Projekt

UCHWAŁA NR .....
RADY MIEJSKIEJ WROCŁAWIA

z dnia ..... 2023 r.

w sprawie „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Wrocław"

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2023 r. poz. 40, 572, 1463 i 1688), w związku z art. 19 ust. 2 i 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo Energetyczne (Dz .U. z 2022 r. poz.1385, z późn. zm.[1)]), Rada Miejska Wrocławia uchwala, co następuje:

§ 1. 1. Przyjmuje się dokument pod nazwą „Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Wrocław", stanowiący załącznik nr 1 do niniejszej uchwały.

2. Rozpatruje się wnioski, zastrzeżenia i uwagi wniesione w trakcie wyłożenia dokumentu do publicznego wglądu, o którym mowa w ust.1, w sposób określony w załączniku nr 2 do niniejszej uchwały.

§ 2. Traci moc uchwała Nr XV/421/19 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 21 listopada 2019 r. w sprawie „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Wrocław" na lata 2020-2035 (Biuletyn Urzędowy Rady Miejskiej Wrocławia z 2019 r. poz.403).

§ 3. Wykonanie uchwały powierza się Prezydentowi Wrocławia.

§ 4. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

[1)] Zmiany tekstu jednolitego wymienionej ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2022 r. poz. 1723, 2127, 2243, 2370 i 2687 oraz z 2023 r. poz. 295, 1506, 1597, 1681, 1688, 1693, 1762, 1785 i 2029).

Załącznik nr 1
do uchwały nr .....
Rady Miejskiej Wrocławia
z dnia ..... 2023 r.

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze Gminy Wrocław

Wykonawca:

energoekspert sp. z o.o.
energia i ekologia
40-145 Katowice, ul. Karłowicza 11a
e-mail: biuro@energoekspert.com.pl
www.energoekspert.com.pl
tel (032) 351-36-70

PRACOWNIA PLANOWANIA ENERGETYCZNEGO
biuro@planowanieenergetyczne.com.pl
www.planowanieenergetyczne.com.pl

Wrocław, 2023 r.

Zespół autorów

mgr inż. Anna Szembak	Energoekspert Sp. z o.o.
mgr Marcin Całka	Energoekspert Sp. z o.o.
mgr inż. Marta Szawracka	Energoekspert Sp. z o.o.
mgr inż. Agata Lombarska–Blochel	Energoekspert Sp. z o.o.
mgr inż. Kinga Żernik	Energoekspert Sp. z o.o.
dr inż. Damian Gierad	Energoekspert Sp. z o.o.
inż. Szymon Wnukowski	Energoekspert Sp. z o.o.
dr inż. Adam Jankowski	Pracownia Planowania Energetycznego
mgr inż. Olga Klemczak	Pracownia Planowania Energetycznego
mgr inż. Jan Jankowski	Pracownia Planowania Energetycznego

Spis treści

CZĘŚĆ I Ocena stanu aktualnego zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, paliwa gazowe ... 11
1. WPROWADZENIE ... 11
1.1 Podstawa opracowania, zakres przedmiotowy i horyzont czasowy dokumentu ... 11
1.2 Polityka energetyczna - planowanie energetyczne w Unii Europejskiej ... 14
1.2.1 Planowanie energetyczne w Unii Europejskiej ... 14
1.3 Polityka energetyczna kraju - uwarunkowania formalno-prawne, dokumenty strategiczne i planistyczne ... 19
1.3.1 Krajowe dokumenty strategiczne i planistyczne ... 19
1.3.2 Kierunki zmian w ustawodawstwie krajowym - konsekwencje dla sektora energetyki ... 26
1.4 Planowanie energetyczne na szczeblu regionalnym ... 30
1.5 Rola założeń w systemie planowania energetycznego w gminie – cele główne i strategiczne Projektu Założeń… ... 30
1.6 Aktualne uwarunkowania zmian w energetyce komunalnej ... 33
1.6.1 Zmiany w otoczeniu energetyki komunalnej ... 33
1.6.2 Wymagane znaczne nakłady inwestycyjne na systemy energetyczne ... 34
1.6.3 Rozwój nowych technologii w energetyce lokalnej i zmiany w prawie ... 36
2. Charakterystyka miasta ... 38
2.1 Położenie geograficzne miasta ... 38
2.2 Struktura demograficzna ... 39
2.3 Zasoby mieszkaniowe ... 40
2.4 Uwarunkowania gospodarcze ... 43
2.5 Warunki klimatyczne ... 44
2.6 Uwarunkowania infrastrukturalne ... 45
2.7 Uwarunkowania środowiskowe i przestrzenne ... 47
3. Charakterystyka kierunków i terenów rozwojowych Wrocławia, analiza tempa rozwoju miasta ... 50
3.1 Kierunki rozwoju Wrocławia wg dokumentów strategicznych i planistycznych miasta ... 50
3.2 Rozwój zabudowy mieszkaniowej ... 52
3.3 Rozwój zabudowy strefy usług ... 56
3.4 Rozwój zabudowy strefy przemysłowej ... 57
3.5 Kierunki rozwoju transportu ze szczególnym uwzględnieniem transportu miejskiego – elektromobilność ... 58
3.5.1 Uwarunkowania formalne w zakresie transportu niskoemisyjnego ... 59
3.5.2 Kierunki rozwoju zawarte w dokumentach strategicznych i planistycznych Miasta ... 61
3.5.3 Obowiązki wynikające z ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych ... 64
4. Zaopatrzenie w ciepło – charakterystyka funkcjonowania systemu ciepłowniczego – bilans potrzeb cieplnych miasta ... 71

4.1 Przedsiębiorstwa ciepłownicze działające na terenie Wrocławia 71
4.2 Źródła zasilania miejskiego systemu ciepłowniczego 72
4.2.1 Elektrociepłownia Wrocław 72
4.2.2 Elektrociepłownia Czechnica 74
4.2.3 Elektrociepłownia Zawidawie 77
4.3 Źródła systemowe o zasięgu lokalnym i kotłownie lokalne 77
4.4 Charakterystyka systemu dystrybucji ciepła 81
4.4.1 Zapotrzebowanie na ciepło i sprzedaż ciepła z msc Wrocławia 81
4.4.2 Charakterystyka systemu sieciowego 85
4.5 Zapotrzebowanie ciepła i sposób pokrycia – bilans stanu istniejącego 90
4.6 Plany rozwoju przedsiębiorstw ciepłowniczych 93
4.6.1 Ocena stopnia realizacji planów rozwoju przedstawionych w PZ 2019 93
4.6.2 Plany rozwoju przedsiębiorstw ciepłowniczych aktualne na koniec 2022 r. ..96
4.7 Ocena stanu systemu ciepłowniczego 99
5. System elektroenergetyczny 103
5.1 Charakterystyka przedsiębiorstw 103
5.1.1 Przedsiębiorstwa zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej 103
5.1.2 Przedsiębiorstwa zajmujące się przesyłaniem energii elektrycznej 104
5.1.3 Przedsiębiorstwa zajmujące się dystrybucją energii elektrycznej 104
5.1.4 Przedsiębiorstwa zajmujące się obrotem energią elektryczną 105
5.2 System zasilania gminy 106
5.2.1 Źródła wytwarzania energii elektrycznej 106
5.2.2 Infrastruktura elektroenergetyczna NN 108
5.2.3 Infrastruktura elektroenergetyczna WN, SN, nN 109
5.2.4 Oświetlenie 115
5.3 Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej 116
5.4 Plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych 120
5.5 Ocena stanu zaopatrzenia w energię elektryczną 123
6. System zaopatrzenia w gaz ziemny 128
6.1 Charakterystyka przedsiębiorstw, zmiany formalne 128
6.2 Charakterystyka systemu gazowniczego 129
6.2.1 System źródłowy zasilania miasta 130
6.2.2 System dystrybucji gazu w mieście 133
6.3 Charakterystyka odbiorców i zużycie gazu 136
6.4 Plany inwestycyjno-modernizacyjne – plany rozwoju przedsiębiorstw 139
6.5 Ocena stanu systemu gazowniczego 141
CZĘŚĆ II Stan i możliwości realizacji przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych 144
7. Analiza potencjału i możliwości zagospodarowania lokalnych zasobów ciepła odpadowego 144
7.1 Możliwości wykorzystania nadwyżek energii cieplnej ze źródeł przemysłowych 144
7.2 Możliwości wykorzystania zasobów energii odpadowej 145
7.3 Ocena możliwości wykorzystania odpadów komunalnych jako alternatywnego źródła energii dla miasta Wrocławia 147
8. Analiza potencjału i możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii 147

8.1 Regulacje prawne w dziedzinie OZE 150
8.2 Lokalne zasoby energii odnawialnej i alternatywnej 152
8.2.1 Biomasa 152
8.2.2 Biogaz 154
8.2.3 Energia wiatru 154
8.2.4 Energetyka wodna 155
8.2.5 Energia geotermalna 156
8.2.6 Energia słoneczna 161
8.2.7 System hybrydowy słoneczno-wiatrowy 165
8.2.8 Zestawienie zidentyfikowanych instalacji OZE – stan na rok 2022 oraz plany przyszłościowe 166
8.3 Energetyka prosumencka, klastry energii – opis i ocena funkcjonowania 170
8.4 Podsumowanie 174
9. Bilans energetyczny Gminy Wrocław 176
9.1 Ciepło systemowe 176
9.2 System elektroenergetyczny 177
9.3 Gaz ziemny 179
9.4 Odnawialne źródła energii 179
9.5 Transport publiczny i gminny 180
9.6 Bilans zużycia energii w mieście – stan na rok 2022 182
10. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych – środki poprawy efektywności energetycznej 183
10.1 Racjonalizacja użytkowania energii oraz poprawa efektywności energetycznej w obowiązujących aktach prawnych 184
10.1.1 Uwarunkowania racjonalizacji na poziomie Unii Europejskiej 184
10.1.2 Uwarunkowania prawne racjonalizacji na poziomie krajowym 186
10.2 Racjonalizacja użytkowania ciepła 191
10.2.1 Racjonalizacja użytkowania energii w systemie ciepłowniczym 191
10.2.2 Racjonalizacja użytkowania energii w źródłach ciepła poza systemem 194
10.3 Racjonalizacja użytkowania paliw gazowych 196
10.3.1 Wykorzystanie gazu ziemnego – działania służące poprawie efektywności energetycznej 196
10.3.2 System dystrybucji gazu – działania służące poprawie efektywności energetycznej 197
10.4 Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej 198
10.4.1 Wykorzystanie energii elektrycznej – działania służące poprawie efektywności energetycznej 198
10.4.2 System dystrybucji energii elektrycznej – działania służące poprawie efektywności energetycznej 201
10.5 Racjonalizacja użytkowania energii u odbiorców 201
10.5.1 Środki poprawy efektywności energetycznej budynków 203
10.5.2 Ocena możliwości pozyskania danych w zakresie charakterystyki energetycznej budynków 206
10.6 Wykaz działań w zakresie poprawy efektywności energetycznej zrealizowanych na terenie miasta 210

10.6.1 Działania zrealizowane przez przedsiębiorstwa energetyczne 210
10.6.2 Działania zrealizowane przez odbiorców końcowych, o których mowa w art. 15 ustawy o efektywności energetycznej 214
10.6.3 Działania podejmowane przez Miasto 214
10.6.4 Ocena zastosowanych środków poprawy efektywności energetycznej na terenie miasta 216
10.7 Zarządzanie energią w mieście – racjonalizacja działań 217
10.7.1 Grupowy zakup energii elektrycznej 222
10.7.2 Edukacja i popularyzacja działań racjonalizacyjnych 223
11. Analiza taryf 226
11.1 Taryfy dla ciepła 226
11.2 Taryfa dla energii elektrycznej 231
11.3 Taryfa dla paliw gazowych 233
11.4 Prognoza zmian cen nośników energii 235
11.4.1 Prognoza zmiany ceny ciepła sieciowego 236
11.4.2 Prognoza ceny gazu sieciowego i płynnego 238
11.4.3 Prognoza zmiany ceny węgla kamiennego 239
11.4.4 Prognoza zmiany ceny oleju opałowego 241
11.4.5 Prognoza zmiany ceny energii elektrycznej 242
11.4.6 Podsumowanie prognoz cen nośników energii 243
CZĘŚĆ IV Prognozy i analizy pokrycia zapotrzebowania do roku 2037 245
12. Opis założeń i metod wykorzystanych w analizach rozwojowych 245
13. Prognoza zmian zapotrzebowania na nośniki energii 247
13.1 Potrzeby energetyczne dla nowych obszarów rozwoju 247
13.2 Zakres pridywanych zmian zapotrzebowania na ciepło – bilans przyszłościowy 2023 do 2037 250
13.2.1 Bilans przyszłościowy zapotrzebowania na ciepło 2023-2037 251
13.2.2 Prognoza zmian w strukturze zapotrzebowania na ciepło 256
13.2.3 Możliwości pokrycia przyszłego zapotrzebowania na ciepło z systemu ciepłowniczego 257
13.3 Prognoza zmian zapotrzebowania na gaz ziemny 261
13.4 Prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną 262
13.4.1 System zasilania miasta 262
13.4.2 Ocena poziomu przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną 263
14. Prognozowane zmiany w strukturze usług transportowych 266
14.1 Kierunki rozwoju transportu ze szczególnym uwzględnieniem transportu miejskiego – elektromobilność 266
14.1.1 Uwarunkowania formalne w zakresie transportu niskoemisyjnego 267
14.1.2 Kierunki rozwoju zawarte w dokumentach strategicznych i planistycznych Miasta 269
14.2 Zapotrzebowanie na energię elektryczną dla zaspokojenia potrzeb rozwoju elektromobilności 272
14.3 Prognoza zmian zapotrzebowania na paliwa do celów transportu 280
15. Kierunki zmian technologii wytwarzania energii w aspekcie transformacji energetycznej 282

15.1 Analiza możliwych kierunków zmiany technologii wytwarzania, magazynowania i przesyłania energii ... 282
15.2 Analiza możliwości wykorzystania OZE oraz czystych technologii produkcji energii w horyzoncie najbliższych lat ... 284
15.2.1 Energetyka solarna ... 285
15.2.2 Technologie wodorowe, jako szansa dla transportu i energetyki komunalnej miasta ... 287
15.2.3 Elektryfikacja końcowego zużycia energii, magazyny energii, mikro-sieci energetyczne i cieplne. ... 291
15.2.4 Energetyczne wykorzystanie ciepła geotermalnego ... 295
15.2.5 Energetyczne wykorzystanie odpadów i ciepła procesowego ... 296
16. Scenariusze rozwoju systemów energetycznych dla pokrycia zapotrzebowania na nośniki energii ... 298
16.1 Scenariusze zaopatrzenia nowych odbiorców w ciepło, gaz sieciowy ... 299
16.1.1 Zaopatrzenie w ciepło nowych obszarów pod zabudowę mieszkaniową . 299
16.1.2 Zaopatrzenie w ciepło nowych obszarów pod zabudowę usługową ... 303
16.1.3 Zaopatrzenie w ciepło nowych obszarów pod zabudowę przemysłową ... 305
16.2 Wymagane kierunki działań w systemie ciepłowniczym ... 306
16.3 Wymagane kierunki działań w systemie gazowniczym ... 310
16.4 Wymagane kierunki działań w systemie elektroenergetycznym ... 311
17. Ocena zgodności planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z wymaganiami - aktualizacji Założeń 2023 ... 313
17.1 Zespół Elektrociepłowni Wrocławskich KOGENERACJA S.A. ... 314
17.2 Fortum ... 316
17.3 Zaopatrzenie w gaz ziemny – paliwo przejściowe – GAZ-SYSTEM, PSG ... 317
17.4 TAURON Dystrybucja S.A. ... 318
18. Ocena bezpieczeństwa energetycznego zaopatrzenia Gminy Wrocław w nośniki energii ... 319
18.1 Bezpieczeństwo zaopatrzenia w ciepło ... 322
18.2 Bezpieczeństwo zaopatrzenia w energię elektryczną ... 325
18.3 Bezpieczeństwo zaopatrzenia w gaz ziemny ... 329
19. Współpraca pomiędzy gminami ... 332
19.1 Stan istniejący ... 333
19.2 Możliwe przyszłe kierunki współpracy ... 334
CZĘŚĆ III Ekologiczne aspekty realizacji Projektu Założeń ... 340
20. Wymagania prawne dotyczące jakości powietrza ... 340
21. Ocena aktualnego stanu jakości powietrza w mieście ... 344
21.1 System pomiarowy ... 344
21.2 Rozkład zanieczyszczeń w roku / statystyka ... 350
21.3 Charakterystyka źródeł zanieczyszczeń powietrza we Wrocławiu ... 354
21.4 Bilans emisji zanieczyszczeń powietrza związanych z wytwarzaniem energii ... 356
22. Sposoby i metody ograniczenia emisji zanieczyszczeń związanych z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe ... 363
22.1 Ograniczenie emisji zanieczyszczeń w dużych źródłach energetycznego spalania paliw ... 363

22.2 Ograniczenie emisji zanieczyszczeń w średnich źródłach energetycznego spalania paliw 368
22.3 Ograniczenie emisji zanieczyszczeń przez źródła indywidualne – likwidacja niskiej emisji 370
22.4 Prognoza zmian jakości powietrza związana z wdrożeniem kierunków działań ujętych w Założeniach 377
22.5 Propozycje działań służących poprawie efektywności energetycznej w aspekcie ochrony środowiska....380
22.6 Neutralność klimatyczna miasta 382
CZĘŚĆ V 388
23. Wnioski końcowe 388
24. System monitorowania i realizacji projektu założeń....402

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik nr 1: Potrzeby energetyczne nowych obszarów rozwoju na terenie Gminy Wrocław
Załącznik nr 2: Uzgodnienia z przedsiębiorstwami energetycznymi
Załącznik nr 3: Korespondencja ws. współpracy pomiędzy gminami

ZAŁĄCZNIKI MAPOWE

Załącznik mapowy nr 1 – System ciepłowniczy i tereny rozwoju
Załącznik mapowy nr 2 – System gazowniczy i tereny rozwoju
Załącznik mapowy nr 3 – System elektroenergetyczny i tereny rozwoju

CZĘŚĆ I
Ocena stanu aktualnego zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, paliwa gazowe

1. WPROWADZENIE

1.1 Podstawa opracowania, zakres przedmiotowy i horyzont czasowy dokumentu

Podstawę opracowania projektu „założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Wrocław" stanowią ustalenia określone w umowie z dnia15 grudnia 2022 roku zawartej pomiędzy:
Gminą Wrocław z siedzibą we Wrocławiu przy pl. Nowy Targ 1-8,
a Konsorcjum w składzie: Energoekspert Energia i Ekologia oraz Pracownią Planowania Energetycznego
„Projekt założeń…" wykonano zgodnie z obowiązującymi aktami prawnymi, w tym:

- ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne,
- ustawą z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym,
- ustawą z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej,
- ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska,
- ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko,
- ustawą z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym,
- ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane,
- ustawą z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów,
- ustawą z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów,
- ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii,
- ustawą z dnia 11 stycznia 2018 r o elektromobilności i paliwach alternatywnych,
- przepisami wykonawczymi do ww. ustaw,

oraz z uwzględnieniem zapisów ujętych w dokumentach strategicznych i uwarunkowań wynikających z obecnego i planowanego zagospodarowania przestrzennego.

Ocena aktualności Założeń

Pierwsza edycja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Wrocław" opracowana została w 2004 roku i przyjęta uchwałą nr XXXI/2275/04 RMW z dn. 09.12.2004 r.
Powyższy dokument zaktualizowany został uchwałami nr L/1251/13 RMW z dn. 28.11.2013 r. oraz nr XXXII/685/16 RMW z dn. 24.11.2016 r. stanowiąc zamknięcie ponad 15-letniego okresu, dla którego był opracowywany i aktualizowany.

Dokument podjęty Uchwałą NR XV/421/19 RADY MIEJSKIEJ WROCŁAWIA z dnia 21 listopada 2019 r. w sprawie „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Wrocław" na lata 2020-2035, stanowi

spełnienie wymagań stawianych w art. 19.2 ustawy Prawo energetyczne, który mówi o opracowywaniu „Projektu założeń…" na okres 15 lat z aktualizacją co 3 lata. Niniejszy dokument stanowi Aktualizację ww.

Zakres przedmiotowy założeń do planu zaopatrzenia obejmuje:

- analizę potrzeb energetycznych miasta – stan istniejący na 2022 + prognoza do 2037,
- analizę pracy systemów i planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych,
- analizę możliwych kierunków rozwoju miasta i zmian zapotrzebowania na nośniki energii w aspekcie zabezpieczenia źródłowego i rozwoju systemu zasilania i dystrybucji w perspektywie do roku 2037,
- opracowanie scenariuszy zaopatrzenia poszczególnych obszarów rozwoju,
- określenie realizowanych i możliwych do podjęcia działań związanych z racjonalizacją użytkowania energii i poprawą efektywności energetycznej,
- określenie potencjału OZE i zasobów ciepła odpadowego oraz możliwości ich wykorzystania,
- analizę kierunków i uwarunkowań rozwoju elektromobilności,
- analizę współpracy z gminami sąsiednimi,
- zadania Gminy w obszarze szeroko rozumianej energetyki komunalnej,
- wskazania ekologicznych aspektów realizacji Projektu założeń…

W niniejszym opracowaniu uwzględniono założenia i ustalenia następujących dokumentów:

- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego dla Wrocławia przyjęte uchwałą Nr L/1177/2018Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 11 stycznia 2018 r.;(Biuletyn Urzędowy RMW z 2018r., poz. 23),
- obowiązujących Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego.
- Strategii Wrocław 2030 przyjęta Uchwałą Rady Miejskiej Wrocławia Nr LI/1193/18 z dnia 15 lutego 2018 r.,
- Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Wrocławia na lata 2021-2025 z perspektywą do 2030 r. przyjęty Uchwałą NR XLVI/1194/21 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 25 listopada 2021 r.
- Strategii Rozwoju Województwa Dolnośląskiego
- Strategii energetyczna Dolnego Śląska – kierunki wsparcia sektora energetycznego
- Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Dolnośląskiego
- Uchwała antysmogowa dla Gminy Wrocław
- Program ochrony powietrza

„Aktualizacja Założeń…" wykonana została w oparciu o informacje i uzgodnienia uzyskane od przedsiębiorstw energetycznych i jednostek miasta, jak również na podstawie danych uzyskanych od przedsiębiorstw energetycznych, instytucji działających na rzecz rozwoju miasta oraz przeprowadzonej akcji ankietowej z dużymi podmiotami gospodarczymi, których działalność w sposób pośredni lub bezpośredni związana jest z wytwarzaniem i/lub dystrybucją nośników energii zarówno dla potrzeb własnych, jak i odbiorców zewnętrznych. Dotyczy to również dużych odbiorców nośników energii.

Instytucje, podmioty objęte akcją ankietową na potrzeby niniejszego opracowania:

- Urząd Miasta Wrocławia,
- PSE S.A. ul. Warszawska 165, 05-520 Konstancin Jeziorna;
- TAURON Dystrybucja S.A. oddział we Wrocławiu pl. Powstańców Śląskich 20, 53-314 Wrocław;
- TAURON Sprzedaż Sp. z o.o. ul. Łagiewnicka 70, 30-417 Kraków;
- PGE Energetyka Kolejowa S.A. (wcześniej PKP Energetyka) ul. Hoża 63/67, 00-681 Warszawa;
- TAURON EKOENERGIA Sp. z o.o. ul. Obrońców Pokoju 2B, 58-500 Jelenia Góra;
- TAURON Dystrybucja, Oddział we Wrocławiu, Pl. Powstańców Śląskich 20, 53-314 Wrocław;
- ZEW KOGENERACJA S.A. ul. Łowiecka 24, 50-220 Wrocław;
- FORTUM Power and Heat Polska Sp. z o.o. ul. Antoniego Słonimskiego 1a, 50-304 Wrocław;
- DOZAMEL Sp. z o.o. ul. Fabryczna 10, 53-609 Wrocław;
- EC ZAKRZÓW Sp. z o.o. Sp. Komandytowa, DP System sp. z o.o., ul. gen. Józefa Bema 61, 91-492 Łódź;
- BD Sp. z o.o. ul. Fabryczna 16b (wcześniej Grabiszyńska 241), 53-241 Wrocław;
- GAZ-SYSTEM S.A., Oddział we Wrocławiu, ul. Gazowa 3, 50-513 Wrocław;
- Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu ul. Ziębicka 44, 50-507 Wrocław;
- PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. Wrocławski Obszar Sprzedaży, ul. Ziębicka 44, 50-507 Wrocław;
- obiekty użyteczności publicznej będące pod zarządem miasta,
- spółdzielnie mieszkaniowe i inni administratorzy budynków,
- znaczące zakłady przemysłowe oraz obiekty handlowe działające na terenie miasta Wrocławia,
- Urząd Marszałkowski Woj. Dolnośląskiego ul. Wybrzeże J. Słowackiego 12-14, 50-411 Wrocław;
- Dolnośląski Urząd Wojewódzki pl. Powstańców Warszawy 1, 50-153 Wrocław.

Ramy czasowe (horyzont czasowy) Projektu Założeń

Jako rok bazowy, dla bilansowania potrzeb energetycznych stanu istniejącego oraz stanowiący punkt odniesienia dla bilansowania stanu docelowego, przyjęto rok 2022, a w przypadku braku danych za rok 2022 (np. zestawień GUS itp.) zaistniałe zmiany uwzględniono wg występującego trendu zmian z ostatnich 5-ciu lat.

Analizę rozwoju miasta i ściśle z nią powiązanych zagadnień rozwoju systemów energetycznych w zakresie wymaganym dla określenia potrzeb energetycznych i sposobu ich pokrycia z równoczesnym zapewnieniem bezpieczeństwa dostaw i spełnianiem warunków poszanowania środowiska przeprowadzono dla przyjętych perspektyw: krótkoterminowej - do roku 2025 i długoterminowej do roku 2037.

1.2 Polityka energetyczna - planowanie energetyczne w Unii Europejskiej

1.2.1 Planowanie energetyczne w Unii Europejskiej

Unia Europejska zmuszona jest sprostać wielu wyzwaniom w dziedzinie energetyki związanym ze zwiększającym się uzależnieniem od importu, niedostateczną dywersyfikacją, wysokimi i niestabilnymi cenami energii, rosnącym ogólnoświatowym popytem na energię, zagrożeniem bezpieczeństwa krajów produkcji i tranzytu, rosnącą groźbą zmiany klimatu, dekarbonizacją, niskim tempem postępów w zakresie efektywności energetycznej, wyzwaniami związanymi z rosnącym wykorzystaniem OZE, potrzebą większej przejrzystości rynków energii oraz ich dalszą integracją i wzajemnymi połączeniami.
Centralnym elementem europejskiej polityki energetycznej są różnorodne środki ukierunkowane na stworzenie zintegrowanego rynku energii oraz zapewnienie bezpieczeństwa dostaw energii i stabilnego sektora energetycznego.
Cele Unii Europejskiej w zakresie polityki energetyczno-klimatycznej do 2030 r. określono na szczycie klimatycznym w Brukseli w październiku 2014 r. W wyniku zmian wprowadzonych do dyrektyw: w sprawie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (ETS); o efektywności energetycznej i dyrektywy o OZE, cele te w 2018 r. przyjęły następujące brzmienie:

- ➔ redukcja emisji gazów cieplarnianych w UE o co najmniej 55% w porównaniu do wielkości emisji w roku 1990 (w przeliczeniu na poziomy z 2005 r.: -43% w sektorach EU ETS i -30% w non-ETS),
- ➔ zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w zużyciu finalnym energii brutto o co najmniej 32%,
- ➔ poprawa efektywności energetycznej o 32,5%.

Pod koniec grudnia 2018 r. UE uzgodniła szczegóły pakietu „Czysta energia dla wszystkich Europejczyków" (zwanego wcześniej „Pakietem zimowym"). Jest to zestaw 8 dyrektyw i rozporządzeń, które określają parametry nowego modelu energetyki zwanego unią energetyczną oraz stwarzają podstawy dla budowy jednolitego rynku energii UE.
Pakiet wprowadza prawne ramy dla 5 wymiarów unii energetycznej:

- ➔ zwiększanie efektywności energetycznej,
- ➔ budowa jednolitego wewnętrznego rynku energii,
- ➔ dekarbonizacja,
- ➔ wzrost bezpieczeństwa energetycznego,
- ➔ większa innowacyjność i konkurencyjność europejskiego sektora energii.

W 2019 r. Komisja Europejska przedstawiła nową inicjatywę w zakresie polityki klimatycznej, którą jest Europejski Zielony Ład (EZŁ). Jest to dokument kompleksowy, w którego skład wchodzi wiele inicjatyw klimatycznych, środowiskowych, energetycznych, transportowych, przemysłowych oraz rolnych.
Podstawowym celem EZŁ jest osiągnięcie do 2050 r. zerowego poziomu emisji gazów cieplarnianych netto (tzw. neutralność klimatyczna). Realizacja tego celu związana jest z podjęciem działań we wszystkich sektorach gospodarki, w oparciu o bardziej efektywne wykorzystanie zasobów, poprzez przejście na gospodarkę o obiegu zamkniętym. W ramach realizacji EZŁ wyznaczony również został nowy cel redukcji emisji CO_2 o co najmniej 55% do 2030 r. w porównaniu z poziomami z 1990 r. W odróżnieniu od innych strategii

energetycznych, np. Unii Energetycznej oraz wcześniejszych celów klimatycznych np. tzw. 3x20, EZŁ charakteryzuje się podejściem całościowym. Zgodnie z towarzyszącą EZŁ mapą drogową po dokonaniu przeglądu i dostosowaniu europejskiej legislacji, zostaną wdrożone nowe ramy prawne i wytyczne.

W 2020 r. Komisja Europejska podjęła działania kluczowe dla realizacji EZŁ, takie jak: przyjęcie nowego celu klimatycznego do 2030 r., (o którym wspomniano wyżej: redukcja CO_2 o 55%) oraz publikacja propozycji europejskiego prawa o klimacie. W proponowanych w ub. roku dokumentach KE znajduje się również m.in. strategia „fala renowacji", dotycząca budownictwa, (którego reforma może pobudzić gospodarkę i zmniejszyć jej emisyjność) oraz strategia „od pola do stołu" mająca na celu zmianę systemu żywnościowego i produkcji rolnej w UE. Równocześnie KE, dostrzegając znaczenie zmian zachodzących na rynku energii, zaproponowała dwa nowe dokumenty – strategię dotyczącą integracji systemu energetycznego oraz strategię wodorową. Wśród dokumentów opublikowanych w 2020 r. przez KE są także m.in. strategie dotyczące mobilności, bioróżnorodności, chemikaliów oraz energii z morskich źródeł odnawialnych.

Środki niezbędne do realizacji EZŁ zostały zagwarantowane przez KE w zatwierdzonym w grudniu 2020 r. planie odbudowy dla Europy, składającym się z budżetu UE na lata 2021-2027 i instrumentu Przyszłe Pokolenie UE (w tym Funduszu na rzecz Sprawiedliwej Transformacji) o wartości 1,8 bln euro, w którym założono, że 30% tych środków będzie wykorzystanych na walkę ze zmianą klimatu. Natomiast w lutym 2021 r. Rada i Parlament Europejski przyjęły rozporządzenie o RRF (Recovery and ResilienceFacility – Instrument na rzecz Odbudowy i Zwiększania Odporności), określające warunki wydatkowania 90% środków z funduszu odbudowy Przyszłe Pokolenie. Uruchomienie tego funduszu wymaga jeszcze ratyfikacji we wszystkich państwach członkowskich. Środki z RRF będą przekazywane w formie bezzwrotnych dotacji oraz pożyczek, udzielanych na korzystnych warunkach. Finansowaniu podlegać będą inwestycje wspierające dwa kluczowe projekty KE: zieloną i cyfrową transformację oraz ukierunkowane na: dynamizację wzrostu gospodarczego, spójność społeczną i terytorialną, zdrowie oraz edukację. Dotacje dla projektów winny być zatwierdzone do 2023 r. i wydane przed końcem 2026 r.

W kwietniu 2021 r. Rada i Parlament osiągnęły wstępne porozumienie w sprawie europejskiego prawa klimatycznego (EPK), które z osiągnięcia celu redukcyjnego na 2030 r. czyni wymóg prawny. Porozumienie zostało zatwierdzone przez unijnych ambasadorów w maju 2021 r. i zakończyło proces przyjmowania EPK. Oprócz celu dotyczącego neutralności klimatycznej oraz ambitnej koncepcji, zgodnie z którą Unia miałaby dążyć do osiągnięcia ujemnych emisji po 2050 r., europejskie prawo klimatyczne ustanawia wiążący unijny cel dotyczący klimatu, zakładający obniżenie emisji netto gazów cieplarnianych (tzn. emisji po odliczeniu pochłaniania) do 2030 r. o co najmniej 55% w porównaniu z poziomem z 1990 r. Aby do 2030 r. zapewnić odpowiednią skalę redukcji emisji i zapobiegania emisjom, prawo klimatyczne wprowadza limit na udział pochłaniania w osiąganiu celu: 225 mln ton ekwiwalentu CO_2. Unia będzie również dążyć do osiągnięcia większej ilości pochłaniaczy CO_2 netto do 2030 r. oraz zaproponuje pośredni cel klimatyczny do 2040 r. EPK ustanawia Europejską Radę Naukową ds. Zmian Klimatu, która będzie zapewniać niezależne doradztwo naukowe i sporządzać sprawozdania na temat środków UE, celów klimatycznych i orientacyjnych budżetów na emisję gazów cieplarnianych oraz ich spójno-

ści z europejskim prawem klimatycznym i międzynarodowymi zobowiązaniami UE w ramach porozumienia paryskiego. Komisja będzie współpracować z sektorami gospodarki, które zdecydują się na przygotowanie orientacyjnych dobrowolnych planów działania na rzecz osiągnięcia unijnego celu neutralności klimatycznej do 2050 r. Oprócz monitorowania opracowywania takich planów, Komisja będzie ułatwiać dialog na szczeblu UE i wymianę najlepszych praktyk wśród odpowiednich zainteresowanych stron.

W lipcu 2021 r. Komisja Europejska przyjęła pakiet wniosków (tzw. Fit for 55) dotyczących polityki klimatycznej, który ma pomóc w osiągnięciu redukcji emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 55% do 2030 r. w porównaniu z poziomami z 1990 r. Postulaty pakietu dotyczą m.in. rozszerzenia systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych o nowe sektory. Wykorzystanie instrumentów do ustalania opłat za emisje ma przynieść dochody, które zostaną przeznaczone na stworzenie funduszu społecznego na rzecz działań w dziedzinie klimatu. Środki finansowe zostaną przekazane krajom członkowskim na wsparcie inwestycji na rzecz nowych systemów ogrzewania i chłodzenia czy upowszechnienie niskoemisyjnych środków transportu.

W pakiecie przewidziano zwiększenie poziomu docelowego udziału OZE w energetyce na poziomie krajowym, który w 2030 r. ma wynieść 40%. Z kolei dyrektywa w sprawie efektywności energetycznej ma określić bardziej wiążący, roczny cel dotyczący ograniczenia zużycia energii. Ten zamysł ma wpłynąć na sposób ustalania wkładów krajowych i zwiększyć roczne zobowiązanie państw członkowskich w zakresie oszczędności energii. Sektor publiczny zostanie zobowiązany do corocznej renowacji 3% swoich budynków, aby stymulować tzw. falę renowacji. Wprowadzone zostaną także bardziej rygorystyczne normy emisji CO_2 dla samochodów osobowych i dostawczych, w tym wymóg zmniejszenia emisji z nowych samochodów o 55% od 2030 r. i o 100% od 2035 r. w porównaniu z poziomami z 2021 r. W rezultacie wszystkie nowe samochody rejestrowane od 2035 r. winny być bezemisyjne.

Na funkcjonowanie sektora energetycznego mają również wpływ uregulowania prawne Unii Europejskiej w dziedzinie ochrony środowiska, takie jak:

Dyrektywa IED (weszła w życie 6 stycznia 2011 r.), której celem było ujednolicenie i konsolidacja przepisów dotyczących emisji przemysłowych tak, aby usprawnić system zapobiegania zanieczyszczeniom powodowanym przez działalność przemysłową oraz ich kontroli, a w rezultacie zapewnić poprawę stanu środowiska na skutek zmniejszenia emisji przemysłowych. Od stycznia 2016 r. wprowadziła nowe, zaostrzone standardy emisyjne. Natomiast dodatkowe wymagania emisyjne i eksploatacyjne dla tzw. dużych obiektów energetycznego spalania paliw przedstawione zostały w decyzji nr 2017/1442 Komisji Europejskiej z dnia 31.07.2017 r. ustanawiającej konkluzje dotyczące najlepszych dostępnych technik (BAT) w odniesieniu do dużych obiektów energetycznego spalania (tzw. konkluzje BAT dla LCP). Konkluzje ustalają nowe, tzw. graniczne wielkości emisyjne dla instalacji. Są to wielkości emisji powiązane z najlepszymi dostępnymi technikami, uzyskiwane w normalnych warunkach eksploatacji z wykorzystaniem najlepszej dostępnej techniki lub ich kombinacji. Na dostosowanie się do nowych wymogów instalacje LCP miały 4 lata (czyli do 17.08.2021 r.).

Dyrektywa MCP w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania. Określa dopuszczalne wielkości emisji dwutlenku siarki (SO_2), tlenków azotu (NOx) i pyłu dla średnich obiektów energetycznego spalania o nominalnej mocy cieplnej nie mniejszej niż 1 MW i mniejszej niż 50 MW.
Zgodnie z ww. dyrektywą obiektem energetycznego spalania jest każde urządzenie techniczne, w którym paliwa są utleniane w celu wykorzystania wytworzonego w ten sposób ciepła. Istniejący obiekt energetycznego spalania oznacza obiekt oddany do użytkowania przed dniem 20 grudnia 2018 r. lub, dla którego przed dniem 19 grudnia 2017 r. uzyskano pozwolenie na podstawie przepisów krajowych, pod warunkiem, że obiekt ten został oddany do użytkowania nie później niż w dniu 20 grudnia 2018 r. Nowy obiekt energetycznego spalania oznacza obiekt inny niż istniejący. Przepisy tej dyrektywy transponowane zostały do prawa polskiego poprzez Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 września 2020 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U. 2020, poz. 1860).

Dyrektywa EU ETS (dotycząca systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych) została wprowadzona Dyrektywą 2018/410 Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) z dnia 14 marca 2018 r., zmieniającą dyrektywę 2003/87/WE w celu wzmocnienia efektywnych pod względem kosztów redukcji emisji oraz inwestycji niskoemisyjnych oraz decyzję (UE) 2015/1814. Wprowadzone zmiany dotyczą aktualnego (czwartego) okresu funkcjonowania systemu, przypadającego na lata 2021-2030. Od roku 2021 łączna liczba uprawnień do emisji będzie zmniejszana o 2,2% rocznie (poprzednio 1,74%).Udział bezpłatnych uprawnień do emisji wynosi 43% ich całkowitej puli. Natomiast pozostała ich część tj. 57% jest sprzedawana w drodze aukcji. Przydziały dla poszczególnych instalacji mogą być corocznie dostosowywane, tak aby odzwierciedlały odpowiednie wzrosty i spadki produkcji. Zreformowany system EU ETS zawiera również szereg rozwiązań, które mają zapobiegać tzw. „ucieczce emisji" związanej z przenoszeniem źródeł emisji do krajów nieobjętych systemem. Sektory najbardziej narażone na wystąpienie zjawiska ucieczki emisji otrzymają bezpłatne przydziały uprawnień na okres do 2030 r. Sektorom zagrożonym w mniejszym stopniu, przydziela się uprawnienia w wysokości 30% liczby uprawnień ustalonej zgodnie z dyrektywą. Po 2026 r. rozpocznie się stopniowe wygaszanie bezpłatnych przydziałów dla tych mniej narażonych sektorów, z wyłączeniem sektora ciepłowniczego. Zmieniona dyrektywa ustanawia również mechanizmy finansowe, które mają za zadanie wesprzeć państwa członkowskie w procesie transformacji w kierunki gospodarki niskoemisyjnej. W tym celu stworzone zostały: fundusz modernizacyjny oraz innowacyjny. Główne założenia ww. Dyrektywy zostały wprowadzone do systemu prawa polskiego poprzez ustawę z dnia 15 kwietnia 2021 r. o zmianie ustawy o systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych oraz niektórych innych ustaw.

Dyrektywa CAFE (w sprawie jakości powietrza i czystszego powietrza dla Europy) wprowadziła dodatkowe normy jakości powietrza. Ze względu na znaczny negatywny wpływ pyłu PM2,5 na zdrowie ludzi, określono, dla obszarów tła miejskiego w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców i aglomeracjach – poziom dopuszczalny pyłu PM2,5 w powietrzu oraz pułap stężenia ekspozycji obliczany na podstawie wskaźnika średniego. Zalecenia dyrektywy CAFE wprowadzone zostały do prawodawstwa polskiego poprzez ustawę Pra-

wo ochrony środowiska oraz rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu.

Dyrektywa 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej określa cel strategiczny polegający na zwiększeniu efektywności energetycznej o 20% (zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 20%) do 2020 r. W dokumencie określono obowiązek opracowania przez kraje członkowskie długoterminowej strategii, dotyczącej wspierania inwestycji w renowację krajowych zasobów budynków mieszkalnych i użytkowych.
W dniu 9 lipca 2018 r. opublikowana została Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/844 z dnia 30 maja 2018 r., zmieniająca dyrektywę 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków i dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej. Dyrektywa ta wskazuje działania niezbędne do osiągnięcia celów pakietu klimatycznego. Zapisano w niej konieczność opracowania w krajach członkowskich długoterminowych strategii dotyczących renowacji budynków. Strategie powinny zawierać zadania stałe, ale również elastycznie dopasowywać się do zmieniających się z czasem warunków. Rokiem docelowym obowiązywania strategii ma być rok 2050. Koniecznym jest ujęcie w strategiach punktów pośrednich, w których prowadzona będzie ocena oddziaływania strategii, a także możliwe będzie wprowadzanie modyfikacji celów pośrednich. Punkty te zostały wyznaczone na 2030 i 2040 r. Celem opracowywanych strategii ma być przekształcenie istniejących budynków mieszkalnych i niemieszkalnych oraz publicznych i prywatnych w budynki niemal zeroenergetyczne.
W dniu 24 grudnia 2018 r. weszła w życie dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2002 z dnia 11 grudnia 2018 r., wprowadzająca kolejne zmiany w dyrektywie 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej. Jedna z najistotniejszych dotyczy zwiększenia celu w zakresie efektywności energetycznej na szczeblu krajowym do poziomu 32,5% w 2030 r. przy założeniu, że w 2030 r. unijne zużycie energii pierwotnej nie będzie większe niż 1 273 Mtoe lub 956 Mtoe energii końcowej (co stanowi ok. 53,3 mln TJ). Ponadto dyrektywa zakłada, że Państwa członkowskie w okresie 01.01.2021-31.12.2030 r. winny osiągnąć co roku nowe oszczędności w wysokości 0,8% rocznego zużycia energii końcowej (uśrednionego dla lat 2016÷2018).

Dyrektywa NEC (w sprawie redukcji krajowych emisji niektórych rodzajów zanieczyszczeń atmosferycznych) ma na celu wparcie państw członkowskich UE w osiągnięciu poprawy jakości powietrza. Wprowadza nowe zobowiązania dotyczące redukcji krajowych emisji 6 głównych zanieczyszczeń. Zawiera wymóg sporządzania, przyjmowania i wdrażania "Krajowego programu ograniczania zanieczyszczenia powietrza" oraz wprowadza nowe zasady monitorowania i raportowania informacji o emisji zanieczyszczeń do powietrza. Zobowiązania Polski w zakresie redukcji emisji odnoszą się do dwóch okresów: od 2020 do 2029 r. i od 2030 r. i ustala się je poprzez odniesienie do emisji w roku referencyjnym 2005. Zobowiązania te zostały określone odpowiednio dla obu ww. okresów dla: SO_2 o: 59% i 70%; NO_x o: 30% i 39%, NMLZO o: 25% i 26%; NH_3 o: 1% i 17%; PM2,5 o: 16% i 58%. W celu osiągnięcia ww. redukcji emisji, uchwałą nr 34 Rady Ministrów z dnia 29 kwietnia 2019 r. został przyjęty „Krajowy Program Ograniczenia Zanieczyszczenia Powietrza”. Dyrektywa NEC została wdrożona ustawą z dnia 4 lipca 2019 r. o zmianie ustawy o systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych oraz niektórych innych

ustaw (Dz. U. 2019 poz. 1501 ze zm.). Kluczowym elementem transformacji energetycznej w UE jest poprawa efektywności energetycznej. „Energy efficiency first principle" jest jedną z najważniejszych zasad, w oparciu o którą realizowane mają być działania na rzecz zapewnienia bezpiecznych, zrównoważonych, konkurencyjnych i przystępnych cenowo dostaw energii w UE w najbliższych dekadach. Strategicznym celem w ramach polityki promującej efektywność energetyczną jest zmniejszenie zużycia energii i zmniejszenie ilości odpadów.

DYREKTYWA REDIII

Dnia 30 marca 2023 r. instytucje unijne osiągnęły i ogłosiły wstępne porozumienie dotyczące Dyrektywy zmieniającej dyrektywę w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (tzw. „rewizja Dyrektywy RED", „Dyrektywa REDIII", ang. Renewable Energy Directive), wchodzącej w skład pakietu legislacyjnego „Fit for 55", opublikowanego przez Komisję Europejską 14 lipca 2021 r. Poza pierwotnym zakresem zmian wstępne porozumienie w sprawie REDIII obejmuje również obszary wskazywane w komunikacie REPowerEU (w szczególności w odniesieniu do przyspieszenia procedur administracyjnych dla instalacji OZE). Tym samym, zakończyła się faza rozmów trójstronnych (tzw. trilogów) pomiędzy Komisją Europejską, Parlamentem Europejskim i Radą UE w przedmiocie rewizji Dyrektywy RED.

Rozwój wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych jest jednym z kluczowych aspektów transformacji energetycznej Polski, wspierającym zarówno realizację celów klimatycznych Unii Europejskiej, jak i poprawę bezpieczeństwa energetycznego (m.in. za sprawą zwiększenia stopnia dywersyfikacji źródeł wytwarzania energii). Realizacja coraz bardziej ambitnej polityki klimatycznej stawia jednakże przed sektorem energetycznym wiele nowych wyzwań.

1.3 Polityka energetyczna kraju - uwarunkowania formalno-prawne, dokumenty strategiczne i planistyczne

1.3.1 Krajowe dokumenty strategiczne i planistyczne

Na krajową politykę energetyczną składają się dokumenty:

- Polityka energetyczna Polski do 2040 roku,
- Krajowy plan mający na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii,
- Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030,
- Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 (KPEiK),
- Krajowa Polityka Miejska 2023 / aktualizacja KPM 2030,
- Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększenia Odporności,
- Długoterminowa Strategia Renowacji,
- Krajowy Program Ograniczenia Zanieczyszczenia Powietrza,
- Krajowy Program Ochrony Powietrza do 2020 (z perspektywą do 2030).

Polityka energetyczna Polski do 2040 roku

W najnowszej „Polityce energetycznej Polski do 2040 r." przyjętej przez Radę Ministrów w lutym 2021 roku, jako cel podstawowy określono: „bezpieczeństwo energetyczne, które winno być uzyskane przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenie oddziaływania sektora energii na środowisko, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych".

Wskaźniki realizacji przyjętego celu PEP2040 zdefiniowane są jako:

- ✓ nie więcej niż 56% udziału węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej w 2030 r.
- ✓ co najmniej 23% OZE w końcowym zużyciu energii brutto w 2030 r.
- ✓ wdrożenie energetyki jądrowej w 2033 r.
- ✓ zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 23% do 2030 r. w stosunku do prognoz zużycia z 2007 r.
- ✓ ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 30% do 2030 r. (w stosunku do roku 1990).

PEP2040 zawiera osiem celów szczegółowych (CS) wraz z działaniami niezbędnymi do ich realizacji oraz projekty strategiczne (PS). Każdy z niżej wymienionych celów szczegółowych przyczynia się do realizacji trzech elementów celu polityki energetycznej państwa i służy transformacji energetycznej Polski.

Cele i Projekty strategiczne zawarte w PEP2040:

- CS 1 – Optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych
  - PS 1 – Transformacja rejonów węglowych
- CS 2 – Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej
  - PS 2A – Rynek mocy
  - PS 2B – Wdrożenie inteligentnych sieci elektroenergetycznych
- CS 3 – Dywersyfikacja dostaw i rozbudowa infrastruktury sieciowej
  - PS 3A – Budowa BalticPipe
  - PS 3B – Budowa drugiej nitki Rurociągu Pomorskiego
- CS 4 – Rozwój rynków energii
  - PS 4A – Wdrażanie Planu działania (mającego służyć zwiększeniu transgranicznych zdolności przesyłowych energii elektrycznej)
  - PS 4B – Hub gazowy
  - PS 4C – Rozwój elektromobilności
- CS 5 – Wdrożenie energetyki jądrowej
  - PS 5 – Program polskiej energetyki jądrowej
- CS 6 – Rozwój odnawialnych źródeł energii
  - PS 6 – Wdrożenie morskiej energetyki wiatrowej
- CS 7 – Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji
  - PS 7 – Rozwój ciepłownictwa systemowego
- CS 8 – Poprawa efektywności energetycznej
  - PS 8 – Promowanie poprawy efektywności energetycznej

W kontekście mających miejsce działań wojennych na terenie Ukrainy (inwazji Federacji Rosyjskiej na Ukrainę) prowadzone są działania w kierunku aktualizacji PEP2040, których celem podstawowym byłoby uwzględnienie istotnego zagadnienia, jakim jest suwerenność energetyczna ze szczególnym uwzględnieniem zapewnienia szybkiego uniezależnienia krajowej gospodarki od importowanych paliw kopalnych (węgiel, ropa naftowa i gaz ziem-

ny) oraz pochodnych (LPG, olej napędowy, benzyna, nafta) poprzez dywersyfikację dostaw, inwestycje w moce produkcyjne, infrastrukturę liniową i magazynowanie oraz w alternatywne paliwa.
Analizowane zmiany w PEP 2040 mogą m.in. zostać wprowadzone w zakresie przedstawionych poniżej zagadnień:

1) Zwiększenie dywersyfikacji technologicznej i rozbudowa mocy opartych o źródła krajowe,
2) Dalszy rozwój odnawialnych źródeł energii, w tym dążenie, aby w perspektywie 2040 r. połowa produkcji energii elektrycznej pochodziła z OZE,
3) Poprawa efektywności energetycznej,
4) Dalsza dywersyfikacja dostaw i zapewnienie alternatyw dla węglowodorów,
5) Dostosowanie decyzji inwestycyjnych w gazowe moce wytwórcze do dostępności paliwa,
6) Wykorzystanie jednostek węglowych – dłuższe utrzymanie w gotowości do pracy jednostek węglowych, oraz rozwój czystych technologii węglowych,
7) Wdrożenie energetyki jądrowej – perspektywiczne, jako dodatkowy element wdrożenie małych reaktorów modułowych,
8) Rozwój sieci i magazynowania energii,
9) Negocjacje zmian regulacji UE.

Krajowy plan mający na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii

„Krajowy plan mający na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii" został przyjęty uchwałą nr 91 Rady Ministrów z dnia 22 czerwca 2015 r. Podstawę jego opracowania stanowi art. 39 ust. 3 ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków.
Kluczowym elementem „Krajowego planu (…)" jest wprowadzenie definicji „budynku o niskim zużyciu energii" w Polsce, przy uwzględnieniu stanu istniejącej zabudowy oraz możliwych do osiągnięcia i jednocześnie uzasadnionych ekonomicznie środków poprawy efektywności energetycznej. Definicja ta wskazuje, iż jest to budynek, który spełnia wymogi związane z oszczędnością energii i izolacyjnością cieplną, zawarte w następujących przepisach techniczno-budowlanych:

- w art. 7 ust.1 pkt. 1 ustawy Prawo budowlane,
- w załączniku nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002, nr 75, poz. 690 z późn. zm.),

które obowiązują od 1 stycznia 2021 roku, a dla budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością – od 1 stycznia 2019 roku.

Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030

W dniu 29.10.2014 r. Rada Ministrów przyjęła „Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030" (SPA2020), przedłożony przez ministra środowiska. SPA 2020 jest elementem szerszego projektu badawczego o nazwie KLIMADA, obejmującego okres do 2070 roku. Dokument ten wpisuje się w działania unijnej strategii adaptacji do zmian klimatu, której celem jest

poprawa „odporności" państw członkowskich na aktualne i oczekiwane zmiany klimatu, ze szczególnym uwzględnieniem lepszego przygotowania do ekstremalnych zjawisk klimatycznych i pogodowych oraz redukcji kosztów społeczno-ekonomicznych z tym związanych.

Głównym celem SPA2020 jest zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmieniającego się klimatu. W dokumencie wskazano cele i kierunki działań adaptacyjnych, które należy podjąć do roku 2020 w najbardziej wrażliwych sektorach i obszarach, tj.: gospodarce wodnej, rolnictwie, leśnictwie, różnorodności biologicznej i obszarach prawnie chronionych, zdrowiu, energetyce, budownictwie, transporcie, obszarach górskich, strefie wybrzeża, gospodarce przestrzennej i obszarach zurbanizowanych.

Z punktu widzenia analizowanego dokumentu, istotne znaczenie mają zapisy SPA2020 dotyczące sektora energetycznego. Wg SPA2020 konieczne będzie dostosowanie systemu energetycznego do wahań zapotrzebowania zarówno na energię elektryczną, jak i cieplną, m.in. poprzez wdrożenie stabilnych niskoemisyjnych źródeł energii. Duże znaczenie położono również na wykorzystanie OZE oraz potrzebę dywersyfikacji źródeł energii wspomaganą spalaniem odpadów, które nie mogą być poddane recyklingowi, z jednoczesnym odzyskiwaniem energii.

Działania adaptacyjne, w zakresie przygotowania systemu energetycznego do zmienionych warunków zapotrzebowania na energię (z uwzględnieniem szczytu zimowego i letniego), zaproponowane w SPA2020, to:

- Rozwijanie alternatywnych możliwości produkcji energii na poziomie lokalnym, szczególnie na potrzeby ogrzewania i klimatyzacji na terenach o mniejszej gęstości zaludnienia.
- Zapewnienie awaryjnych źródeł energii oraz przesyłu w przypadkach, w których zastosowanie podstawowych źródeł nie będzie możliwe.
- Zabezpieczenie awaryjnych źródeł chłodzenia w elektrowniach zawodowych.
- Projektowanie sieci przesyłowych, w tym m.in. podziemnych oraz naziemnych z uwzględnieniem ekstremalnych sytuacji pogodowych, w celu ograniczenia ryzyka m.in. zalegania na nich lodu i śniegu, podtopień oraz zniszczeń w przypadkach silnego wiatru
- Wspieranie rozwoju OZE w szczególności mikroinstalacje w rolnictwie.

Krajowy plan działań na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030

Dokumentem zawierającym założenia rozwoju polskiej energetyki jest „Krajowy Plan Działań na rzecz Energii i Klimatu na lata 2021-2030" (KPEiK), którego projekt polski rząd przygotował zgodnie z wymogami nowej unijnej polityki energetycznej.
KPEiK określa cele klimatyczno-energetyczne na 2030 r.:

- 7% redukcji emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem ETS w porównaniu do poziomu w roku 2005,
- 21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto (cel 23% będzie możliwy do osiągnięcia w sytuacji przyznania Polsce dodatkowych środków unijnych przeznaczonych na sprawiedliwą transformację), uwzględniając: 14% udziału OZE w trans-

porcie oraz roczny wzrost udziału OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1 pkt. proc. średniorocznie,
- wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007,
- redukcję do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej.

W przypadku modyfikacji celów lub strategicznych kierunków zawartych w krajowych politykach rozwoju, projektach strategii czy zmian w polityce klimatyczno-energetycznej na szczeblu unijnym, KPEiK zostanie odpowiednio dostosowany.

Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększenia Odporności

Krajowy Plan Odbudowy (KPO) to dokument określający cele związane z odbudową i tworzeniem odporności społeczno-gospodarczej Polski po kryzysie wywołanym przez pandemię COVID-19. Opracowanie KPO jest podstawą do skorzystania z Instrumentu na rzecz Odbudowy i Zwiększenia Odporności (RRF), który przewiduje 750 mld euro pomocy dla państw członkowskich UE.
Środki z KPO przeznaczone będą na realizację działań w ramach 5 komponentów:

A. Odporność i konkurencyjność gospodarki – obejmuje działania dotyczące reformy procesu budżetowego, edukacji, umiejętności i zatrudnienia oraz wsparcia przedsiębiorstw, w szczególności MŚP oraz transformacji i wzmocnienia odporności podmiotów w łańcuchu żywnościowym, poprawy jakości stanowienia prawa.
B. Zielona energia i zmniejszenie energochłonności – obejmuje działania dotyczące zielonej transformacji miast poprzez dostarczanie im bodźców rozwojowych, poprawy bezpieczeństwa ekologicznego, wzmocnienia odporności obszarów wiejskich na kryzysy, w tym w zakresie retencji i gospodarki wodno-ściekowej.
C. Transformacja cyfrowa – obejmuje działania dotyczące rozwoju infrastruktury sieciowej (likwidacja białych plam w dostępie do Internetu szerokopasmowego, rozwój technologii 5G), rozwoju infrastruktury krytycznej (uspójnienie standardów w zakresie bezpieczeństwa publicznego), zwiększania dostępności cyfrowych usług publicznych, podnoszenia kompetencji cyfrowych społeczeństwa oraz inwestycje związane z cyfrową szkołą.
D. Efektywność, dostępność i jakość systemu ochrony zdrowia – obejmuje działania dotyczące modernizacji infrastruktury podmiotów leczniczych oraz wykorzystania rozwiązań cyfrowych, sprzyjające zwiększeniu dostępności i jakości świadczeń zdrowotnych bez względu na miejsce zamieszkania.
E. Zielona, inteligentna mobilność – obejmuje działania dotyczące zwiększania zrównoważonego dostępu do nisko- i zeroemisyjnego transportu, poprzez zapewnienie odpowiedniej jakości usług zbiorowych przewozów.

Jednym z kluczowych obszarów zaangażowania inwestycyjnego KPO jest tzw. „zielona transformacja", której celem jest uniezależnienie od węgla i transformacja kluczowych sektorów gospodarki do modelu niskoemisyjnego. KPO zakłada stopniowe wygaszanie kopalń węgla kamiennego do 2049 r., co umożliwi realizację przez Polskę założeń Europejskiego Zielonego Ładu. Cały proces odchodzenia od węgla (dekarbonizacja) przeprowadzany zostanie w taki sposób, aby zapewnione było bezpieczeństwo energetyczne kra-

ju, a także maksymalnie ograniczone zostały negatywne skutki społeczno-gospodarcze związane ze spadkiem liczby miejsc pracy w sektorze górnictwa. Przedstawiona transformacja energetyczna zakłada zmiany mające na celu dążenie do zastępowania węgla w bilansie energetycznym kraju poprzez uruchomienie innych źródeł energii, w tym zwiększenie wykorzystania OZE oraz gazu ziemnego, jako przejściowego źródła energii. Zmianom tym towarzyszyć ma także rozwój inteligentnej infrastruktury elektroenergetycznej.

Ponadto (zakładając konieczność likwidacji „niskiej emisji") KPO zakłada stopniowe ograniczanie wykorzystywania paliw stałych w ogrzewnictwie indywidualnym, czyli odejście od spalania węgla w gospodarstwach domowych w miastach do 2030 r., oraz na obszarach wiejskich do 2040 r. Przewidziany horyzont czasowy na realizację reform i inwestycji zamyka się w sierpniu 2026 r. (przy czym płatności mogą być dokonywane do końca 2026 r.).

Długoterminowa Strategia Renowacji - Wspieranie Renowacji Krajowego Zasobu Budowlanego

Obowiązek przygotowania Długoterminowej Strategii Renowacji (DSR) wynika z art. 2a dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków. DSR jest dokumentem, który wytycza drogę poprawy efektywności energetycznej sektora budowlanego oraz proponuje ścieżkę realizacji głębokiej renowacji zasobów budowlanych w Polsce. Podstawowym założeniem Strategii jest ustanowienie celów zapewniających do 2050r. wysoką efektywność energetyczną i niskoemisyjność zasobów budowlanych (mieszkalnych i niemieszkalnych – publicznych i prywatnych), umożliwiając tym samym opłacalne ekonomicznie i społecznie przekształcenie istniejących budynków w budynki o niemal zerowym zużyciu energii.

Zgodnie z ww. założeniem zaplanowano m.in. całkowitą rezygnację z wykorzystania węgla w celach grzewczych we wszystkich budynkach mieszkalnych do 2040 r. Drugim ważnym założeniem jest wycofanie możliwości ogrzewania opartego na bezpośrednim spalaniu węgla w budynkach modernizowanych. Planowane jest także niemal całkowite wycofanie stosowania gazu ziemnego w budynkach mieszkalnych i niemieszkalnych do 2050 r.

DSR wskazuje ścieżkę łączącą szybki wzrost skali płytkiej termomodernizacji ze stopniowym upowszechnianiem głębokiej termomodernizacji w perspektywie do 2030r. z określonym tempem termomodernizacji na poziomie 3,4%÷ 4,0%. Pozwoli to na wsparcie masowej wymiany źródeł ogrzewania służącej poprawie jakości powietrza w najbliższych latach, jednocześnie tworząc podstawy do osiągnięcia powszechnej głębokiej termomodernizacji budynków spójnej z transformacją w kierunku gospodarki neutralnej klimatycznie w kolejnych dekadach. Do 2030 r. remontom ma zostać poddanych 3,6% budynków rocznie (czyli ok. 234 tys.). Termomodernizacji głębokiej, w wyniku której budynki uzyskają najwyższy standard <50 kWh/(m_2·rok), ma zostać oddanych 1,1% budynków rocznie (czyli 71 tys.). W kolejnych latach to tempo ma wzrastać. W rezultacie – scenariusz rekomendowany zakłada, że do 2050 r.:

- 66% budynków będzie zmodernizowanych i doprowadzonych do tzw. standardu pasywnego (o wskaźniku EP do 50 kWh/(m^2•rok)),
- 21% do tzw. standardu energooszczędnego (EP 50÷90 kWh/(m^2•rok)),

- 13% budynków, które z przyczyn technicznych lub ekonomicznych nie będzie można poddać głębokiej modernizacji (EP 90÷150 kWh/(m^2•rok)).

Krajowy program ograniczenia zanieczyszczenia powietrza

„Krajowy program ograniczenia zanieczyszczenia powietrza" (KPOZP) przyjęty został uchwałą nr 34 Rady Ministrów z dnia 29 kwietnia 2019 r. (Dz.U. 2019 poz. 572). Celem głównym KPOZP jest ograniczenie wielkości emisji substancji objętych krajowymi zobowiązaniami w zakresie redukcji emisji określonych w dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/2284 z dnia 14 grudnia 2016 r. w sprawie redukcji krajowych emisji niektórych rodzajów zanieczyszczeń atmosferycznych, zmiany dyrektywy 2003/35/WE oraz uchylenia dyrektywy 2001/81/WE1 (Dyrektywa NEC).

Realizacja krajowych zobowiązań w zakresie redukcji emisji SO_2, NOx, NMLZO, PM2,5, NH_3, na poziomie określonym w dyrektywie NEC, osiągnięta będzie poprzez przeprowadzenie działań wynikających z określonych planów, programów, strategii na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym, za realizację których odpowiadają odpowiednie organy. Główne konkluzje zawarte w KPOZP:

dotyczące emisji SO_2:

- wdrożenie zaostrzonych standardów emisyjnych dla LCP i MCP oraz konkluzji BAT dla LCP wpłynęło na obniżenie wielkości emisji ze źródeł przemysłowych;
- w celu spełnienia zobowiązań wynikających z dyrektywy NEC wymagane jest również obniżenie emisji z innych źródeł niż przemysłowe;

dotyczące emisji NOx:

- wdrożenie zaostrzonych standardów emisyjnych dla LCP i MCP oraz konkluzji BAT dla LCP wpłynęło na obniżenie wielkości emisji ze źródeł przemysłowych;
- w związku ze wzrostem emisji ze źródeł pochodzących z sektora transportowego, dotrzymanie zobowiązań wynikających z dyrektywy NEC staje się utrudnione;

dotyczące emisji NMLZO:

- bez wdrożenia dodatkowych działań ograniczających emisję NMLZO nie uda się wypełnić krajowych zobowiązań, w szczególności w sektorze procesów produkcyjnych, transportu drogowego, rolnictwa, spalania paliw poza przemysłem, a przede wszystkim w sektorze zastosowania rozpuszczalników i innych produktów;

dotyczące emisji PM2,5:

- największy udział w emisji PM2,5 wykazuje sektor komunalno-bytowy, następnie – procesy spalania w przemyśle oraz transport drogowy;
- obniżanie się tej emisji będzie związane z wprowadzaniem zmian w sektorze produkcji i transformacji energii oraz w sektorze spalania paliw w przemyśle, gdzie realizowane są inwestycje w celu spełniania standardów emisji w zakresie pyłu całkowitego, co ma duże przełożenie na emisję pyłu drobnego PM2,5;
- wypełnienie celów określonych w dyrektywie NEC będzie uwarunkowane wprowadzeniem dodatkowych działań w ww. sektorach;

dotyczące emisji NH_3:

- dla osiągnięcia celów redukcyjnych określonych w dyrektywie NEC do 2030 r. konieczne jest wdrożenie dodatkowych działań w sektorze związanym z rolnictwem.

Aktualizacja Krajowego Programu Ochrony Powietrza do 2025 (z perspektywą do 2030 oraz do 2040r.)

W dniu 14 września 2015 r. został przyjęty Krajowy Program Ochrony Powietrza (KPOP), wyznaczający kierunki działań jakie należy zrealizować w celu poprawy jakości powietrza:

- rozwój energetyki prosumenckiej, w tym zastosowanie OZE oraz technologii spełniających co najmniej wytyczne BAT,
- upowszechnianie technologii ograniczających emisje pyłów, NOx i SOx, co ma odzwierciedlenie w zastosowaniu instalacji odpylania, odazotowania i odsiarczania spalin,
- wsparcie technologii produkcji kotłów spełniających wymogi UE oraz przygotowanie wytycznych dla producentów w zakresie dotrzymywania standardów emisyjnych,
- uszczelnienie systemu kontroli i monitorowania jakości paliw stałych, a także wprowadzenie zmian legislacyjnych umożliwiających sejmikom wojewódzkim podejmowanie uchwał o dopuszczalnym sposobie i rodzaju stosowanych paliw,
- dofinansowanie osób fizycznych w programach ograniczania niskiej emisji,
- rozwój transportu niskoemisyjnego.

Dokument posiada Aktualizację z listopada 2021 r., w której określone są działania naprawcze do realizacji w perspektywie krótkoterminowej do 2025 r., średnioterminowej do 2030 r. oraz długoterminowej do 2040 r. Dokument ten koordynuje działania wynikające z krajowych ram polityki dotyczącej jakości powietrza w powiązaniu z obszarami polityk odnoszących się do sektora bytowo-komunalnego, czystej energii, ciepła, OZE i transportu.

1.3.2 Kierunki zmian w ustawodawstwie krajowym - konsekwencje dla sektora energetyki

Ustawa Prawo energetyczne

Najważniejszym rangą aktem prawnym w systemie prawa polskiego w dziedzinie energetyki jest ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne oraz powiązane z nią akty wykonawcze (rozporządzenia).

Ustawa dokonuje wdrożenia dyrektyw unijnych dotyczących następujących zagadnień:

- przesyłu energii elektrycznej oraz gazu ziemnego przez sieci przesyłowe,
- wspólnych zasad dla rynku wewnętrznego energii elektrycznej oraz gazu ziemnego,
- promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych,
- bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej i gazu,
- wspierania kogeneracji.

Określa zasady kształtowania polityki energetycznej państwa, warunki zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii, działalności przedsiębiorstw energetycznych oraz organy właściwe w sprawach gospodarki paliwami i energią. Jej celem jest stworzenie warunków zapewniających bezpieczeństwo energetyczne kraju, oszczędnego i racjonalnego użytkowania paliw, rozwoju konkurencji, przeciwdziałania negatywnym skutkom monopoli, uwzględnianie wymogów ochrony środowiska oraz ochrony interesów odbiorców i minimalizacji kosztów.

Ponadto wprowadzono zmiany w kwestii planowania energetycznego, głównie w sektorze elektroenergetycznym. Operatorzy systemów zostali zobowiązani do sporządzania planów rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną, na okresy nie krótsze niż 5 lat oraz prognoz dotyczących stanu bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej na okresy nie krótsze niż 15 lat. Plany te po-

winny określać wielkość zdolności wytwórczych i ich rezerw, preferowane lokalizacje i strukturę nowych źródeł, zdolności przesyłowych lub dystrybucyjnych w systemie elektroenergetycznym i stopnia ich wykorzystania oraz działania i przedsięwzięcia zapewniające bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej.

Plany winny być aktualizowane na podstawie dokonywanej co 3 lata oceny ich realizacji i uwzględniać wymagania dotyczące zakresu zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię, wynikające ze zmian w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku ich braku, aktualnych zapisach Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy. Dla potrzeb opracowania planów i/lub ich aktualizacji ustawa zobowiązuje gminy, przedsiębiorstwa energetyczne i odbiorców końcowych paliw gazowych lub energii elektrycznej do udostępniania nieodpłatnie informacji o przewidywanym zakresie dostarczania paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła, przedsięwzięciach w zakresie modernizacji, rozbudowy lub budowy sieci oraz ewentualnych nowych źródeł paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła, w tym OZE, przedsięwzięciach w zakresie modernizacji, rozbudowy lub budowy połączeń z systemami gazowymi albo elektroenergetycznymi innych państw i przedsięwzięciach racjonalizujących zużycie paliw i energii u odbiorców, z zachowaniem przepisów o ochronie informacji niejawnych lub innych informacji prawnie chronionych.

Gminy realizują zadania własne w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku jego braku, z zapisami studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 9l ustawy Prawo ochrony środowiska. „Projekt założeń…" sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Wprowadzono obowiązek sporządzenia i uchwalenia „Założeń..." dla obszaru gminy w okresie 2 lat od dnia wejścia w życie ww. zmiany do ustawy (dotyczy opracowania pierwszych „Założeń...", jak i ich aktualizacji). Rozszerzenie zakresu obowiązków gminy o planowanie i organizację działań racjonalizujących zużycie energii, wprowadza konieczność wskazania w „Projekcie założeń…" środków poprawy efektywności energetycznej.

Ustawa o rynku mocy

Ustawa z dnia 8 grudnia 2017 r. o rynku mocy weszła w życie w dniu 18.01.2018 r. i wprowadziła nową usługę – obowiązek mocowy, polegającą na: pozostawaniu przez jednostkę rynku mocy w gotowości do dostarczania mocy elektrycznej do systemu oraz zobowiązaniu do dostawy określonej mocy do systemu w okresie zagrożenia, czyli w godzinie określonej przez OSP, w której nadwyżka mocy dostępnej dla OSP w okresie n+1 jest niższa niż wielkość określona na podstawie art. 9g ust. 4 pkt 9 PE.

Wprowadzenie rynku mocy oznacza zmianę rynku energii z jednotowarowego na dwutowarowy, gdzie transakcjom kupna-sprzedaży będzie podlegać wytworzona energia elektryczna oraz moc dyspozycyjna netto, czyli gotowość do dostarczania energii do sieci. Rynek mocy wprowadza wsparcie w postaci dodatkowego wynagrodzenia (płatności mocowych) dla źródeł wytwórczych za to, że przez określony w kontrakcie czas (w razie np. niedoboru energii), będą dysponować odpowiednią mocą. Wybór jednostek rynku mocy, które za odpowiednim wynagrodzeniem będą oferować nową usługę, zostanie dokonany w wyniku aukcji.

Do 2025 r. organizowana będzie co roku jedna aukcja główna na okresy dostaw przypadające odpowiednio do 2030 r. Prezes URE będzie pełnił rolę arbitra oraz egzekwował obowiązki podmiotów, których aktywność jest wymagana dla poprawnego działania rynku mocy. Przepisy ustawy mają chronić przed deficytem mocy, gwarantując dostępność odpowiednich do potrzeb odbiorców zasobów mocy w źródłach wytwarzających energię elektryczną i wprowadzając dwutorowość rynku energii elektrycznej.

Ustawa o efektywności energetycznej

W dniu 1 października 2016 r. weszła w życie ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej stanowiąca wdrożenie Dyrektywy 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej. Ustawa stwarza ramy prawne systemu działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej gospodarki, prowadzące do uzyskania wymiernych oszczędności energii. Działania te polegają na:

- zwiększeniu oszczędności energii przez odbiorcę końcowego,
- zwiększeniu oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych,
- zmniejszeniu strat energii elektrycznej, ciepła lub gazu w przesyle lub dystrybucji.

Rodzaje przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej określono w art. 19 ww. ustawy, natomiast szczegółowy wykaz tych przedsięwzięć ogłaszany jest w drodze obwieszczenia i publikowany w Monitorze Polskim. Potwierdzeniem uzyskania wymaganych oszczędności energii, w wyniku realizacji przedsięwzięcia, będzie wykonanie audytu efektywności energetycznej, którego zasady sporządzania określone są w ustawie.

Ustawa o odnawialnych źródłach energii

Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii wprowadza regulacje mające na celu wzrost udziału OZE w procesie wytwarzania energii finalnej. Do najważniejszych zmian w dotychczasowych przepisach, które wprowadza ustawa, należy nowy system wsparcia wytwórców energii z OZE.

Ustawa tzw. antysmogowa

Ustawa z dnia 10 września 2015 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska wprowadziła poprawkę art. 96 ustawy POŚ, dającą samorządom możliwość decydowania o rodzajach i jakości dopuszczonych do stosowania paliw, parametrów i rozwiązań technicznych instalacji, w których prowadzone będzie ich spalanie. Decyzje te wydawane mogą być na drodze uchwały sejmiku województwa.

W 2017 r. opublikowano Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe, określające normy emisyjne dla nowych, wprowadzanych na rynek kotłów na paliwo stałe o mocy znamionowej do 500 kW, z którego wynika zakaz produkowania kotłów niespełniających wymogów emisyjnych 5 klasy (wg normy PN-EN 303-5:2012). Ponadto zakazano stosowania rusztu awaryjnego. Rozporządzenie nie dotyczy kotłów służących do wytwarzania ciepła wyłącznie na potrzeby c.w.u. W 2019 roku wprowadzono zmianę rozporządzenia, na podstawie, której normę PN-EN 303-5:2012 zastąpiono normą przenoszącą normę europejską EN 303-5.

Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych

Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych określa ramy prawne dla rozbudowy infrastruktury służącej do ładowania pojazdów elektrycznych oraz tankowania CNG i LNG, a w szczególności obowiązki gmin w zakresie rozwoju miejskiego transportu zeroemisyjnego i elektromobilności. Jej celem jest rozwój elektromobilności oraz zwiększenie zastosowania paliw alternatywnych w sektorze transportowym.

Ustawa wprowadzająca embargo na import węgla z Rosji

Prezydent RP podpisał tzw. ustawę sankcyjną o szczególnych rozwiązaniach w zakresie przeciwdziałania wspieraniu agresji na Ukrainę oraz służących ochronie bezpieczeństwa narodowego (ustawa z dnia 13 kwietnia 2022 r.). Celem ustawy jest przyjęcie rozwiązań prawnych na poziomie krajowym, które umożliwią skuteczne stosowanie przepisów wydanych przez Unię Europejską w odpowiedzi na atak Federacji Rosyjskiej na Ukrainę.

Ustawa umożliwia stworzenie listy osób i podmiotów, wobec których znajdą zastosowanie środki w postaci zamrożenia ich funduszy i zasobów gospodarczych. Dodatkowo ustawa, mając na względzie bezpieczeństwo narodowe, zakazuje przywozu do Polski i tranzytu przez Polskę węgla oraz koksu z Rosji albo Białorusi.

Nowe regulacje określają w szczególności stosowanie środków ograniczających opisanych w rozporządzeniach unijnych, a także zasady i tryb wydawania decyzji w sprawie wpisu na listę osób i podmiotów objętych tymi środkami oraz wykreślenia z niej. Wskazują m.in. organ właściwy do podejmowania decyzji w tych sprawach - jest nim minister właściwy do spraw wewnętrznych działający na swój wniosek lub uzasadniony wniosek podmiotów wskazanych w ustawie. Decyzja w sprawie wpisu na listę dotyczy osób bezpośrednio lub pośrednio wspierających agresję Federacji Rosyjskiej na Ukrainę rozpoczętą w dniu 24 lutego 2022 r.

Ustawa o szczególnych rozwiązaniach w zakresie niektórych źródeł ciepła w związku z sytuacją na rynku paliw

Ustawa z 15 września 2022 roku oraz jej zmiana z 8 lutego 2023 dotyczyły objęcia systemem wsparcia w zakresie kosztów wytwarzania, jak i dostawy ciepła uprawnionych odbiorców. Ustawa określała poziom średnich cen wytwarzania ciepła dla odbiorców i wprowadzała system rekompensat, który obowiązywał do końca kwietnia 2023 roku. Zmiana ustawy jw. określa maksymalną cenę dostawy ciepła na rok 2023. Ustawa stanowi swego rodzaju reakcję na destabilizacje cen nośników energii, która miała miejsce w końcówce 2022 roku. Podobne regulacje zamrażające ustawowo ceny miały miejsce na rynku gazu ziemnego i energii elektrycznej.

1.4 Planowanie energetyczne na szczeblu regionalnym

Niniejszą Aktualizację założeń do planu zaopatrzenia (…) opracowano przy uwzględnieniu zapisów następujących dokumentów strategiczno-planistycznych województwa dolnośląskiego:

- ***Strategii Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2030 (SRWD_2030)***
  W dniu 25 października 2022r. Zarząd Województwa Dolnośląskiego przyjął uchwałę Nr 6053/VI/22 w sprawie przyjęcia **„Strategii Energetycznej Dolnego Śląska- kierunki wsparcia sektora energetycznego".** Jest to dokument wykonawczy Strategii Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2030 i wskazuje on kierunki rozwoju energetyki w regionie, uwzględniając aktualne wyzwania związane ze zmianami klimatu i konieczne do przeprowadzenia działania związane z transformacją energetyczną, zgodnie z Polityką Energetyczną Polski oraz kierunkami polityki energetycznej zdefiniowanymi na poziomie Unii Europejskiej.
  Dokument został opracowany w celu zapewnienia większej spójności i synergii pomiędzy działaniami realizowanymi przez samorząd województwa, w ramach posiadanych kompetencji i możliwości zarządczych, w zakresie wsparcia sektora energetycznego i jego transformacji.
- ***Programu ochrony powietrza*****,** który został przyjęty Uchwałą nr XLVII/940/22 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 21 lipca 2022 r. w sprawie przyjęcia programu ochrony powietrza dla stref aglomeracja wrocławska.
- ***Uchwały tzw. antysmogowej*** przyjętej w dniu 30 listopada 2017 roku przez Sejmik Województwa Dolnośląskiego, nr uchwały XLI/1405/17 w sprawie wprowadzenia na obszarze Gminy Wrocław ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

1.5 Rola założeń w systemie planowania energetycznego w gminie – cele główne i strategiczne Projektu Założeń…

Szczególną rolę w planowaniu energetycznym prawo przypisuje samorządom gminnym poprzez zobowiązanie ich do planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na swoim terenie. Zgodnie z art. 7 Ustawy o samorządzie gminnym, obowiązkiem gminy jest zapewnienie zaspokojenia zbiorowych potrzeb jej mieszkańców. Wśród zadań własnych gminy wymienia się w szczególności sprawy: wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, **zaopatrzenia w energię elektryczną i cieplną oraz gaz.**

Prawo energetyczne (PE) w art. 18 wskazuje na sposób wywiązywania się gminy z obowiązków nałożonych na nią przez Ustawę o samorządzie gminnym. Do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy,

- ➔ planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy,
- ➔ ocena potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy.
- ➔ planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy oraz finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg, znajdujących się na terenie gminy.

Polskie Prawo energetyczne przewiduje dwa rodzaje dokumentów planistycznych:

- ➔ Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- ➔ Plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

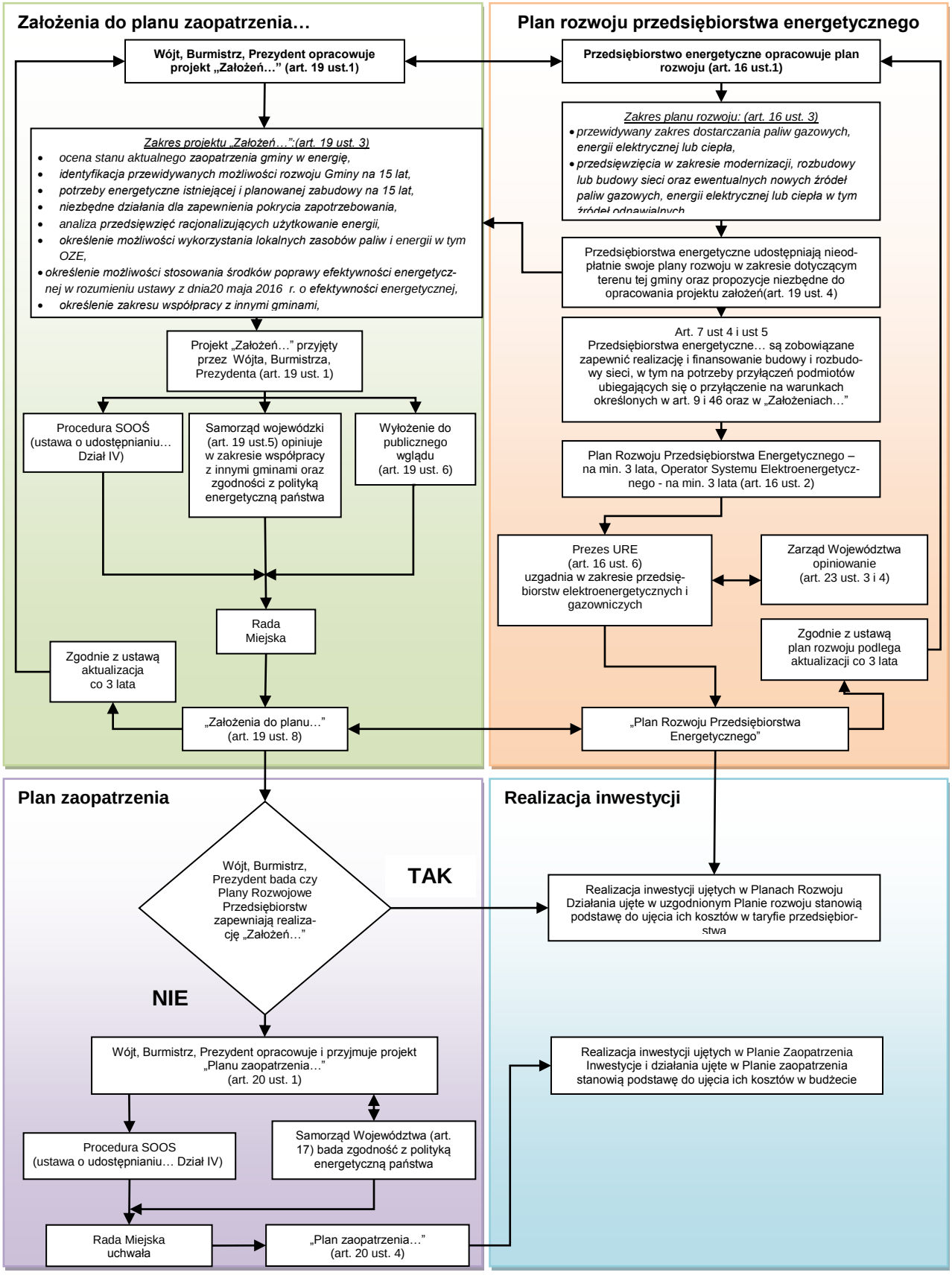
Dokumenty te powinny być zgodne z założeniami polityki energetycznej państwa, miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego oraz ustaleniami zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, a także spełniać wymogi ochrony środowiska.

Zgodnie z art. 19 Prawa energetycznego **Projekt Założeń do planu zaopatrzenia** jest opracowywany przez prezydenta (wójta, burmistrza) miasta, a następnie podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa. Projekt założeń przed uchwaleniem przez Radę Miasta (Gminy) winien podlegać wyłożeniu do publicznego wglądu.
Projekt założeń jest opracowywany we współpracy z lokalnymi przedsiębiorstwami energetycznymi, które są zobowiązane (zgodnie z art. 16 i 19 PE) do bezpłatnego udostępnienia swoich **Planów rozwoju**.
Dokumenty te obejmują zgodnie z prawem plan działań w zakresie obecnego i przyszłego zaspokajania zapotrzebowania na paliwa gazowe, energię elektryczną lub ciepło.
Plany, o których mowa w art. 16 ust. 1 PE obejmują w szczególności: przewidywany zakres dostarczania paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła, przedsięwzięcia w zakresie modernizacji, rozbudowy albo budowy sieci oraz ewentualnych nowych źródeł paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła, w tym źródeł odnawialnych.

Plan zaopatrzenia opracowuje prezydent (wójt, burmistrz) miasta w sytuacji, gdy okaże się, że plan rozwoju opracowany przez przedsiębiorstwo energetyczne nie zapewnia realizacji założeń do planu zaopatrzenia. Plan zaopatrzenia uchwalany jest przez Radę Miasta (Gminy), po uprzednim badaniu przez samorząd województwa pod kątem zgodności z polityką energetyczną państwa.

Poglądowy schemat procedur tworzenia dokumentów lokalnego planowania wynikający z Prawa energetycznego przedstawia poniższy rysunek.

Rysunek 1-1 Proces planowania energetycznego na szczeblu lokalnym



1.6 Aktualne uwarunkowania zmian w energetyce komunalnej

Konsekwencje pandemii COVID-19 oraz Rosyjskiej agresji na Ukrainę i w konsekwencji zmiany na światowych, europejskich i Polskich rykach w sposób szczególny zmieniają sytuacje w zależnych od nich lokalnych systemach energetycznych i energetyce komunalnej.

1.6.1 Zmiany w otoczeniu energetyki komunalnej

W końcówce 2022 roku ceny gazu ziemnego i węgla wzrosły kilkukrotnie. Tendencja ta dotyczy również części ciepła sieciowego, aczkolwiek w wypadku ciepła sieciowego zjawisko to jest bardziej zróżnicowane i przesunięte w czasie. Przedsiębiorstwa energetyczne kupujące paliwa na wolnym rynku systematycznie podnoszą taryfy i jest faktem, z uwagi na publiczny charakter taryf, że ceny ciepła zatwierdzane w 2022 roku w niektórych przedsiębiorstwach osiągnęły krotne wzrosty ceny jednoskładnikowej w porównaniu do roku poprzedniego.

Problem wysokich cen nie dotyczy wszystkich systemów zdecydowanie niższe podwyżki odnotowały systemy, w których zakontraktowano energię i/lub paliwa na dłuższy okres w czasach bardziej atrakcyjnych cen, co jest najprawdopodobniej tylko odłożeniem podwyżek w czasie. Problem wysokich cen energii i ciepła systemowego w części mityguje system rekompensat i dopłat ale jest to rozwiązanie tymczasowe. Uwidocznioną przez warunki cenowe jw. w chwili obecnej, w sposób dobitny, szansą dla energetyki komunalnej w przyszłości jest modernizacja układów zasilania, która zakładać będzie częściowe uniezależnienie tego zasilania od kopalnych nośników energii.

Jest to technicznie możliwe z wykorzystaniem dynamicznie rozwijających się dostępnych już od szeregu lat rozwiązań technicznych takich jak: źródła kogeneracyjne i biomasowe, zagospodarowanie ciepła odpadowego również niskotemperaturowego z wykorzystaniem pomp ciepła, energetyki solarnej, rozwiązań „power to heat" oraz magazynów energii. Wszystkie ww. mają charakter rozwiązań zależnych od warunków lokalnych i wpisywać się mogą w ideę współpracy i poszukiwania synergii różnych dyscyplin lokalnej gospodarki komunalnej.

Równie istotnym zagadnieniem, jeśli chodzi o pracę lokalnych systemów energetycznych jest ich kompleksowa transformacja technologiczna, której głównymi elementami powinny być wieloźródłowe układy zasilania, dostosowane do innych warunków pracy i zmiana funkcji odbiorcy energii. Odbiorca energii winien ściśle współpracować z systemem optymalizując swój profil zapotrzebowania, co daje możliwość dostosowania produkcji.

Odbiorca może również produkować energię dla sytemu. Realizacja takich skomplikowanych operacji i funkcji w całych lokalnych systemach energetycznych, od źródeł przez przesył do użytkowania i/lub produkcji u odbiorcy w czasach dynamicznego rozwoju automatyki, sterowania i informatyki, jest możliwa i staje się koniecznością. Wyżej zaprezentowane kierunki transformacji systemów zależne są od specyfiki warunków lokalnych, a zatem kluczowa dla ich realizacji jest analiza lokalnych uwarunkowań i współpraca z ich lokalnym dysponentem.

Stymulatorem zmian w lokalnych systemach energetycznych powinna być krajowa i lokalna strategia energetyczna oparta o założenia polityki klimatyczno-energetycznej, w tym szczególnie jej długoterminową wizję dążenia do neutralności klimatycznej. Aktual-

na sytuacja systemów energetycznych w kraju tego nie potwierdza. Od 2020 r. świat dotknęła pandemia koronawirusa, oddziałując na wszystkie dyscypliny gospodarki również lokalnej. Taka nadzwyczajna sytuacja uwidoczniła również istotną rolę samorządów i sektora energii, w tym lokalnego bezpieczeństwa energetycznego dla funkcjonowania gospodarki. Sytuacja na rynku paliw w roku 2022 oraz jej konsekwencja w postaci wzrostu w kraju cen nośników energii, energii elektrycznej i ciepłą, w sposób naturalny wymusiła poszukiwanie tańszych rozwiązań zaopatrzenia. Takie okoliczności spowodowały powszechną intensyfikację działań, mających na celu systematyczne zastępowanie tradycyjnych rozwiązań zaopatrzenia w energię z wykorzystaniem paliw kopalnych, nowymi w mniejszym stopniu zależnymi od nich.

1.6.2 Wymagane znaczne nakłady inwestycyjne na systemy energetyczne

Tak przyspieszona przez okoliczności zewnętrzne transformacja energetyczna, w tym również systemów lokalnych, będzie wymagała zaangażowania wielu podmiotów i poniesienia znacznych nakładów inwestycyjnych, których skala w latach do 2030, 2040 może być znaczna, w szczególności na poziomie miast.

Inwestycje w sektorze energetycznym angażować będą znaczne środki finansowe przedsiębiorstw. Rolą gmin w tym zakresie będzie ścisła współpraca z nimi, a niekiedy pełnienie funkcji inwestora szczególnie dla inwestycji realizowanych na styku różnych dyscyplin gospodarki komunalnej. Pamiętać należy, że zaopatrzenie na obszarze gminy w energię elektryczną, ciepło oraz gaz stanowi zadanie własne gminy wg Art.7 ustawy o samorządzie gminnym. Zakres tego obowiązku precyzuje ustawa Prawo energetyczne stwierdzając, że do zadań gminy w zakresie zaopatrzenia w energię należy: planowanie i organizacja zaopatrzenia na obszarze gminy. Z tak skonstruowanych zapisów prawa wynika jednoznacznie, że jeżeli przedsiębiorstwo energetyczne nie sprosta wyzwaniom odpowiedzialność za organizacje zaopatrzenia w energię spoczywa na gminie.

Transformacja energetyczna musi być bezpieczna dla odbiorców za których zaopatrzenie odpowiada gmina. W funkcjonującym w naszym kraju systemie planowania energetycznego, kluczowym dokumentem na poziomie lokalnym są „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe" w myśl Art. 19 ustawy Prawo energetyczne. Równolegle do planowania energetycznego w „Założeniach…" po stronie gminy, swoje Plany rozwoju wg Art. 16 ustawy jw. opracowują przedsiębiorstwa energetyczne. „Założenia do planu…" stanowią poniekąd w lokalnych systemach energetycznych, w tym ciepłowniczym, odpowiednik studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego czyli dokumentu ustalającego kierunki działań.

Realizacja inwestycji w energetyce, w tym w ciepłownictwie to proces długotrwały. Pomysł na model zasilania systemów to początek drogi. Istotnym elementem w procesie przygotowania, projektowania i realizacji inwestycji, w którym gmina może być pomocna, jest organizacja i pozyskiwanie finansowania ze środków pomocowych krajowych i europejskich. Prognozowane nakłady w sektorze wytwórczym będą znaczne. Istotną rolę odgrywać będą również inwestycje odbiorców ciepła, dla których środowisko do realizacji działań tworzyć będą regulacje krajowe i lokalne oraz presja ekonomiczna, wynikająca z sytuacji na rynku paliw. Bardzo istotne dla rozwoju lokalnego sektora energetycznego na poziomie lokalnym miasta, jest wspieranie rozwoju: badań i innowacji, które winny przysłu-

żyć się przemianom, przy jednoczesnym tworzeniu warunków formalnych dla ich rozwoju np. w planowaniu przestrzennym.

Zastępowanie w chwili obecnej wykorzystywanych rozwiązań zaopatrzenia w energię nowoczesnymi rozwiązaniami da rozwój mocy opartych o odpadowe, odnawialne źródła energii i powinien być konstruowany w sposób nie zagrażający bezpieczeństwu pracy istniejących systemów.

Transformacja energetyki wymaga nie tylko analizy stanu i ustalenia modelu docelowego, równie istotna jest ścieżka dojścia do tego modelu, która nie stworzy zagrożeń dla odbiorcy. Ścieżka ta jeszcze przez wiele lat wymagać będzie rezerwowania mocy energetyki OZE przez rozwiązania konwencjonalne. Biorąc pod uwagę wieloletni czas realizacji inwestycji w energetyce lokalnej przyjąć należy, że przemyślany model przejściowy jest bardzo istotny dla bezpieczeństwa odbiorców.

Pamiętać należy, że zakup ciepła z OZE, oferowanego przedsiębiorstwu energetycznemu zajmującemu się obrotem lub wytwarzaniem i jego sprzedażą odbiorcom końcowym jest realizowany w pierwszej kolejności przed zakupem z innych źródeł, niebędących instalacjami OZE. Obowiązek zakupu ciepła, które jest oferowane po cenie nie wyższej od średniej ceny ciepła z innych źródeł zasilających sieć reguluje Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 18 maja 2017 r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków i warunków technicznych zakupu ciepła z odnawialnych źródeł energii oraz warunków przyłączania instalacji do sieci.

Wymagane jest systematyczne planowanie i realizacja układów zasilania lokalnych systemów energetycznych.

W planowaniu transformacji energetycznych systemów komunalnych należy oprzeć się na potencjale lokalnym z terenu gminy i regionu. Zasilanie systemów winno opierać się na energii ze źródeł odnawialnych i źródeł energii odpadowej i dopiero po ich zagospodarowaniu na bazie rozwiązań konwencjonalnych. Te ostatnie pełnić też powinny rolę rezerwowych. Należy szukać rozwiązań na poziomie lokalnym i uwzględniać rozwiązania innowacyjne. Układ zasilania systemów energetycznych już w chwili obecnej powinien być układem: wieloźródłowym, wielopaliwowym z możliwością zamiennej pracy różnych rozwiązań. Źródła zasilania powinny być zróżnicowane, co da systemowi możliwość dopasowania się do sytuacji zewnętrznej.

Układ organizacyjny systemu nie musi być jednolity. Pracować na potrzeby produkcji energii mogą w nim nie tylko przedsiębiorstwa bezpośrednio związane z dystrybutorem albo sam dystrybutor. Mogą to być różne podmioty, które mają w dyspozycji „paczki" energii, które za pośrednictwem systemu można przekazać odbiorcom. Nie należy obawiać się współpracy z potencjalnymi dostawcami zewnętrznymi, dlatego że ich potencjał może być szansą na nieinwestowanie we własne moce wytwórcze, które pracować będą, na paliwach których cena jest w chwili obecnej trudna do zaprognozowania. W pierwszej kolejności w wypadku każdej z gmin wykorzystać należy synergię dyscyplin gospodarki komunalnej, potencjał energii odpadowej jaki znaleźć można w gospodarce wodno-ściekowej i gospodarce odpadami komunalnymi oraz odpadami różnego typu powstającymi na terenie gminy, szczególnie związanymi z gospodarką zielenią. Pamiętać należy o rozwijaniu różnych form magazynowania energii w tym magazynowania w układzie sezonowym. Nie do przekreślenia są rozwiązania, które zakładać będą produkcję energii również przez odbiorców na potrzeby własne ze współpracą z systemem zasilanym centralnie

1.6.3 Rozwój nowych technologii w energetyce lokalnej i zmiany w prawie

Potrzeba rozwijania nowych technologii w energetyce lokalnej, w tym w ciepłownictwie, w sytuacji kryzysu na rynku paliw stanowiącego konsekwencję wojny w Ukrainie, wymusza z uwagi na potencjalny ich lokalny charakter działania na szczeblu gminy. Przyjąć można, że zaprezentowane w programie NCBiR- tj kierunki rozwoju technologicznego stanowią kompletną, na chwilę obecną, listę technologii, które w najbliższej perspektywie będą rozwijać się na terenie kraju. Stymulowanie ich rozwoju na terenie miasta, również w aspekcie zasilania systemu ciepłowniczego, stanowić będą racjonalne, z punktu widzenia ogólno krajowych założeń, wpisanie się gminy w rozwój nowych technologii energetycznych zastępujących dotychczas wykorzystywane na poziomie lokalnym.

Z programu wynika, że szans poszukiwać należy w niżej wymienionych obszarach technologicznych:

- Energetyka solarna;
- Energetyka wiatrowa;
- Technologie wytwarzania i wykorzystania wodoru;
- Magazyny energii i mikrosieci energetyczne i cieplne;
- Energetyczne wykorzystanie odpadów i ciepła z gazów poprocesowych.
- Energetyczne wykorzystanie ciepła geotermalnego.

Istotne znaczenie w aspekcie poszukiwania rozwiązań dla zasilania systemu energetycznych, będzie miało położenie geograficzne gminy oraz charakter prowadzonej na jej terenie dawniej i w chwili obecnej działalności przemysłowej lub gospodarczej.

Rozważania na temat zastępowania istniejących rozwiązań zaopatrzenia w ciepło każdorazowo prowadzą do przemyśleń o nieuniknionej docelowej elektryfikacji całego końcowego zużycia energii również w ogrzewnictwie. Pogląd taki potwierdzają liczne publikacje w tym obszarze.

Motorem zmian w tym kierunku będą m.in. elektryfikacja transportu, rozwój oraz upowszechnienie technologii magazynowania energii, digitalizacja, decentralizacja usług, elektryfikacja budynków (m.in. poprzez systemy zarządzania systemami ogrzewania i chłodzenia), inteligentne zarządzanie popytem i podażą na rynku detalicznym. Ta wizja nie przekreśla funkcjonowania w przyszłości systemów ciepłowniczych. W wielu Polskich miastach mamy do czynienia z rozwiniętymi wodnymi systemami ciepłowniczymi, w procesie programowania długoterminowym zmian, w układzie ich zasilania należy przewidzieć rozwój rozwiązań opartych na energii elektrycznej produkowanej w OZE. Takie podejście nie przekreśla funkcjonowania systemów ciepłowniczych wodnych.

Rozwiązania pomp ciepła zasilanych energią elektryczną przetwarzających energię niskotemperaturową ścieków lub wód kopalnianych są rozwijane. Taka produkcja w wybranych punktach wymaga jego transportu do odbiorcy, który najprościej jest zrealizować za pomocą systemu sieci ciepłowniczych. Wiodąca rola energii elektrycznej w przyszłości wynika między innymi z faktu dynamicznego rozwoju odnawialnych źródeł energii produkujących energię elektryczną takich jak ogniwa fotowoltaiczne, elektrownie wiatrowe, coraz części rozwiązania te w różnej formule wykorzystywane są również w ciepłownictwie sieciowym. Wspomnieć należy również na koniec o idei autonomicznych obszarów energetycznych, obejmują one najczęściej swoim zakresem źródła wytwarzania energii elektrycznej i ciepła, zasobniki energii, odbiorców mocy elektrycznej i ciepła oraz urządzenia sterujące.

Zwiększeniu zainteresowania mikro sieciami sprzyjać będą rozwój źródeł rozproszonych i taniejące technologie magazynowania energii. Takie sieci mogą potencjalnie współpracować z systemami wzajemnie gwarantując sobie rezerwowanie mocy. W wypadku budowy kompleksów obiektów miejskich również istnieje możliwość implementacji rozwiązań mikrosieci współpracujących z magazynami, które tworzyć będą dla tych kompleksów częściową niezależność energetyczną dając korzyści środowiskowe i ekonomiczne.

Kolejny wymagany dla prawidłowej transformacji systemów energetycznych obszar zmian to regulacje prawne w szeroki zakresie. W szczególności te związane z systemem taryfowania cen energii. Problem konieczności zmian w tym obszarze był podnoszony przez ekspertów branżowych i akcentowany w miedzy innymi Strategii dla ciepłownictwa do roku 2030 z perspektywą 2040. Przykładem zmian w tym obszarze jest przyjęty w kwietniu br. przez rząd projekt nowelizacji ustawy Prawo energetyczne, regulacja zakłada wdrożenie umów z cenami dynamicznymi energii elektrycznej, które są oparte o rynek transakcji natychmiastowych lub dnia następnego.

2. Charakterystyka miasta

2.1 Położenie geograficzne miasta

Miasto Wrocław położone jest w południowo-zachodniej części Polski, we wschodniej części województwa dolnośląskiego, którego jest stolicą. Miasto znajduje się nad środkową Odrą, w centralnej części makroregionu Niziny Śląskiej. W jej skład na obszarze miasta wchodzą mniejsze jednostki geograficzne (w randze mezoregionów), tj.: Pradolina Wrocławska, Równina Wrocławska i Równina Oleśnicka. Wrocław jest czwartym co do wielkości miastem w Polsce.

Rysunek 2-1 Podział administracyjny województwa dolnośląskiego

Źródło: www.wroclaw.stat.gov.pl

Wrocław zajmuje obszar ok. 293 km^2.
Miasto sąsiaduje:
➔ od strony północnej z gminami powiatu trzebnickiego:
Oborniki Śląskie – gmina miejsko-wiejska,
Wisznia Mała – gmina wiejska;
➔ od strony wschodniej i południowej z gminami powiatu wrocławskiego:
Długołęka – gmina wiejska,
Czernica – gmina wiejska,
Siechnice – gmina miejsko-wiejska,
Kobierzyce – gmina wiejska,

Kąty Wrocławskie – gmina miejsko-wiejska;
➔ od strony zachodniej z gminą powiatu średzkiego:
Miękinia – gmina wiejska.
Według informacji zawartych w zestawieniach GUS - Bank Danych Lokalnych (GUS-BDL) w 2021 roku stan wykorzystania powierzchni miasta przedstawiał się jak w poniższej tabeli.

Tabela 2-1 Struktura użytkowania gruntów we Wrocławiu w 2021r.

Sposób wykorzystania gruntów	Powierzchnia [ha]	Udział w całkowitej powierzchni gminy [%]
Użytki rolne	10 870	37,1
Grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione	2309	7,9
Grunty zabudowane i zurbanizowane w tym m.in.:	12 911	44,09
tereny mieszkaniowe	3 359	11,5
tereny przemysłowe	1 324	4,5
tereny inne zabudowane	2 058	7,0
tereny rekreacji i wypoczynku	1653,8	5,8
tereny komunikacyjne - drogi	2 668	9,1
tereny komunikacyjne - kolejowe	689	2,4
Grunty pod wodami	1012	3,5
Użytki ekologiczne	19,70	0,02
Nieużytki	370	1,30
Tereny różne	1 304	4,45
RAZEM:	29 282	100,00

Źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych

2.2 Struktura demograficzna

Według stanu na dzień 30.06.2022 r. miasto Wrocław zamieszkuje 673 923 mieszkańców (dane wg GUS-BDL). Przy powierzchni miasta równej 292,8 km^2 gęstość zaludnienia wynosi ok. 2 302 osoby/km^2. W poniższej tabeli przedstawiono liczbę ludności Wrocławia oraz gęstość zaludnienia w latach 2018-2022 wg stanu na 30.06.2022 r., zgodnie z danymi pochodzącymi z Głównego Urzędu Statystycznego, Banku Danych Lokalnych.

Tabela 2-2 Porównanie liczby ludności oraz gęstości zaludnienia we Wrocławiu w latach 2018- 2022

Rok	2018	2019	2020	2021	2022 (na dzień 30.06)
Liczba ludności w tym:	640 648	642 869	673 592	674 312	673 923
- mężczyźni	299 190	300 293	316 641	317 082	316 978
- kobiety	341 458	342 576	356 951	357 230	356 945
-ludność w wieku przedprodukcyjnym	93 078	95 532	91 370	92 738	bd
- ludność w wieku produkcyjnym	392 379	376 582	415 781	413 923	bd
-ludność w wieku poprodukcyjnym	155 191	157 760	154 277	154 447	bd
Gęstość zaludnienia [os./km^2]	2 188	2 195	2 300	2 303	2 302

Źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych

Należy nadmienić, że zmiany liczby ludności nie przekładają się wprost na rozwój budownictwa mieszkaniowego – mają na to również wpływ takie czynniki jak np. postępujący proces poprawy standardu warunków mieszkaniowych i związana z tym pośrednio rosnąca ilość gospodarstw jednoosobowych.

2.3 Zasoby mieszkaniowe

Zasoby mieszkaniowe w mieście – wg dostępnych danych zamieszczonych w Banku Danych Lokalnych GUS (stan na 31.12.2021 r.) – liczyły 363,4 tys. mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej ok. 24 mln m^2. W poniższych tabelach przedstawiono charakterystykę wskaźnikową zasobów mieszkaniowych Wrocławia w latach 2018-2021.

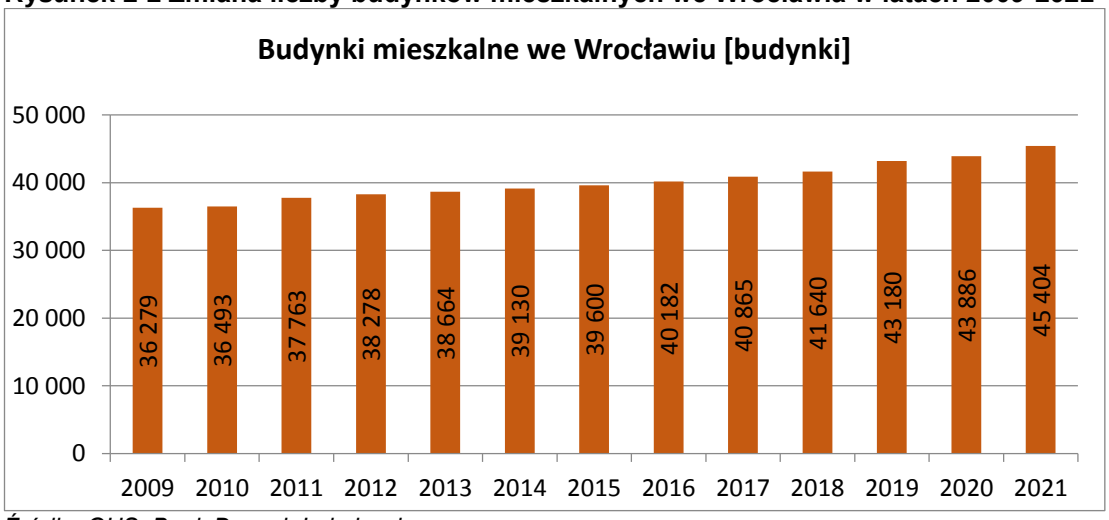
Tabela 2-3 Charakterystyka wskaźnikowa zasobów mieszkaniowych we Wrocławiu

Rok	2018	2019	2020	2021
Liczba mieszkań	329 064	340 384	361 827	369 840
Powierzchnia użytkowa mieszkań [tys.m^2]	22 788	23 415	21 498	21 963
Powierzchnia użytkowa na mieszkanie [m^2]	69,3	68,8	59,4	59,4
Powierzchnia użytkowa na osobę [m^2]	35,6	36,4	31,9	32,6

Źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych

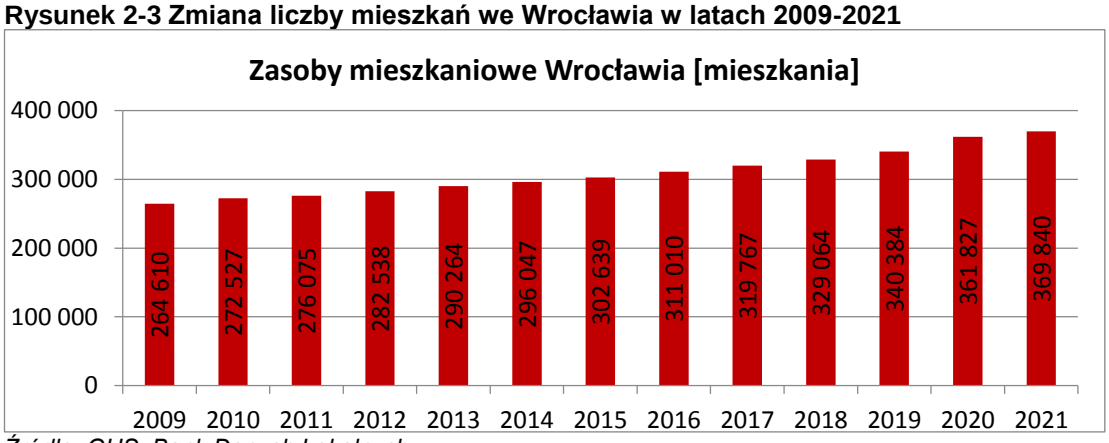
Poniżej zaprezentowano zmiany ilości budynków mieszkalnych, mieszkań i ich powierzchni na przestrzeni ostatnich lat.

Rysunek 2-2 Zmiana liczby budynków mieszkalnych we Wrocławia w latach 2009-2021



Źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych

Rysunek 2-3 Zmiana liczby mieszkań we Wrocławia w latach 2009-2021



Źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych

Rysunek 2-4 Zmiana powierzchni zasobów mieszkaniowych we Wrocławia w latach 2009-2021

Źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych

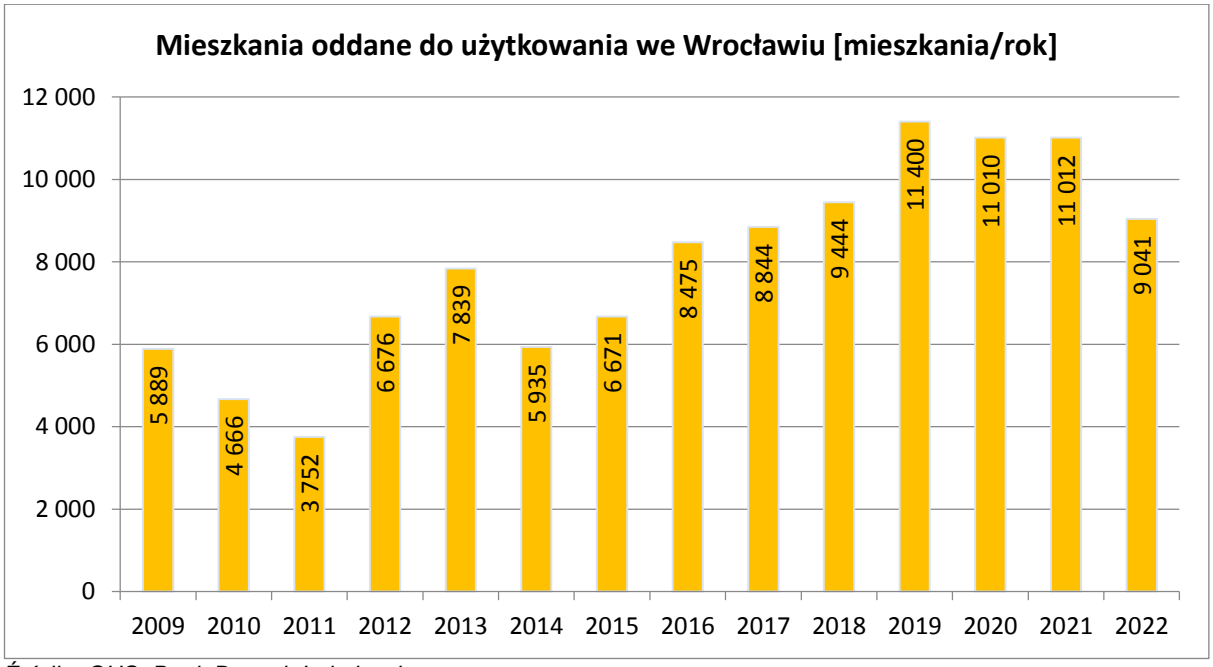
Widoczny w 2020 roku spadek łącznej powierzchni zasobów mieszkaniowych przy jednoczesny wzroście liczby budynków i mieszkań to najprawdopodobniej efekt weryfikacji danych GUS po Spisie Powszechnym.
Na obszarze miasta działa wiele podmiotów administrujących zasobami mieszkaniowymi, największe z nich to m.in.:

- ➔ Zarząd Zasobu Komunalnego,
- ➔ Wrocławskie Mieszkania Sp. z o.o.
- ➔ SM Wrocław-Południe,
- ➔ SM „Cichy Kącik”,
- ➔ SM „Nowy Dwór”,
- ➔ SM „Wojewodzianka”,
- ➔ SM Lokatorsko-Własnościowa Popowice,
- ➔ SM Polanka
- ➔ TBS Wrocław Sp. z o.o.,
- ➔ SM „Biskupin”,
- ➔ SM „Gądów”,
- ➔ SM „Osada”,

Według danych z GUS w 2021 r. oddano w Polsce do użytkowania ok. 234,6 tys. mieszkań, czyli o 6,3% więcej niż rok wcześniej. Wśród inwestorów dominowali deweloperzy, którzy przekazali do eksploatacji 141,7 tys. mieszkań – o 0,7% mniej niż w 2020 r., pozostali to: inwestorzy indywidualni (88,3 tys.), budownictwo spółdzielcze, komunalne, społeczne czynszowe i zakładowe (w sumie ok. 4,6 tys.). W 2021 r. wzrosła powierzchnia użytkowa mieszkań oddanych do użytkowania, wynosiła bowiem 21,8 mln m^2 , jest to wzrost o ponad 11% w stosunku do roku ubiegłego. Dynamika wzrostu liczby mieszkań oddanych do użytkowania rok do roku wyniosła 106,3. Wciąż trwająca pandemia nie wpły-

nęła negatywnie na rynek nieruchomości. W 2021 r. ceny mieszkań dynamicznie rosły, ceny ofertowe w Polsce zwiększyły się w ciągu roku o ok. 10%, jednakże nie zniechęciło to potencjalnych nabywców. Popyt wciąż przewyższał podaż. O 23,3% wzrosła liczba mieszkań, na których budowę wydano pozwolenia lub dokonano zgłoszenia z projektem budowlanym w porównaniu z rokiem wcześniejszym.
Cząstkowe dane GUS dotyczące całkowitego zasobu mieszkaniowego za 2021 r. w poszczególnych miastach uniemożliwiają dokonanie oceny trendu na rynku mieszkaniowym.
Z danych GUS dotyczących sześciu największych miast w Polsce za lata 2017–2020 wynika, że Wrocław wciąż jest na 4. miejscu (wliczając w to Warszawę) pod względem zasobu mieszkaniowego, z liczbą 351 tys. mieszkań. Pod względem ich przyrostu, pomiędzy rokiem 2017 a 2020, Wrocław plasuje się na pierwszym miejscu, z przyrostem 9,8%, zaraz przed Gdańskiem, w którym przybyło w tym czasie 9,12% mieszkań (w Krakowie przyrost 8,53%, Warszawa – 7,11%, Poznań – 5,16%, Łódź – 3,52%).
Według raportu Deloitte (Property Index 2021), w Polsce pomimo panującego w 2020 r. kryzysu, oddano do użytku najwięcej mieszkań w Europie w przeliczeniu na 1000 obywateli.

Rysunek 2-5 Zmiana liczby mieszkań oddawanych do użytku rocznie we Wrocławia w latach 2009-2022



Źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych

Z najbardziej aktualnych danych GUS wynika zmniejszenie liczby oddawanych mieszkań we Wrocławiu z ok. 11 tys. w latach 2019-2021 do ok. 9 tys. w roku 2022. Średnia ilość oddawanych mieszkań w prezentowanym okresie zawiera się pomiędzy 7-8 tys. mieszkań oddawanych rocznie.

2.4 Uwarunkowania gospodarcze

Wrocław jest dominującym ośrodkiem Wrocławskiego Obszaru Funkcjonalnego, w którym koncentrują się funkcje wyższego rzędu – związane z administracją, biznesem, gospodarką i handlem, kulturą oraz nauką skupiającą się na szkolnictwie wyższym i innowacyjności ośrodków badawczo-naukowych. Jest miejscem o ponadkrajowej atrakcyjności inwestycyjnej.

Miasto jest jednym z największych ośrodków gospodarczych w kraju, w którym dominują takie gałęzie przemysłu jak: motoryzacyjny, elektronika użytkowa, farmaceutyka, biotechnologia, informatyka oraz produkcja sprzętu AGD i RTV. Mocną pozycję w gospodarce miasta zajmują usługi z zakresu informacji i komunikacji, finansowo-księgowe, informatyczne oraz zaliczane do grupy działalności profesjonalnej, naukowej i technicznej, jak również zyskują na znaczeniu usługi związane z rozrywką, wypoczynkiem i rekreacją.

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego w końcu lutego 2023 r. w rejestrze REGON na terenie Wrocławia było zarejestrowanych 142 736 podmiotów gospodarki narodowej, co stanowiło 33,3% zbioru województwa dolnośląskiego.

Według stanu z końca lutego br. do rejestru REGON wpisanych było 55 813 osób prawnych i jednostek organizacyjnych, niemających osobowości prawnej, w tym 33 372 spółki handlowe. Liczba tych podmiotów wzrosła w porównaniu do poprzedniego miesiąca odpowiednio o 0,3% i 0,4%, natomiast w skali roku odpowiednio o 3,6% i 5,5%.

Liczba zarejestrowanych osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą według stanu w końcu lutego 2023 r. wyniosła 86 923 i w relacji do stycznia 2023 r. była wyższa o 0,5%, a w stosunku do analogicznego okresu poprzedniego roku wzrosła o 7,7%.

We Wrocławiu, w lutym 2023 r., najwięcej było podmiotów zajmujących się:

- działalnością profesjonalną, naukową i techniczną (15,8% ogółu jednostek),
- handlem; naprawą pojazdów samochodowych (14,8%),
- informacją i komunikacją (12,4%).

Ważną rolę w gospodarce Wrocławia odgrywają, posiadające ponadregionalny charakter, parki naukowo-biznesowe, przemysłowo-technologiczne oraz ośrodki innowacji i przedsiębiorczości (m.in.: Wrocławski Park Przemysłowy, Wrocławski Park Technologiczny, Dolnośląski Park Nauki i Innowacji, Dolnośląski Inkubator Naukowo-Technologiczny).

Ważnymi instytucjami mającymi wpływ na rozwój innowacyjności w mieście są także Wrocławskie Centrum Badań EIT+, Dolnośląski Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości, jak również akademickie inkubatory przedsiębiorczości, działające na terenie kilku uczelni wyższych.

Na terenie Wrocławia działalność gospodarczą prowadzą m.in.: 3M, GE POWER, LG Philips, Volvo, Whirlpool, Bosch, Toshiba,US PHARMACIA, WAGO ELWAG, AB, AmRest Holdings SE, Neonet, Work Service, Grupa Impel, Incom, PFG Urtica, Sudzucker Polska, Selena FM, KOGENERACJA, Wabco Polska.

Wrocław jest również miejscem inwestycji dla usług typu BPO (Business Process Offshoring – centra usług dla macierzystej organizacji z zakresu księgowości i finansów, IT, badawczo-rozwojowych). Do firm działających w tym sektorze usług można zaliczyć m.in.: HP, UPS, GE Money Bank czy Credit Suisse. Rozwija się również sektor usług biznesowych i deweloperskich dla branży telekomunikacyjnej, które reprezentują firmy, takie jak:

Nokia Siemens Networks czy Tieto. Z racji usytuowania miasta nad rzeką Odrą działają w nim również stocznie rzeczne.
W tabelach poniżej przedstawiono strukturę działalności jednostek gospodarki narodowej zlokalizowanych na terenie Wrocławia:

➔ jednostki zarejestrowane w układzie sektorów (publiczny i prywatny);

➔ jednostki zarejestrowane wg rodzajów działalności.

Tabela 2-4 Jednostki gospodarcze zarejestrowane wg sektorów w latach 2018-2022

Sektor	2018	2019	2020	2021	2022
Sektor publiczny	**2729**	**2743**	**2680**	**2586**	**2563**
państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego	558	542	544	535	525
spółki handlowe	115	150	157	163	172
spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	1	3	3	3	3
Sektor prywatny	**115 817**	**115042**	**119087**	**124347**	**131151**
osoby fizyczne	75630	73239	76420	80245	86135
spółki handlowe	21641	23060	23778	24987	25772
spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	3844	4115	4129	4290	4452
spółdzielnie	214	212	199	193	193
fundacje	1403	1507	1575	1652	1764
stowarzyszenia i organizacje społeczne	2 186	2258	2279	2342	2415

Źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych

2.5 Warunki klimatyczne

Czynnikiem decydującym o wielkości potrzeb cieplnych obiektów budowlanych są warunki klimatyczne panujące na analizowanym obszarze. Teren Wrocławia odznacza się klimatem umiarkowanym, przejściowym, z widocznymi wpływami frontów atmosferycznych znad Oceanu Atlantyckiego. Charakterystyczną jego cechą są częste zmiany pogody związane z przemieszczaniem się układów barycznych, napływem wilgotnego powietrza polarnomorskiego lub rzadziej – suchego powietrza kontynentalnego.

Średnia temperatura roczna w mieście wynosi ok. 9,1ºC. Najchłodniejszy jest styczeń (średnio -0,5°C), a najcieplejszy lipiec (średnio +18,3°C).
W ciągu roku przeważają wiatry z kierunku zachodniego i południowo-zachodniego, a ich średnia prędkość wynosi ok. 3,1 m/s.
W przebiegu rocznym maksimum opadów wypada w okresie letnim (66%), a maksymalne sumy miesięczne opadów wypadają w lipcu. Roczna suma opadów kształtuje się na poziomie około 620 mm, a udział dni bez opadu w roku wynosi 55,4%.

Położenie miasta w dolinie Odry u podnóża Sudetów sprzyja kształtowaniu się tzw. „wrocławsko-opolskiego obszaru ciepła". Powstaje on w wyniku spływania ciepłego powietrza ogrzanego po zawietrznej stronie gór. Na przedpolu gór i ich obszarze występuje wówczas zjawisko wiatru fenowego.
Położenie w dolinie Odry sprzyja również występowaniu zjawisk, które mają wpływ na pogorszenie jakości powietrza w mieście. Są to: słabsze przewietrzanie, występowanie mgieł i zamgleń.

W wyniku pomiarów przeprowadzonych na obszarze Wrocławia stwierdzono także występowanie tzw. „miejskiej wyspy ciepła". Jest to zjawisko obserwowane w dużych aglomeracjach miejsko-przemysłowych, głównie w strefie klimatu umiarkowanego, a przejawiające się podwyższeniem temperatury w obszarach najgęściej zabudowanych, w porównaniu do obszaru poza miastem. Średnioroczne natężenie miejskiej wyspy ciepła wynosić może w centrum Wrocławia od 1 do 5^{o}C. Zjawisko to silniej występuje nocą niż za dnia, a w cyklu rocznym jego intensywność jest większa w lecie i na wiosnę niż w zimie.

Zgodnie z Polską Normą PN-EN 12831 teren Polski jest podzielony na pięć stref klimatycznych. Dla każdej z nich określono obliczeniową temperaturę powietrza na zewnątrz budynków, która jest równa także temperaturze obliczeniowej powierzchni gruntu. Wielkość ta jest wykorzystywana do obliczenia szczytowego zapotrzebowania mocy cieplnej ogrzewanego obiektu. Wrocław leży w II strefie klimatycznej, dla której temperatura obliczeniowa powietrza na zewnątrz budynku wynosi (-)18ºC.

2.6 Uwarunkowania infrastrukturalne

Przez obszar kraju, w ramach środkowoeuropejskiej sieci transportowej, przebiegają cztery paneuropejskie korytarze transportowe, które obejmują połączenia drogowe, kolejowe, lotnicze i morskie. Miasto Wrocław znajduje się w obrębie III korytarza paneuropejskiego prowadzącego od Zgorzelca, poprzez Krzyżową, Opole, Katowice, Kraków i Rzeszów, do granicy polsko-ukraińskiej w Medyce.

Wrocław położony jest w połowie drogi między Brukselą a Kijowem – w jednym z ww. korytarzy transportowych Europy, w niedużej odległości od licznych przejść granicznych z innymi państwami Unii Europejskiej. W najbliższym sąsiedztwie Wrocławia zlokalizowanych jest ok. 25% wszystkich przejść granicznych istniejących w Polsce, co daje duży stopień otwarcia miasta na zewnątrz kraju.

Wrocław stanowi rozwinięty nowoczesny węzeł komunikacyjny, którego głównymi elementami są dwie krzyżujące się autostrady i nowe lotnisko (zlokalizowane w odległości ok. 10 km od centrum miasta), a także rozbudowany węzeł kolejowy.

Przez teren miasta poprowadzone są drogi włączone do europejskich korytarzy drogowych, tj.: E67 (droga krajowa nr 8) oraz E261 (droga krajowa nr 5). Autostradowa Obwodnica Wrocławia (AOW), oddana do użytku w 2011 r., połączyła biegnącą na południe od miasta (w kierunku wschód-zachód) autostradę A4 z drogami krajowymi: nr 5 (w kierunku Poznania – przez węzeł Wrocław Północ) oraz nr 8 (w kierunku Łodzi, Warszawy i Białegostoku – przez węzeł Wrocław Psie Pole), w istotny sposób odciążając drogi w centralnych obszarach miasta.

Rysunek 2-6 Schemat układu komunikacyjnego Wrocławia

Źródło: System informacji przestrzennej Wrocławia, Komunikacja i transport.

Przez Wrocław przebiegają dwie magistralne linie kolejowe zaliczane do kolejowego międzynarodowego korytarza transportowego, tj.: E-30 (od granicy państwa z Niemcami w Zgorzelcu przez Legnicę, Opole, Katowice, Kraków, Przemyśl do granicy państwa z Ukrainą w Medyce) i E-59 (ze Świnoujścia przez Szczecin, Poznań, Opole, Chałupki do granicy państwa z Czechami). W mieście zlokalizowane są 2 duże dworce kolejowe z dobrymi połączeniami z Europą Zachodnią.

System miejskiego transportu autobusowego Wrocławia składa się z ok. 115 linii, z których nie wszystkie są obsługiwane przez Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne. MPK sukcesywnie realizuje wymianę przestarzałego (awaryjnego) taboru autobusowego w komunikacji miejskiej na nowoczesny, mniej awaryjny, komfortowy, spełniający standardy emisji spalin EURO 6 do obsługi połączeń na terenie miasta, a plany rozwoju przedsiębiorstwa obejmują między innymi rozbudowę taboru pojazdów zeroemisyjnych, w tym autobusów elektrycznych.

Wg danych GUS-BDL liczba samochodów osobowych w mieście ciągle wzrasta – patrz tabela poniżej.

Tabela 2-5 Liczba samochodów osobowych i autobusów we Wrocławiu w latach 2018-2022

Rok	2018	2019	2020	2021	2022*
Samochody osobowe	442 005	459 889	476 466	492 418	509 271
Przyrost w stosunku do roku poprzedniego	17 000	17 884	16 577	15 952	16 853
Autobusy	2 363	2 315	2 303	2 303	2 303

Źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych
** - oszacowano wg trendu za poprzednie lata*

Miejski elektryczny transport szynowy obejmuje 22 linie tramwajowe wykorzystujące sieć o długości ok. 190 km pojedynczego toru.

2.7 Uwarunkowania środowiskowe i przestrzenne

Uwarunkowania dotyczące rozwoju systemów sieciowych można podzielić na dwie grupy: czynniki związane z elementami geograficznymi oraz czynniki związane z istnieniem obszarów podlegających ochronie.

Przy obecnym stanie techniki niemal wszystkie ograniczenia związane z czynnikami geograficznymi mogą być pokonane. Wiąże się to jednak z dodatkowymi kosztami, które nie zawsze mogą mieć uzasadnienie. Czynniki geograficzne dotyczą zarówno elementów pochodzenia naturalnego, jak i powstałych w wyniku działalności człowieka. Mają one charakter obszarowy lub liniowy. Do najważniejszych należą:

- akweny i cieki wodne;
- obszary zagrożone zniszczeniami powodziowymi;
- obszary nie ustabilizowane geologicznie (np. bagna, ruchy i osiadania gruntów itp.);
- trasy komunikacyjne (linie kolejowe, zwłaszcza wielotorowe i zelektryfikowane, główne trasy drogowe, lotniska);
- tereny o specyficznej rzeźbie terenu (głębokie wąwozy i jary lub odwrotnie – wały ziemne lub pasy wzniesień).

W przypadku istnienia tego rodzaju utrudnień należy dokonywać oceny – co jest bardziej racjonalne ekonomicznie lub środowiskowo – pokonanie przeszkody czy jej obejście. Zależy to również od rodzaju rozpatrywanego systemu sieciowego. Najłatwiej i najtaniej przeszkody pokonują linie elektroenergetyczne, trudniej sieci gazowe, a najtrudniej sieci ciepłownicze.

Ograniczenia związane z terenami chronionymi mają charakter obszarowy. Do najważniejszych należą:

- obszary przyrody chronionej: parki narodowe, rezerwaty przyrody, parki krajobrazowe, pomniki przyrody, zabytkowe parki;
- kompleksy leśne;
- obszary urbanistyczne objęte ochroną konserwatorską oraz zabytki architektury;
- obszary objęte ochroną archeologiczną;
- cmentarze;
- tereny kultu religijnego;
- tereny zamknięte: wojskowe, kolejowe.

W niektórych przypadkach prowadzenie elementów systemu zaopatrzenia w ciepło jest całkowicie niemożliwe, a dla pozostałych jest utrudnione, wymagające dodatkowych zabezpieczeń potwierdzonych odpowiednimi uzgodnieniami i pozwoleniami.

Ponadto, w przypadku obszarów objętych ochroną konserwatorską, mocno utrudnione może być prowadzenie działań termorenowacyjnych obiektów.

Akweny i cieki wodne

Wrocław jest położony w dorzeczu Odry, w regionie wodnym Środkowej Odry, na obszarze czterech zlewni bilansowych, tj.: Bystrzycy, Nysy Kłodzkiej, Przyodrza i Widawy. Długość Odry w granicach miasta wynosi ok. 27 km – ponieważ jednak Odra płynie przez miasto kilkoma odnogami (kanałami) – ich łączna długość w granicach miasta wynosi ok. 80 km. Rzeka w granicach Wrocławia jest na całej swej długości uregulowana. W granicach administracyjnych miasta są położone ujściowe odcinki czterech ważnych rzek – do-

pływów Odry: Oławy, Ślęzy i Bystrzycy (dopływy lewostronne) oraz Widawy (dopływ prawostronny). Z mniejszych istotnych cieków wodnych w mieście należy wymienić: dopływy lewobrzeżne (Zieloną, Brochówkę, Kasinę i Ługowinę) i prawobrzeżne (Mokrzycę, Piskorną, Kanał Graniczny, Dobrą i Trzcianę).
Cieki wodne Wrocławia tworzą skomplikowaną strukturę. Ich układ, wraz z systemem kanałów i innych budowli hydrotechnicznych, tworzy Wrocławski Węzeł Wodny (WWW) – uważany za jeden z największych i najbardziej skomplikowanych w Europie. Akweny WWW stanowią: drogi wodne, kanały ulgi i pozostałe rzeki. W mieście drogami wodnymi są: Odra, Stara Odra, Kanał Miejski i Kanał Nawigacyjny, których łączna długość wynosi ok. 45 km.
Efektem prowadzonych w dziejach miasta licznych prac hydrotechnicznych (tj. przebudowa istniejącego układu koryt rzecznych i budowa kanałów) jak również i naturalnej zmiany biegu rzek, są liczne starorzecza, które często przetrwały w formie niewielkich stawów i oczek wodnych. Wśród śladów starorzeczy odrzańskich, przetrwałych do współczesnych czasów, wymienić można m.in.: Czarną Wodę (akwen między osiedlami Zalesie i Zacisze oraz w rejonie osiedla Swojczyce), stawy w Parku Stanisława Tołpy, użytki ekologiczne „Łacha Farna" w Janówku i w Nowej Karczmie, starorzecza Odry w Kozanowie i na Wyspie Opatowickiej oraz Staw Swojczycki. Poza starorzeczami, do wód stojących na terenie miasta zalicza się ponadto niewielkie stawy oraz dość liczne glinianki (powstałe w wyniku eksploatacji złóż glin do produkcji ceramiki), a także osadniki na polach irygacyjnych oraz zbiorniki na terenach wodonośnych w dolinie Odry i Oławy.
Uwarunkowania hydrologiczne mogą stanowić potencjalne utrudnienie w procesie rozbudowy systemów energetycznych.

Obszary zagrożone zniszczeniami powodziowymi

Dorzecze Odry to obszar szczególnie narażony na powodzie ze wszystkimi ich konsekwencjami. W wyniku katastrofalnych powodzi w latach 1997 i 2010, mając na uwadze bezpieczeństwo mieszkańców pobliskich terenów, a także dobro środowiska, uruchomiono projekt państwowy „Program dla Odry". Obejmuje on przede wszystkim budowę systemu czynnego i biernego zabezpieczenia przeciwpowodziowego, przy jednoczesnej ochronie przyrody. W ramach ww. Programu przewidziana została także modernizacja Wrocławskiego Węzła Wodnego, która obecnie jest główną składową Projektu Ochrony Przeciwpowodziowej Dorzecza Odry.
W Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Wrocławia, uchwalonym przez RM Wrocławia w styczniu 2018 r., wskazano zasięg wstępnej oceny ryzyka powodziowego, która obejmuje maksymalny zasięg do tej pory notowanych historycznie powodzi we Wrocławiu, w tym również największej – z 1997 r.
Obszary zagrożone powodzią stanowią utrudnienie dla rozwoju systemów energetycznych.

Ukształtowanie (rzeźba) terenu

Obszar miasta Wrocławia charakteryzuje mało zróżnicowana rzeźba terenu – spadki są niewielkie i wynoszą na przeważającym obszarze ok. 2%, a tylko lokalnie, na obszarach wysoczyznowych w południowej części miasta, powyżej 5%. Najniżej położonym miejscem są Pracze Odrzańskie (105 m n.p.m.), natomiast najwyższy punkt ukształtowany w sposób naturalny

stanowi wzniesienie Kota w Lesie Mokrzańskim o wysokości 148 m n.p.m. (przewyższają go 3 sztuczne wzniesienia, tj.: zrekultywowana hałda wysypiska śmieci na Maślicach – 155 m n.p.m., Mała Sobótka na osiedlu Grabiszynek – 154 m n.p.m. oraz Wzgórze Gajowe – 156 m n.p.m.).

Ukształtowanie terenu na obszarze miasta, szczególnie w rejonie śródmiejskim, zostało przeobrażone na skutek rozwoju osadnictwa. Wysoki stopień tych przekształceń zaznacza się w dolinie Odry, gdzie pierwotny układ teras rzecznych został zaburzony przez osadnictwo i liczne regulacje rzeki – poprzez m.in. zmiany przebiegu koryta, budowę dodatkowych kanałów.

Opisane powyżej ukształtowanie terenu nie powinno stanowić utrudnień w rozbudowie systemów energetycznych.

3. Charakterystyka kierunków i terenów rozwojowych Wrocławia, analiza tempa rozwoju miasta

3.1 Kierunki rozwoju Wrocławia wg dokumentów strategicznych i planistycznych miasta

Podstawą dla określenia najbardziej istotnych kierunków rozwoju miasta oraz docelowo oszacowania prognozowanych potrzeb energetycznych była analiza zapisów istotnych i aktualnie obowiązujących dokumentów strategicznych i planistycznych, lokalnych i regionalnych.

Do dokumentów tych należą:

➔ dokumenty planistyczne województwa:
- Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2030 przyjęta uchwałą Sejmiku Województwa Dolnośląskiego 20 września 2018 r., Zarząd Województwa Dolnośląskiego, uchwałą nr 6146/V/18, przyjął Plan Wykonawczy;
- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Dolnośląskiego – przyjęty uchwałą nr XIX/482/20 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 16 czerwca 2020 r.;
- Strategia Energetyczna Dolnego Śląska- kierunki wsparcia sektora energetycznego – październik 2022.

oraz

➔ dokumenty planistyczne Miasta;
➔ konsultacje z Urzędem Miejskim we Wrocławiu Wydziałem Planowania Przestrzennego;
➔ publikacje Głównego Urzędu Statystycznego;
➔ materiały z innych źródeł (internet, prasa, informacje od spółdzielni, deweloperów itp.), w tym oferty inwestycyjne miasta i innych podmiotów.

Aktualnie obowiązującymi dokumentami planistycznymi dla Gminy Wrocław są:
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego dla Wrocławia przyjęte uchwałą Nr L/1177/2018 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 11 stycznia 2018 r.;
- obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego w tym w szczególności MPZP uchwalone w latach 2019-2022.

Spośród dokumentów o charakterze strategicznym dla Gminy Wrocław wymienić należy:
- Strategia Wrocław 2030 przyjęta Uchwałą Rady Miejskiej Wrocławia Nr LI/1193/18 z dnia 15 lutego 2018 r..

Pełną analizę rozwoju przeprowadzono dla okresu docelowego do 2037 roku, co stanowi spełnienie wymagania ustawy Prawo energetyczne określające pespektywę opracowania Projektu założeń… na co najmniej 15 lat.
Dla przeprowadzenia analizy poziomu potrzeb energetycznych przyjęto następujące okresy rozwoju miasta:
- do roku 2025 – jako perspektywa krótkoterminowa;

- w latach 2026 do 2037 – perspektywa długookresowa – docelowa dla przedmiotowego dokumentu;
- wskazanie chłonności terenów wytypowanych do zagospodarowania.

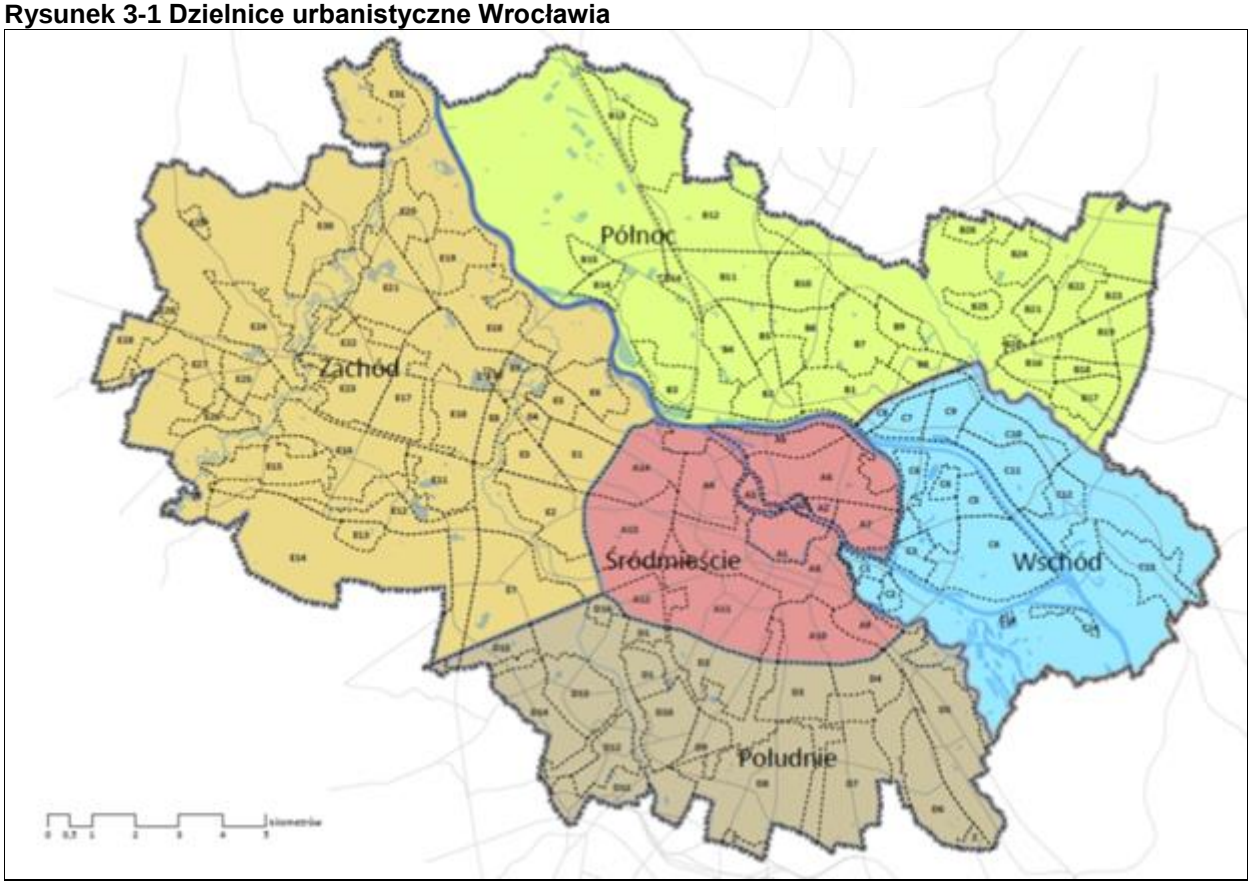
Głównym czynnikiem warunkującym zaistnienie zmian w zapotrzebowaniu na wszelkiego typu nośniki energii jest dynamika rozwoju miasta ukierunkowana w wielu płaszczyznach.

Elementami wpływającymi bezpośrednio na rozwój Gminy Wrocław są:
- ➔ zmiany demograficzne uwzględniające zmiany w ilości oraz strukturze wiekowej i zawodowej ludności, migracja ludności;
- ➔ rozwój zabudowy mieszkaniowej;
- ➔ rozwój szeroko rozumianego sektora usług obejmującego między innymi:
  - działalność handlową, usług komercyjnych i usług komunikacyjnych,
  - działalność w ramach świadczenia usług publicznych;
  - działalność kulturalną i sportowo-rekreacyjną,
  - działalność w sferze nauki i edukacji,
  - działalność w sferze ochrony zdrowia;
- ➔ rozwój przemysłu i wytwórczości;
- ➔ konieczność poprawy stanu jakości środowiska.

Istotnymi czynnikami dla analizowanego okresu są skutki pandemii COVID19 oraz w szczególności wpływ trwającej wojny na Ukrainie.

Dla jednoznacznego wskazania lokalizacyjnego zdefiniowanych w dalszej części opracowania wytypowanych obszarów rozwoju oraz oceny, w których rejonach miasta należy przewidywać znaczący przyrost zapotrzebowania na nośniki energii, obszary te przypisane zostały do wyznaczonych w Studium uwarunkowań… pięciu dzielnic urbanistycznych: Śródmieście (A), Północ (B), Wschód (C), Południe (D) i Zachód (E) oraz wyodrębnionych w nich 101 jednostek urbanistycznych – jak na rys. poniżej.

Rysunek 3-1 Dzielnice urbanistyczne Wrocławia



Wg. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzenne Wrocławia – 2018 (rys. nr 5)

3.2 Rozwój zabudowy mieszkaniowej

Parametrami decydującymi o wielkości zapotrzebowania na nowe budownictwo mieszkaniowe są potrzeby nowych rodzin oraz zapewnienie mieszkań zastępczych w miejsce wyburzeń i wzrost wymagań dotyczących komfortu zamieszkania, co wyraża się zarówno wielkością wskaźników związanych z oceną zapotrzebowania na mieszkania, określających np.:

- ilość osób przypadających na mieszkanie;
- wielkość powierzchni użytkowej przypadającej na osobę;

jak również stopniem wyposażenia mieszkań w niezbędną infrastrukturę techniczną.

Elementem nowym w ostatnim okresie jest znaczący wzrost udziału ludności napływowej

- migracja wojenna zza wschodniej granicy, jako konsekwencja wojny w Ukrainie

oraz

- migracja zarobkowa w poszukiwaniu pracy i czasowego zamieszkania.

Sukcesywne działania realizujące politykę mieszkaniową winny obejmować:

- wspieranie budownictwa mieszkaniowego poprzez przygotowanie uzbrojonych terenów, politykę kredytową i politykę podatkową;
- wspomaganie remontów i modernizacji zasobów komunalnych przewidzianych do uwłaszczenia;

- opracowanie odpowiedniego programu i realizację odpowiedniej skali budownictwa socjalnego i czynszowego.

Dla budownictwa mieszkaniowego we Wrocławiu przewiduje się:

- działania zmierzające do modernizacji, restrukturyzacji i rewitalizacji istniejących zasobów mieszkaniowych;
- wprowadzenie nowej zabudowy jednorodzinnej i wielorodzinnej;
- dogęszczanie istniejącej zabudowy mieszkaniowej.

Zgodnie z zapisami aktualnie obowiązującego Studium uwarunkowań… nastąpiło rozszerzenie i uporządkowanie w zdefiniowaniu terenów wytypowanych pod rozwój zabudowy mieszkaniowej. Dla wyznaczonych terenów z przeznaczeniem pod zabudowę mieszkaniową określone zostały wskaźniki urbanistyczne definiujące między innymi:

- charakter - styl zabudowy jak np. śródmiejski, kameralny, osiedlowy indywidualny i in.,
- dopuszczalną wysokość zabudowy,
- dopuszczalną powierzchnię zabudowy na działce budowlanej,

itp.

Wymienione elementy były uwzględnione przy ocenie chłonności zabudowy danego terenu i pozwoliły na oszacowanie prognozowanej ilości mieszkań począwszy od skali lokalnej danego obszaru, po ocenę potencjalnych możliwości w układzie całego miasta.

Przy określaniu lokalizacji obszarów rozwoju posłużono się udostępnionymi przez Urząd Miasta materiałami z Systemu Informacji Przestrzennej Miasta obejmującymi lokalizację i charakterystykę obszarów.

Dla zabudowy mieszkaniowej przyjęte zostały następujące oznaczenia, które utrzymano w przedmiotowej aktualizacji:
M – tereny zabudowy mieszkaniowej – otwarte pod realizację zabudowy (37 obszarów);
Mp – przewidywane pod zabudowę w dalszej perspektywie (24 obszarów),
M/U – tereny pod budownictwo mieszkaniowe z rozszerzeniem na sektor usług (6 obszarów).

Dla oszacowania ilości mieszkań w ramach oceny pełnej chłonności terenów pod zabudowę mieszkaniową przyjęto następujące założenia:

- intensywność zabudowy przy zabudowie wielorodzinnej jako wielkość uśrednioną, odpowiednio na poziomie:
  - ✓ 0,7 – dla zabudowy niskiej, o wysokości dopuszczalnej do 12 m,
  - ✓ 1,2 – dla zabudowy średniej – o wysokości dopuszczalnej do 18 m
  - ✓ 1,5 – dla zabudowy średniej i wysokiej – do wysokości 25 m,
  - ✓ 1,8 – dla zabudowy wysokiej – do 40 m
- dla zabudowy jednorodzinnej - średnia powierzchnia działki 800 m^2, przy zastosowanym wskaźniku wykorzystania terenu 0,8.

Lokalizację obszarów przewidywanych pod rozwój zabudowy mieszkaniowej wytypowano jako obszary według obowiązującego Studium uwarunkowań… wolne lub przewidywane do zmiany sposobu zagospodarowania. Na etapie niniejszej aktualizacji dokonano ich we-

ryfikacji wg staniu na 2022 rok, z wykorzystaniem: MPZP uchwalonych w latach 2019-2022, wykonanej analizy rynku nieruchomości, materiałów SIP i innych dokumentów programowych miasta.
Zaktualizowane obszary jw. wraz z określonymi chłonnościami po uwzględnieniu wniosków i materiałów jednostek miasta uzyskały pozytywną opinię Wydziału Planowania Przestrzennego.

Lokalizacje obszarów rozwoju przedstawiono na mapach systemów energetycznych załączonych do opracowania.

W poniższej tabeli zestawiono tereny przeznaczone pod rozwój zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej zbiorczo, dla poszczególnych grup jednostek urbanistycznych. Szczegółową charakterystykę obszarów rozwoju budownictwa mieszkaniowego ze wskazaniem pełnej chłonności, określoną na podstawie aktualnie obowiązujących dokumentów planistycznych miasta, przedstawiono w załączniku.

Tabela 3-1 Obszary rozwoju budownictwa mieszkaniowego stan na koniec 2022 r.

Jednostki urbanistyczne	Ilość odbiorców (mieszkań) Chłonność terenu dla zabudowy		Pow. użytkowa mieszkań
	wielorodzinnej	jednorodzinnej	tys. m^2
A (A1 ÷ A14)	14 530	0	799
B (B1 ÷ B26)	39 445	810	2 291
C (C1 ÷ C14)	4 180	350	282
D (D1 ÷ D16)	27 798	1 780	1 796
E (E1 ÷ E31)	49 800	7 586	3 877
Wrocław	**135 753**	**10 526**	**~ 9 045**

Możliwy łączny przyrost zasobów mieszkaniowych wynikający z rezerw chłonności terenów wyznaczonych pod rozwój budownictwa mieszkaniowego według stanu na rok 2022, po korekcie wynikającej z aktualizacji obowiązujących dokumentów planistycznych Wrocławia i uwzględnieniu stanu zagospodarowania terenów wyznaczonych w ramach aktualnego Studium uwarunkowań, wynosi około 146 000 mieszkań w rozkładzie na:
➔ ~ 10,5 tys. budynków jednorodzinnych;
➔ ~ 135,5 tys. mieszkań w zabudowie wielorodzinnej.
Z zestawienia ilości mieszkań oddawanych do użytku według Banku Danych Lokalnych GUS-u za lata 2003÷2022 wynika, że w minionym 16-letnim okresie występuje cykliczna zmienność intensywności zabudowy na terenie miasta, gdzie po 3-4-ro letnim okresie wzrostu intensywności, występuje jej spadek. Często powiązane jest to z naprzemiennie występującymi okresami prosperity lub kryzysu w całej gospodarce, przy czym dla Wrocławia obserwuje się systematyczny wzrost intensywności zabudowy w poszczególnych cyklach.
Ostanie lata były w tym zakresie rekordowe w latach 2019-2022 we Wrocławiu oddano do użytkowania 42 463 mieszkań (wg GUS BDL), w latach 2019 -2021 oddawano rocznie we Wrocławiu ponad 11 tys. mieszkań rocznie w roku 2022 poziom ten obniżył się do 9 tys.
W związku z powyższym traktując okres ostatnich czterech lat (2019÷2022) jako okres boomu w rozwoju budownictwa mieszkaniowego, który ulega w chwili obecnej spowolnieniu. W oparciu analizę danych i rekomendację Wydziału Planowania Przestrzennego dla

całego okresu prognozy to jest na lata 2023 do 2037 przyjęto ok. 7,5 tys. mieszkań rocznie. Wg danych WPP wartość 7500 jest zbliżona do prognozowanej liczby oddawanych mieszkań w ciągu roku, szacowanej na podstawie liczby wydanych w ostatnich latach pozwoleń na budowę (pozwolenia wydane na budowę i zgłoszenia budowy z projektem budowlanym w 2021 rok wyniosły 7 916, zaś w 2022 roku - 7 502 mieszkań). Przełoży się to na prognozowane oddanie do użytku w perspektywie docelowej około 110 000 mieszkań.

Z przedstawionych powyżej wielkości wynika, że na terenie Wrocławia występują rezerwy terenowe pod zabudowę mieszkaniową, której wypełnienie przy założonym tempie rozwoju może nastąpić w perspektywie okresu 2040÷2045.

Obserwując dynamikę zmian ilości mieszkań oddawanych do użytku w ostatnich latach przyjęto, że możliwe wahania tempa rozwoju zabudowy mieszkaniowej będą na poziomie ±50% wzrostu w stosunku do wariantu zrównoważonego.
Decydującym o tempie rozwoju budownictwa mieszkaniowego będzie zarówno popyt na mieszkania wynikający z zasobności mieszkańców, jak i potrzeby i wymagania nowych gospodarstw domowych.

Występująca w sposób zróżnicowany rezerwa terenowa przewidywana pod budownictwo mieszkaniowe z jednej strony oraz dostępność terenów związana z możliwościami ich uzbrojenia w infrastrukturę techniczną i energetyczną stanowi trudność w jednoznacznym wskazaniu, które obszary i w jakim stopniu będą zagospodarowywane w analizowanych przedziałach czasowych.
Podstawę do oceny tempa rozwoju zabudowy mieszkaniowej dla poszczególnych wytypowanych obszarów stanowiły:

- analiza materiałów dotyczących ofert deweloperów wskazujących na lokalizację i przewidywane tempo oddawania mieszkań do użytku – będąca wskazaniami głównie dla okresu krótko terminowego (do roku 2025),
- wskazania urbanistyczne ujęte w aktualnym Studium uwarunkowań… z uwzględnieniem tzw. obszarów wyodrębnionych w poszczególnych jednostkach urbanistycznych, które zostały przeanalizowane pod kątem obowiązujących mpzp, dynamiki mieszkalnictwa, usług, komunikacji i dostępności. Są to obszary w znaczącej części wymagające dopełnienia urbanistycznego, a więc wskazane do uzupełnienia zagospodarowania w pierwszej kolejności.

Przewidywane maksymalne procentowe zainwestowanie poszczególnych terenów rozwoju zabudowy mieszkaniowej, uzgodnione ze służbami miasta jw., w analizowanych przedziałach czasowych, przedstawiono w załączniku.

Poniżej wskazano zbiorcze zestawienie dla poszczególnych dzielnic – jednostek urbanistycznych.

Tabela 3-2 Przewidywany stopień wykorzystania obszarów pod nową zabudowę mieszkaniową

Jednostki urbanistyczne	Przewidywany stopień zagospodarowania w latach	
	2023 – 2025	2026 – 2037
A (A1 ÷ A14)	36%	65%
B (B1 ÷ B26)	7%	80%
C (C1 ÷ C14)	40%	60%
D (D1 ÷ D16)	20%	60%
E (E1 ÷ E31)	15%	45%
Wrocław	**17%**	**60%**

Z uwagi na fakt, że z terenami zabudowy mieszkaniowej ściśle związana jest sfera tzw. usług bezpośrednich, takich jak: usługi handlu detalicznego, zakwaterowania, gastronomii, związane z obsługą nieruchomości lub tp., przy prowadzeniu analiz związanych z zapotrzebowaniem na nośniki energii potrzeby tej grupy usług uwzględniono przy bilansowaniu potrzeb budownictwa mieszkaniowego.

3.3 Rozwój zabudowy strefy usług

Szeroko rozumiana zabudowa usługowa obejmuje obiekty handlowe, hotele, obiekty użyteczności publicznej, obiekty sportu i rekreacji itp. Obiekty mogą mieć charakter punktowy, charakter zwartego kompleksu lub tworzyć zespół budynków i budowli należących do grupy (kategorii) usług.

Rozwój sektora usług realizowany będzie wielokierunkowo i obejmować będzie m.in.:

- uzupełnienie zabudowy usługowej w poszczególnych dzielnicach miasta,
- rozszerzenie bazy usług kulturalnych i edukacyjnych (nowe szkoły i przedszkola),
- rozbudowę infrastruktury rekreacyjno–turystycznej (hale sportowe i baseny),
- rozbudowę infrastruktury służby zdrowia (nowy szpital),
- rozwój centrów usługowo–komercyjnych, w tym związanych z rozbudową systemu komunikacji, głównie dla ruchu tranzytowego i szybkich połączeń regionalnych.

Celem miasta jest wykreowanie i wspomaganie rozwoju miejskich centrów usługowych oraz centrów dzielnicowych i lokalnych. Nowe ośrodki usługowe stają się miejscami identyfikacji przestrzennej. Ich rozwój winien doprowadzić do zwiększenia funkcjonalności i jakości otoczenia, w którym będą świadczone usługi oraz zmniejszyć odległości dzielące mieszkańców od miejsc skoncentrowanych obiektów usługowych. Konsekwencją tego będzie także zmniejszenie ruchu samochodowego na trasach: tereny mieszkalne - tereny usługowe.
Innym ważnym celem jest realizacja obiektów oferujących usługi szczególne (niestandardowe), ważne dla wszechstronnego rozwoju mieszkańców miasta i regionu.

Analogicznie jak dla obszarów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, lokalizację obszarów przewidywanych pod rozwój zabudowy usług wytypowano jako obszary według obowiązującego Studium uwarunkowań… z wykorzystaniem zestawionych poniżej oznaczeń:

U i UM – tereny zabudowy usługowej (6 terenów),
Up – tereny usług do uruchomienia zabudowy w dalszej perspektywie (12 terenów),
50 punktowych inwestycji, planowanych lub będących w realizacji.

W zestawieniu obszarów pod nową zabudowę usługową wskazano inwestycje zidentyfikowane, przewidywane i planowane lub będące w realizacji. Są to głównie obiekty lub ich grupy obiektów, których oddanie do użytku w większości przypadków przewidywane jest do końca 2025 roku lub 2028. Wśród obiektów publicznych największe to: nowy szpital onkologiczny ul. Kosmonautów, Wrocławskie Centrum Sportu, nowe szkoły przy ul. Asfaltowej, Zwycięskiej i Cynamonowej, Wrocławski Park Wodny przy ul. Wilanowskiej.

Szczegółową charakterystykę obszarów strefy usług ze wskazaniem powierzchni wolnej przeznaczonej pod zabudowę oraz określeniem przewidywanego maksymalnego stopnia zagospodarowania, uzgodnioną ze służbami miasta jw., przedstawiono w załączniku. Poniżej wskazano zbiorcze zestawienie dla poszczególnych dzielnic – jednostek bilansowych, powierzchni i prognozowanego maksymalnego stopnia zagospodarowania.

Tabela 3-3 Tereny rozwoju strefy usług stan 2022

Jednostki urbanistyczne	Powierzchnia obszaru do zagospodarowania*	Powierzchnia użytkowa planowanych obiektów
	ha	m^2
A (A1 ÷ A14)	7,3	318 700
B (B1 ÷ B26)	128,9	20 000
C (C1 ÷ C14)	5,6	0
D (D1 ÷ D16)	16,3	35 000
E (E1 ÷ E31)	234,3	233 950
Wrocław	392,4	607 650

** powierzchnie nie obejmują lokalizacji obiektów punktowych, dla których określone zostały powierzchnie użytkowe planowanego obiektu*

Lokalizacja obszarów nowej zabudowy mieszkaniowej oraz strefy usług i przemysłu zaznaczona jest na mapach systemów energetycznych ujętych w części graficznej opracowania.

3.4 Rozwój zabudowy strefy przemysłowej

Jako tereny strefy przemysłowej przyjęto obszary oznaczone wg Studium uwarunkowań jako P lub Pp – tereny zabudowy usługowej, produkcyjnej, składów i magazynów.
Wśród nich przyjęto również obszary należące do Wałbrzyskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej. Łącznie 25 obszarów.

Szczegółową charakterystykę obszarów strefy przemysłowej ze wskazaniem powierzchni wolnej do zabudowy oraz określeniem przewidywanego maksymalnego stopnia zagospodarowania, uzgodnioną ze służbami miasta jw., przedstawiono w załączniku. Poniżej wskazano zbiorcze zestawienie dla poszczególnych dzielnic – jednostek urbanistycznych, powierzchni i prognozowanego stopnia zagospodarowania.

Tereny rozwoju strefy przemysłowej stan 2022

Jednostki urbanistyczne	Powierzchnia obszaru do zagospodarowania	Maksymalny przewidywany stan zagospodarowania	
	ha	2023 – 2025	2026 – 2037
A (A1 ÷ A14)	39,0	2%	21%
B (B1 ÷ B26)	262,5	19%	36%
C (C1 ÷ C14)	20,8	65%	35%
D (D1 ÷ D16)	260,6	9%	22%
E (E1 ÷ E31)	463,1	7%	23%
Wrocław	**1046,0**	**11%**	**26%**

3.5 Kierunki rozwoju transportu ze szczególnym uwzględnieniem transportu miejskiego – elektromobilność

Elektromobilność jest jednym z kluczowych obszarów działań. Potrzeba rozwoju tego sektora wynika nie tylko z uwarunkowań środowiskowych i klimatycznych, ale także innowacyjnych rozwiązań zmieniających konkurencyjność gałęzi przemysłu i modyfikujących światową mapę zależności od surowców. Dalsze prowadzenie prac w tym obszarze będzie miało pozytywny wpływ nie tylko na branżę motoryzacyjną, ale również całą gospodarkę. Elektromobilność jest pojęciem opisującym całokształt zagadnień związanych ze środkami transportu (w szczególności samochodami osobowymi) napędzanymi energią elektryczną oraz infrastrukturą niezbędną do ich funkcjonowania. Głównymi przeszkodami blokującymi rozwój elektromobilności na terenie Polski jest brak infrastruktury ładowania, wysokie ceny pojazdów oraz ich ograniczony zasięg.

Wyróżniamy trzy podstawowe typy stacji ładowania samochodów elektrycznych:

- ➔ Stacje domowe – stacja ładująca może być montowana na ścianie w garażu i nie wymaga żadnej autoryzacji w celu jej podłączenia;
- ➔ Stacje w miejscach publicznych – stacje, które mogą być wykorzystywane komercyjnie za opłatą lub darmowo, oferowane we współpracy z właścicielami parkingów lub producentami pojazdów elektrycznych. Stacje tego typu mogą być wykorzystywane w centrach handlowych, przed biurowcami lub na ulicy;
- ➔ Stacje szybkiego ładowania – umożliwiające ładowanie samochodu w mniej niż 30 minut, do lokalizacji na stacjach benzynowych, szczególnie przy trasach szybkiego ruchu, co daje możliwość znacznego zwiększenia jego zasięgu.

Celowym jest połączenie stacji ładowania samochodów elektrycznych z systemem fotowoltaicznym poprzez budowę wiat solarnych. Problemem jest jeszcze obecnie relatywnie wysoka awaryjność stacji ładowania, co stanowić może o ograniczeniu założonego tempa rozwoju elektromobilności z uwagi na brak pełnej dyspozycyjności pojazdów z napędem elektrycznym. Wyposażenie stacji ładowania w zasobnik bateryjny wpłynie na zmniejszenie obciążenia sieci dystrybucyjnej stacji w miejscu jej instalacji, co pozwoli w przyszłości na optymalizację działania krajowego systemu energetycznego. Baterie samochodowe oraz magazyny energii znajdujące się przy punktach ładowania pojazdów będą mogły zo-

stać wykorzystane jako źródło energii w czasie szczytowego zapotrzebowania, zaś w czasie zmniejszonego zapotrzebowania na energię elektryczną, występującego w tak zwanej dolinie nocnej - będą ją pobierały.

Rozwój elektromobilności ma pozytywny wpływ na jakość powietrza w miastach, gdzie duża część zanieczyszczeń powietrza pochodzi z sektora transportu. Mniejsze spalanie paliw konwencjonalnych w pojazdach spowoduje zmniejszenie emisji CO_2 pod warunkiem niskoemisyjności wykorzystywanej energii elektrycznej, przyczyniającego się do zmian klimatu. Wpłynie to również na zredukowanie zjawiska „miejskiej wyspy ciepła", poprawę klimatu akustycznego miasta, co podniesie jakość i komfort życia mieszkańców. Mniej zanieczyszczeń i mniej hałasu to lepsze warunki życia i pracy.
Istotnym elementem, który będzie miał wpływ na tempo rozwoju elektromobilności zarówno na skalę krajową, jak i regionalną, jest rozbudowa infrastruktury elektroenergetycznej w stopniu gwarantującym możliwość bezproblemowego poruszania się pojazdami elektrycznymi na odpowiednio duże odległości.

3.5.1 Uwarunkowania formalne w zakresie transportu niskoemisyjnego

Polityki i prawodawstwo

Aby osiągnąć cele określone na poziomie globalnym w porozumieniu paryskim, cel UE polegający na redukcji emisji gazów cieplarnianych o co najmniej -55% do 2030 r. i neutralności klimatycznej do 2050 r., Unia Europejska (UE) musi zdekarbonizować sektor transportu. Napędzany rosnącym popytem na mobilność i transport towarowy oraz pomimo poprawy wydajności silników, sektor transportu nie odnotował jednak takiego samego spadku emisji CO_2, jakiego doświadczyły inne sektory gospodarki. Natomiast emisje z transportu wzrosły nawet w porównaniu z poziomami z 1990 r. Strategia na rzecz zrównoważonej i inteligentnej mobilności sprawia zatem, że kluczowym priorytetem jest zwiększenie, bez dalszej zwłoki, liczby pojazdów bezemisyjnych i niskoemisyjnych, paliw odnawialnych i niskoemisyjnych oraz powiązanej infrastruktury we wszystkich rodzajach transportu. Zwiększenie wykorzystania paliw odnawialnych i niskoemisyjnych musi ponadto iść w parze z utworzeniem kompleksowej sieci infrastruktury ładowania i tankowania, aby w pełni umożliwić upowszechnienie pojazdów niskoemisyjnych i bezemisyjnych we wszystkich rodzajach transportu.
W marcu 2017 roku zostały przyjęte przez Radę Ministrów: Plan rozwoju elektromobilności w Polsce oraz Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych.

Plan rozwoju elektromobilności w Polsce „Energia dla przyszłości"

Realizacja wyzwań stojących przed polską gospodarką poprzez rozwój elektromobilności wymaga osiągnięcia odpowiedniego poziomu nasycenia rynku pojazdami elektrycznymi. Działania, które są zalecane do realizacji w przyszłości w zakresie elektromobilności, objęte Planem Rozwoju Elektromobilności w Polsce to:

- Zarządzanie popytem na energię,
- Poprawa bezpieczeństwa energetycznego,
- Poprawa stanu jakości powietrza,
- Potrzeba nowych modeli biznesowych,
- Skoncentrowanie badań na przyszłościowych technologiach,

• Rozwój zaawansowanego przemysłu i wykreowanie nowych marek.

Cele Planu Rozwoju Elektromobilności w Polsce są następujące:

• Stworzenie warunków dla rozwoju elektromobilności,
• Rozwój przemysłu elektromobilności,
• Stabilizacja sieci elektroenergetycznej.

Zaproponowano (założono) trzy etapy rozwoju elektromobilności w Polsce:

• **Etap I**: Pierwsza faza miała charakter przygotowawczy. W czasie jej trwania miały zostać wdrożone programy pilotażowe, których zadaniem było skierowanie zainteresowania społecznego na elektromobilność. Ten etap zorientowany był na rozpoczęciu procesu niezbędnych zmian w świadomości Polaków. Określone zostały warunki i narzędzia, których wdrożenie ma pozwolić na rozpoczęcie wzmacniania polskiego przemysłu elektromobilności. Etap ten miał przyczynić się do stworzenia warunków rozwoju elektromobilności po stronie regulacyjnej (Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych z dnia 11 stycznia 2018 roku).

• **Etap II**: Na podstawie uruchomionych projektów pilotażowych, sporządzony został katalog dobrych praktyk komunikacji społecznej w zakresie elektromobilności. Wdrożona regulacja wraz z wynikami pilotaży pozwoliła określić model biznesowy budowy infrastruktury ładowania. Potencjalne lokalizacje stacji ładowania zostały zoptymalizowane pod kątem oczekiwań konsumenta i możliwości sieci. Zintensyfikowane zostały zachęty do zakupu pojazdów elektrycznych. Większą popularność zyskały systemy car-sharingu.

• **Etap III**: Coraz większa popularność pojazdów elektrycznych w gospodarstwach domowych i w transporcie publicznym winna doprowadzić do wykreowania mody na transport napędzany paliwami alternatywnymi, co w sposób naturalny będzie stymulować popyt. Dodatkowym czynnikiem propopytowym powinna być rozbudowana infrastruktura ładowania. Sieć będzie przygotowana na dostarczenie energii dla 1 mln pojazdów elektrycznych i dostosowana do wykorzystania pojazdów jako stabilizatorów systemu elektroenergetycznego. Administracja będzie wykorzystywać pojazdy elektryczne w swoich flotach, przy okazji udostępniając infrastrukturę ładowania mieszkańcom w celu dalszej popularyzacji elektromobilności. Polski przemysł będzie wytwarzał wysokiej jakości podzespoły dla pojazdów elektrycznych, produkował pojazdy czy oprzyrządowanie i infrastrukturę.

Można zauważyć, że elektromobilność w Polsce rozwija się zbyt wolno do zakładanych celów. Tym niemniej, realizacja zadań jest wskazana i komplementarna z nadrzędnym dokumentem dotyczącym elektromobilności, którym jest Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce.

Warunkiem podstawowym rozwoju elektromobilności we wskazanej skali winno być rozwinięcie infrastruktury ładowania do poziomu, który zapewniłby poczucie bezpieczeństwa oraz świadomość, że pojazd elektryczny jest tak samo funkcjonalny jak jego spalinowy odpowiednik.

Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych

Dnia 11 stycznia 2018 r. przyjęta została ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz. U. 2018 poz.317 ze zmianami). Ustawa ta określa ramy prawne dla rozwoju

infrastruktury służącej do ładowania pojazdów elektrycznych oraz wykorzystania paliw alternatywnych, tj. sprężony (CNG) oraz skroplony (LNG) gaz ziemny.

3.5.2 Kierunki rozwoju zawarte w dokumentach strategicznych i planistycznych Miasta

STRATEGIA WROCŁAW 2030

Strategia Wrocław 2030 została przyjęta Uchwałą nr LI/1193/18 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 15 lutego 2018 r. Strategia określa wizję oraz misję i cel Wrocławia w perspektywie do 2030 roku. Cel strategiczny ma być realizowany poprzez zbiór działań podzielonych na siedem priorytetów.

Jednym z priorytetów jest Mobilność, opisywana szerzej jako szybsze, wygodniejsze i bezpieczniejsze poruszanie się po mieście. Do kierunków działań powiązanych należą:

1. Efektywne zarządzanie transportem (w tym Smart City),
2. Zmniejszenie uciążliwości transportu dla środowiska i człowieka,
3. Poprawa jakości transportu, w tym transportu publicznego, dostosowanie do potrzeb i oczekiwań mieszkańców,
4. Wspieranie rozwoju zeroemisyjnego transportu publicznego,
5. Kształtowanie infrastruktury w sposób umożliwiający jej łatwe dostosowanie do zmieniających się potrzeb społecznych, szczególnie osób z niepełnosprawnościami i seniorów,
6. Wspieranie alternatywnych możliwości przemieszczania się po mieście, m.in. rower miejski, carsharing, skuter miejski.

W kwestii szerokorozumianego geograficznie transportu strategia zakłada łączenie systemu transportu publicznego w spójną całość – uwzględniając przy tym całą aglomerację wrocławską, co znalazło swoje odzwierciedlenie również w wymienionym poniżej Planie zrównoważonej mobilności dla MOF.

Bardzo istotnym priorytetem jest Jakość środowiska i przestrzeni miejskiej, powiązana ściśle z infrastrukturą energetyczna i jej odziaływaniem. Do kierunków działań powiązanych należą:

1. Zwiększajmy efektywność energetyczną i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii
2. Inwestujmy w odnawialne źródła energii na dachach budynków użyteczności publicznej
3. Budujmy odporność miasta na zmiany klimatu
4. Prowadźmy efektywne działania na rzecz redukcji smogu
5. Stwórzmy i wdrażajmy jednolite systemy zarządzania odpadami, wodą i energią

W priorytecie Miasto Otwarte zwrócić należy na kierunek działań taki jak: Propagujmy i twórczo wykorzystujmy wiedzę o racjonalnym gospodarowaniu energii oraz w priorytecie 7 Governance: „Rozwijanie narzędzi instytucjonalnej współpracy między samorządami aglomeracji wrocławskiej i innymi podmiotami z tego obszaru„

STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WROCŁAWIA

Samorząd miejski posiada potężne narzędzia umożliwiające regulowanie sposobu użytkowania gruntów w mieście – przepisy dotyczące zagospodarowania przestrzennego. Dzięki nim można umożliwić rozbudowę sieci energetycznej, wesprzeć budowę infrastruktury ładowania, parkowania oraz tworzenia punktów ładowania wyznaczając obszary przeznaczone do takich inwestycji.

Wiele miast Europy stworzyło również strefy nisko- lub zeroemisyjne, w celu kontrolowania rodzajów pojazdów, które mogą wjeżdżać na ich teren.

Ideą dokumentu jest promowanie i rozwijanie miasta zwartego, policentrycznego, o odpowiednio gęstej i wielofunkcyjnej zabudowie, wygodnego do przemieszczania się pieszo, rowerem i komunikacją publiczną oraz zmniejszającego uzależnienie od samochodu. Założenie to realizują wytyczne Krajowej Polityki Miejskiej 2023.

Polityka zrównoważonej mobilności realizowana jest w pięciu głównych obszarach:

- podziału miasta na strefy dostępności komunikacyjnej,
- integracji systemu transportowego,
- systemu parkingów przesiadkowych Park&Ride,
- polityki parkingowej,
- elementów i cech podstawowego systemu transportowego.

WROCŁAWSKA POLITYKA MOBILNOŚCI

Wrocławska Polityka Mobilności została przyjęta Uchwałą nr XLVIII/1169/13 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 19 września 2013 r. Priorytetowe działanie wskazane w dokumencie to dążenie do zmiany proporcji w środkach komunikacji mieszkańców po mieście. Dokument wskazuje na transport publiczny, ruch rowerowy oraz pieszy jako główne sposoby przemieszczania się po Wrocławiu. Cel wskazany w opracowaniu to zwiększenie udziału transportu niesamochodowego do wartości powyżej 65% w perspektywie po 2020 roku.

PLAN ZRÓWNOWAŻONEJ MOBILNOŚCI MIEJSKIEJ DLA WROCŁAWIA

Plan zrównoważonej mobilności miejskiej dla Wrocławia został przyjęty Uchwałą nr VIII/194/19 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 11 kwietnia 2019 r. W dokumencie zawarte są konkretne działania i ramy czasowe dotyczące rozwoju zrównoważonej mobilności we Wrocławiu. Konsekwencją realizacji planu będzie poprawa jakości życia mieszkańców.

W zakresie rozwoju niskoemisyjnego transportu zbiorowego zaplanowane zostały następujące działania:

- Wrocławski Program Tramwajowy – około 40 zadań inwestycyjnych, w tym budowa nowych linii tramwajowych,
- Wymiana taboru autobusowego na zero- i niskoemisyjny (zakup autobusów elektrycznych z potrzebną infrastrukturą do ładowania),
- Rozwój infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych.

PLAN ZRÓWNOWAŻONEJ MOBILNOŚCI DLA MIEJSKIEGO OBSZARU FUNKCJONALNEGO WROCŁAWIA

Plan został uwalony przez RM Wrocławia w dniu 23.06.2022r. nr LIV/1471/22 w wraz z wyrażeniem woli współdziałania z innymi gminami w zakresie jego wdrożenia.

Planu zrównoważonej mobilności dla miejskiego obszaru funkcjonalnego Wrocławia (SUMP MOF) sporządzonego dla 38 gmin , w tym Wrocławia. Zawiera on wiele elementów z zakresu mobilności , środowiska i planowania przestrzennego. W dokumencie określono: cele nadrzędne, szczegółowe oraz pakiety działań – gdzie pojawiają się elementy transportowe, optymalizacji przestrzennej, zmniejszenie uciążliwości dla ludzi i środowiska wraz z poprawą bezpieczeństwa i jakości infrastruktury.

PLAN ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU PUBLICZNEGO TRANSPORTU ZBIOROWEGO WROCŁAWIA NA LATA 2023-2027

Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego Wrocławia na lata 2023–2027 został przyjęty Uchwałą nr LXI1598/22 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 24 listopada 2022 r. Celem Planu jest szeroko rozumiane propagowanie zrównoważonego transportu powszechnie stosowanego w Unii Europejskiej, która przynosi rezultaty w postaci: zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych, zmniejszenia zatłoczenia komunikacyjnego, a także poprawy jakości powietrza.

WROCŁAWSKA STRATEGIA ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI

W dniu 23 lipca 2020 r. Rada Miejska Wrocławia przyjęła uchwałą nr XXV/675/20 Wrocławską Strategię Rozwoju Elektromobilności. Dokument wskazuje kierunki oczekiwanych zmian i podejmowanych działań, mających na celu realizację strategicznych zamierzeń w obszarach: zero- i niskoemisyjna komunikacja miejska, elektromobilny samorząd oraz elektromobilni mieszkańcy i inteligentne miasto.

Wrocławska Strategia Rozwoju Elektromobilności z perspektywą do 2030 roku przedstawia kierunek oczekiwanych zmian w zakresie popularyzacji pojazdów zero- i niskoemisyjnych na terenie miasta. Realizacja Strategii jest odpowiedzią na zalecenia podjęcia stosownych działań ukierunkowanych na zwiększenie wykorzystania transportu publicznego kosztem transportu indywidualnego oraz zastosowanie niskoemisyjnych środków transportu publicznego. Celem głównym strategii jest wdrożenie założonych działań, czego rezultatem we Wrocławiu będzie poprawa warunków elektromobilności, rozwój infrastruktury Smart City oraz ograniczenie szkodliwej emisji zanieczyszczeń pochodzących z transportu. Realizacja poniżej wskazanych celów powinna być prowadzona równolegle, tak aby rozwój miasta we wszystkich wymienionych obszarach przebiegał równomiernie. We Wrocławiu wskazano cztery cele strategiczne.

<u>I Cel strategiczny – Zero- i niskoemisyjna komunikacja miejska</u>

Wprowadzenie pojazdów nisko- i zeroemisyjnych do obsługi zbiorowego transportu publicznego, jest jednym z podstawowych celów niniejszej Strategii. Utworzenie, przyjaznej środowisku, osobom niepełnosprawnym, a także zintegrowanej z innymi formami transportu komunikacji zbiorowej, stanowić będzie podstawę do popularyzacji i upowszechnienia transportu zbiorowego w codziennych podróżach.

<u>II Cel strategiczny – Elektromobilny Samorząd</u>

Zakłada się wprowadzenie do samorządu, tj. Urzędu Miejskiego Wrocławia oraz jednostek pomocniczych minimum 30% pojazdów zeroemisyjnych poprzez wymianę obecnych zasobów floty. Elementy związane z elektromobilnością (wykorzystanie pojazdów zero emisyjnych znajdą się w przetargach publicznych związanych z realizacją zadań publicznych

przez podmioty prywatne. Promowane i wspierane będą również inwestycje podmiotów prywatnych w budowę ogólnodostępnych stacji ładowania pojazdów elektrycznych.

III Cel strategiczny – Elektromobilny mieszkaniec

Mieszkaniec elektromobilny, to mieszkaniec świadomy tego, jak jego decyzje o wyborze środka komunikacji wpływają na stan jakości powietrza, zatłoczenie na drogach czy dostępność miejsc parkingowych, a więc na jakość wspólnej przestrzeni miejskiej, z której wszyscy korzystamy i na którą wszyscy oddziałujemy. Mieszkaniec elektromobilny jest również świadomy, jakie korzyści dla środowiska i dla niego samego (poprzez system zachęt prawnych i finansowych określonych m.in. w ustawie o elektromobilności) przynosi wykorzystanie alternatywnych (zeroemisyjnych) form transportu.

IV Cel strategiczny – Inteligentne miasto

Cel budowy miasta inteligentnego w obszarze mobilności związany będzie z rozszerzeniem działania istniejącego już w mieście systemu ITS, w tym poprzez wykonanie planerów podróży dla elektromobilności, rozwój sytemu zintegrowanego biletu oraz stworzenia systemu z mapą online miejskich punktów ładowania. W ramach tego celu przewiduje się również realizację zadań integrujących różne formy komunikacji, ze szczególnym uwzględnieniem transportu zeroemisyjnego i niskoemisyjnego.

Cele strategiczne, realizowane będą za pomocą celów operacyjnych doprecyzowujących kierunki rozwoju elektromobilności we Wrocławiu. Zakres tych zadań przedstawiono na podstawie analizy stanu obecnego, diagnozy transportowej Miasta oraz dokumentów strategicznych w zakresie powiązanym z elektromobilnością.

3.5.3 Obowiązki wynikające z ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych

Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych została przyjęta w dniu 11 stycznia 2018 r. Ustawa ta określa ramy prawne dla rozwoju infrastruktury służącej do ładowania pojazdów elektrycznych oraz wykorzystania paliw alternatywnych, tj. sprężony (CNG) oraz skroplony (LNG) gaz ziemny. Ww. ustawa nakłada na władze samorządowe szereg obowiązków mających przyczynić się do dynamicznego rozwoju elektromobilności na terenie Polski.

Nowelizacja ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych, jest konsekwencją uchwalenia dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/1161 z dnia 20 czerwca 2019 r. zmieniającej dyrektywę Parlamentu Europejskiego 2009/33/WE w sprawie promowania ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów transportu drogowego. Jej celem jest przyspieszenie przechodzenia Unii Europejskiej na mobilność niskoemisyjną, a także, ma ona wyjść naprzeciw oczekiwaniom społecznym, dostosować się do szybkiego rozwoju branży motoryzacyjnej, służyć wsparciu rozwoju elektromobilności i infrastruktury paliw alternatywnych oraz zachęcić konsumentów do zakupu pojazdów napędzanych tymi paliwami.

Cele ustawy mają zostać zapewnione m.in. poprzez nałożenie obowiązku zapewnienia minimalnych udziałów pojazdów czystych, czyli nisko- i zeroemisyjnych, w puli pojazdów objętych zamówieniami publicznymi, a także poprzez realizację zadań różnych podmiotów, przy udziale tych pojazdów.

Do pojazdów czystych zaliczane są pojazdy niskoemisyjne kategorii M1, M2 lub N1 – są to pojazdy lekkie. Do 31 grudnia 2025 r. do tej kategorii są zaliczane również pojazdy

o maksymalnej emisji z rury wydechowej 50g CO_2/km i emisji zanieczyszczeń powietrza w rzeczywistych warunkach jazdy poniżej 80% dopuszczalnej wartości. Pojazdy niskoemisyjne kategorii N2, N3 i M3 to pojazdy ciężkie, napędzane paliwami alternatywnymi, do których zalicza się m.in. CNG, LPG oraz wodór. Pojazdy zeroemisyjne to pojazdy, które nie emitują zanieczyszczeń. Są to samochody na baterie i samochody zasilane ogniwami wodorowymi, z których podczas generowania energii powstaje tylko woda.

Od 1 stycznia 2022 r. gminy i pozostałe jednostki samorządu terytorialnego, które nie zostały objęte zwolnieniem, obowiązane są:

- zapewnić co najmniej 10% udziału pojazdów elektrycznych we flocie użytkowanych pojazdów samochodowych,
- w przypadku, gdy jednostka samorządu terytorialnego wykonuje, zleca lub powierza swoje zadania innym podmiotom, istnieje również obowiązek zapewnienia do ich realizacji co najmniej 10% floty pojazdów samochodowych elektrycznych lub napędzanych gazem ziemnym.

W przypadku gmin obowiązek zapewnienia realizacji zadań publicznych przy udziale wymaganego progu ekologicznego odnosi się do wszystkich zadań wskazanych w art. 7 ust. 1 ustawy o samorządzie gminnym.

Na uwagę zasługuje fakt, że gmina musi zapewnić procentowy udział pojazdów czystych we flocie użytkowanych pojazdów zarówno w ogólnej liczbie pojazdów, którą użytkuje w urzędzie, pozostających do jej dyspozycji, jak i w odniesieniu do ogólnej liczby pojazdów wykorzystywanych do realizacji zadań własnych. Zadanie takie obciąża gminę zarówno wtedy, gdy samodzielnie wykonuje zadania własne, jak i wówczas, gdy zleca ich wykonywanie podmiotom zewnętrznym, z tym, że wówczas zapewnienie procentowego udziału pojazdów czystych spoczywa na zleceniobiorcy, ale to gmina wybierając tego wykonawcę, musi zadbać o to, aby realizacja danego zadania przebiegała z zapewnieniem minimalnego udziału procentowego pojazdów czystych.

Powyższy obowiązek nie wystąpi, gdy zlecenie lub powierzenie zadania odbywa się bez stosowania prawa zamówień publicznych (wartość zadania równa lub poniżej 130 tys. zł) oraz podczas wykonania, zlecania albo powierzania zadania dotyczącego letniego i zimowego utrzymania dróg, polegającego na mechanicznej metodzie oczyszczania jezdni ulic (np. zamiataniu).

Umowy podpisane przez jednostki samorządu terytorialnego z podmiotami niespełniającymi wyżej opisanych warunków samoistnie wygasną z dniem 31 grudnia 2025 r., bez względu na długość okresu ich obowiązywania, a także tryb ich zawarcia. Ponadto obowiązkiem jednostek samorządu terytorialnego jest zapewnienie udziału autobusów zeroemisyjnych lub autobusów napędzanych biometanem w użytkowanej flocie pojazdów na poziomie co najmniej 5%.

Jednostki samorządu terytorialnego od 1 stycznia 2025 r. zobowiązane będą zapewnić już 30% udziału aut elektrycznych we flocie urzędowych pojazdów. Ten sam poziom udziału aut elektrycznych lub napędzanych gazem ziemnym będzie musiał być przestrzegany przy realizacji przez nie zadań publicznych. Będą one mogły jednak zlecić wykonanie swoich zadań publicznych o wartości powyżej 130 tys. zł, z wyjątkiem zadań w zakresie publicznego transportu zbiorowego, podmiotom, które zapewnią ich wykonanie przy użyciu pojazdów elektrycznych lub pojazdów napędzanych gazem ziemnym na poziomie co najmniej 30%.

Na jednostkach samorządu terytorialnego spoczywa również obowiązek w zakresie zapewnienia udziału autobusów zeroemisyjnych we flocie pojazdów komunikacji miejskiej. Przepis ustawy wchodzi jednak w życie dopiero 1 stycznia 2028 r. Niemniej, podmioty zobowiązane muszą przygotować się w zakresie świadczenia usług komunikacji miejskiej lub ich zlecenia, na udział autobusów zeroemisyjnych we flocie obsługującej ich obszar na poziomie co najmniej 30%.

Wraz z określonymi wyżej wymogami wprowadzono również obowiązki informacyjne. Do 31 stycznia każdego roku ministrowi właściwemu do spraw energii oraz ministrowi właściwemu do spraw klimatu należy przekazywać sprawozdania odnośnie liczby i udziału procentowego aut elektrycznych lub napędzanych gazem ziemnym. Ze sprawozdań powinien wynikać stopień realizacji zadań na dzień 31 grudnia poprzedzającego roku. Jednostki samorządu terytorialnego muszą więc tak przeprowadzić politykę finansową i zakupową, by zapewnić ustawowo wskazywany udział odpowiednich pojazdów.

W sytuacji zatem, gdy spółka komunalna zamierza kupić pojazd odpowiadający kategorii M1, a jego wartość określona została poniżej progów unijnych, nie obowiązują jej przepisy niniejszej ustawy. Z uwagi na wysokość progów ustawowych Prawa zamówień publicznych, w praktyce to zwolnienie będzie dotyczyło przede wszystkim podmiotów będących zamawiającymi sektorowymi.

W przypadku, gdy spółka prowadzi postępowanie, której przedmiotem jest usługa wywozu odpadów i zamówienie te jest o wartości równej lub powyżej progów unijnych, musi stosować się do przepisów ustawy o elektromobilności i wymagać udziału pojazdów czystych w świadczonej usłudze, z uwzględnieniem wymaganego ustawowo procentowego udziału tych pojazdów w zamówieniach na określonej przestrzeni czasowej. Z obowiązków zakupu pojazdów nisko- i zeroemisyjnych wyłączony został zakup m.in. pojazdów leśnych, pojazdów używanych przez siły zbrojne, ambulansów czy karawanów.

Zamawiający zostali również zobligowani do złożenia ministrowi właściwemu do spraw transportu corocznego sprawozdania, zawierającego ilości i kategorie pojazdów objętymi zamówieniami odpowiadającymi podanym w ustawie kryteriom. Sprawozdania należy składać do 31 stycznia każdego roku. W przypadku braku realizacji takich zamówień zamawiający nie składa raportu.

Podsumowując, zamawiający muszą analizować przedmiot zamówienia, jego wartość oraz tryb, jaki będą stosować do realizacji zamówienia, żeby móc określić, czy są zobowiązani stosować ustawę o elektromobilności.

W poniższej tabeli przedstawiono zakres wymagań do spełnienia przez Gminę Wrocław, według wspomnianej ustawy wraz ze skrótowym określeniem stopnia ich realizacji.

Tabela 3-4 Zakres i stopień realizacji wymagań ustawy dla Gminy Wrocław

Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych (eipa)	
Wymagania wg ustawy:	**Jednostka zobowiązana ustawą / Stopień realizacji we Wrocławiu**
Art. 37 ust. 1 Sporządzanie, co 36 miesięcy, **analizy kosztów i korzyści** związanych z wykorzystaniem, przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej, autobusów zeroemisyjnych oraz innych środków transportu, w których do napędu wykorzystywane są wyłącznie silniki,	Pierwszy dokument został opracowany w grudniu 2018 r. Aktualizacja analizy kosztów i korzyści opracowana w 2021 r. daje negatywny wynik analizy i wykazuje, że nie musi zostać spełniony ustawowy obowiązek dotyczący udziałów autobusów zeroemisyjnych we flocie obsługującej komunikację publiczną, do czasu sporządzenia

Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych (eipa)	
Wymagania wg ustawy:	**Jednostka zobowiązana ustawą / Stopień realizacji we Wrocławiu**
których cykl pracy nie powoduje emisji gazów cieplarnianych lub innych substancji objętych systemem zarządzania emisjami gazów cieplarnianych, o którym mowa w ustawie z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji. (pierwsza 31.12.2018 r.)	kolejnej analizy Pomimo tego Gmina Wrocław, zważając na korzyści ekologiczne i eksploatacyjne autobusów zeroemisyjnych, podejmuje szereg działań, zmierzających do wymiany floty autobusów, jednak przy uzyskaniu odpowiedniego wsparcia zewnętrznego. MPK Wrocław w 2021 r. podpisało umowę z NFOŚiGW na dofinansowanie zakupu 13 autobusów elektrycznych wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną.
Art. 60 ust.1 pkt.2 Minimalna liczba punktów ładowania w ogólnodostępnych stacjach ładowania – 210 (w gminach o l. mieszkańców >300 tys.)	Stan na 31.12.2022 r.– 168 punktów ładowania, kolejne są w trakcie realizacji Opracowany został Plan budowy stacji ładowania na obszarze Gminy Wrocław, zaopiniowany przez OSD - Tauron Dystrybucja. By wypełnić obowiązek ustawowy wynikający z art. 60 ustawy o eipa wydano promesy lub podpisano umowy dzierżawy dla 34 lokalizacji, w których ma powstać łącznie 69 punktów ładowania. Są to lokalizacje, które wynikają z Planu budowy. Jednocześnie ze względu na dynamikę zmian gospodarczych została wypracowana procedura zgłaszania zainteresowania nowymi lokalizacjami na terenie Wrocławia
Art. 61 Sporządzenie raportu dot. liczby i lokalizacji oraz mocy punktów ładowania na obszarze gminy i planowanych do wybudowania stacji ładowania	Raport jest wykonywany zgodnie z terminami
Art. 68 ust. 2 Udział pojazdów elektrycznych we flocie pojazdów użytkowanych przez Urząd Miejski - minimum 10% od 01.2020r.	Wymagana ilość pojazdów elektrycznych – 10, Stan na koniec 2022r. – 12 pojazdów elektrycznych (12,37%)
Art. 68 ust. 3 JST od dnia 1 stycznia 2022 r. wykonuje, zleca lub powierza wykonywanie zadań publicznych, o których mowa w art. 35 ust. 2 pkt. 1, podmiotom, których łączny udział pojazdów elektrycznych lub pojazdów napędzanych gazem ziemnym we flocie pojazdów samochodowych w rozumieniu art. 2 pkt 33 ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym używanych przy wykonywaniu tego zadania wynosi co najmniej 10%. Przepisu nie stosuje się do zlecania lub powierzania wykonania zadania publicznego, do którego nie stosuje się ustawy z dnia 11 września 2019 r. - Prawo zamówień publicznych, oraz do wykonywania, zlecania lub powierzania zadań publicznych dotyczących letniego i zimowego utrzymania dróg polegającego na mechanicznej metodzie oczyszczania jezdni ulic, w szczególności zamiataniu i zmywaniu oraz zapobieganiu i zwalczaniu śliskości zimowej, w tym gołoledzi i usuwaniu śniegu.	Dnia 8 marca 2022 wydano Zarządzenie nr 7227/22 Prezydenta Wrocławia zobowiązujące wszystkie komórki organizacyjne Urzędu, miejskie jednostki organizacyjne oraz miejskie spółki do zapewnienia wykorzystania pojazdów elektrycznych lub napędzanych gazem ziemnym przy wykonywaniu zadań publicznych na zlecenie Gminy Wrocław. Zgodnie ze stanem na dzień 31.12.2022 r. Gmina Wrocław miała zawarte 464 umowy na wykonywanie zadań publicznych.
Art. 68 ust. 4 Zasady organizacji transportu komunikacji	Transport publiczny wg planów MPK: zgodnie z rekomendacją zawartą w ww. Analizie Kosz-

Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych (eipa)	
Wymagania wg ustawy:	**Jednostka zobowiązana ustawą / Stopień realizacji we Wrocławiu**
miejskiej - obowiązek zapewnienia udziału autobusów zeroemisyjnych we flocie użytkowanych pojazdów	tów i Korzyści brak jest obowiązku zapewnienia udziału autobusów, jednakże MPK Wrocław Sp. z o. o. oczekuje na dostawę 13 autobusów elektrycznych wraz z infrastrukturą ładowania, która jest planowana na wrzesień 2023, zgodnie z otrzymanym dofinansowaniem NFOŚiGW w ramach programu *Zielony Transport Publiczny.* W ramach infrastruktury ładowania MPK realizuje inwestycję, która obejmuje: - kontenerową stację ładowania o całkowitej mocy 2x360kW na terenie Zajezdni Autobusowej przy ul. Obornickiej 131, która będzie służyła do ładowania nocnego 13 autobusów elektrycznych przy pomocy kopuł kontaktowych podwieszonych na konstrukcji bramownicy; - stację szybkiego ładowania o całkowitej mocy 400kW na pętli przy ul. Kamieńskiego, która ma służyć do szybkiego doładowywania autobusów podczas postoju na pętli przy pomocy kopuły kontaktowej podwieszonej na maszcie.
Art. 12.ust.1 Budynki użyteczności publicznej oraz budynki mieszkalne wielorodzinne, oraz związane z nimi wewnętrzne i zewnętrzne stanowiska postojowe, projektuje się i buduje, zapewniając moc przyłączeniową pozwalającą wyposażyć te stanowiska w punkty ładowania o mocy nie mniejszej niż 3,7 kW.	Obowiązek ten jest sukcesywnie wykonywany
Art. 39 ust. 1 Na terenie obejmującym śródmieście lub jego część, stanowiącą zgrupowanie intensywnej zabudowy, gmina **może wyznaczyć strefę czystego transportu**, do której ogranicza się wjazd pojazdów innych niż: 1) elektryczne; 2) napędzane wodorem; 3) napędzane gazem ziemnym Strefa obejmować może obszar dróg zarządzanych przez gminę.	Został opracowany Raport z emisji spalin pojazdów oraz rekomendacje w zakresie utworzenia Strefy czystego transportu we Wrocławiu
Dodatkowe plany zgodne z ustawą	MPK sp. z o.o. planuje przy uzyskaniu odpowiedniego dofinansowania, zakup kolejnych 9 autobusów elektrycznych do realizacji projektu "Ekolinia na Lotnisko" (przy realizacji projektu niezbędna ładowarka pantografowa o mocy 500 kW na lotnisku) oraz zakup 20 autobusów wodorowych. Plany dla aglomeracji wrocławskiej obejmują zlecenie usługi „Świadczenie usług w zakresie publicznego transportu zbiorowego organizowanego przez Gminę Wrocław na terenie Wrocławia oraz Gmin Wisznia Mała, Długołęka, Czernica” - zgodnie z ustawą o elektromobilności i paliwach alternatywnych będzie wymagana odpowiednia liczba autobusów zasilanych paliwem alternatywnym/ zeroemisyjnych.
	Budowa stacji tankowania wodoru w bezpośrednim sąsiedztwie zajezdni autobusowej przy ul. Obornickiej. Stacja tankowania wodorem (HRS – Hydrogen Refueling Station), która będzie świadczyć usługi zaopatrywania wodoru jako paliwa dla pojazdów

Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych (eipa)	
Wymagania wg ustawy:	**Jednostka zobowiązana ustawą / Stopień realizacji we Wrocławiu**
	napędzanych ogniwami paliwowymi (FCEV), głównie autobusów komunikacji miejskiej oraz samochodów osobowych. W ramach planowanego przedsięwzięcia przewiduje się w szczególności: -budowę stacji tankowania wodoru, w tym w szczególności wykonanie: - Modułu rozładowczego, - Naziemnych zbiorników magazynowych -prężonego wodoru - Modułu stacji (kompresorów) - Dystrybutora dla pojazdów osobowych – LDV light duty vehicles 70 MPa - Dystrybutora dla pojazdów ciężarowych – HDV heavy duty vehicles 35 MPa - budowę sieci wodno-kanalizacyjnej wraz z przyłączami, - budowę sieci elektrycznej wraz z przyłączem, - zabudowę elementów pomiarowych, teletechnicznych i AKPiA, - budowę dróg, chodników w rejonie nowej stacji tankowania wodoru, - budowę nowych zjazdów/wjazdów na teren stacji z ul. Obornickiej; - budowę kanałów technicznych instalacji wodorowej, - a także budowę wszystkich niezbędnych towarzyszących urządzeń i instalacji, umożliwiających prawidłową pracę i eksploatację nowych obiektów

Źródło: opracowanie na podstawie danych Urzędu Miasta Wrocławia oraz MPK sp. z o.o.

Poniżej zostały zaprezentowane dane statystyczne związane z wypełnianiem przez Wrocław wymagań zapisów ustawy.

Tabela 3-5 Zestawienie pojazdów JST w latach 2020-2022

Lp.	Kategorie	2020	2021	2022
1.	całkowita liczba pojazdów użytkowanych we flocie JST tj. Urząd Miejski Wrocławia oraz jednostki organizacyjne	91	90	97
2.	liczba pojazdów elektrycznych	10	11	12
3.	% udział pojazdów ee	11	12,2	12,4
4.	liczba pojazdów Urzędu Miejskiego Wrocławia i Gminy	16	15	16
5.	liczba pojazdów elektrycznych	4	4	4
6.	% udział pojazdów ee	25	26,6	25

Źródło: Departament Infrastruktury i Transportu UM Wrocław, stan na dzień 31.12.2022r.

Ogólnodostępne punkty ładowania pojazdów elektrycznych i stacje tankowania gazem ziemnym

W 2021 r. opracowano i zatwierdzono Plan budowy ogólnodostępnych stacji ładowania. Projekt dokumentu poddany został konsultacjom społecznym, w których zbierano opinie dotyczące planowanych lokalizacji stacji ładowania. Wytypowano 28 lokalizacji dla 62 punktów ładowania, z których znaczna część zlokalizowana jest na nieruchomościach Gminy Wrocław.

Gmina Wrocław podjęła współpracę z zewnętrznym operatorem polegającą na udostępnieniu na preferencyjnych warunkach gruntów gminnych pod stacje ładowania pojazdów elektrycznych. Wykaz wrocławskich stacji ładowania został zamieszczony w rozdziale 13. Liczba punktów ładowania pojazdów elektrycznych stale rośnie i w przeciągu zaledwie 4 lat ich liczba uległa podwojeniu.

Tabela 3-6 Ilości punktów ładowania pojazdów elektrycznych 2014-2022

Lp.		2014	2020	2021	2022
1.	liczba punktów ładowania pojazdów elektrycznych w tym:	20	131 w 42 lokaliza-cjach	150 w 45 lokaliza-cjach	168 w 53 lokaliza-cjach
2.	liczba punktów Gminy Wrocław	20	18	28	28
3.	pozostała liczba punktów	-	65	122	140

Źródło: dane pochodzą z Departamentu Infrastruktury i Transportu UM Wrocław, zgodnie ze stanem na dzień 31.12.2022r.

Pomimo, że we Wrocławiu nie utworzono Strefy Czystego Transportu miasto cały czas prowadzi działania mające na celu redukcję zanieczyszczenia powietrza i wspierania nowoczesnych, ekologicznych (elektrycznych) środków transportu.
W związku z tym w mieście wyznaczono **buspasy i torowiska z dopuszczeniem poruszania się po nich pojazdów elektrycznych**. Ich orientacyjna długość wynosi 20 km.
Na terenie miasta znajduje się **około 200 bezpłatnych miejsc parkingowych wyznaczonych dla aut elektrycznych**. Zlokalizowane są one zarówno w strefie płatnego parkowania jak i poza nią.

Tabela 3-7 Bus – pasy i torowiska z dopuszczeniem poruszania się pojazdów ee (ok. 20 km)

Lp.	ulica	od	do	kierunek
1.	Reymonta/Pomorska	most Osobowicki	ul. Dubois	oba kierunki
2.	Podwale	pl. Jana Pawła II	pl. Orląt Lwowskich	oba kierunki
3.	Trzebnicka	Zakładowa	Z. Dębickiego	oba kierunki
4.	Piłsudskiego	T. Zielińskiego	pl. Legionów	do pl. Legionów
5.	Traugutta	Pułaskiego	Krakowska	oba kierunki
6.	Jedności Narodowej	S. Wyszyńskiego	Nowowiejska	oba kierunki
7.	pl. Teatralny	Świdnicka	Bożego Ciała	oba kierunki
8.	ul. Sucha*	Borowska	Joanitów	oba kierunki
9.	m. Młyńskie	Grodzka	pl. Bema	oba kierunki
10.	Szewska	Kazimierza Wielkiego	Grodzka	do Grodzkiej (przez Fredry)
11.	Grabiszyńska	pl. Srebrny	J. Hallera	oba kierunki
12.	Podwale*	H. Kołłątaja	Świdnicka	do Świdnickiej
13.	Krakowska*	Wilcza	K. Skibińskiego	oba kierunki
14.	Hubska	Dyrekcyjna	zjazd z Hubskiej do Auchan	oba kierunki
15.	Bardzka*	rondo Terenowa	Owocowa	do centrum
16.	Buforowa*	I. Strawińskiego	Konduktorska	do centrum
		Konduktorska	rondo Terenowa	do centrum
17.	Krzywoustego*	most na Widawie	wyjazd z CH Korona	do centrum

* typowe bus - pasy
Źródło: Departament Infrastruktury i Transportu UM Wrocław - stan na dzień 31.12.2022r.

4. Zaopatrzenie w ciepło – charakterystyka funkcjonowania systemu ciepłowniczego – bilans potrzeb cieplnych miasta

4.1 Przedsiębiorstwa ciepłownicze działające na terenie Wrocławia

Przedsiębiorstwami energetycznymi działającymi na terenie Gminy Wrocław w zakresie wytwarzania i dystrybucji energii cieplnej są:

- ***Zespół Elektrociepłowni Wrocławskich KOGENERACJA S.A.***, który jest producentem ciepła sieciowego i energii elektrycznej w układzie produkcji skojarzonej. Dodatkowo do zakresu działalności przedsiębiorstwa należy również lokalnie dystrybucja ciepła. W skład ZEW KOGENERACJA wchodzą 3 zakłady produkcyjne o łącznej mocy elektrycznej 360 MWe i cieplnej 1 080 MWt: Elektrociepłownia Wrocław**,** Elektrociepłownia Czechnica**,** Elektrociepłownia Zawidawie.

  ZEW KOGENERACJA S.A. prowadzi działalność na podstawie udzielonych przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki koncesji z dnia 12.11.1998 r. w zakresie energii cieplnej na:
  - wytwarzanie ciepła nr WCC/583/1276/U/OT-6/98/JK ze zmianami,
  - przesyłanie i dystrybucję ciepła nr PCC/611/1276/U/OT-6/98/JK ze zmianami,

  ważnych do dnia 31.12.2025 r.

- ***Fortum Power and Heat Polska Sp. z o. o.*** jako spółka bazowa dla większości działalności energetycznej Fortum w Polsce i spółka Fortum Network Wrocław Sp z o.o. będąca bezpośrednim właścicielem sieci ciepłowniczych na terenie Wrocławia. W dalszej części opracowania ww. spółki przywoływane są jednym określeniem jako Fortum.

  Przedsiębiorstwo jest również właścicielem i eksploatatorem jednej lokalnej kotłowni we Wrocławiu (zlokalizowanej przy ul. Łąki Mazurskiej 4/6, o mocy 0,225 MW.

  Prowadzi działalność na podstawie udzielonych przez Prezesa URE koncesji na:
  - wytwarzanie ciepła – decyzja z dn. 25.09.1998 r. Nr WCC/81/134 U/3/98/AD ze zmianami – ostatnia OWR.4110.4.2021.134.DB z dn. 15.12.2021 r.,
  - przesyłanie i dystrybucję ciepła – decyzja z dn. 25.09.1998 r. Nr PCC/87/134/U/ 3/98/AD ze zmianami – ostatnia OWR.4110.4.2021.134.DB z dn. 15.12.2021 r.,
  - obrót ciepłem – decyzja z dnia 17.01.2003 r. Nr OCC/310/134/W/OWR/2003/HC ze zmianami,

  ważnych do dnia 30.09.2025 r.

Ponadto na obszarze Wrocławia koncesjonowaną działalność w zakresie wytwarzania i/lub przesyłu i dystrybucji i/lub obrotu energią cieplną prowadzą również następujące przedsiębiorstwa energetyczne:

- ***Dolnośląskie Zakłady Usługowo–Produkcyjne „Dozamel" Sp. z o.o.***, które produkują ciepło we własnym źródle – kotłowni gazowej, rozszerzonej w 2020 roku o układ kogeneracyjny, zlokalizowanej we Wrocławiu, a następnie przesyłają energię cieplną własną siecią ciepłowniczą (zlokalizowaną na terenie zakładu) do od-

biorców końcowych. Przedsiębiorstwo posiada koncesje udzielone przez Prezesa URE:

- na wytwarzanie ciepła na okres od 9.10.1998 r. do 31.12.2025 r. – decyzja Prezesa URE z dnia 9.10.1998 r. Nr WCC/226/459/U/1/98/PM, zmieniona następnie decyzją znak OWR.4110.20.3.2020.459.BBS z dnia 22.12.2020 r.,
- na przesyłanie i dystrybucję ciepła na okres od 9.10.1998 r. do 31.12.2025 r. – decyzja Prezesa URE z dnia 9.10.1998 r. Nr PCC/239/459/U/1/98/PM.

➔ ***EC Zakrzów Sp. z o.o. Sp. k.*** – Spółka jest właścicielem EC Zakrzów. Źródło produkuje energię cieplną na podstawie udzielonej przez Prezesa URE koncesji na wytwarzanie ciepła na okres od 26.07.2015 r. do 25.07.2030 r. – decyzja Prezesa URE z dnia 6.11.2014 r. Nr WCC/1268/13318/W/OŁO/2014/MRo, zmienioną następnie decyzjami: Nr WCC/1268A/13318/W/OŁO/2016/MRo z dn. 7.04.2016 r. oraz Nr WCC/1268B/13318/W/OŁO/2016/MRo z dn. 3.10.2016 r.

Dla przedsiębiorstwa ***BD Sp. z o.o.*** z dniem 06.03.2020 nastąpiło wygaśnięcie koncesji na wytwarzanie, przesył i dystrybucję oraz obrót ciepłem. Zgodnie z art. 37 ust.1.pkt 4 ustawy Prawo energetyczne z uwagi na zakończenie okresu ważności koncesji, a zgodnie z art. 162 § pkt1 kpa decyzja stała się bezprzedmiotowa.

Ponadto na obszarze Wrocławia koncesję na działalność w zakresie obrotu ciepłem posiada ZEC Service Sp. z o.o. – koncesja Nr OCC/346/17295/W/OWR/2010/AŁ na okres od 20 maja 2010 r. wydłużona do 20 maja 2030 r.

4.2 Źródła zasilania miejskiego systemu ciepłowniczego

Źródłami zasilania miejskiego systemu ciepłowniczego Wrocławia (msc), zaopatrującego w ciepło obiekty na terenie znacznej części miasta – z możliwością rozprowadzenia ciepła do odbiorców na terenie gminy Siechnice – są EC Wrocław i EC Czechnica.
Dodatkowo EC Zawidawie jest źródłem ciepła dla systemu lokalnego Wrocławia.

4.2.1 Elektrociepłownia Wrocław

Elektrociepłownia Wrocław jest podstawowym źródłem ciepła dla miejskiego systemu ciepłowniczego Wrocławia i znaczącym źródłem wytwarzania energii elektrycznej oddawanej do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego, opartym na wykorzystaniu wysokosprawnej technologii wytwarzania ciepła w kogeneracji z produkcją energii elektrycznej.
Zlokalizowana jest w centrum Wrocławia przy ul. Łowieckiej 24.

EC Wrocław jest elektrociepłownią blokową z trzema blokami ciepłowniczymi:

- blok ciepłowniczy BC-50 (55 MW mocy elektrycznej + 116 MW mocy cieplnej),
- 2 bloki ciepłownicze BC-100 (104 MW mocy elektrycznej + 208 MW mocy cieplnej każdy).

Bloki ciepłownicze wyposażone są w następujące urządzenia podstawowe:

Blok BC-1: kocioł parowy OP-230/K1 o wydajności max 230 Mg pary/h i mocy cieplnej zainstalowanej i osiągalnej 165 MW oraz turbozespół TG-1 (turbina13P55-0-3 i generator TGH 63) o mocy elektrycznej 55 MW_e oraz mocy cieplnej 116 MW_t,

Bloki BC-2 i BC-3 - każdy wyposażony w: kocioł parowy OP-430/ (K2 i K3) o wydajności 430 Mg pary/h i nominalnej mocy cieplnej 317 MW oraz turbozespół (TG-2 i TG-3), (turbina 13UC-100 i generator GTH 125) o mocy elektrycznej zainstalowanej 104 MW_e i osiągalnej 108 MW_e oraz mocy cieplnej 208 MW_t.

Ponadto w EC Wrocław zainstalowane są dwa kotły wodne przeznaczone do pracy szczytowej WP-120 (KW-3 i KW-5) o mocy cieplnej zainstalowanej i osiągalnej 140 MW_t każdy.

Podstawowym paliwem do produkcji energii jest pył węglowy. Istnieje możliwość wykorzystania biomasy jako paliwa realizowana na bloku BC-1. Biomasa stosowana była do roku 2013.

Dla potrzeb rozruchowych zainstalowany jest kocioł parowy typu RKR ED 5,0-1,0 o wydajności 5 Mg pary/h (nominalna moc cieplna 3,25 MW) opalany olejem lekkim opałowym. Kocioł ten powiązany jest technologicznie z blokami ciepłowniczymi i kotłownią szczytową.

Łączna moc zainstalowana urządzeń osiąga wielkości:

- Moc cieplna - 812 MW_t,
- Moc elektryczna - 263 MW_e.

W roku 2022 w EC Wrocław roczna produkcja nośników energii wyniosła odpowiednio:

- Produkcja ciepła: 7 392 TJ (w roku 2018 - 6 920 TJ)
- Produkcja energii elektrycznej: 996,5 GWh (w roku 2018 - 950,6 GWh)

Dla ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza, w EC Wrocław zainstalowane są następujące instalacje oczyszczania spalin:

- Ograniczenie emisji tlenków azotu:
  - we wszystkich kotłach – zastosowano palniki niskoemisyjne oraz stopniowanie powietrza do spalania – ograniczenie emisji NOx o ok. 35%,

  dodatkowo, jako metodę wtórną dla dalszej redukcji o ok. 60% zastosowano:
  - na kotle K-1 selektywną niekatalityczną redukcję emisji NOx (SNCR),
  - na kotłach K-2 i K-3 selektywną katalityczną redukcję emisji NOx (SCR).
  - W latach 2019 i 2020 przeprowadzono modernizacje instalacji paleniskowych kotłów wodny WP120 – KW3 i KW5, polegającej na zabudowie palników niskoemisyjnych, które metodami pierwotnymi DeNox mają na celu obniżenie emisji NOx poniżej 450 mg/Nm^3.
- Instalacje odpylania spalin:
  - każdy z kotłów OP wyposażony jest w elektrofiltr o sprawnościach odpowiednio 99,82% dla kotła K-1 oraz 99,9% dla kotłów K-2 i K-3.
- Instalacja odsiarczania i dalszego odpylania spalin:
  - Spaliny z kotłów K-1, K-2, K-3 oraz kotła KW-3 po odsiarczaniu kierowane są do emitora E-1

- Emitorem E-2 odprowadzane są spaliny z kotła KW-5 oraz kotłów K-1, K-2, K-3 i KW-3 w przypadku ich rozruchu, stanów awaryjnych lub przeglądu technicznego instalacji IMOS. Planowana jest również modyfikacja pozwalająca na stałe odprowadzanie spalin z kotła KW-5 poprzez instalację odsiarczania.

Instalacja wyposażona jest w system ciągłego monitorowania gazów odlotowych w zakresie pomiaru emisji SO_2, NOx, CO, pyłu, HCl, Hg i NH_3, z uwzględnieniem rozszerzenia wynikającego z konkluzji BAT.

Dla EC Wrocław ZEW KOGENERACJA S.A. posiada pozwolenie zintegrowane wydane decyzją Wojewody Dolnośląskiego z dnia 27.01.2006 r. nr PZ 24/2006 znak SR.II.6619/W47/7/2006 oraz zmieniane decyzjami Marszałka Województwa Dolnośląskiego wraz z ostatnią zmianą z dnia 18.12.2019 r. decyzja nr PZ 24.7/2019 znak DOW-S-IV.7222.54.2018.KG.
Zmiana ta uwzględnia konieczność spełnienia od 2021 r. wymagań środowiskowych wynikających z konkluzji BAT dotyczących dużych instalacji (>50 MW w paliwie), które weszły w życie w sierpniu 2017 r. Dotyczy to między innymi określenia zaostrzonych, dopuszczalnych poziomów emisji zanieczyszczeń oraz sposobów osiągania wysokiego poziomu ochrony środowiska jako całości oraz sposobów zapewnienia efektywnego wykorzystania energii.
Dla wszystkich jednostek wytwórczych przewidywane jest zakończenie eksploatacji w 2030 roku.

4.2.2 Elektrociepłownia Czechnica

Elektrociepłownia Czechnica jest dodatkowym źródłem ciepła dla miejskiego systemu ciepłowniczego Wrocławia działającym w zakresie wytwarzania ciepła kierowanego do msc Wrocławia i energii elektrycznej oddawanej do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego, opartym na wykorzystaniu wysokosprawnej technologii wytwarzania ciepła w kogeneracji z produkcją energii elektrycznej.
Zlokalizowana jest w gminie Siechnice przy ul. Fabrycznej 22.
Przewidywane jest zakończenie okresu eksploatacji przedmiotowego źródła do końca 2024 roku.

EC Czechnica jest instalacją energetycznego spalania paliw do skojarzonej produkcji ciepła i energii elektrycznej.
Instalacja wyposażona jest w następujące urządzenia podstawowe:

- Dwa kotły parowe OP-130 o wydajności 130 Mg pary/h oraz mocy osiągalnej i zainstalowanej 99 MW – kotły K-1 i K-4 ,
- Kocioł parowy OP-130 o obniżonej wydajności 90 Mg pary/h oraz mocy osiągalnej i zainstalowanej 71 MW - kocioł K-3,
- Kocioł parowy fluidalny ze złożem bąbelkowym typu BFB-100 o maksymalnej trwałej wydajności 100 Mg pary/h - kocioł K-2,
- 2 turbozespoły TG-1 i TG-2 wyposażone w turbiny 7C50 i generatory 5H6383/2, każdy o mocy elektrycznej zainstalowanej 50 MW i osiągalnej odpowiednio 44 MWe – TG-1 i 50 MW_e – TG-2 oraz osiągalnej mocy cieplnej 124 MW_t każdy.
- Wymiennik szczytowy XS o mocy cieplnej 127 MW_t.

W kotłach parowych wytwarzana jest para świeża, która poprzez kolektor kierowana jest do turbozespołów z możliwością współpracy w dowolnym układzie.
Kotły K-1, K-3 i K-4 opalane są pyłem węglowym, natomiast kocioł K-2 biomasą.
Do rozpalania kotłów pyłowych ze stanu zimnego oraz podtrzymania spalania służą zainstalowane w trzech kotłach węglowych palniki na gaz propan techniczny. Kocioł fluidalny opalany biomasą wyposażony jest w palnik rozruchowy opalany olejem opałowym lekkim.

Dla ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza w EC Czechnica zainstalowane są następujące instalacje oczyszczania spalin:

- Ograniczenie emisji tlenków azotu:
  - w kotłach pyłowych – zastosowano palniki niskoemisyjne oraz stopniowanie powietrza do spalania – redukcja NOx o około 35%,
  - w kotle fluidalnym – zastosowanie niskiej temperatury spalania oraz stopniowanie powietrza.
- Instalacje odpylania spalin:
  - Każdy z kotłów wyposażony jest w filtr tkaninowy – osiągany poziom stężenia pyłu w spalinach oczyszczonych osiąga wartość poniżej 100 mg/Nm^3 sprawność 99,9% .

Instalacja wyposażona jest w system ciągłego monitorowania jakości gazów odlotowych.

Łączna moc zainstalowana urządzeń w EC Czechnica osiąga wielkości:

- Moc cieplna - 247 MW$_t$,
- Moc elektryczna osiągalna - 94 MW$_e$.

W roku 2022 w EC Czechnica roczna produkcja nośników energii wyniosła odpowiednio:

- Produkcja ciepła: - 2 525 TJ (w roku 2018 - 2 564 TJ).
- Produkcja energii elektrycznej: - 298,1 GWh (w roku 2018 - 272,0 GWh).

Dla EC Czechnica ZEW KOGENERACJA S.A. posiada pozwolenie zintegrowane wydane decyzją Wojewody Dolnośląskiego z dnia 30.06.2006 r. nr PZ 36/2006 znak SR.II.6619/W54/5/2006 oraz zmieniane decyzjami Marszałka Województwa Dolnośląskiego wraz z ostatnią zmianą z dnia 22.12.2022 r. nr PZ 36.9/2022 znak DOS-I-I.7222.10.2022.IM. wprowadzającą miedzy innymi zmiany związane z ustaleniami dotyczącymi uwarunkowań wg BAT, w tym rozszerzeniem określenia dopuszczalnych emisji na okres 2023 - 2025 roku, z uwzględnieniem warunków derogacji.

Nowa EC Czechnica – w budowie – EC Czechnica 2

EC Czechnica 2 oparta będzie na wykorzystaniu paliwa gazowego w układzie pracy:

- w podstawie z wykorzystaniem bloku gazowo parowego (BGP) o mocy cieplnej 162 MW$_t$ i mocy elektrycznej na poziomie 172 MW
- z wykorzystaniem kotłowni rezerwowo-szczytowej o łącznej mocy 152 MW (4 kotły wodne, gazowe à 38 MW),
- oraz akumulatora ciepła o pojemności 13 000 m^3, w którym dla zwiększenia możliwości regulacji produkcji ciepła i energii elektrycznej, nadwyżka ciepła produkowanego

na bloku gazowo- parowym będzie mogła być magazynowana w postaci gorącej wody.

Według aktualnego harmonogramu realizacji inwestycji przewiduje się przekazanie do eksploatacji w II kw. 2023r. kotłów szczytowych oraz akumulatora ciepła, a bloku gazowo-parowego w II kw. 2024 r.
Nowe źródło budowane jest w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji istniejącej, to jest – w północno-zachodniej części miasta Siechnice, na terenie należącym do ZEW KOGENERACJA S.A.

Nowe jednostki wytwórcze będą spełniały wymagania przepisów krajowych i UE w zakresie eksploatacji dużych nowych źródeł energetycznego spalania paliw oraz w zakresie ochrony środowiska, w tym również wymagania obowiązujące wg konkluzji BAT. Gwarantowane wielkości emisji dla Nowej EC zestawiono w tabeli poniżej.

Tabela 4-1 Gwarantowane wielkości emisji ze źródeł EC Czechnica 2

Lp.	Źródło emisji	Substancja	Emisja dopuszczalna [mg/m^3_u]
1.	4 Kotły wodne (KG1-KG4) o nominalnej wydajności cieplnej 38 MW_t Paliwo - gaz ziemny. Urządzenia ochronne - brak.	SO_2	35
		NO_x	60 – średnia roczna 85 – średnia dobowa
		Pył	5 – standard emisyjny
		CO	100 – średnia roczna
2.	2 bloki gazowo-parowe - turbina gazowa Siemens SGT-800 (TG1 i TG2) z kotłem odzysknicowym - nominalna moc cieplna 151,402 MW każda. Paliwo - gaz ziemny. Urządzenia ochronne - instalacja SCR.	SO_2	12 – standard emisyjny
		NO_x	30 – średnia roczna 40 – średnia dobowa
		Amoniak	3 – średnia roczna
		Pył	5 – standard emisyjny
		CO	100 – średnia roczna

Źródło: ZEW KOGENERACJA S.A.

Projektowane sumaryczne zużycie gazu ziemnego przez nową EC wynosi 8 755 TJ/rok, a planowana moc umowna wynosi 57,5 tys. m^3/h.
ZEW KOGENERACJA S.A. posiada podpisaną w 2020 roku umowę z OGP GAZ-SYSTEM S.A. na przyłączenie do sieci przesyłowej Nowej EC Czechnica.
Instalacja przyłączenia obejmuje nowy gazociąg o średnicach: 500 mm (ok. 4,7 km) oraz 300 mm (ok. 6,5 km) wraz ze światłowodem oraz stację gazową. Gazociąg łączy realizowaną przez KOGENERACJĘ nową elektrociepłownię w Siechnicach z istniejącą infrastrukturą GAZ-SYSTEM-u. Inwestycja przebiega przez teren trzech gmin: Oława, Domaniów oraz Siechnice, w większości trasa gazociągu przebiega wzdłuż istniejącej infrastruktury gazowej. Ograniczyło to ingerencję w miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego do niezbędnego minimum.
Wyprowadzenie mocy cieplnej z EC Czechnica 2 do Wrocławia realizowane będzie istniejącą magistralą 2xDN 1 000/800 należącą do Fortum. Średnica magistrali nie stanowi ograniczenia dla wyprowadzenia mocy cieplnej ze źródła, natomiast dla pełnego jej wykorzystania wymagana była rekonfiguracja elementów sieci ciepłowniczej dla poprawy warunków hydraulicznych pracy systemu.

4.2.3 Elektrociepłownia Zawidawie

Elektrociepłownia Zawidawie jest źródłem ciepła dla wydzielonego systemu ciepłowniczego Wrocławia o zasięgu lokalnym na terenie dzielnicy Psie Pole i energii elektrycznej oddawanej do lokalnego systemu dystrybucji na poziomie 20 kV, opartym na wykorzystaniu wysokosprawnej technologii wytwarzania ciepła w kogeneracji z produkcją energii elektrycznej.
Zlokalizowana jest we Wrocławiu przy ul. Bierutowskiej 67a.

EC Zawidawie jest instalacją energetycznego spalania paliw z wykorzystaniem gazu ziemnego wysokometanowego jako paliwa.
Instalacja wyposażona jest w następujące urządzenia:

- Dwa kotły wodne gazowe typu TURBOMAT-R HDH o mocy cieplnej 9,3 MW_t każdy,
- Agregat kogeneracyjny gazowy – 2,67 MW_e + 2,55 MW_t

(silnik GE Jenbacher, JMS 616 GS-N.L F102 o mocy w paliwie 6,059 MW).
EC Zawidawie nie wymaga stosowania dodatkowych urządzeń ochrony powietrza.

Łączna moc zainstalowana urządzeń w EC Zawidawie osiąga wielkości:

- Moc cieplna - 21,15 MW_t,
- Moc elektryczna - 2,67 MW_e.

W roku 2022 w EC Zawidawie roczna produkcja nośników energii wyniosła odpowiednio:

- Produkcja ciepła: 154,2 TJ (w roku 2018 - 128,8 TJ),
- Produkcja energii elektrycznej: 16,3 GWh (w roku 2018 - 17 3 GWh).

Dla uzyskania statusu efektywnego systemu ciepłowniczego prowadzona jest inwestycja obejmująca budowę nowych mocy wytwórczych w EC Zawidawie, w tym:

- dwóch gazowych agregatów kogeneracyjnych o mocy 1,02 MWe/1,25 MWt każdy,
- instalacji OZE - kolektorów solarnych o mocy 100 kW.

Przewidywany termin realizacji do końca 2023 r.

Dla EC Zawidawie ZEW KOGENERACJA S.A. posiada decyzję o pozwoleniu na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza wydaną w dniu 29.03.2023 r. przez Prezydenta Wrocławia (znak WSR-E.6225.32023.AF). Pozwolenie wydane zostało do dnia 31.05.2033 r.

4.3 Źródła systemowe o zasięgu lokalnym i kotłownie lokalne

Oprócz źródeł ciepła i energii elektrycznej znajdujących się w gestii wytwórcy i dystrybutora ciepła na terenie Wrocławia (ZEW KOGENERACJA i Fortum) zinwentaryzowano szereg źródeł ciepła będących własnością innych podmiotów (m.in. miasta, przedsiębiorstw prywatnych, uczelni, szpitali itp.). Ok 70% z ww. kotłowni zainstalowanych jest w obiektach użyteczności publicznej tj.: oświata, ochrona zdrowia, sport i kultura lub tp. Większość z nich (ok. 88%) ogrzewana jest z wykorzystaniem gazu ziemnego jako paliwa.

Do działających obecnie lokalnych źródeł energetycznych, systemowych o zasięgu lokalnym, z których ciepło sprzedawane jest odbiorcom końcowym na podstawie udzielonej przez Prezesa URE koncesji należą:

- Dolnośląskie Zakłady Usługowo – Produkcyjne DOZAMEL Sp. z o.o.
- EC ZAKRZÓW

Poniżej przedstawiono charakterystykę szczegółową tych źródeł.

Dolnośląskie Zakłady Usługowo – Produkcyjne DOZAMEL Sp. z o.o. – zarządca Wrocławskiego Parku Przemysłowego

Źródło zlokalizowane jest we Wrocławiu przy ul. Fabrycznej 10-13. Jego właścicielem jest Dozamel Sp. z o.o. W kotłowni zainstalowane są następujące urządzenia:

➔ dwa kotły: KO2 i KO3 typu TVB-H 11000 o nominalnej mocy 11 MW każdy, wyposażone w palniki gazowo-olejowe typu SKV/GMG 100/LKZ7,
➔ jeden kocioł KO1 typu TVB-H 2000 o nominalnej mocy 2 MW, wyposażony w palnik gazowy typu JGL 20 VN1PL-202056-000.
➔ jednostka kogeneracyjna o łącznej mocy zainstalowanej cieplnej 1,724 MW, składającej się z dwóch silników spalinowych SSP (2 x 0,862 MW), zasilanych gazem ziemnym, zabudowana w 2020 r. w nowo zaprojektowanym budynku.

Łączna moc cieplna zainstalowana kotłowni wynosi 25,7 MW.

Źródło wytwarza ciepło w postaci gorącej wody z układu pracy kotłów o parametrach pracy: temp. zasilania/powrotu 140 / 70^{o}C w sezonie grzewczym oraz 70°/ 47^{o}C w sezonie letnim, temperatura pracy kotłów w sezonie letnim wynosi 120°C oraz 90 / 70^{o}C z układu kogeneracyjnego

Dozamel Sp. z o.o. dostarcza energię cieplną na potrzeby c.o. i c.w.u. do odbiorców w obszarze przemysłu, handlu i usług komercyjnych, zlokalizowanych na terenie Wrocławskiego Parku Przemysłowego, którego jest zarządcą. Łączna powierzchnia ogrzewana energią cieplną wytwarzaną w kotłowni DOZAMEL to ok. 145 000 m^2.

Moc cieplna zamówiona przez odbiorców jest na poziomie 26,6 MW$_t$.

W tabelach poniżej zestawiono produkcję i sprzedaż ciepła oraz produkcję energii elektrycznej, jak również przedstawiono poziom zużycia paliwa w źródle w latach 2018-2022.

Tabela 4-2 Produkcja i sprzedaż ciepła oraz produkcja energii elektrycznej w kogeneracji w latach 2018 - 2022

Wyszczególnienie	jedn.	2018	2019	2020	2021	2022
Produkcja ciepła	TJ	86,7	80,3	75,4	77,2	62,6
Sprzedaż ciepła	TJ	74,1	73,1	60,0	62,1	54,2
Produkcja energii elektrycznej z ukł. kogeneracji	MWh	-	-	-	6 840	7 645

Źródło: Dozamel Sp. z o.o.

Tabela 4-3 Zużycie paliwa w kotłowni DOZAMEL w latach 2018 - 2022

Paliwo	jedn.	2018	2019	2020	2021	2022
Gaz ziemny	TJ	94,3	86,3	81,9	115,7	105,3
	mln m^3	2,7	2,5	2,3	3,2	3,0
Olej opałowy	TJ	0,66	0,24	0,16	0,25	0,06
	Mg	15,6	6,0	4,0	6,2	1,5

Źródło: Dozamel Sp. z o.o. + Wojewódzki Bank Zanieczyszczeń Środowiska – Raporty – zużycie paliw

Ciepło przesyłane jest z kotłowni za pośrednictwem sieci wysokoparametrowej, napowietrznej o łącznej długości ok. 4,4 km. Średnice sieci: DN65, DN100, DN150, DN200 i DN320. Według informacji przedstawionej przez Operatora – sieć jest systematycznie modernizowana, a jej stan techniczny oceniany jest przez właściciela jako dobry.
Dozamel Sp. z o.o. rozprowadza ciepło za pomocą 46 węzłów cieplnych zlokalizowanych w obrębie Wrocławskiego Parku Przemysłowego, w budynkach będących pod zarządem Spółki. W użyciu są węzły indywidualne, wymiennikowe lub bezpośredniego działania. Wszystkie węzły wyposażone są w układy automatyki i regulacji pogodowej.
Przedsiębiorstwo posiada decyzję środowiskową – pozwolenie na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza z dn. 23.10.2020 r. WSR-E.6225.16.2020.AF, ze zmianą z dn. 13.12.2022 r. ważną do 23.10.2030 r.

EC ZAKRZÓW

Źródło EC Zakrzów zlokalizowane jest we Wrocławiu przy ul. Bora-Komorowskiego 6 i aktualnie przystosowane jest tylko do produkcji ciepła, które wytwarzane jest na potrzeby jednego odbiorcy – Whirlpool Polska Sp. z o. o. Właścicielem źródła jest DP System Sp. z o. o.. Sk z siedzibą w Łodzi (Łódź ul. Bema 61).
W EC Zakrzów zainstalowane są dwa kotły wodne BONO typu OHP CH4 8000 (2x 10 MW) oraz jeden kocioł LOOS UT-H 327018 – 3,2 MW. Łączna moc zainstalowana wynosi 23,2 MW, a moc zamówiona: 21,945 MW.
Wielkość produkcji ciepła oraz zużycie gazu ziemnego w źródle przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 4-4 Produkcja energii cieplnej oraz zużycie paliwa w EC Zakrzów w latach 2018- 2022

Wyszczególnienie	jedn.	2018	2019	2020	2021	2022
Produkcja: energii cieplnej	TJ	36,5	27,5	23,3	25,0	20,2
Zużycie gazu ziemnego	mln m^3	1,08	0,80	0,66	0,70	0,54

Źródło: EC Zakrzów Sp. z o.o.

Przesył ciepła odbywa się za pomocą sieci, których eksploatatorem jest Whirlpool Polska Sp. z o. o.

EC BD Sp. z o.o.

W dniu 11 Lutego 2021 roku firma BD Sp. z o.o. działająca od lat na rynku energetycznym dołączyła do Grupy Kapitałowej ESV, działa pod nowym adresem – Wrocław ul. Fabryczna 16B. Zaprzestała działalności związanej z produkcją ciepła.
Obecnie Spółka prowadzi działalność na obszarze miasta Wrocław w oparciu o koncesje obejmujące wytwarzanie, dystrybucję i obrót energią elektryczną oraz obrót paliwami gazowymi. Pełni funkcję Operatora Systemu Dystrybucyjnego na sieciach, na których prowadzi działalność dystrybucji energii elektrycznej.

W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę lokalnych kotłowni o mocy zainstalowanej powyżej 5 MW. W źródłach tych najczęściej stosowanym paliwem jest gaz ziemny.

Tabela 4-5 Zestawienie zinwentaryzowanych źródeł lokalnych o mocy ≥ 5 MW zasilanych paliwem kopalnym zlokalizowanych na terenie miasta Wrocław

Lp.	Właściciel / użytkownik	Adres kotłowni	Paliwo			Moc zainstalowana Stan na 2018 / 2022	Zapotrzebowanie mocy Stan na 2018 / 2022	Produkcja energii cieplnej Stan na 2018 / 2022
			rodzaj	zużycie Stan na 2018 / 2022	jedn.	MW	MW	TJ
1	DOZAMEL Sp. z o.o.	Fabryczna 10	gaz ziemny E	2,9 / 3,3	mln.m^3	24,0 / 25,7	25,2 / 26,6	86,7 / 62,6
			olej	47,94 /	m^3			
2	EC Zakrzów Sp. z o.o.	Bora-Komorowskiego 6	gaz ziemny E	1,1 / 0,55	mln.m^3	23,2 / 23,2	21,9 / 21,9	36,5 / 20,2
3	BD Sp. z o.o.	Grabiszyńska 241	gaz ziemny E	1516,4 / b.d.	mln.m^3		7,2 / -	52,1 / -
4	3M WROCŁAW SP. z o.o.	Kowalska 143	gaz ziemny E	4,6 / 5,8 *	mln.m^3	b.d.	b.d. /	146,4 / 187,5
		Kwidzyńska 6	gaz ziemny E	1,3 / 1,2 *	mln.m^3	b.d.	b.d. /	42,1 / 38,0
5	BSH SPRZĘT GOSPODAR-STWA DOMOWEGO SP. Z O.O.	ŻMIGRODZKA	gaz ziemny E	1,0 / 0,8 *	mln.m^3	b.d.	b.d.	33,6 / 25,9
6	PERSAN Polska (dawniej E&S INDUSTRY S.A).	KRAKOWSKA 112/116	gaz ziemny E	1,2 / 1,4 *	mln.m^3		5,9 / 5,9	46,3 / 53,9
7	WRATISLAVIA - BIODIESEL S.A.	Monopolowa 4	gaz ziemny E	3,7 /	mln.m^3		30,8 / b.d.	125,0 / b.d.
8	ZAKŁADY CHEMICZNE ZŁOT-NIKI S.A.	Żwirowa 73	węgiel kamienny	12,8 / 14,2 *	tys. Mg		b.d. / b.d.	210,9 / 234,0
9	SIGMAKALON DECO POLSKA SP. Z O.O.	KWIDZYŃSKA 8	węgiel kamienny	2,13	tys. Mg		b.d. /	35,2 /
10	HSV POLSKA SP. z o.o. daw-niej Hirsch Porozell Sp. z o.o.	Kiełczowska 56a	gaz ziemny E	1,7 / 1,7 *	mln.m^3		b.d. / 7,5	54,2 / 54,0
11	PORT - Polski Ośrodek Rozwoju Technologii	Stabłowicka 147	gaz ziemny E	1,0 / 1,0	mln.m^3		7,0 / 7,0	42,4 / 42,4
12	ALSTOM Pojazdy Szynowe Sp. z o.o. (dawniej Bombardier Transportation Polska Sp. z o.o.	Fabryczna 12	gaz ziemny E	3,0 / 0,5 *	mln.m^3		7,7 / b.d.	80 / 13
13	*European Brakes And Chassis Components Sp. z o.o.*	Bystrzycka 89	gaz ziemny E	/ 1,2	mln.m^3		/ 5,5	/ 39,7
14	PROLOGIS POLAND XXXII SP. Z O.O.	Graniczna 8	gaz ziemny E	0,84 / 0,9	mln.m^3		5,0 /	/ 28,3
15	AWF	Budynki z kg zbiorczo	gaz ziemny E	0,6 / 0,75	mln.m^3		3,6 / 4,5	24,0
16	Nowy Szpital Wojewódzki Sp. z o.o.	Fieldorfa 2 /Igielna 13		0,88 / 0,88	mln.m^3		6,1 / 5,13	/ 27,7

* – zużycie paliwa – dane za 2021r. – wg Marszałka

4.4 Charakterystyka systemu dystrybucji ciepła

Dla oceny pracy miejskiego systemu ciepłowniczego (msc.) przyjęto obszar oddziaływania sieci ciepłowniczych zlokalizowanych na terenie Wrocławia, dla których źródłami są Elektrociepłownie należące do ZEW KOGENERACJA S.A., a sieci ciepłownicze stanowią własność i eksploatowane są przez Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o. oraz ZEW KOGENERACJA. Odbiorcami ciepła są przede wszystkim odbiorcy komunalni.
W skład msc wchodzi główny system ciepłowniczy zasilany z EC Wrocław i EC Czechnica rozbudowany przede wszystkim w centralnej i południowej części miasta oraz system o zasięgu lokalnym zasilany z EC Zawidawie w rejonie dzielnicy Psie Pole.

Miejski system ciepłowniczy Wrocławia (msc.) tworzą wodne sieci ciepłownicze zbudowane w układzie pierścieniowym i promieniowym.
System pracuje na potrzeby ogrzewania (c.o. + wentylacja), wytwarzania ciepłej wody użytkowej oraz technologii, dostarczając wodę grzewczą.
Przebieg sieci systemu ciepłowniczego wraz z lokalizacją źródeł wytwórczych oraz źródeł obsługiwanych przez Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o. oraz ZEW KOGENERACJA przedstawiono na mapie umieszczonej na końcu niniejszego rozdziału oraz w graficznej części opracowania.

4.4.1 Zapotrzebowanie na ciepło i sprzedaż ciepła z msc Wrocławia

Zapotrzebowanie mocy cieplnej u odbiorców na terenie Wrocławia zaspokajane z msc Fortum wyniosło w 2022 roku około 1 495,6 MW przy łącznej sprzedaży ciepła na poziomie 7 778,6 TJ, (wg stanu na rok 2018 było to 1 320,3 MW / 7 466,5 TJ).

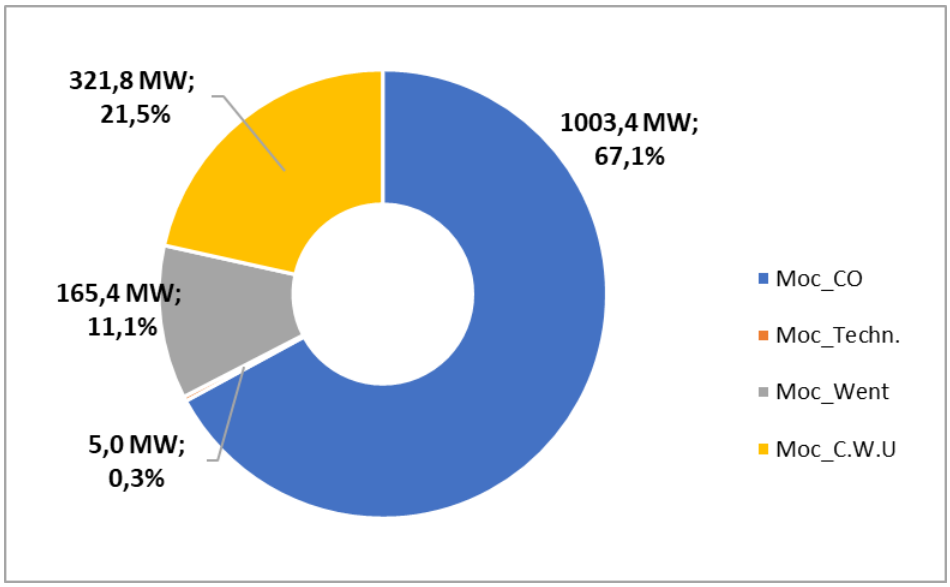
W przedstawionych poniżej tabelach dla wskazania kierunku zaistniałych zmian i skali rozwoju systemu ciepłowniczego zestawiono odpowiadające sobie wielkości z okresu 2018 ÷ 2022.

Tabela 4-6 Moc zamówiona i sprzedaż ciepła przez msc we Wrocławiu w latach 2018 ÷ 2022

Rok	Q ogółem [MW]	Q co [MW]	Q techn [MW]	Q went [MW]	Q cwu [MW]	Zużycie ciepła [TJ]
2018	1 320,3	924,5	4,6	144,3	246,9	7 466,5
2019	1 368,3	944,8	4,1	153,4	266,0	7 379,6
2020	1 404,7	957,6	4,1	156,3	286,7	7 476,6
2021	1 455,0	982,2	4,9	162,1	305,9	8 438,1
2022	**1 495,6**	**1003,4**	**5,0**	**165,4**	**321,8**	**7 778,6**

Źródło: wg danych z Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o.

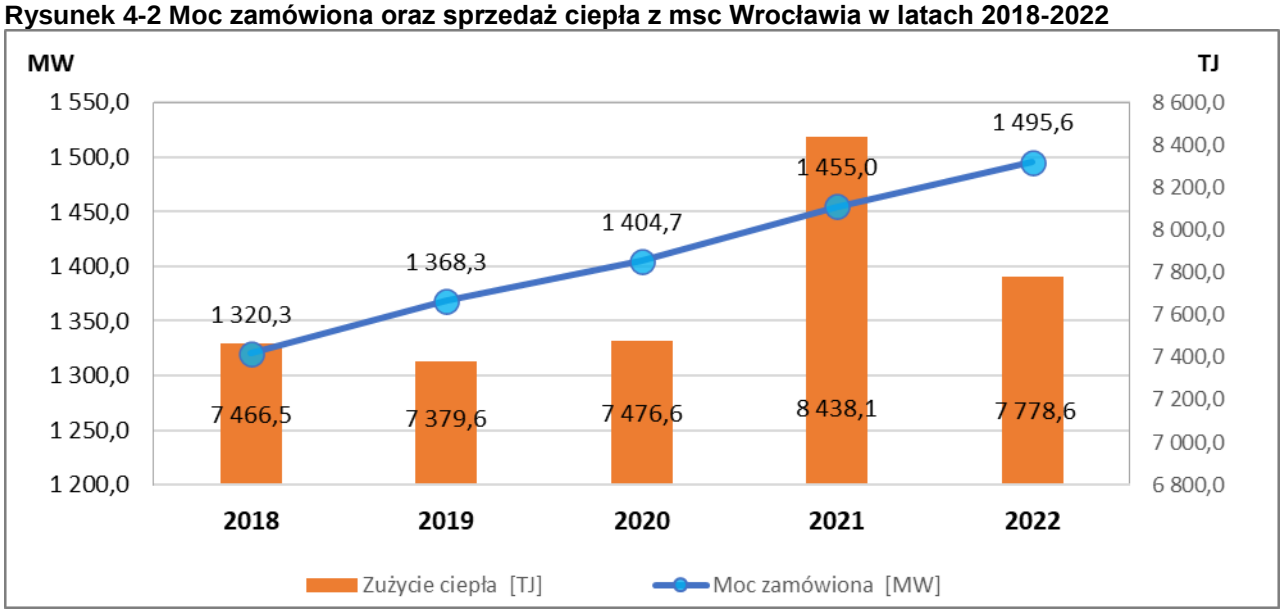
Rysunek 4-1 Struktura potrzeb cieplnych w zapotrzebowaniu ciepła z msc we Wrocławiu wg stanu na 2022 r.



Źródło: wg danych z Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o.

Z przedstawionych danych wynika systematyczny wzrost zamówionej mocy cieplnej z msc Wrocławia, przy czym w okresie ostatnich czterech lat przyrost ten był na poziomie 175 MW i stanowił wzrost o około 13% od stanu wyjściowego.
Zakup ciepła również wzrasta, podlegając cyklicznym wahaniom zdeterminowanym m.in. przez warunki meteorologiczne w poszczególnych latach. Poniżej przedstawiono graficznie zmiany zamówionej mocy oraz sprzedaży ciepła z msc w rozpatrywanym przedziale czasowym.

Rysunek 4-2 Moc zamówiona oraz sprzedaż ciepła z msc Wrocławia w latach 2018-2022



Źródło: wg danych z Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o.

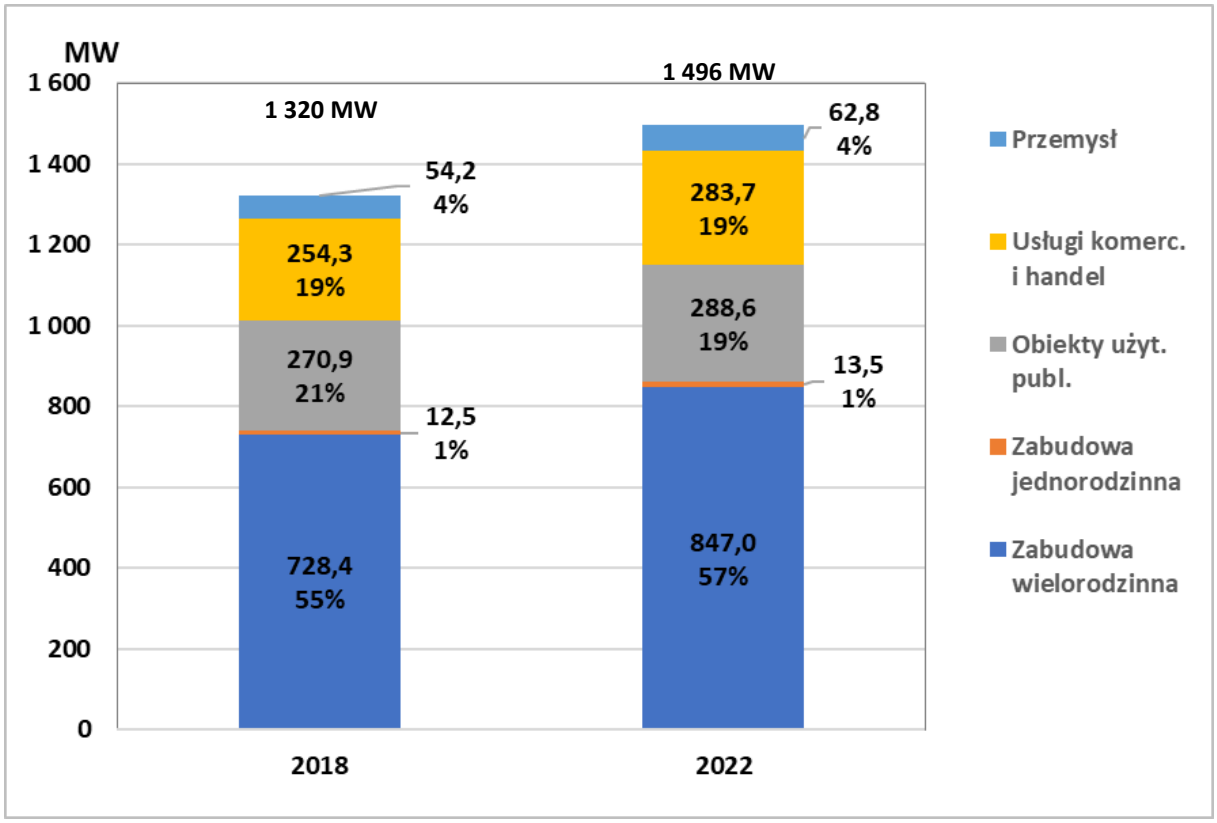
Porównanie wielkości zapotrzebowania mocy cieplnej oraz sprzedaży ciepła z systemu ciepłowniczego w latach 2018 i 2022 w podziale na ww. grupy odbiorców przedstawiono w poniżej ze wskazaniem ich udziału.

Tabela 4-7 Zmiany zapotrzebowania mocy [MW] oraz zużycia ciepła [TJ] z msc we Wrocławiu w grupach odbiorców w latach 2018 i 2022

Rok	Odbiorcy ciepła	Q ogółem [MW]	Q co [MW]	Q techn [MW]	Q went [MW]	Q cwu [MW]	Zużycie ciepła [TJ]
2018	Bud. wielorodzinne	728,4	553,8	0,4	12,0	162,2	4 767
	Bud. jednorodzinne	12,5	11,0	0,0	0,1	1,5	77
	Obiekty użyteczności publicznej	270,9	180,4	0,0	50,6	39,8	1 357
	Usługi komercyjne i handel	254,3	143,4	2,6	70,8	37,4	1 050
	Przemysł	54,2	35,8	1,5	10,8	6,0	216
	RAZEM:	***1 320,3***	***924,5***	***4,6***	***144,3***	***246,9***	***7 467***
2022	Bud. wielorodzinne	847,0	611,8	0,5	15,9	218,8	5 014
	Bud. jednorodzinne	13,5	11,3	0,0	0,2	2,0	76
	Obiekty użyteczności publicznej	288,6	188,4	0,0	53,2	47,0	1 350
	Usługi komercyjne i handel	283,7	156,4	2,9	78,6	45,8	1 115
	Przemysł	62,8	35,5	1,6	17,5	8,2	224
	RAZEM:	**1 495,6**	**1 003,4**	**5,0**	**165,4**	**321,8**	**7 779**

Źródło: wg danych z Fortum

Rysunek 4-3 Struktura zapotrzebowania mocy u odbiorców ciepła z msc wg stanu na lata 2018 i 2022



Źródło: wg danych z Fortum

Największą grupę odbiorców ciepła z msc stanowi budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne, którego udział w mocy zamówionej z systemu ciepłowniczego wzrósł do poziomu

57%. Potrzeby cieplne kolejnych grup odbiorców, tj. obiektów użyteczności publicznej i usług komercyjnych oraz handlu stanowią obecnie po około 19% całkowitej mocy zamówionej.
Przyrost zapotrzebowania nastąpił dla wszystkich grup odbiorców łącznie na poziomie 13%, przy czym największy zanotowano dla zabudowy mieszkaniowej odpowiednio o ok. 16%.

Dla zobrazowania udziału poszczególnych źródeł ciepła w dostawie energii cieplnej do msc poniżej zestawiono wielkości mocy cieplnej zamówionej przez Fortum w źródłach i ciepło w nich zakupione oraz zbiorczo strukturę odbiorców ciepła z ZEW KOGENERACJA.

Tabela 4-8 Moc cieplna zamówiona przez Fortum w źródłach ciepła [MW] w latach 2018 ÷ 2022

Rok	EC Wrocław	EC Czechnica	EC Zawidawie	EC Wrocław EC Czechnica	RAZEM
2018	697,0	153,0	9,0	850,0	859,0
2019	697,5	152,0	9,0	849,5	858,5
2020	699,5	152,0	9,0	851,5	860,5
2021	701,3	152,0	9,0	853,3	862,3
2022	704,7	152,0	9,0	856,7	865,7

Źródło: wg danych z Fortum

Tabela 4-9 Ciepło zakupione przez Fortum w źródłach ciepła [TJ] w latach 2018 ÷ 2022

Rok	EC Wrocław	EC Czechnica	EC Zawidawie	EC Wrocław EC Czechnica	RAZEM
2018	6 319	1 505	95	7 824	7 919
2019	6 717	1 660	90	8 377	8 467
2020	6 750	1 707	91	8 457	8 548
2021	7 456	1 978	100	9 434	9 534
2022	7 259	1 522	91	8 781	8 872

Źródło: wg danych z Fortum

Natomiast rozkład mocy zamówionej w ZEW KOGENERACJA obejmujący dystrybutora ciepła, jak również odbiorców, którzy kupują ciepło bezpośrednio od KOGENERACJI przedstawiono w tabelach poniżej.

Tabela 4-10 Struktura odbiorców – sprzedaż ciepła przez ZEW KOGENERACJA dla odbiorców z terenu Wrocławia (2018r. ÷ 2022)

Odbiorcy	Moc zamówiona [MW]	Energia cieplna [TJ]	Moc zamówiona [MW]	Energia cieplna [TJ]
Rok	**2018**		**2022**	
Dystrybutorzy ciepła	866,4	7 967	865,7	8 150
Deweloperzy	3,5	26	9,0	30
Spółdzielnie Mieszkaniowe	41,9	280	42,3	278
Wspólnoty Mieszkaniowe	51,4	134	52,3	214
Przemysł	4,9	35	26,2	108
Handel	7,5	19		
Obiekty użyteczności publicznej	26,8	166	30,8	147
Razem	**1 002,4**	**8 627**	**1 026,3**	**8 927**

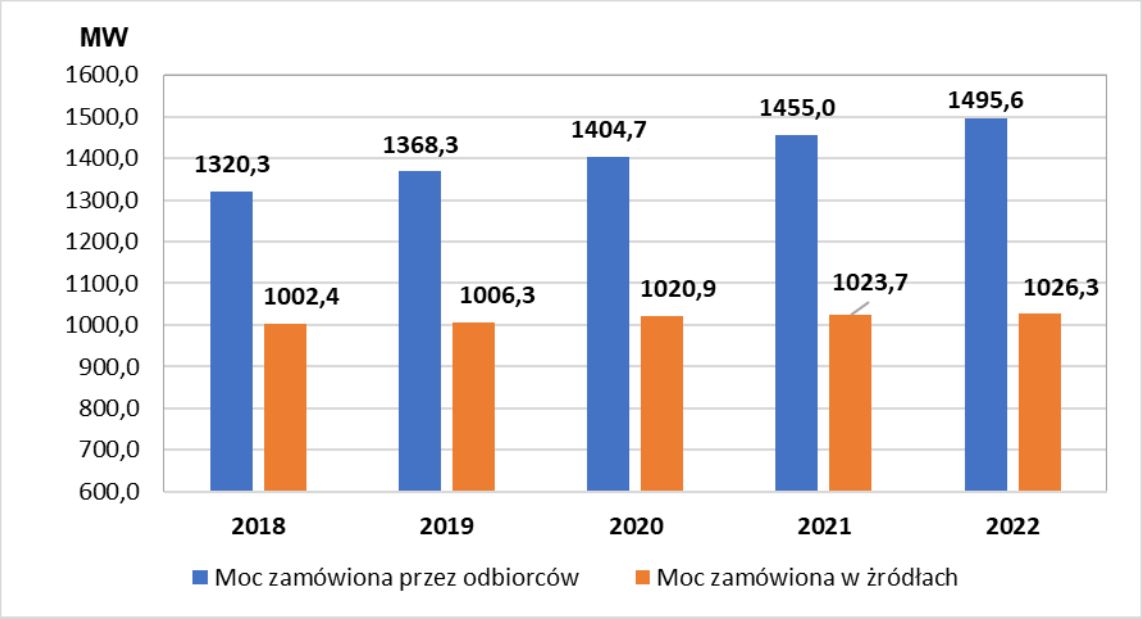
Źródło: wg danych z ZEW KOGENERACJA S.A.

Tabela 4-11 Rozkład mocy zamówionej [MW] przez odbiorców z terenu Wrocławia w ZEW KOGENERACJA w latach 2018 ÷ 2022

Rok / Odbiorcy	2018	2019	2020	2021	2022
Fortum	849,0	849,5	851,5	853,3	856,7
Odbiorcy KOGENERACJI	136,0	139,0	149,4	147,5	144,6
Zawidawie (Fortum i Odbiorcy KOGENERACJI)	17,4	17,8	20,0	22,9	25,0
Razem	**1002,4**	**1006,3**	**1020,9**	**1023,7**	**1026,3**

Źródło: wg danych z ZEW KOGENERACJA S.A.

Rysunek 4-4 Skala zmian mocy cieplnej zamówionej przez odbiorców z terenu Wrocławia i wymaganej dla jej pokrycia mocy cieplnej zamówionej w źródłach



Źródło: wg danych z ZEW KOGENERACJA S.A. i Fortum

Podsumowanie tempa zmian

Uśrednienie oceny uwarunkowań i tempa rozwoju systemu ciepłowniczego miasta Wrocławia w okresie ostatnich lat (2019 do 2022) wyrażone dla wartości **średniorocznych** przedstawia się następująco:

- Ilość nowych przyłączy: 142
- Długość nowych odcinków sieci ciepłowniczych: 11,5 km,
- Sumaryczna moc cieplna nowych odbiorów: 60,6 MW
- Przyrost sumarycznej mocy cieplnej zamówionej przez odbiorców: ~44 MW
- Przyrost mocy zamówionej mocy cieplnej w źródłach systemowych: ~ 6 MW

Przedstawione powyżej wielkości i obserwowana tendencja zmian w ostatnim analizowanym okresie wskazuje na uzyskanie wskaźnika jednoczesności zapotrzebowania mocy cieplnej w źródła na poziomie rzędu 0,7 z tendencją malejącą.

4.4.2 Charakterystyka systemu sieciowego

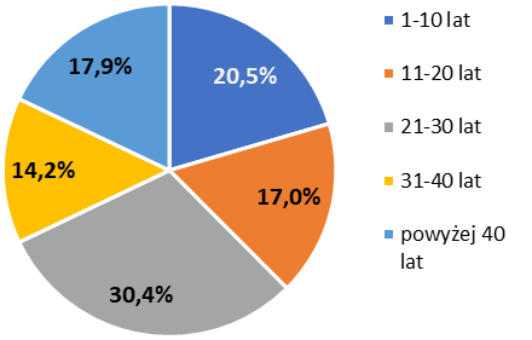
System dystrybucji ciepła składający się z sieci magistralnych, rozdzielczych, przyłączeniowych oraz niskoparametrowych, będących w znakomitej części w eksploatacji Fortum i częściowo (lokalnie) w gestii ZEW KOGENERACJA S.A. zasilany jest ze źródeł systemowych ZEW KOGENERACJA S.A.

Według stanu na 2022 rok całkowita długość sieci ciepłowniczej będącej własnością Fortum wynosi około 590 km. W latach 2019 – 2022 wystąpił przyrost o 43 km (blisko 8%). Udział sieci w technologii preizolacji jest rzędu 55%.

Tabela 4-12 Wiek sieci Fortum we Wrocławiu – stan na lata 2018 i 2022

Wiek sieci	Długość sieci [km]	
	stan na 2018	stan na 2022
1-10 lat	100	121
11-20 lat	200	101
21-30 lat	74	179
31-40 lat	84	83
powyżej 40 lat	89	106
Sumarycznie	**547**	590

Udział sieci wg wieku – stan na 2022 r.

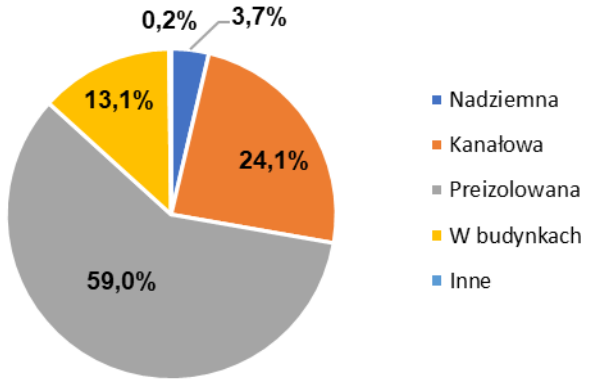


Źródło: Fortum

Tabela 4-13 Technologia budowy sieci Fortum we Wrocławiu – stan na lata 2018 i 2022

Technologia budowy sieci	Długość sieci [km]	
	stan na 2018	stan na 2022
Nadziemna	22	22
Kanałowa	151	142
Preizolowana	299	348
W budynkach	73	77
Inne	2	1
Sumarycznie	547	590

Udział sieci wg technologii budowy – stan na 2022 r.



Źródło: Fortum

Straty ciepła na sieci ciepłowniczej Fortum we Wrocławiu w 2022 roku wyniosły 12,4% i były w praktyce równe średniej wielkości strat z lat 2018 – 2021 (12,6%). Tym samym poziom strat ciepła w latach 2018 – 2022 można uznać za stabilny – brak wyraźnych tendencji zmian, co jest korzystne w sytuacji systematycznego przyrostu nowych odcinków sieci ciepłowniczej. W tej sytuacji można mówić o pozytywnej tendencji obniżania strat ciepła. Tendencja ta jest efektem systematycznej modernizacji sieci (wymiana sieci kanałowej na preizolowaną), a także stopniowego wzrostu efektywności wykrywania przecieków przez służby utrzymania ruchu.
W roku 2022 poziom ubytków wody sieciowej mierzony krotnością wymiany wyniósł 2,38 - co winno być oceniane jako dobry wynik dla tej wielkości systemu ciepłowniczego.

Elementy systemów ciepłowniczych na terenie Wrocławia obsługiwane przez KOGENERACJĘ S.A. obejmują zasilanie następujących obszarów / obiektów:

Tabela 4-14 Charakterystyka sieci ciepłowniczych ZEW KOGENERACJA

Źródło zasilania	Rejon działania - obiekty:	średnica	Długość [km]	Technologia wykonania - długość
EC Czechnica	PKP Cargo - ul. Mościckiego 36	Dn - 125	0,176	Preizolacja + spiro
	firmy ATAL SA - ul. Armii Krajowej 61	Dn 250 do Dn 50	0,195	Preizolacja – 0,19 km + kanał. 0,005
EC Wrocław	Politechniki Wrocławskiej – ul. Długa 61	Dn 350 do Dn 50	1,285	Preizolacja + spiro
EC Zawidawie	Magistrala płd.	Dn 250	0,43 0,32	Preizolacja napowietrzna
	Magistrala zach.	Dn 250 do Dn32	0,85	Kanał
	Magistrala wsch. Obiekty UTC Aerospace Systems Wrocław	Dn 125 do Dn 65	0,4 0,5	Preizolacja, kanał.
	Magistrala płn. Odbiorcy indywidualni oraz instytucjonalni	Dn 250 do Dn 65	9,3	Preizolacja

Źródło: Dane wg ZEW KOGENERACJA

Łączna długość ww. wymienionych odcinków sieci, po rozbudowie magistrali płn zasilanej z EC Zawidawie, osiągnie poziom blisko 12 km.

Miejski system ciepłowniczy pracuje na systemy wydzielone zasilane ze źródeł KOGENERACJI – EC Wrocław i EC Czechnica, z możliwością zmiany (w ograniczonym zakresie) obszarów zasilanych z tych źródeł.
System zasilany w EC Zawidawie jest systemem lokalnym – wyspowym.

Węzły cieplne, jako elementy stanowiące połączenie między siecią ciepłowniczą, a instalacjami odbiorczymi w budynkach, wchodzą w skład miejskiego systemu ciepłowniczego obsługiwanego przez FORTUM oraz w niewielkim zakresie przez ZEW KOGENERACJA.
Przedsiębiorstwa te eksploatują węzły dostarczające ciepło na potrzeby centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz na potrzeby technologiczne i wentylację.
Ponadto FORTUM jest właścicielem instalacji do lokalnej produkcji chłodu bazującej na wymienniku adsorpcyjnym przy ul. Słonimskiego 1A o całkowitej mocy 0,030 MW

Charakterystykę węzłów cieplnych przyłączonych odpowiednio: do msc oraz do systemu lokalnego EC Zawidawie, przedstawiono w tabelach poniżej.

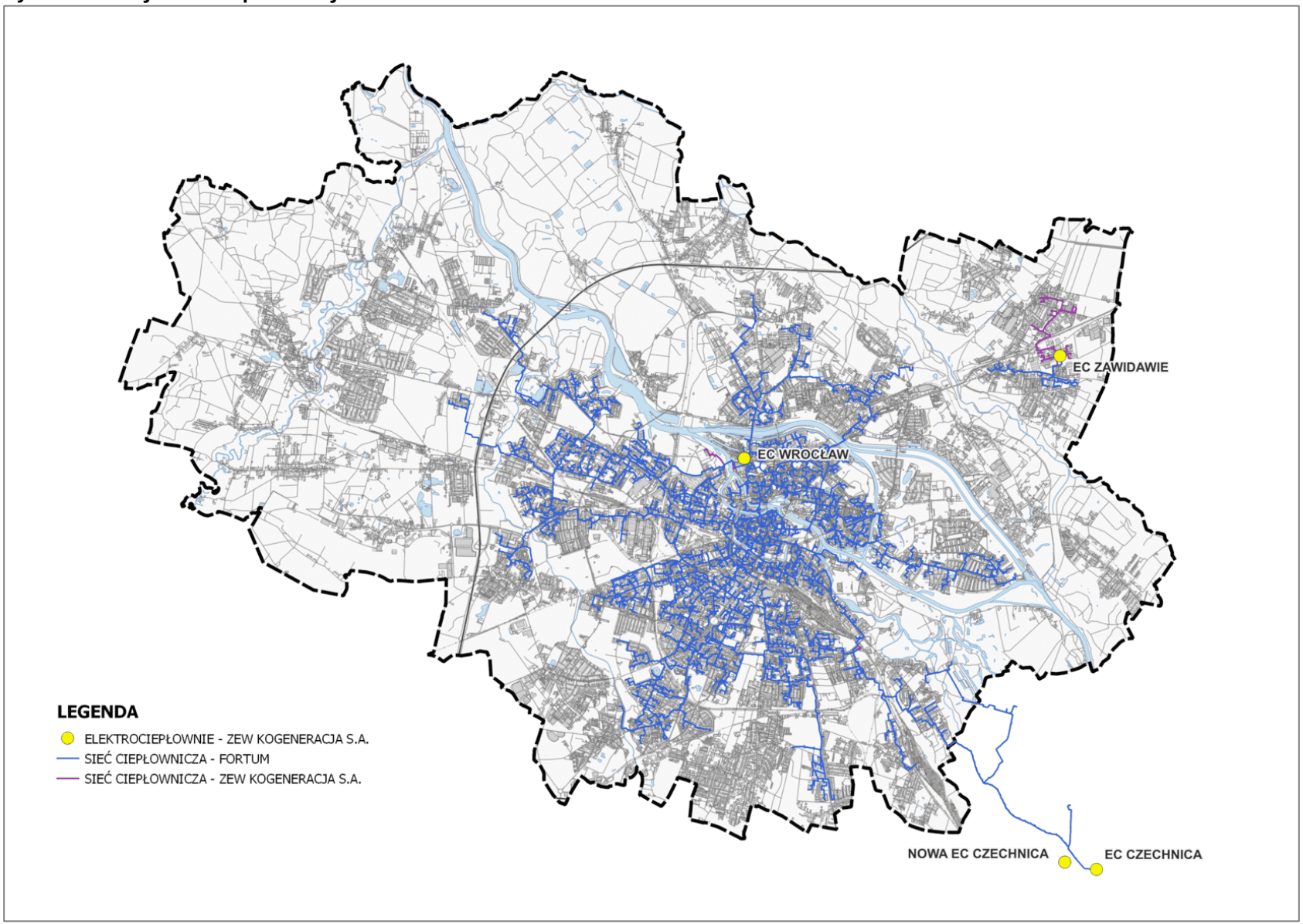
Tabela 4-15 Rodzaj i ilość węzłów cieplnych przyłączonych do msc oraz do systemu lokalnego EC Zawidawie – stan na koniec 2022 roku - węzły Fortum

Własność węzła	Ilość węzłów poszczególnego rodzaju		
	Bezpośrednie	Wymiennikowe	Razem
Węzły cieplne Fortum	17	4 139	***4 156***
w tym EC Zawidawie		*55*	***55***
Węzły cieplne odbiorców ciepła (zlokalizowane na msc)	78	1 741	***1 819***
w tym EC Zawidawie		4	***4***
Razem – stan na rok 2022	***95***	***5 880***	***5 975***
Razem – stan na rok 2018	*98*	*5 318*	*5 416*

Źródło: FORTUM

Wszystkie węzły zlokalizowane na msc są węzłami indywidualnymi, wyposażonymi w urządzenia elektronicznej automatyki pogodowej, zapewniając regulację temperatury zasilania w obiegach niskotemperaturowych (wtórnych) instalacji ogrzewania w funkcji temperatury powietrza zewnętrznego oraz regulację ciepłej wody użytkowej w celu uzyskania stałej nastawy, którą definiuje odbiorca ciepła. Około 78% węzłów stanowią węzły dwufunkcyjne (co + cwu).

Rysunek 4-5 System ciepłowniczy Wrocławia



4.5 Zapotrzebowanie ciepła i sposób pokrycia – bilans stanu istniejącego

Przy opracowywaniu bilansu potrzeb cieplnych dla odbiorców na terenie Wrocławia wykorzystano informacje uzyskane od operatorów systemów energetycznych działających na terenie miasta, informacje pozyskane za pośrednictwem Urzędu Miasta i przeprowadzonej ankietyzacji podmiotów i administratorów działających na terenie miasta w zakresie poziomu zapotrzebowania i sposobu jego pokrycia.

Dla określenia zapotrzebowania na moc i energię cieplną u odbiorców wykorzystano następujące materiały:

- raporty wygenerowane z systemu SOZAT (opłaty za korzystanie ze środowiska) udostępnione przez Departament Środowiska Urzędu Marszałkowskiego Województwa Dolnośląskiego w ramach udostępniania informacji o środowisku i jego ochronie w zakresie podmiotów wprowadzających gazy i pyły do powietrza;
- wielkości zapotrzebowania mocy i energii cieplnej z systemu ciepłowniczego określone na podstawie informacji udzielonych przez Fortum oraz ZEW KOGENERACJA;
- zużycie gazu sieciowego wg informacji przekazanych przez PSG oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu oraz PGNiG Obrót Detaliczny i Tauron Sprzedaż;
- dane o sposobie ogrzewań budynków mieszkalnych wielorodzinnych otrzymanych od administratorów (ankietyzacja);
- dane w zakresie zasobów budownictwa, w tym budownictwa komunalnego wg. udostępnionych przez Urząd Miasta materiałów z Systemu Informacji Przestrzennej Miasta,
- dane z Banku Danych Lokalnych GUS;
- dane o sposobie zaopatrzenia w ciepło i jego poziomie zapotrzebowania przez obiekty użyteczności publicznej, obiekty usług komercyjnych i przemysłowych na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji,
- dla ww. odbiorców indywidualnych z pokryciem zapotrzebowania w układzie pozasystemowym wielkości zapotrzebowania mocy cieplnej oszacowano wskaźnikowo wg dostępnych zbiorczych informacji o ilości budynków, powierzchni zabudowy, kubatury itp.

Bilans zapotrzebowania na ciepło został opracowany przez określenie potrzeb cieplnych u odbiorców dla całego miasta, w rozdziale na następujące kategorie odbiorców:

- budownictwo mieszkaniowe, w tym w zabudowie jedno- i wielorodzinnej,
- obiekty użyteczności publicznej, w tym urzędy, obiekty szkolnictwa każdego szczebla, kultury, służby zdrowia itp.,
- handel i usługi komercyjne,
- przemysł

oraz ze wskazaniem sposobu pokrycia tego zapotrzebowania w zakresie wykorzystania:

- systemu gazowniczego – obejmującego zasilanie z kotłowni gazowych, kotłowni dla zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i kotłowni własnych obiektów użyteczności

publicznej i podmiotów oraz ogrzewanie indywidualne w oparciu o wykorzystanie gazu ziemnego,

- systemu ciepłowniczego – obejmującego obiekty podłączone do miejskiego systemu ciepłowniczego zaopatrującego w ciepło odbiorców komunalnych, zasilanego ze źródeł ZEW KOGENERACJA i eksploatowanego przez Fortum i lokalnie ZEW KOGENERACJA,
- ogrzewania węglowego – w zakresie wykorzystania lokalnych kotłowni węglowych, kotłowni indywidualnych i ogrzewania przy wykorzystaniu pieców ceramicznych,
- innego sposobu, w tym wykorzystania oleju opałowego lub energii elektrycznej, oraz odnawialnych źródeł energii, w tym wykorzystanie biomasy w zakresie indywidualnym (np. kominki w zabudowie mieszkaniowej), biogazu, kolektorów słonecznych, pomp ciepła oraz odzysku ciepła np. z układów wentylacyjnych i procesów technologicznych.

Bilans ciepła obejmuje określenie zapotrzebowania na ciepło dla pokrycia potrzeb grzewczych (c.o.), wytwarzania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.), potrzeby technologii obiektów usług i wytwórczości oraz wentylacji.

Sporządzony bilans potrzeb cieplnych jest bilansem, dla którego wielkości zapotrzebowania odpowiadają wartościom rzeczywistym w zakresie obiektów (obszarów) zasilanych z systemów ciepłowniczego i gazowniczego z uwagi na dostęp do relatywnie dokładnych danych wyjściowych, natomiast szacunkowym, wynikowym w zakresie dotyczącym pokrycia tych potrzeb z wykorzystaniem źródeł pozasystemowych, tj. ogrzewania węglowego (lokalnych kotłowni węglowych i ogrzewania indywidualnego), wykorzystania innych paliw (np. olej opałowy lub tp.), energii elektrycznej oraz wykorzystania OZE.

Określone przy założeniach jw. zapotrzebowanie na ciepło na terenie Gminy Wrocław wg stanu na koniec roku 2022 oszacowano na 2 835 MW (~2 616 MW w roku 2018), w tym:

- ➔ 1 792 MW dla potrzeb budownictwa mieszkaniowego,
- ➔ 334 MW dla potrzeb obiektów użyteczności publicznej,
- ➔ 386 MW dla strefy handlu i usługi komercyjnych,
- ➔ 323 MW dla potrzeb zakładów przemysłowych.

Roczne zużycie ciepła, wyrażone jako roczne zapotrzebowanie energii u odbiorców na terenie miasta oszacowano na ok. 15 619 TJ, w tym:

- ➔ 9 703 TJ dla potrzeb budownictwa mieszkaniowego,
- ➔ 1 758 TJ dla potrzeb obiektów użyteczności publicznej,
- ➔ 1 776 TJ dla potrzeb strefy handlu i usługi komercyjnych,
- ➔ 562 TJ dla zakładów przemysłowych.

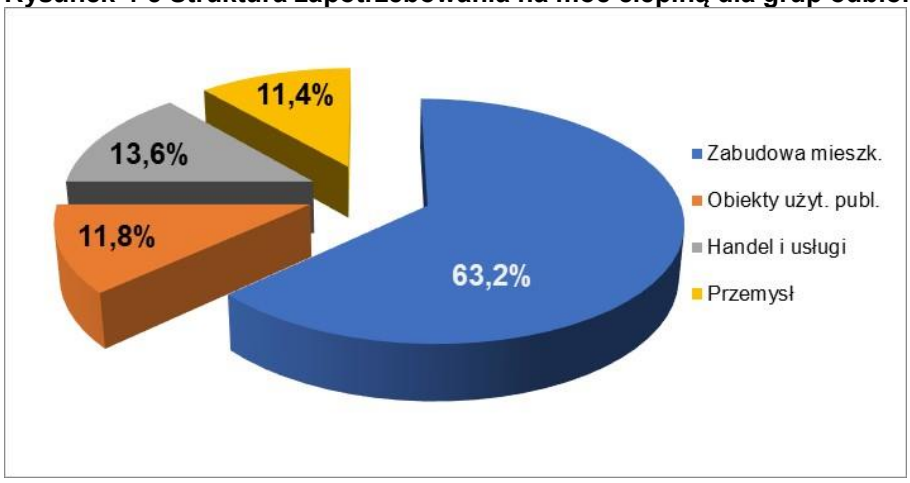
Zestawienie bilansowe zapotrzebowania ciepła dla odbiorców z terenu całego miasta Wrocławia, z uwzględnieniem charakteru odbiorów i sposobu ich zaopatrzenia, przedstawia Tabela 4-16. Wielkości zapotrzebowania poszczególnych grup odbiorców w układzie procentowym oraz procentowy udział sposobu zaopatrzenia odbiorów przedstawiono poniżej.

Tabela 4-16 Zapotrzebowanie mocy cieplnej [MW] u odbiorców na terenie Wrocławia wg stanu na 2022 r.

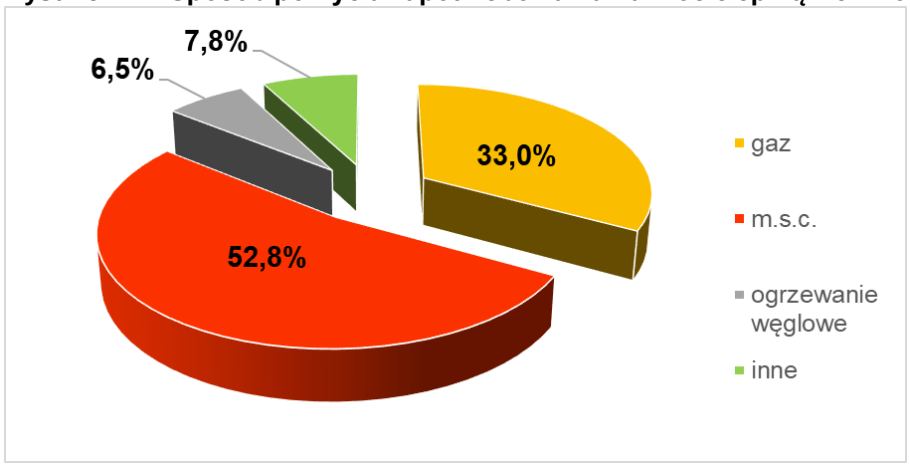
Źródła pokrycia / Grupy odbiorców	Gaz ziemny	Miejski system ciepłowniczy	Ogrzewanie węglowe	Inne (olej, en.el. OZE, odzysk ciepła)	Razem Stan na 2022 r	Razem Stan na 2018 r.
Zabudowa mieszkaniowa	593,4	860,5	152,1	186,4	**1792,4**	1629,3
Obiekty użyteczności publicznej	35,9	288,6	0,0	9,4	**333,9**	316,8
Handel i usługi komercyjne	90,7	283,7	1,5	10,1	**385,9**	327,0
Przemysł	214,6	62,8	31,6	13,9	**322,8**	343,2
Ogółem - stan na 2022	**934,5**	**1 495,6**	**185,1**	**219,8**	**2 835,0**	-
Ogółem - stan na 2018	833,1	1 330,3	244,5	208,4	-	2616,3

Źródło: PZ 2018 + opracowanie własne

Rysunek 4-6 Struktura zapotrzebowania na moc cieplną dla grup odbiorców wg stanu na 2022 r.



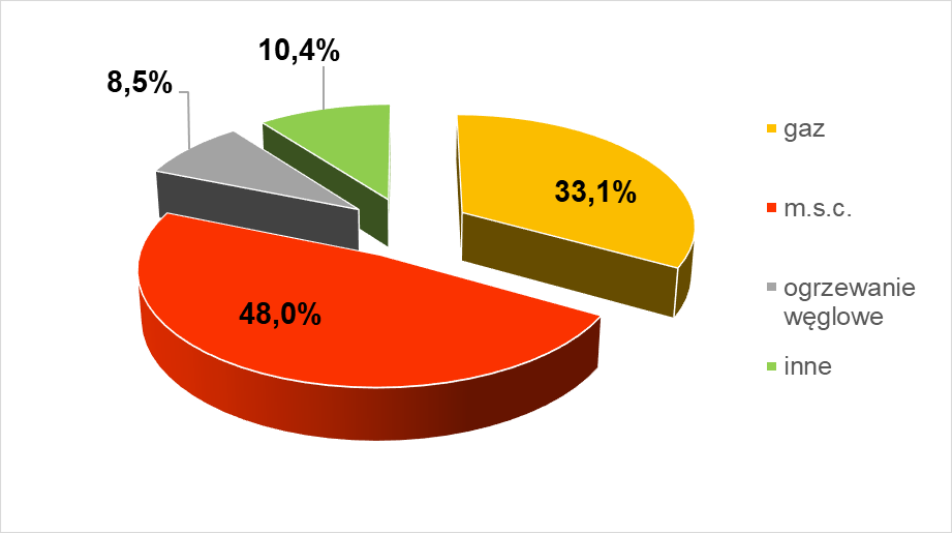
Rysunek 4-7 Sposób pokrycia zapotrzebowania na moc cieplną we Wrocławiu wg stanu na 2022 r.



Największym odbiorcą energii cieplnej jest zabudowa mieszkaniowa, której potrzeby stanowią przeszło 63% sumarycznych potrzeb cieplnych miasta.

Głównym sposobem pokrycia tego zapotrzebowania jest wykorzystanie ciepła z systemu ciepłowniczego, którego udział w skali miasta osiągnął poziom blisko 53% w 2022 roku, a w przypadku zabudowy mieszkaniowej udział ten wzrósł z poziomu ponad 45% do 48%.

Rysunek 4-8 Sposób pokrycia zapotrzebowania na moc cieplną dla zabudowy mieszkaniowej we Wrocławiu wg stanu na 2022 r.



4.6 Plany rozwoju przedsiębiorstw ciepłowniczych

Poniżej przedstawiono podstawowe elementy ujęte w Planach rozwoju przedsiębiorstw energetycznych i stopień ich realizacji dla przedmiotowych planów przedstawionych w dokumencie Założeń 2019 oraz wytyczony zakres działań według planów aktualnie obowiązujących i realizowanych.
Wskazano również kierunki działań będące przedmiotem analiz w dalszej perspektywie celem dostosowywania źródeł wytwórczych oraz kierunków i sposobów rozdysponowywania ciepła do prognozowanych potrzeb, które winny zapewnić transformację w kierunku dekarbonizacji i poprawy efektywności energetycznej zarówno w zakresie wytwarzania, jak i wykorzystania energii końcowej.

4.6.1 Ocena stopnia realizacji planów rozwoju przedstawionych w PZ 2019

ZEW KOGENERACJA S.A.

Podstawowym zadaniem planowanym przez ZEW KOGENERACJA S.A. przedstawionym w Założeniach do planu zaopatrzenia Wrocławia w nośniki energii z roku 2019 (PZ 2019) i będącym aktualnie w realizacji, jest budowa Nowej Elektrociepłowni Czechnica w miejsce istniejącej EC Czechnica (lokalizacja – gm. Siechnice).
Zakres inwestycji obejmuje budowę:

- bloku gazowo-parowego
  - o mocy elektrycznej brutto 179,4 MWe
  - i mocy cieplnej 162,9 MWt,
- kotłowni szczytowo-rezerwowej o łącznej mocy 152 MWt – 4 kotły wodne, gazowe o mocy 38 MW każdy,
- akumulatora ciepła o pojemności ok. 13 000 m^3 (24 m średnicy i 34 m wysokość docelowa) .

Docelowo, w porównaniu ze stanem istniejącym nastąpi wzrost dyspozycyjnej mocy cieplnej o około 68 MW_t oraz przyrost mocy elektrycznej na poziomie 85 MW_e.

Aktualny harmonogram realizacji projektu zakłada przekazanie do eksploatacji kotłowni szczytowo-rezerwowej w III / IV kwartale 2023 r., a bloku gazowo-parowego oraz akumulatora ciepła w II kwartale roku 2024.
Dla zapewnienia ciągłości dostaw pełnego, wymaganego zapotrzebowania na energię cieplną układu zasilania systemu ciepłowniczego Wrocławia po przekazaniu do eksploatacji obiektów kotłowni szczytowo-rezerwowej przewiduje się utrzymanie w eksploatacji kotła biomasowego i kotłów węglowych. Dopuszczalny czas pracy kotłów starej EC Czechnica w latach 2023 i 2024 jest ograniczony do 1 500 godzin w roku na podstawie odstępstwa od wymagań BAT.

W marcu 2020 r. została podpisana umowa pomiędzy ZEW KOGENERACJA SA oraz OGP Gaz-System na przyłączenie do sieci przesyłowej EC Czechnica 2, zakładająca budowę gazociągu o średnicach DN 500 oraz DN 300 o łącznej długości ok. 11 km.
We wrześniu 2022 roku PGE Polska Grupa Energetyczna S.A. zawarła umowę ramową oraz kontrakty indywidualne z Polskim Górnictwem Naftowym i Gazownictwem na dostawy gazu na potrzeby produkcyjne elektrociepłowni należących do PGE Energia Ciepła, w tym ZEW KOGENERACJA – dla EC Czechnica 2.
W marcu 2023 oddany został do eksploatacji gazociąg w/c dla zasilania EC Czechnica 2.

Ciepło z EC Czechnica 2 do sieci ciepłowniczej miasta Wrocławia będzie dostarczone istniejącą magistralą ciepłowniczą (2x DN 1 000/800). Modernizacji podlegają komory ciepłownicze oraz sieć związana z wyprowadzeniem ciepła z EC Czechnica.
Zgodnie z warunkami przyłączenia wydanymi przez Fortum 20.01.2020 – zagwarantowano możliwość odbioru 180 MWt ciepła z EC Czechnica 2 do sieci cieplnej Wrocławia.
Wg. ZEW KOGENERACJA analiza hydrauliczna sieci potwierdziła możliwość zwiększenia ilości ciepła dostarczanego do sieci miasta Wrocławia ze 180 do 240 MWt.

Przyjęcie do eksploatacji ww. inwestycji wiązać się będzie jednocześnie z wyłączeniem aktualnie funkcjonującej EC Czechnica. Nowe źródło całkowicie zastąpi „starą" EC Czechnica. Teren, na którym znajduje się „stara" EC zostanie zrewitalizowany, a jej obiekty – na nowo zagospodarowane.

ZEW KOGENERACJA przedstawiła również plany / zamierzenia w stosunku do pozostałych jednostek wytwórczych stanowiących własność Spółki i zlokalizowanych na terenie Wrocławia:

➔ **EC Wrocław:**

- dostosowanie instalacji do wymogów konkluzji BAT w zakresie: odsiarczania, odazotowania, odpylania, oczyszczania ścieków, pomiarów ciągłych emisji do powietrza – działania zakończone – uzyskana decyzja – pozwolenie zintegrowane z dn. 18.12.2019 r. na eksploatację EC Wrocław uwzględniające możliwości spełniania ww. wymagań i warunki prowadzenia eksploatacji źródła.

- prowadzenie analiz scenariuszy dostosowania EC do wymagań klimatycznych i środowiskowych po 2030 r. Aktualny etap tych działań – Prowadzenie analiz dotyczących możliwych do zastosowania rozwiązań w zakresie przedstawionym w ramach „Projektu Inwestycyjnego Wrocław", ze szczególnym uwzględnieniem rezygnacji z wykorzystania węgla jako paliwa i dążeniem do wykorzystania technologii nisko emisyjnych.

➔ **EC Zawidawie:**

- wykonanie gruntownej analizy techniczno-ekonomicznej źródła celem podjęcia decyzji w zakresie przeprowadzenia remontu kapitalnego lub wymiany agregatu kogeneracyjnego do 2023 r. – w realizacji przedsięwzięcie pt. „budowa nowych mocy wytwórczych w EC Zawidawie w celu uzyskania statusu efektywnego systemu ciepłowniczego" – obejmujące zabudowę
  - ✓ dwóch nowych agregatów kogeneracyjnych o mocy 1,02 MW_e/1,25 MW_t każdy,
  - ✓ instalacji OZE kolektorów solarnych o mocy 100 kW,

  Z przewidywanym terminem zakończenia w 2023r.

➔ **Modernizacja – rozbudowa sieci ciepłowniczej** - rozbudowa sieci ciepłowniczych w rejonie os. Zakrzów celem podłączenia odbiorców do systemu EC Zawidawie – w realizacji, wykonany zakres – 8,7 km sieci ciepłowniczej, przyrost mocy zamówionej – 7,5 MW.

FORTUM

Dla potrzeb Założeń 2019 FORTUM przedstawiło „Plan rozwoju Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o. w zakresie zaspokajania obecnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło na lata 2019-2021", w którym zawarte były następujące zadania rozwojowe planowane przez Spółkę na terenie Wrocławia:

➔ zwiększenie zasięgu scentralizowanego systemu ciepłowniczego poprzez budowę nowych sieci magistralnych w kierunkach prognozowanego intensywnego rozwoju nowych obszarów, w tym na kierunkach Zakrzów, Lipa Piotrowska, Maślice, Stabłowice, Graniczna, Awiceny, Klecina oraz Ołtaszyn-Jagodno. – w analizowanym okresie przyłączone do msc zostały obszary Maślice i Ołtaszyn /Jagodno.

➔ kontynuacja przyłączania nowych odbiorców zlokalizowanych w obrębie istniejącej sieci ciepłowniczej, w tym w ramach projektu „Czysta energia dla Wrocławia" z deklaracją podłączenia obiektów w Śródmieściu Wrocławia z ofertą wsparcia na wykonanie pilotażowych instalacji wewnętrznych – w realizacji ciągłej

➔ modernizacja sieci ciepłowniczej i węzłów – w realizacji ciągłej

➔ kontynuacja działań rozwojowych w zakresie inteligentnych sieci ciepłowniczych – telemetria, zarządzanie energią w budynkach – w realizacji ciągłej

➔ przeprowadzenie analiz możliwości rozwoju kierunków przyszłościowych w zakresie:

- wykorzystania ciepła sieciowego do produkcji i dostarczania chłodu,
- pozyskania i wykorzystania ciepła odpadowego,
- rozwoju technologii odnawialnych źródeł energii dla zasilania s.c., w tym koncepcji nowoczesnej elektrociepłowni wielopaliwowej.

Wszystkie ww. zagadnienia są obecnie na etapie analiz.

4.6.2 Plany rozwoju przedsiębiorstw ciepłowniczych aktualne na koniec 2022 r.

ZEW KOGENERACJA

ZEW KOGENERACJA posiada **Plan rozwoju sieci ciepłowniczych KOGENERACJI S.A. zlokalizowanych na terenie Wrocławia na lata 2022 – 2024**, w ramach którego wskazane są przewidywane do realizacji działania związane z rozbudową sieci ciepłowniczej będącej w gestii przedsiębiorstwa. W szczególności dotyczą one elementów sieci ciepłowniczej wyprowadzonej z EC Zawidawie i obejmują:

- rozbudowę Magistrali Północnej dla rozszerzenia zakresu dostawy ciepła dla obiektów zlokalizowanych przy ul. Zatorskiej, Odolanowskiej, Wilanowskiej i Siedzikówny, - kontynuacja rozbudowy sieci – długość ok 3 km w zakresie średnic 2x Dn 32 ÷ 125, z przyłączami do obiektów i węzłami ciepłowniczymi o łącznej mocy ~ 5,65 MW, z realizacją w latach – 2023, 2024 r.
- kompleksową modernizację sieci ciepłowniczej wzdłuż ul. Inflanckiej (mag. Płn) – 2023 r.
- Dla magistrali Zachodniej - zabudowę przyłączy do budynków przy ul. Bierutowskiej z węzłami o łącznej mocy 0,65 MW, z realizacją w 2023 r.

Podstawowym zadaniem stojącym przed ZEW KOGENERACJA S.A. jest wskazanie rozwiązań i realizacja inwestycji związanych z przebudową źródeł zasilania systemu ciepłowniczego Wrocławia zapewniających ich dekarbonizację i optymalne wykorzystanie tzw. czystych technologii.

Poniżej przedstawiono analizowane przez ZEW KOGENERACJA w ramach **„Projektu Inwestycyjnego Wrocław”** działania planowane i będące przedmiotem prowadzonych analiz związane z przebudową i modernizacją układu zasilającego system ciepłowniczy Wrocławia. W ramach ww. projektu przewiduje się dwa etapy realizacji:

Etap I –„ Łowiecka” – projekt będący w fazie przygotowania inwestycji obejmujący działania związane z inwestycjami w nisko i zeroemisyjne źródła wytwarzania ciepła sieciowego. W ramach ww. etapu planowane jest odbudowanie mocy cieplnych w EC Wrocław na poziomie ok. 50% obecnie zainstalowanej mocy wytwórczej w źródle.

W ramach ww. projektu przewidywane jest zastosowanie następujących rozwiązań:

- Przemysłowych pomp ciepła z dolnym źródłem zasilania na Odrze
  Planowana zabudowa wielkoskalowych pomp ciepła z dolnym źródłem na rzece Odrze o szacowanej łącznej mocy 70 - 80 MWt, z założeniem produkcji ciepła na poziomie ok 800 TJ/rok. Realizacja w latach 2027 – 2029.
- Jednostek kogeneracyjnych opartych na silnikach gazowych (gaz sieciowy)
- Kotłów gazowych rezerwowo-szczytowych (gaz sieciowy)
- Kotłów wodnych elektrodowych (z wykorzystaniem energii elektrycznej sieciowej i z produkcji własnej).

Etap II – Nowe EC Zawidawie - Projekt znajduje się w fazie analiz przedinwestycyjnych. Na etapie opracowywania jest Studium wykonalności dla umożliwienia między innymi oceny możliwości wprowadzenia ciepła do sieci z nowego kierunku, w tym określenie docelo-

wego miejsca wpięcia się do istniejącej sieci z nowym źródłem oraz wskazanie poziomu mocy cieplnej, jaką będzie można do niej wprowadzić.
Planowane zakończenie ww. Studium wykonalności dla wymienionej lokalizacji szacowane jest na 1 kw. 2024 r.
Przewidywane do zastosowania rozwiązania byłyby analogiczne jak dla Etapu I (układy kogeneracyjne, kotły gazowe, kotły wodne elektrodowe) z doborem mocy zainstalowanej wg wymagań.

Wymagania środowiskowe (w tym np. wielkości dopuszczalnych emisji dla dobranych rozwiązań) są przedstawione w rozdz. 22.

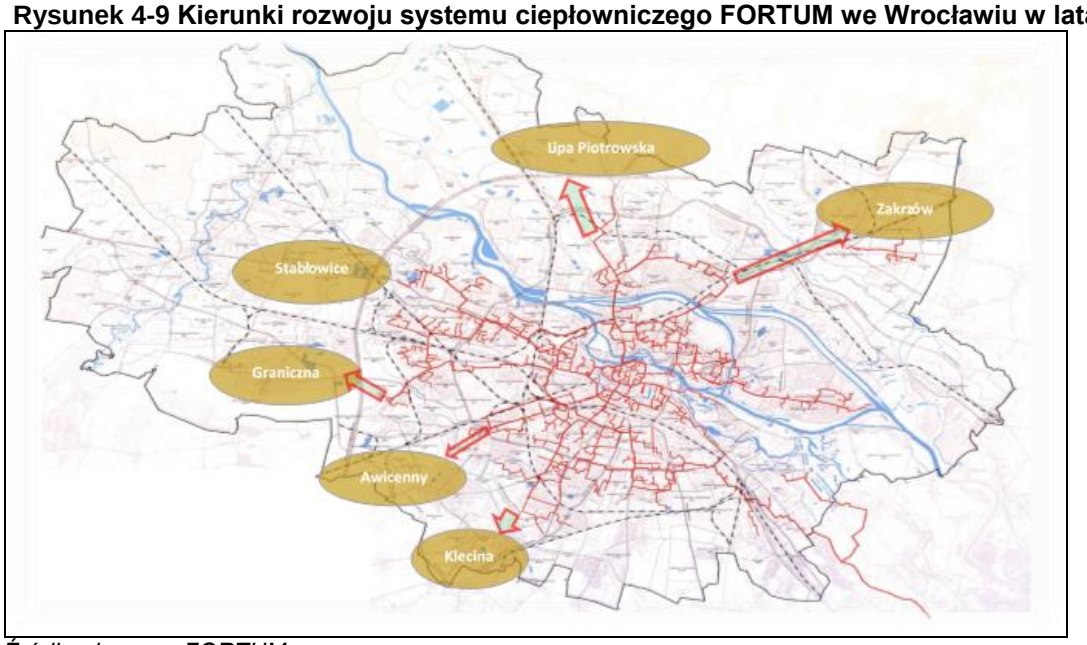
Rozwiązania z użyciem paliwa gazowego traktowane są jako etap przejściowy w dążeniu do produkcji zeroemisyjnej w dalszej perspektywie czasowej. Zasilanie w gaz ziemny prowadzone będzie z nowoprojektowanego przyłącza gazowego realizowanego przez Polską Spółkę Gazownictwa S.A.

Fortum

FORTUM posiada i udostępniło **„Plan rozwoju Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o. w zakresie zaspokajania obecnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło na lata 2022-2024”**, z aktualizacją na sierpień 2022 r., obejmujący zamierzenia rozwojowe systemów energetycznych Częstochowy, Płocka i Wrocławia.
Zakres ujętych w planie rozwoju działań do realizacji na terenie Wrocławia obejmuje:

- ➔ **zwiększenie zasięgu scentralizowanego systemu ciepłowniczego** poprzez budowę nowych sieci magistralnych do nowych obszarów (aktualne kierunki rozwoju sieci przedstawiono na rysunku poniżej) – kontynuacja

Rysunek 4-9 Kierunki rozwoju systemu ciepłowniczego FORTUM we Wrocławiu w latach 2020-2035



Źródło: dane wg FORTUM

- ➔ **kontynuację przyłączania nowych odbiorców** zlokalizowanych w obrębie oddziaływania istniejącej sieci ciepłowniczej, w tym w ramach realizacji projektów związanych

z poprawą jakości powietrza i eliminowaniem lokalnych źródeł niskiej emisji, w tym planowany zakres zadań inwestycyjnych w zakresie budowy sieci ciepłowniczej dla przyłączania nowych odbiorców w 2023 roku obejmuje m. innymi 70 wniosków inwestycyjnych o łącznej długości przyłączy ok. 3,3 km i przewidywanej mocy przyłączeniowej 28,6 MW. W ramach kontynuacji projektu „Czysta energia dla Wrocławia" na lata 2022 – 2024 Fortum zadeklarowało podłączenie wszystkich obiektów w tzw. śródmieściu Wrocławia do scentralizowanego systemu ciepłowniczego – bez względu na opłacalność.

➔ **modernizację sieci ciepłowniczej i węzłów cieplnych** oraz kontynuację działań rozwojowych w zakresie inteligentnych sieci ciepłowniczych, w tym przewidywany jest:
- ✓ dalszy rozwój systemu i integracji informatycznych pomiędzy systemami,
- ✓ dalszy rozwój integracji pomiędzy centralnym repozytorium danych a systemem monitoringu i sterowania pod kątem szerszego wykorzystania,
- ✓ doposażenie wszystkich węzłów Fortum w dodatkowe czujniki temperatury i ciśnienia,
- ✓ podłączanie do systemu monitoringu i sterowania komór ciepłowniczych

➔ **wykorzystanie ciepła sieciowego do produkcji i dostarczania chłodu**, - kontynuacja prac związanych z wykorzystaniem ciepła sieciowego do wytwarzania wody lodowej w oparciu o zjawisko sorpcji. Obecnie Fortum eksploatuje we Wrocławiu instalację badawczą o łącznej mocy chłodniczej ok.65 kW.

➔ **pozyskanie i wykorzystanie ciepła odpadowego** – wykorzystanie procesów generujących ciepło możliwe do zagospodarowania np. serwerownie, ciepło odpadowe ze ścieków komunalnych, procesy technologiczne (aktualnie Fortum sygnalizuje rozpatrywanie projektów możliwości wykorzystania ciepła odpadowego, których potencjalną moc cieplną szacuje się na 16 MW (w obrębie miast z systemami Fortum)

➔ **koncepcja rozwoju technologii odnawialnych źródeł energii dla msc -** w tym prowadzone są prace nad projektem budowy elektrociepłowni wielopaliwowej z możliwością wykorzystania paliwa alternatywnego, z przewidywaną lokalizacją na północ od granicy Wrocławia (Biskupice) na terenie gminy Wisznia Mała - Planowana wydajność instalacji ok. 195 tys. Mg odpadów, moc termiczna ok. 50 MWt, moc elektryczna 20 MWe.

Prognoza sprzedaży energii ze wskazaniem poziomu zamówionej energii cieplnej i sprzedaży usługi przesyłowej

Tabela 4-17 Prognoza i stan rzeczywisty poziomu mocy zamówionej i sprzedaży energii wg Planu rozwoju Fortum na lata 2019 - 2024

Wyszczególnienie		2019	2020	2021	2022	2023	2024
Moc zamówiona [MWt]	*Prognoza wg Planu Rozwoju*	1 365,8	1 379,2	1 450,2	1 471,0	1 508,5	1 546,1
	Wykonanie	1368,3	1404,7	1455,0	1495,6	-	-
Sprzedaż energii cieplnej [TJ]	*Prognoza wg Planu Rozwoju*	7 374,2	7 712,4	8 403,0	8 186,1	8 399,9	8 613,6
	Wykonanie	7379,6	7476,6	8438,0	7778,6	-	-

Przewiduje się w przyszłości budowę i eksploatację lokalnych źródeł ciepła dla potencjalnych odbiorców, których lokalizacja obiektów jest / będzie w chwili obecnej zbyt odległa od istniejącej sieci systemu ciepłowniczego, z potencjalną możliwością włączenia przedmiotowego odbioru do rozbudowanego systemu ciepłowniczego.

W nawiązaniu do wyszczególnionych powyżej kierunków działań przedstawionych w formie ogólnej przez Fortum i ujętych w Planie rozwoju, poniżej wskazane są skonkretyzowane projekty już wdrażane do realizacji i /lub będące na etapie analiz i projektowania

- Na terenie przepompowni ścieków „Port Południe", ul. Długa 67 zabudowa pompy ciepła tzw. „Wrompa", z wykorzystaniem ścieków nieoczyszczonych, jako źródła energii. Planowany termin oddania do eksploatacji: w II kw. 2024 roku. Moc cieplna: 12,5 MW, przewidywana średnia produkcja ciepła: 360 TJ/rok. Dla przyłączenia ww. pompy ciepła do msc realizowana będzie budowa sieci ciepłowniczej DN 500 o długości ok. 1 km. Planowany termin oddania do eksploatacji: w II kw. 2024 roku. Inwestycja realizowana przez Fortum we współpracy z MPWiK Wrocław.
- Projekt odzysku ciepła odpadowego z serwerowni przy zastosowaniu pomy ciepła o mocy ok. 2 MW, z przewidywaną produkcją ciepła dla msc - 45 TJ/rok.
- Prowadzenie prac nad projektami umożliwiającymi wykorzystanie ciepła otoczenia oraz ciepła odpadowego i pomp ciepła do zasilania systemu ciepłowniczego. Potencjał w tym obszarze szacowany jest przez Fortum na poziomie 100 MW. Zakładając realną moc cieplną na poziomie 40-80 MWt, roczna produkcja ciepła wyniosłaby ok. 1200-2000 TG. Przewidywany okres realizacji projektu: 2025- 2028.

EC Zakrzów na chwilę obecną nie posiada planu rozwoju i nie planuje inwestycji w ramach rozbudowy infrastruktury ciepłowniczej na terenie miasta.

Dozamel

Posiada ***Plan rozwoju w zakresie zapotrzebowania na ciepło w latach 2022 – 2026*** obejmujący remont estakady ciepłowniczej + kontynuację wymiany sieci ciepłowniczej oraz budowę instalacji fotowoltaicznej na terenie EURO-Park Kobierzyce o mocy 1,466 MW.

4.7 Ocena stanu systemu ciepłowniczego

Ocenę stanu zaopatrzenia odbiorców w ciepło z systemu ciepłowniczego na terenie Wrocławia przeprowadzono odnosząc bilans potrzeb cieplnych dla roku 2022 do sposobu ich pokrycia oraz stanu technicznego infrastruktury obiektów umożliwiających to pokrycie, jak również analizę zakresu planów rozwoju przedsiębiorstw ciepłowniczych i ich wpływ na jakość pracy systemu ciepłowniczego oraz bezpieczeństwo dostawy ciepła w najbliższej perspektywie, tj. do roku 2025 w świetle inwestycji będących w realizacji i ujętych w najbliższych planach.

Podstawowym parametrem świadczącym o zapewnieniu bezpieczeństwa zaopatrzenia w ciepło odbiorców podłączonych do systemu ciepłowniczego jest zapewnienie dostaw ciepła dla zasilania msc na poziomie wynikającym z wielkości mocy zamówionej przez

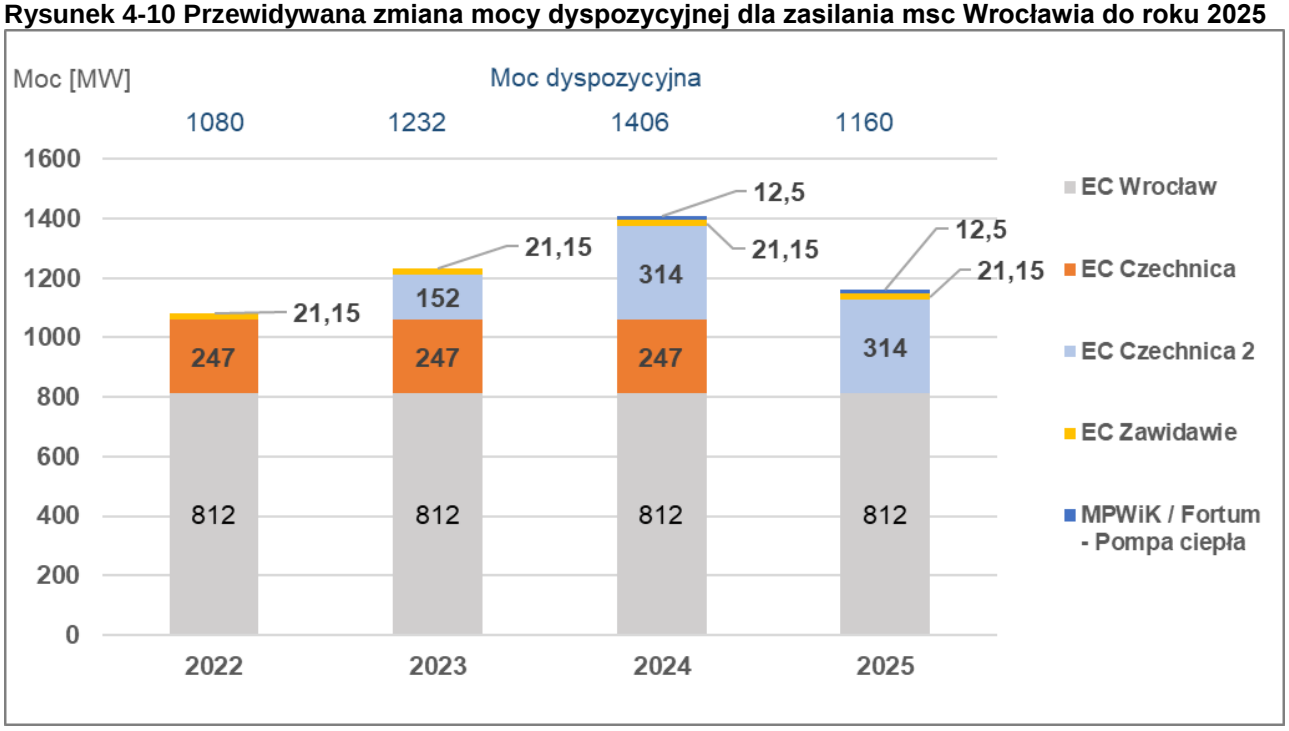
odbiorców, przy uwzględnieniu zastosowania współczynnika jednoczesności adekwatnego do skali oddziaływania analizowanego systemu ciepłowniczego.

Według stanu na koniec 2022 roku moc zamówiona przez odbiorców w systemie ciepłowniczym Wrocławia wynosiła około 1 496 MW (w 2018r. - 1 330 MW).
Według oświadczeń eksploatatorów i właścicieli – operatorów systemu ciepłowniczego na poziomie wytwarzania i przesyłu wymagana wielkość mocy dyspozycyjnej dla źródeł zasilających msc Wrocławia osiągnęła, dla stanu istniejącego, wartość około 1 026 MW (w 2018r. - 1002 MW).
Obserwuje się systematyczne obniżanie się wielkości współczynnika jednoczesności z poziomu blisko 0,76 w 2018 roku, do wartości około 0,69 w roku 2022.
Dla systemu ciepłowniczego o zasięgu oddziaływania odpowiadającemu skali systemu Wrocławskiego i dla warunków meteorologicznych odpowiadających temperaturze otoczenia (-)18^{o}C, tj. dla II strefy klimatycznej, w której zlokalizowana jest Gmina Wrocław współczynnik ten winien mieścić się w granicach 0,70 ÷ 0,75.

Ocenę stanu zaopatrzenia miasta w ciepło prezentują następujące sformułowania:

- ➔ Blisko 50% potrzeb cieplnych budownictwa mieszkaniowego pokrywanych jest w układzie zorganizowanym z systemu ciepłowniczego.
- ➔ Obiekty przyłączone do systemu ciepłowniczego posiadają zabezpieczenie źródłowe określone dla stanu istniejącego i w perspektywie do roku 2025 (przy zasilaniu z EC Wrocław, EC Czechnica – instalacja istniejąca / EC Czechnica 2, EC Zawidawie) przy poziomie:
  - mocy dyspozycyjnej w źródłach w zakresie 1 080 MW stan na rok 2022 oraz 1 150 MW stan na rok 2025,
  - mocy zamówionej w źródłach – 1 026 MW – stan na rok 2022 z wstępną prognozą jej wzrostu na rok 2025 do 1 102 MW,
  - mocy zamówionej przez odbiorców 1 496 MW za rok 2022 i wstępną prognozą jej wzrostu w 2025 r. do poziomu 1 575 MW.
- ➔ Oddanie do eksploatacji EC Czechnica 2 pozwoli na podniesienie sumarycznej wielkości mocy dyspozycyjnej źródeł do poziomu ok. 1150 MW w roku 2024 (wzrost o 70 MW).
- ➔ Dodatkowym wzmocnieniem układu może być wdrażana do realizacji inwestycja Fortum i MPWiK dotycząca zabudowy pompy ciepła (Wrompa) zasilanej energią ze ścieków komunalnych o mocy 12,5 MW, która zlokalizowana będzie na terenie przepompowni ścieków Port Południe.
- ➔ Obrazowo zmiany poziomu mocy dyspozycyjnej potencjalnych źródeł zasilania systemu ciepłowniczego przedstawiono poniżej.

Rysunek 4-10 Przewidywana zmiana mocy dyspozycyjnej dla zasilania msc Wrocławia do roku 2025



- System ciepłowniczy Wrocławia posiada obecnie status systemu efektywnego. Udział ciepła dostarczonego do sieci ciepłowniczej, wytworzonego w instalacjach odnawialnego źródła ciepła (wykorzystanie biomasy w kotle fluidalnym K-2 w EC Czechnica do 2024 r.), oraz ciepła użytkowego wytwarzanego w kogeneracji, przekracza wymagane 50%. Pozwala to na wykorzystywanie środków pomocowych na jego rozwój i modernizację.
- Po wyłączeniu z eksploatacji kotła na biomasę w EC Czechnica, dla utrzymania statusu systemu efektywnego wymagany udział wyprodukowanego ciepła użytkowego z kogeneracji, jako wyłącznego rozwiązania stanowiącego o poziomie efektywnego wykorzystania energii, podniesiony zostanie do 75%. Utrzymanie ww. statusu przy produkcji energii dla pokrycia potrzeb cieplnych odbiorców na poziomie 50% wymagać będzie wprowadzenia do zasilania systemu źródła z wykorzystaniem OZE.
  - Wymagane wznowienie eksploatacji Bloku BC-1 z wykorzystaniem biomasy jako paliwa realizowane na bloku BC-1. (Biomasa stosowana była do roku 2013).
  - Włączenie do msc nowego źródła OZE – np. rozwiązań ujętych w planach realizacji do 2024 – pompa ciepła w przepompowni Port Południe (w realizacji).
- Dla umożliwienia pełnego wykorzystania mocy dyspozycyjnej EC Czechnica 2, jako źródła nowoczesnego o zoptymalizowanych parametrach eksploatacyjnych, w szczególności pod względem ograniczenia wpływu na środowisko, istotnym jest przeprowadzenie rekonfiguracji sieci ciepłowniczej msc w ramach jej modernizacji i rozbudowy. – Ciepło z EC Czechnica 2 do msc Wrocławia dostarczane będzie istniejąca magistralą ciepłowniczą 2x Dn 900. Modernizacji podlegają komory ciepłownicze oraz sieć związana z wyprowadzeniem ciepła z nowego źródła.

- Zgodnie z warunkami przyłączenia wydanymi przez Fortum 20.01.2020 r. zagwarantowana jest możliwość odbioru 180 MWt z EC Czechnica 2 do msc Wrocławia.
- Wg. ZEW KOGENERACJA analiza hydrauliczna sieci potwierdziła możliwość zwiększenia ilości ciepła dostarczanego do sieci Miasta Wrocławia ze180 do 240 MWt.
- Dodatkowym rozwiązaniem stanowiącym o możliwości zapewnienia wysokiej regulacyjności i efektywności wykorzystania energii cieplnej będzie wykorzystanie budowanego w EC Czechnica 2 akumulatora ciepła o pojemności 13 000 m^3.

- W związku z faktem, że wszystkie źródła wytwórcze zainstalowane w EC Wrocław posiadają dopuszczenie do eksploatacji do roku 2030 wymagana jest intensyfikacja działań związanych z przeprowadzeniem szczegółowych analiz dotyczących kompleksowej przebudowy układu zasilającego system ciepłowniczy, w tym w ramach „Projektu Inwestycyjnego Wrocław" analizowanego przez ZEW KOGENERACJA. Wskazanie kierunków działań winno być przedstawione nie później niż do 2025 r.
- Udział nowoczesnych sieci preizolowanych w ogólnej długości sieci ciepłowniczych wynosi 59% całkowitej długości sieci systemu ciepłowniczego (wzrost o 4% w stosunku do stanu z 2018 roku). Odcinki sieci wykonane w technologii tradycyjnej – kanałowej o długości ~142 km, eksploatowane przez 30 i więcej lat, stanowią potencjalne zagrożenie wystąpienia awarii sieci.
- Na terenie miasta prawie 50% potrzeb cieplnych budownictwa mieszkaniowego pokrywanych jest z wykorzystaniem rozwiązań indywidualnych, w tym znaczny udział ciągle jeszcze stanowią rozwiązania będące źródłem „niskiej emisji".
- Podstawę kompleksowych działań ograniczających emisję z rozwiązań indywidualnych stanowić powinna kompleksowa inwentaryzacja sposobu zaopatrzenia w ciepło ze szczególnym uwzględnieniem ogrzewania węglowego.

5. System elektroenergetyczny

5.1 Charakterystyka przedsiębiorstw

W procesie zapewnienia dostaw energii elektrycznej dla odbiorców na obszarze Wrocławia uczestniczą przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się: wytwarzaniem, przesyłaniem oraz dystrybucją energii. Ważną grupę stanowią również przedsiębiorstwa obrotu, sprzedające energię elektryczną odbiorcom finalnym. Poniżej przedstawiono charakterystykę formalno-prawną najważniejszych podmiotów odpowiedzialnych za niezakłóconą dostawę energii elektrycznej dla odbiorców zlokalizowanych na omawianym obszarze.

5.1.1 Przedsiębiorstwa zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej

Zespół Elektrociepłowni Wrocławskich KOGENERACJA S.A. (ZEW KOGENERACJA S.A.) z siedzibą we Wrocławiu przy ul. Łowieckiej 24 – źródła kogeneracyjne, systemowe: EC Wrocław, EC Czechnica, EC Zawidawie - przedsiębiorstwo posiada koncesję na wytwarzanie energii elektrycznej nr WEE/38/1276/U/OT-6/98/JK ważną na okres od dnia 12 listopada 1998 r. do dnia 31 grudnia 2025 r.

BD Sp. z o.o. z siedzibą we Wrocławiu przy ul. Fabrycznej 16b – źródło kogeneracyjne zlokalizowane we Wrocławiu przy ul. Grabiszyńskiej 241 - przedsiębiorstwo posiada koncesję nr WEE/18273/17261/W/OWR/2021/BBS na wytwarzanie energii elektrycznej ważną na okres od 2 lutego 2022 r. do 2 lutego 2032 r. W lutym 2021 r. przedsiębiorstwo dołączyło do Grupy Kapitałowej ESV.

3M Wrocław Sp. z o.o. z siedzibą we Wrocławiu przy ul. Kowalskiej 143 – źródło kogeneracyjne - przedsiębiorstwo posiada koncesję nr WEE/17520/43315/W/OWR/2020/HK na wytwarzanie energii elektrycznej ważną na okres od 13 lutego 2020 r. do 31 grudnia 2030 r.

Dolnośląskie Zakłady Usługowo-Produkcyjne „Dozamel" Sp. z o.o. z siedzibą we Wrocławiu przy ul. Fabrycznej 10 – źródło kogeneracyjne - przedsiębiorstwo posiada koncesję nr WEE/17927/459/W/OWR/2020/BBS na wytwarzanie energii elektrycznej ważną na okres od 22 grudnia 2020 r. do 31 grudnia 2030 r.

ZF CV SYSTEMS POLAND Sp. z o.o. z siedzibą we Wrocławiu przy ul. Ostrowskiego 34 – źródło kogeneracyjne - przedsiębiorstwo posiada koncesję na wytwarzanie energii elektrycznej nr WEE/18698/43101/W/OWR/2022/KKu3 ważną na okres od 8 lutego 2023 r. do 31 grudnia 2040 r.

Wrocławski Park Technologiczny S.A. z siedzibą we Wrocławiu przy ul. Muchoborskiej 18 – źródło kogeneracyjne - przedsiębiorstwo posiada koncesję na wytwarzanie energii elektrycznej nr WEE/13349/30751/W/OWR/2017/AŁ ważną na okres od 28 marca 2017 r. do 28 marca 2027 r.

Wrocławski Park Wodny S.A. z siedzibą we Wrocławiu przy ul. Borowskiej 99 – źródło kogeneracyjne - przedsiębiorstwo posiada koncesję na wytwarzanie energii elektrycznej nr WEE/ /13997/W/OWR/2018/RP ważną na okres od 3 czerwca 2018 do 31 grudnia 2030 r.

Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A. we Wrocławiu (MPWiK) – wytwarzanie energii elektrycznej w elektrowni biogazowej na terenie oczyszczalni ścieków – działalność na podstawie koncesji nr WEE/904/13740/W/3/2006/MG na wytwarzanie energii elektrycznej wydanej na okres od 20 października 2006 r. do 31 grudnia 2030 r.

TAURON EKOENERGIA Sp. z o.o. z siedzibą w Jeleniej Górze przy ul. Obrońców Pokoju 2B - elektrownie wodne - przedsiębiorstwo posiada koncesję nr WEE/175/4929/W/2/2004/MS na wytwarzanie energii elektrycznej ważną na okres od 17 marca 2004 r. do 31 grudnia 2030 r.

Na terenie Wrocławia znajdują się także mniejsi wytwórcy energii elektrycznej, nie posiadający koncesji, w tym przy wykorzystaniu instalacji OZE, m.in.: MEW Stanisław Sobolewski oraz właściciele instalacji fotowoltaicznych.

5.1.2 Przedsiębiorstwa zajmujące się przesyłaniem energii elektrycznej

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. z siedzibą w Konstancinie-Jeziornej, zgodnie z decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki zostały wyznaczone na Operatora Systemu Przesyłowego elektroenergetycznego na okres od 2 lipca 2014 r. do 31 grudnia 2030 r., na obszarze działania wynikającego z udzielonej temu przedsiębiorcy koncesji na przesyłanie energii elektrycznej z dnia 15 kwietnia 2004 r. Nr PEE/272/4988/W/2/2004/MS z późn.zm., tj. przesyłanie energii elektrycznej sieciami własnymi zlokalizowanymi na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej.

5.1.3 Przedsiębiorstwa zajmujące się dystrybucją energii elektrycznej

Na terenie Wrocławia działalność w zakresie dystrybucji energii elektrycznej prowadzi przede wszystkim TAURON Dystrybucja S.A. Oddział we Wrocławiu. W granicach miasta działają także inne przedsiębiorstwa o zasięgu lokalnym i/lub w zakresie wydzielonego systemu trakcji kolejowych.

TAURON Dystrybucja S.A. z siedzibą w Krakowie przy ul. Jasnogórskiej 11 został wyznaczony na podstawie Decyzji Prezesa URE z dnia 31.12.2008 r. nr DPE-47-94(10)/ 2717/2008/PJ na operatora systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego na okres od dnia 1.01.2009 r. do dnia 31.12.2025 r., tj. na okres obowiązywania posiadanej przez przedsiębiorstwo koncesji na dystrybucję energii elektrycznej. Obszar działania wynika z udzielonej temu przedsiębiorcy koncesji, obejmującej przedmiot działalności, który stanowi działalność gospodarcza polegająca na dystrybucji energii elektrycznej sieciami własnymi zlokalizowanymi m.in. we Wrocławiu - obszar obsługuje Oddział we Wrocławiu.

PGE Energetyka Kolejowa S.A. (dawnej PKP Energetyka S.A.) pełni funkcję operatora systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego na obszarach związanych z zasilaniem obiektów kolejowych. Posiada koncesję nr PEE/237/3158/N/2/2001/MS na dystrybucję energii elektrycznej ważną do 31 grudnia 2030 r. Prowadzi działalność gospodarczą na dystrybucję

energii elektrycznej sieciami własnymi zlokalizowanymi na terenie kraju. Posiada własną sieć przesyłowo-rozdzielczą z liniami elektroenergetycznymi średniego i niskiego napięcia, stacjami transformatorowymi oraz podstacjami zasilającymi trakcję kolejową.

Zespół Elektrociepłowni Wrocławskich KOGENERACJA S.A. posiada koncesję na dystrybucję energii elektrycznej nr DEE/399/1276/W/OWR/2019/SS ważną na okres od 1 stycznia 2020 r. do 31 grudnia 2029 r. Przedmiot działalności stanowi działalność gospodarcza polegająca na dystrybucji energii elektrycznej na potrzeby odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta Wrocław, sieciami elektroenergetycznymi średniego i niskiego napięcia.

Na terenie Wrocławia działalność w zakresie dystrybucji energii elektrycznej prowadzi także spółka ESV4 Sp. z o.o. z siedzibą w Siechnicach. Przedsiębiorstwo posiada koncesję na dystrybucję energii elektrycznej nr DEE/357/24814/W/DRE/2015/BT ważną na okres od dnia 9 października 2015 r. do dnia 31 grudnia 2030 r. Obszar działalności przedsiębiorstwa obejmuje odbiorców zlokalizowanych m.in. na terenie miasta Wrocław, za pomocą sieci dystrybucyjnej o napięciu 20 kV i 10 kV oraz o niskim napięciu.

Lokalnym operatorem systemu dystrybucyjnego jest także wspomniana wcześniej spółka BD Sp. z o.o. Przedsiębiorstwo posiada koncesję nr DEE/407/17261/W/OWR/2020/MŚ na dystrybucję energii elektrycznej ważną na okres od 9 lutego 2020 r. do 9 lutego 2030 r. na obszarze miasta Wrocławia sieciami elektroenergetycznymi średniego i niskiego napięcia.

Dolnośląskie Zakłady Usługowo-Produkcyjne DOZAMEL Sp. z o.o. posiadają koncesję na dystrybucję energii elektrycznej nr PEE/47/459/U/1/98/PM ważną na okres od 19 listopada 1998 r. do 31 grudnia 2025 r. Przedmiot działalności stanowi prowadzona w celach zarobkowych i na własny rachunek działalność gospodarcza polegająca na dystrybucji energii elektrycznej na obszarze Dolnośląskich Zakładów Usługowo-Produkcyjnych „Dozamel" we Wrocławiu i w ich bezpośrednim sąsiedztwie, za pośrednictwem sieci rozdzielczej o napięciach: 10 kV, 6 kV i 0,4 kV oraz sieci niskiego napięcia.

Koncesjonowaną działalność gospodarczą polegająca na dystrybucji energii elektrycznej prowadzą ponadto:

- „ZAEL-ENERGO Sp. z o.o" na potrzeby odbiorców znajdujących się na obszarze Gminy Wrocław, sieciami o napięciu do 20 kV i sieciami niskiego napięcia;
- ACPRO sp. z o.o. i sp. k. za pomocą sieci niskiego i średniego napięcia zlokalizowanych w obiekcie przy ul. Jaworskiej 2-4 we Wrocławiu;
- SIDE Sp. z o.o. za pomocą sieci średniego i niskiego na potrzeby odbiorców zlokalizowanych we Wrocławiu przy ul. Jana Długosza.

5.1.4 Przedsiębiorstwa zajmujące się obrotem energią elektryczną

Aktualne listy sprzedawców energii elektrycznej, którzy zawarli z poszczególnymi Operatorami Systemów Dystrybucyjnych umowy na świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej umieszczane są na stronach internetowych każdego z Operatorów Dystrybucyjnych.

5.2 System zasilania gminy

5.2.1 Źródła wytwarzania energii elektrycznej

Głównym wytwórcą energii elektrycznej na terenie miasta jest przedsiębiorstwo **ZEW KOGENERACJA S.A.** Energia elektryczna produkowana jest w źródłach kogeneracyjnych:

- Elektrociepłownia Wrocław zlokalizowana we Wrocławiu przy ul. Łowieckiej 24 – łączna moc zainstalowana elektryczna wynosi 263 MW, energia elektryczna wytwarzana jest przy użyciu następujących jednostek wytwórczych:
  Jednostka nr 1 o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej 208 MW (2x104 MW), w której energia elektryczna pochodzi ze spalania paliw konwencjonalnych (węgiel, olej opałowy ciężki) w 2 kotłach parowych, zasilających w parę 2 turbozespoły;
  Jednostka nr 2 – o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej 55,0 MW, w której energia elektryczna pochodzi ze spalania paliw konwencjonalnych (węgiel kamienny, olej opałowy ciężki) lub ze wspólnego spalania paliw konwencjonalnych i biomasy w 1 kotle parowym, zasilającym w parę 1 turbozespół;
- Elektrociepłownia Czechnica, zlokalizowana w Siechnicach przy ul. Fabrycznej 22 – moc osiągalna elektryczna wynosi obecnie 94 MW (44+50 MW), w której energia elektryczna pochodzi ze spalania paliw konwencjonalnych (węgiel kamienny) w 3 kotłach parowych oraz ze spalania biomasy w kotle fluidalnym (paliwem pomocniczym jest olej opałowy lekki), zasilających w parę 2 turbozespoły;
- Elektrociepłownia Zawidawie, zlokalizowana we Wrocławiu przy ul. Bierutowskiej 67a – moc zainstalowana elektryczna wynosi 2,7 MW, energia elektryczna wytwarzana jest przy użyciu silnika spalinowego wykorzystującego gaz ziemny.

Wyprowadzenie mocy elektrycznej z EC Wrocław i EC Czechnica realizowane jest poprzez transformatory blokowe do sieci TAURON Dystrybucja S.A. na napięciu 110 kV i kierowane liniami powietrzno-kablowymi 110 kV odpowiednio z EC Wrocław do rozdzielni R-144 Długa i z EC Czechnica do stacji R-2 (CCC poza Wrocławiem). Natomiast zasilanie sieci dystrybucyjnej EC Zawidawie posiada 3 punkty zasilania: 2 linie zasilające ze stacji Tauron Dystrybucja S.A. oraz źródło kogeneracyjne.
W chwili obecnej prowadzona jest przez ZEW KOGENERACJA budowa EC Czechnica 2 z lokalizacją w sąsiedztwie istniejącej, przewidywanej docelowo do likwidacji. W ramach ww. inwestycji zabudowany będzie blok gazowo-parowy o mocy elektrycznej 172 MW_e.
Modernizacji podlegać będzie również rozdzielnia 110 kV, co powinno podnieść bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej do aglomeracji Wrocławskiej. Termin zakończenia realizacji inwestycji planowany jest na II kw. 2024 r.

Ponadto wytwarzaniem energii elektrycznej w jednostkach kogeneracyjnych wykorzystujących w procesie spalania gaz ziemny zajmują się zlokalizowane na terenie Wrocławia następujące mniejsze przedsiębiorstwa:

- **BD Sp. z o.o.** funkcjonująca na terenie zakupionym od przedsiębiorstwa „Hutmen" S.A. wyposażona w turbinę gazową o mocy elektrycznej 4,48 MW z odzyskiem ciepła. Wyprodukowana energia elektryczna w ilości ok. 6,2 GWh (wg danych za 2018 r.), wykorzystywana jest częściowo na potrzeby własne oraz sprzedawana do

sieci przesyłowej. Infrastruktura spółki powiązana jest z siecią dystrybucyjną średniego napięcia TAURON Dystrybucja S.A.;

- **Dolnośląskie Zakłady Usługowo-Produkcyjne „Dozamel" Sp. z o.o.** o mocy zainstalowanej elektrycznej 1,724 MW (2x0,862 MW), przy użyciu 2 silników spalinowych wykorzystujących w procesie spalania gaz ziemny. Roczna produkcja energii elektrycznej z tego źródła w 2022 r. wynosiła ok. 7645 MWh. Ponadto spółka pozyskuje energię elektryczną z paneli fotowoltaicznych (ok. 367 MWh) oraz zakupuje od dostawcy. Spółka prowadzi działalność wyłącznie na terenie swojego zakładu;
- **3M Wrocław Sp. z o.o.** o mocy zainstalowanej 3,444 MW (2x1,722 MW), przy użyciu 2 silników spalinowych;
- **ZF CV SYSTEMS POLAND Sp. z o.o.** o mocy zainstalowanej 0,999 MW, przy użyciu silnika spalinowego;
- **Wrocławski Park Technologiczny S.A.** o mocy zainstalowanej 0,952 MW (0,272MW+0,680 MW), przy użyciu silników spalinowych;
- **Wrocławski Park Wodny S.A.** o mocy zainstalowanej 0,704 MW (2x0,352 MW), przy użyciu 2 silników spalinowych.

Do wytwórców energii elektrycznej z OZE na terenie Wrocławia należy **TAURON Ekoenergia Sp. z o.o.**, który jest właścicielem trzech elektrowni wodnych:

- Elektrownia wodna Wrocław I zlokalizowana na rz. Odrze o łącznej mocy zainstalowanej 4,82 MW, w której pracują 2 pionowe turbozespoły z 1968 r.: TZ-1 i TZ-2 (2x1,49 MW) oraz 2 pionowe turbozespoły z 2015 r.: TZ-3 i TZ-4 (2x0,92 MW). Roczna produkcja energii elektrycznej: ok. 20,5 GWh;
- Elektrownia wodna Wrocław II zlokalizowana na rz. Odrze o łącznej moc zainstalowanej 0,80 MW, w której pracują 2 pionowe turbozespoły z 1921 r.: TZ-5 i TZ-6 (2x0,40 MW). Roczna produkcja energii elektrycznej: ok. 5,5 GWh;
- Elektrownia wodna Marszowice zlokalizowana na rz. Bystrzycy o łącznej mocy zainstalowanej: 0,385 MW, w której pracują 2 hydrozespoły. Roczna produkcja energii elektrycznej: ok. 0,7 GWh.

Elektrownie wodne przyłączone są do sieci średniego napięcia TAURON Dystrybucja S.A. Spółka realizuje projekt kompleksowej modernizacji EW Wrocław II, którego celem jest poprawa stanu technicznego i bezpieczeństwa obsługi, co pozwoli na poprawę efektywności urządzeń.

W mieście zidentyfikowano także źródła wytwarzania energii elektrycznej z OZE:

- **MPWiK S.A.** - na terenie Wrocławskiej Oczyszczalni Ścieków znajdują się biogazownie stanowiące jednostki kogeneracyjne o mocach zainstalowanych: 1,992 MW (3x0,664 MW) oraz 0,640 MW (1x0,640 MW) wykorzystujące biogaz uzyskany w procesie fermentacji mezofilowej biomasy z oczyszczalni ścieków i wspomagająco gaz ziemny. Instalacja przyłączona jest do sieci nN TAURON Dystrybucja S.A.;
- **Stanisław Sobolewski Zakład Ślusarski** - MEW o mocy zainstalowanej 0,074 MW. Instalacja przyłączona jest do sieci nN TAURON Dystrybucja S.A.;
- 6834 **instalacje fotowoltaiczne** o łącznej mocy zainstalowanej ok. 58,3 MW (luty 2023 r.) przyłączone do sieci SN (92 szt. o mocy 4,1 MW) i nN (6742 szt. o mocy 54,2 MW) TAURON Dystrybucja S.A.

5.2.2 Infrastruktura elektroenergetyczna NN

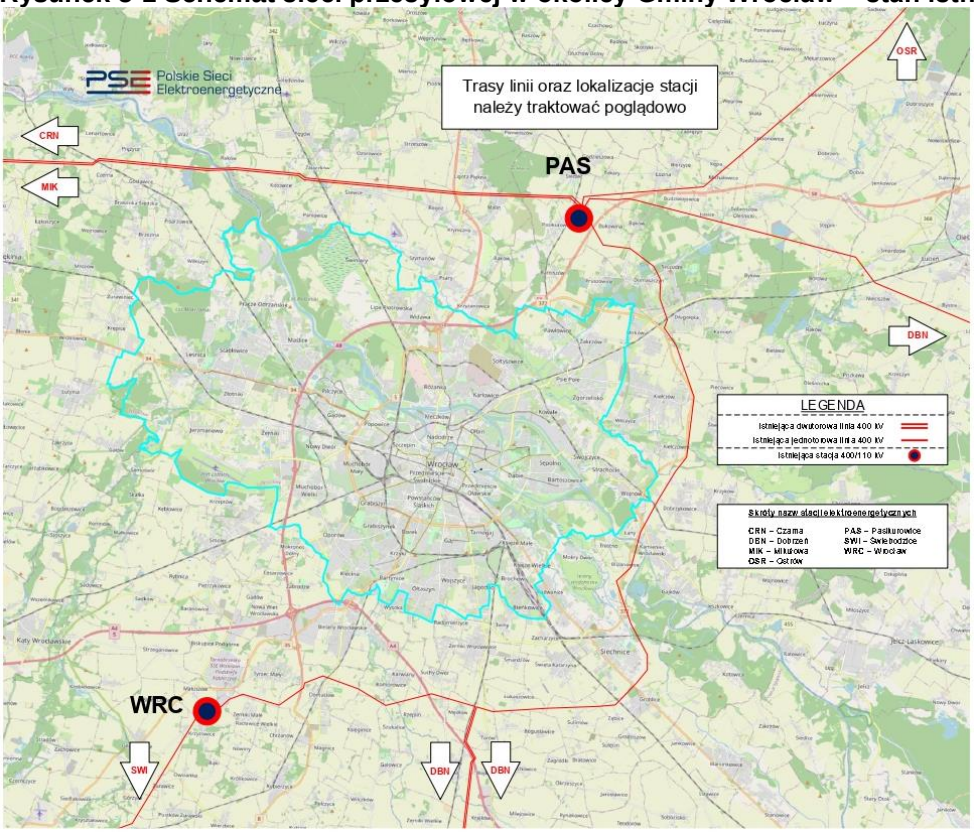
Na obszarze Gminy Wrocław **Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. (PSE S.A.)** nie posiadają stacji i linii elektroenergetycznych.

Głównym źródłem zasilania Wrocławia w energię elektryczną są następujące elementy infrastruktury elektroenergetycznej najwyższych napięć, własności PSE S.A., zlokalizowane poza granicami miasta:

- stacja elektroenergetyczna 400/110 kV Wrocław (WRC) – w stacji zainstalowano 2 transformatory 400/110 kV o mocy 330 MVA każdy, stacja powiązana jest z systemem elektroenergetycznym jednotorowymi liniami 400 kV w kierunku SE Dobrzeń (DBN) i SE Świebodzice (SWI);
- stacja elektroenergetyczna 400/110 kV Pasikurowice (PAS) – w stacji zainstalowano 2 transformatory 400/110 kV o mocy 330 MVA oraz 250 MVA, stacja powiązana jest z systemem elektroenergetycznym dwutorową linią 400 kV w kierunku SE Mikułowa i SE Czarna oraz jednotorowymi liniami 400 kV w kierunku SE Dobrzeń (dwie linie) oraz SE Ostrów (OSR).

Na poniższym rysunku przedstawiono schemat sieci przesyłowej w okolicy Wrocławia.

Rysunek 5-1 Schemat sieci przesyłowej w okolicy Gminy Wrocław – stan istniejący



Źródło: PSE S.A.

Stacje elektroenergetyczne 400/110 kV Wrocław oraz Pasikurowice są bezpośrednio powiązane z systemem dystrybucyjnym miasta eksploatowanym przez TAURON Dystrybucja S.A., pracującym na napięciu 110 kV.

5.2.3 Infrastruktura elektroenergetyczna WN, SN, nN

Energia elektryczna po transformacji z poziomu najwyższego napięcia 400 kV, rozprowadzana jest za pomocą sieci rozdzielczej WN (napowietrznej i kablowej) o znamionowym napięciu 110 kV, eksploatowanej przez **TAURON Dystrybucja S.A. Oddział we Wrocławiu**.

Zgodnie z danymi przekazanymi przez eksploatatora na terenie Wrocławia łączna długość linii wysokiego napięcia 110 kV wynosi 209 km, z czego większość stanowią sieci napowietrzne (183 km).

Poniżej przedstawiono zestawienie linii 110 kV zlokalizowanych na terenie Wrocławia.

Tabela 5-1 Wykaz linii wysokiego napięcia 110 kV na terenie Wrocławia – TAURON Dystrybucja S.A.

Lp.	Nr linii	Relacja linii
1	S-112	SWOJEC - CZECHNICA
2	S-113	SWOJEC - WILCZA
3	S-115	WILCZA - CZECHNICA
4	S-116	WILCZA - PUŁASKIEGO
5	S-117	WILCZA - PUŁASKIEGO
6	S-118	KLECINA - WIECZYSTA
7	S-119	KLECINA - WILCZA
8	S-120	CZECHNICA - WIECZYSTA
9	S-121	PASIKUROWICE - WALECZNYCH
10	S-122	CZECHNICA - PASIKUROWICE
11	S-123	PASIKUROWICE - PSIE POLE
12	S-124	DŁUGA - ŻMIGRODZKA
13	S-125	PASIKUROWICE - ŻMIGRODZKA
14	S-126	PASIKUROWICE - DŁUGA
15	S-144	KLECINA - DŁUGA
16	S-145	KLECINA - PAFAWAG
17	S-147	KLECINA - WROCŁAW ZACHÓD
18	S-148	KLECINA - WROCŁAW ZACHÓD
19	S-149	DŁUGA - PILCZYCE
20	S-150	DŁUGA - LEŚNICA
21	S-151	PILCZYCE - LEŚNICA
22	S-161	DŁUGA - KURKOWA
23	S-162	DŁUGA - KURKOWA
24	S-163	DŁUGA - EC WROCŁAW
25	S-164	DŁUGA - EC WROCŁAW
26	S-165	DŁUGA - EC WROCŁAW
27	S-166	DŁUGA - EC WROCŁAW
28	S-170	WROCŁAW ZACHÓD - LEŚNICA
29	S-171 SK-171	KLECINA - CZECHNICA
30	S-172 SK-172	KLECINA - ZACHARZYCE
31	S-173 SK-173	KLECINA - BIELANY WROCŁAWSKIE
32	S-176 SK-176	KLECINA - BISKUPICE
33	S-177 SK-177	KLECINA - BISKUPICE
34	SK-01	WIECZYSTA - ŻELAZNA
35	SK-02	BISKUPICE - LG DISPLAY
36	SK-04	WROCŁAW - LG DISPLAY
37	SK-06	ŻELAZNA - SKARBOWCÓW

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział we Wrocławiu

W stacjach transformatorowych (GPZ) następuje transformacja napięcia do poziomu SN. Z rozdzielni stacji wyprowadzone są linie elektroenergetyczne umożliwiające dystrybucję energii do poszczególnych rejonów miasta, jak również zasilanie grupy większych odbiorców końcowych.

Poniżej przedstawiono charakterystykę stacji elektroenergetycznych WN/SN biorących udział w zasilaniu Wrocławia w energię elektryczną.

Tabela 5-2 Wykaz stacji elektroenergetycznych 110kV/SN - TAURON Dystrybucja S.A.

Lp.	Nazwa stacji WN/SN	Lokalizacja	Transformatory		Napięcie [kV]
			Oznaczenie	Moc [MVA]	
1	R-1 Klecina	Wrocław, ul. Zabrodzka	T-1	25	115/22
			T-2	25	115/22
2	R-18 Pułaskiego	Wrocław, ul. Pułaskiego 46	T-1	40/20/20	115/22/11
			T-2	40/40/13	115/22/11
3	R-19 Wrocław Zachód	Wrocław, ul. Klecińska 3	T-1	63/63/20	115/22/11
			T-2	63/63/20	115/22/11
4	R-101 Walecznych	Wrocław, ul. Walecznych 14/26	T-1	63/40/25	115/22/11
			T-2	63/40/25	115/22/11
5	R-104 Zacharzyce *	Zacharzyce (gm. Siechnice)	T-1	25	115/22
			T-2	25	115/22
6	R-105 Swojec (stacja kontenerowa)	Wrocław, ul. Byczyńska 23	T-1	40/20/20	115/22/11
			T-2	40/40/20	115/22/11
7	R-106 Żelazna	Wrocław, ul. Żelazna 28	T-1	40/40/13	115/22/11
			T-2	40/40/13	115/22/11
8	R-107 Kurkowa	Wrocław ul. Kurkowa 44	T-1	63/40/33	115/22/11
			T-2	63/40/33	115/22/11
9	R-111 Wilcza	Wrocław, ul. Wilcza 10	T-2	40/40/13	115/22/11
			T-1	40/40/13	115/22/11
10	R-112 Pilczyce	Wrocław, ul. Lotnicza 152	T-1	40/40/13	115/22/11
			T-2	40/40/13	115/22/11
11	R-114 Leśnica	Wrocław, ul. Jesiennicka 4	T-1	40	115/22
			T-2	40	115/22
12	R-122 Bielany Wrocławskie *	Bielany Wrocławskie, ul. Słoneczna (gm. Kobierzyce)	T-1	63	115/22
			T-2	63	115/22
13	R-128 Krzywoustego	Wrocław, ul. Krzywoustego 22-26	T-1	40/20/20	115/22/11
			T-2	40/20/20	115/22/11
14	R-134 Skarbowców	Wrocław, ul. Skarbowców 6	T-1	40/20/20	115/22/11
			T-2	40/20/20	115/22/11
15	R-136 Żmigrodzka	Wrocław, ul. Żmigrodzka 85	T-1	40/20/20	115/22/11
			T-2	40/20/20	115/22/11
16	R-142 Wieczysta	Wrocław, ul. Wieczysta 2	T-1	40/40/13	115/22/11
			T-2	40/40/13	115/22/11
17	R-144 Długa	Wrocław, ul. Długa 53	T-1	40/40/20	115/22/11
			T-2	40/40/20	115/22/11
18	R-145 Pafawag	Wrocław, ul. Fabryczna 12	T-1	40/20/20	115/11/11
			T-2	25/16/16	115/11/11
19	R-148 Psie Pole	Wrocław, ul. Zakrzowska 12	T-1	63/63/13	115/22/11
			T-2	63/63/13	115/22/11
			T-3	40	115/22

** stacja poza granicami miasta, ale ma znaczenie dla jego zasilania – Zacharzyce zasila m.in. odbiorców na Jagodnie, Wojszycach i Brochowie, a Bielany Wrocławskie zasila m.in. odbiorców na Partynicach i Klecinie*
Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział we Wrocławiu

Dwie spośród ww. stacji: GPZ Zacharzyce i GPZ Bielany Wrocławskie zlokalizowane są poza granicami Wrocławia, jednak mają znaczenie dla zasilania przedmiotowego obszaru. Część stacji zlokalizowanych we Wrocławiu bierze także udział w zasilaniu gmin ościen-

nych: GPZ Psie Pole, GPZ Leśnica, GPZ Wrocław Zachód, GPZ Żelazna, GPZ Wilcza oraz GPZ Swojec.

Wg opinii właściciela infrastruktury elektroenergetycznej – TAURON Dystrybucja S.A. Oddział we Wrocławiu – pewność zasilania w energię elektryczną miasta z sieci 110 kV jest wysoka. Stan techniczny linii WN 110 kV oraz stan i liczba GPZ na terenie miasta Wrocławia zapewniają wystarczające pokrycie zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną. Stan techniczny sieci elektroenergetycznej dystrybucyjnej należy określić jako dobry. Istniejące w sieci kable w izolacji innej niż z polietylenu usieciowanego są sukcesywnie wymieniane. W każdym GPZ pracują dwa lub trzy transformatory, które są dobierane w taki sposób, aby w przypadku awarii jednego z nich, inny mógł przejąć obciążenie całej stacji. Pozostawianie większej rezerwy mocy transformatorów pracujących w stacjach generuje straty, co jest nieuzasadnione ekonomicznie, dlatego OSD na bieżąco analizuje obciążenia transformatorów i w razie potrzeby wymienia je na jednostki o większej mocy.

Zaopatrzenie w energię elektryczną odbiorców zlokalizowanych na terenie Wrocławia odbywa się na średnim napięciu 20 kV i 10 kV liniami napowietrznymi i kablowymi (głównie w izolacji z polietylenu usieciowanego) zasilanymi z 19 GPZ WN/SN, stanowiących własność TAURON Dystrybucja S.A. Oddział we Wrocławiu. Sieć dystrybucyjna średnich napięć pracuje w układzie rozciętych pętli z możliwością drugostronnego zasilania awaryjnego, co zwiększa pewność dostaw energii elektrycznej do odbiorców.
Zgodnie z danymi przekazanymi przez eksploatatora, na terenie Wrocławia łączna długość linii SN wynosi 2 371 km, z czego większość stanowią sieci kablowe (2220 km).
Większość sieci SN stanowią sieci 20 kV, które wykonane są głównie jako kablowe. Sieć dystrybucyjna 20 kV występuje na obszarach peryferyjnych – w szczególności w zachodniej i północno-zachodniej części miasta (Psie Pole, Karłowice, Biskupin), a także w południowej części Wrocławia (Krzyki, Ołtaszyn, Wojszyce). Natomiast sieć dystrybucyjna SN 10 kV niemal w całości wykonana jest jako kablowa i zlokalizowana jest głównie w centralnej części miasta. Należy zwrócić uwagę, że eksploatator sukcesywnie dąży do likwidacji sieci napowietrznych i zastąpienia ich kablowymi.
Sieć elektroenergetyczna dystrybucyjna SN we Wrocławiu jest powiązana z infrastrukturą gmin sąsiadujących, tj.: Kąty Wrocławskie, Kobierzyce, Siechnice, Długołęka, Wisznia Mała, Miękinia, Żórawina.

Do większości odbiorców końcowych energia elektryczna dociera po transformacji na poziom napięcia nN. Liczba stacji transformatorowych SN/nN na terenie Wrocławia, znajdujących się w gestii TAURON Dystrybucja S.A., wynosi 2507 szt., a ich sumaryczna moc jest równa 753 MVA. Są to głównie stacje wnętrzowe (wolnostojące i wbudowane w inne obiekty).

Łączna długość sieci dystrybucyjnej niskiego napięcia wynosi 5 416 km i w większości wykonana jest jako kablowa (4 825 km).

W poniższej tabeli przedstawiono krótką charakterystykę sieci elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia oraz stacji transformatorowych SN/nN, będących własnością TAURON Dystrybucja S.A. Oddział we Wrocławiu, zlokalizowanych na terenie miasta.

Tabela 5-3 Charakterystyka infrastruktury elektroenergetycznej SN i nN na terenie Wrocławia

Wyszczególnienie	Charakterystyka linii / stacji
Linie SN	Długość: 2371 km Technologia: sieci kablowe – 2220 km (94%) sieci napowietrzne – 151 km (6%) Lokalizacja: sieci SN 20 kV - obszary peryferyjne miasta sieci SN 10 kV - centralna część miasta
Sieci nN	Długość: 5416 km Technologia: sieci kablowe – 4825 km (89%) sieci napowietrzne – 591 km (11%)
Stacje transformatorowe SN/nN	Liczba stacji transformatorowych SN/nN: 2507 szt. Moc transformatorów: 752 550 kVA Technologia: stacje wnętrzowe – 2369 szt. (94%) stacje słupowe – 138 szt. (6%)

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział we Wrocławiu

Stan techniczny sieci dystrybucyjnych SN, nN oraz stacji transformatorowych SN/nN zlokalizowanych na terenie Wrocławia, a stanowiących własność TAURON Dystrybucja S.A., przedsiębiorstwo ocenia jako dobry. Linie elektroenergetyczne średniego oraz niskiego napięcia są wykonane w znacznej części jako kablowe, ponadto eksploatator dąży do wymiany pozostałych linii napowietrznych na kablowe. Konfiguracja sieci SN i powiązania między stacjami na terenie miasta dają możliwość dwustronnego zasilania w przypadkach awaryjnych. Liczba oraz lokalizacja stacji transformatorowych zapewnia bezpieczne dostawy energii elektrycznej do odbiorców.

W Planie Rozwoju przedsiębiorstwa TAURON Dystrybucja S.A. na lata 2020-2025 ujęto szereg działań inwestycyjnych do realizacji na sieci wysokiego napięcia WN i w stacjach WN/SN w celu poprawy bezpieczeństwa zasilania w energię elektryczną miasta Wrocławia oraz gmin sąsiadujących. Ponadto spółka na bieżąco realizuje zadania z zakresu budowy, modernizacji czy przebudowy sieci SN i nN, stacji transformatorowych SN/nN, wymiany transformatorów, zmiany sposobu zasilania odbiorców, przyłączenia nowych odbiorców, budowy oświetlenia drogowego oraz automatyzacji sieci.

Ponadto na terenie Wrocławia pracują systemy dystrybucyjne eksploatowane przez: PGE Energetyka Kolejowa S.A., ZEW KOGENERACJA S.A., ESV4 Sp. z o.o., BD Sp. z o.o., DOZAMEL Sp. z o.o. jednak służą one głównie do zasilania przyłączonych odbiorców kolejowych i przemysłowych i w chwili obecnej nie odgrywają większego znaczenia z punktu widzenia zaopatrzenia odbiorców komunalnych.

PGE Energetyka Kolejowa S.A. (dawnej PKP Energetyka S.A. Oddział w Warszawie – Dystrybucja Energii Elektrycznej) posiada na terenie Wrocławia (wg danych za 2018 r.) elementy infrastruktury elektroenergetycznej w postaci sieci średniego i niskiego napięcia oraz stacji transformatorowo-rozdzielczych SN/nN. Głównym odbiorcą energii elektrycznej tego dystrybutora jest sieć trakcyjna oraz urządzenia dedykowane dla obsługi kolei (prowadzenie ruchu pociągów, obsługa zaplecza technicznego).

W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę elementów infrastruktury elektroenergetycznej na terenie Wrocławia, znajdującej się w gestii PGE Energetyka Kolejowa S.A.

Tabela 5-4 Charakterystyka infrastruktury elektroenergetycznej we Wrocławiu

Wyszczególnienie	Charakterystyka linii / stacji
Sieci elektroenergetyczne – ogółem	Długość sieci SN i nN: 77,5 km, w tym: - sieci napowietrzne: 10,2 km, - sieci kablowe: 67,3 km)
Sieci SN	Długość sieci napowietrznych: 7,3 km Długość sieci kablowych: 48,5 km
Sieci nN	Długość sieci napowietrznych: 2,9 km Długość sieci kablowych: 18,8 km
Stacje transformatorowe SN/nN	Liczba stacji: 75 szt. Sumaryczna moc transformatorów: 26,1 MVA Średni stopień obciążenia transformatorów: 82%

Źródło: PKP Energetyka S.A. Oddział w Warszawie – Dystrybucja Energii Elektrycznej wg danych za 2018 r.

PGE Energetyka Kolejowa S.A. na terenie Wrocławia zarządza siecią dystrybucyjną średniego i niskiego napięcia o łącznej długości 77,5 km - w tym sieć SN: 55,8 km, sieć nN: 21,7 km (według danych za 2018 r.). Sieci kablowe stanowią 87% wszystkich sieci tego eksploatatora.
W ocenie przedsiębiorstwa (wg danych z 2018 r.) stan techniczny sieci elektroenergetycznych oraz stacji transformatorowych SN/nN jest dobry i zapewnia odpowiedni stopień pokrycia zapotrzebowania odbiorców przyłączonych do sieci na energię elektryczną.

Zasilanie sieci dystrybucyjnej EC Zawidawie posiada 3 punkty zasilania:

- dwie linie zasilające ze stacji TAURON Dystrybucja S.A. - sieć dystrybucyjna przyłączona jest do dwóch sekcji GPZ Psie Pole, zasilanie przyłączone jest poprzez stację GSZ do dwóch sekcji rozdzielni P-15;
- własny agregat kogeneracyjny o mocy eklektycznej 2,67 MW podłączony do pola rozdzielni P-16.

Główne rozdzielnie: stacja GSZ, 4 stacje rozdzielcze oraz 8 stacji transformatorowych.
Stan techniczny infrastruktury elektrycznej, przedsiębiorstwo ocenia jako, dobry.

Kolejnym Operatorem Systemu Dystrybucyjnego elektroenergetycznego działającym na obszarze Wrocławia jest przedsiębiorstwo **ESV4 Sp. z o.o.**, mające siedzibę w Siechnicach. Obszar działania ESV4 obejmuje kilka gmin z rejonu województwa dolnośląskiego, tj. miasto Wrocław, Bielany Wrocławskie, gminę Kobierzyce, Kępice, gminę Miękinia.
Spółka nie dysponuje liniami WN.

Infrastruktura będąca w gestii spółki to:

- stacja GPZ (R-146): stacja WN/SN (110/10 kV), 2 transformatory po 16 MVA każdy, sumaryczna moc przyłączeniowa wynosi 16 MW (po 8 MW na sekcję);
- stacja R-145: rozdzielnia SN 10 kV, sumaryczna moc przyłączeniowa wynosi 22 MW (po 11 MW na sekcję);
- stacja SP-2: rozdzielnia SN 10 kV, sumaryczna moc przyłączeniowa wynosi 20 MW;
- stacja ESV-0500: rozdzielnia SN 10 kV, sumaryczna moc przyłączeniowa wynosi 3,2 MW.

ESV Sp. z o.o. zajmuje się dystrybucją energii elektrycznej na dwóch poziomach napięć tj. średnim i niskim z wykorzystaniem sieci kablowej. Usługi dystrybucyjne na poziomie napięć 20 kV i 10 kV nabywane są od TAURON Dystrybucja S.A. na podstawie umowy o świadczenie usług dystrybucyjnych. Sieci dystrybucyjne ESV4 Sp. z o.o. powiązane są wyłącznie z sieciami dystrybucyjnymi TAURON Dystrybucja S.A.

Spółka dostarcza energię elektryczną odbiorcom przemysłowym, usługowym oraz mieszkaniowym (97% odbiorców zasilanych z sieci ESV4 zlokalizowanych jest na terenie Wrocławia, a 3% odbiorców na terenach gmin ościennych).

Linie nN z polietylenu nieusieciowanego stanowią ok 30% wszystkich linii nN przedsiębiorstwa, a linie SN z polietylenu nieusieciowanego stanowią ok 15% wszystkich linii SN.

Struktura wiekowa sieci dystrybucyjnej jest następująca:

- 60% sieci zostało wybudowane w latach 80-tych jako sieci wewnętrzne byłych dużych zakładów przemysłowych (takich jak: PAFAWAG, PILMET, PZL HYDRAL), a następnie dostosowane do nowych funkcji gospodarczych po likwidacji i transformacji tych zakładów. Sieci pracują na SN 10 kV i nN 0,4 kV. Występują tu rozdzielnie SN i nN typowe dla tego okresu (wykonanie otwarte) i transformatory SN/nN olejowe produkcji krajowej (ELTA). Urządzenia są zabudowane w dedykowanych pomieszczeniach i budynkach stacyjnych;
- 40% sieci zostało wybudowane po 2000 r. z wykorzystaniem współczesnych rozwiązań technicznych. Sieci pracują na SN 20 kV i nN 0,4 kV. Wyróżniamy tu transformatory SN/nN suche lub olejowe hermetyzowane, napięcie górne 20 kV, lub 10/20 kV (przełączalne) w obszarach, gdzie napięcie sieci obecnie wynosi 10 kV, aparaturę łączeniową SN w izolacji 20 kV.

Stan infrastruktury wybudowanej do lat 90 przedsiębiorstwo ocenia jako dostateczny/dobry. Problemem jest brak części zamiennych do aparatów z tego okresu, co ogranicza możliwość napraw i remontów oraz zmusza do wymiany na aparaturę obecnie produkowaną. W odniesieniu do kabli SN z tego okresu niewielka część z nich jest z syciwem olejowym i będzie wymagać wymiany.

Stan infrastruktury wybudowanej po 2000 r. spółka ocenia jako dobry/bardzo dobry.

Eksploatowane przez spółkę elementy infrastruktury sieciowej spełniają wszystkie wymogi norm branżowych oraz posiadają niezbędne certyfikaty i atesty.

Spółka ESV4 na bieżąco prowadzi działania modernizacyjne w celu utrzymania bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej do odbiorców. W latach 2018-2022 spółka realizowała działania nakierowane na poprawę efektywności energetycznej sieci elektroenergetycznej w następującym zakresie: w wytypowanych rejonach energetycznych (RE Robotnicza, RE Dyrekcyjna, RE Legnicka, RE Traugutta, RE Pasteura, RE Braniborska, RE Walońska) zainstalowano urządzenia do kompensacji mocy biernej w celu obniżenia strat w obszarze energii czynnej. Zastępowano przewymiarowane, mało obciążone transformatory jednostkami odpowiadającymi faktycznej aktualnej mocy pobieranej. W szczególności skupiono się na kompensacji mocy biernej w sieciach niskiego napięcia.

ESV4 w miarę potrzeb podejmuje działania umożliwiające przyłączenie lokalnych mikro i małych instalacji PV w instalacjach wewnętrznych odbiorców końcowych energii elektrycznej, co zmniejsza zapotrzebowanie odbiorców końcowych na energię elektryczną pobieraną z KSE.

Do lokalnych operatorów systemu dystrybucji energii elektrycznej na obszarze Wrocławia należy także **BD Sp. z o.o.** (w lutym 2021 r. firma dołączyła do Grupy Kapitałowej ESV). Przedsiębiorstwo posiada koncesję na wytwarzanie, dystrybucję i obrót energii elektrycznej. Podstawową prowadzoną działalnością jest dystrybucja energii elektrycznej. Infrastruktura elektroenergetyczna będąca w posiadaniu spółki obejmuje stację elektroenergetyczną 110kV/SN (GPZ Hutmen) zlokalizowaną przy ul. Grabiszyńskiej, która zasilana jest dwoma liniami 110 kV należącymi do TAURON Dystrybucja.

Dolnośląskie Zakłady Usługowo-Produkcyjne DOZAMEL Sp. z o.o. pełnią funkcję operatora systemu dystrybucyjnego w obrębie swojego przedsiębiorstwa (przy ul. Fabrycznej 10 we Wrocławiu) i w jego bezpośrednim sąsiedztwie (teren Wrocławskiego Parku Przemysłowego). Energia elektryczna kupowana jest od dostawcy, wytwarzana w skojarzeniu z wysokosprawnej kogeneracji gazowej oraz pozyskiwana jest z paneli fotowoltaicznych.
Sieć elektroenergetyczna zakładów DOZAMEL posiada zasilanie dwustronne z możliwością przepięcia się na dowolny kierunek zasilania, co wpływa na stabilność pracy oraz minimalizuje ryzyko braku dostawy energii elektrycznej w przypadkach awaryjnych. Stacje zasilane są z GPZ R-145. Posiada dwie sekcje niezależne z dwóch linii 110 kV. Do Głównego Punktu Zasilania (GPZ) TAURON Dystrybucja S.A. dostarcza energię elektryczną dwoma liniami napowietrznymi o napięciu 110 kV (redukcja napięcia z 110/10 kV następuje na dwóch równolegle pracujących transformatorach przed wejściem do GPZ). Z GPZ energia elektryczna przesyłana jest liniami kablowymi, o łącznej długości 20 km wyprodukowanymi od lat 70-tych do 2022 r., do 20 stacji SN/nN. GPZ o mocy 17 MW został zmodernizowany, a jego wykorzystanie wynosi 8,7 MW. Wg przedsiębiorstwa DOZAMEL sieć elektroenergetyczna jest w dobrej kondycji.
DOZAMEL Sp. z o.o. w latach 2018-2022 na terenie Wrocławia realizowała zadania z zakresu modernizacji instalacji oświetlenia, wykonanie instalacji elektrycznej i fotowoltaicznej oraz budowę farm fotowoltaicznych, czego efektem było zmniejszenie zużycia prądu.

Przebieg tras linii elektroenergetycznych WN wraz z lokalizacją stacji WN/SN przedstawiono na końcu rozdziału oraz na mapie załączonej do opracowania.

5.2.4 Oświetlenie

Istotnym odbiorem z punktu widzenia samorządu gminy jest **oświetlenie uliczne**.
Na obszarze Wrocławia funkcjonuje łącznie 48 053 punktów świetlnych oraz dodatkowo 146 szt. opraw z iluminacji Mostu Milenijnego (tj. 3647 reflektorów iluminacji) i 98 lamp gazowych, w tym na majątku Gminy jest ok. 18% punktów świetlnych, pozostała część stanowi własność firmy TAURON Nowe Technologie S.A. Zarządcą całego oświetlenia drogowego jest Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta (ZDiUM jednostka budżetowa Gminy), który zajmuje się organizacją oświetlenia drogowego, ciągów pieszych, rowerowych, mostów, przejść podziemnych, sygnalizacją świetlną oraz iluminacją obiektów.

W tabelach poniżej zestawiono informacje w zakresie ilości punktów oświetleniowych oraz rocznego zużycia energii przez infrastrukturę oświetleniową.

Tabela 5-5 Charakterystyka oświetlenia drogowego zarządzanego przez ZDIUM i TAURON

Zarządca	Rodzaj opraw	Ilość punktów świetlnych [szt.]				
		2018	2019	2020	2021	2022
ZDiUM	sodowe	b.d.	b.d.	4 441	b.d.	4 024
	LED	b.d.	b.d.	3 222	b.d.	4 405
	SUMA	5 813	6 799	7 663	7 429	8 429
TAURON	sodowe	b.d.	b.d.	b.d.	32 685	31 623
	LED	b.d.	b.d.	b.d.	4 944	7 054
	pozostałe	b.d.	b.d.	b.d.	825	947
	SUMA	38 805	38 819	38 819	38 454	39 624
RAZEM		**44 618**	**45 618**	**46 482**	**45 883**	**48 053**
Iluminacje świetlne ZDiUM		b.d.	b.d.	146	146	146
Oświetlenie gazowe		102	102	99	99	98
		Roczne zużycie energii elektrycznej				
RAZEM		**32,61**	**32,48**	**31,50**	**25,41**	**28,34**
Iluminacje świetlne ZDiUM		0,67	0,71	0,73	0,73	0,73
Oświetlenie gazowe		0,55	0,62	0,53	0,53	0,56

Źródło: ZDIUM Wrocław

Planowanie działań modernizacyjnych w zakresie urządzeń oświetleniowych znajduje się w gestii ZDiUM, natomiast za ich realizację odpowiada TAURON Nowe Technologie S.A. W latach 2018-2022 zmodernizowano 1 429 opraw świetlnych (wymiana sodowych i pozostałych na LED). Do 2037 r. planowana jest realizacja zadania pn. System SMART CITY.

Pozostałymi zidentyfikowanymi eksploatatorami oświetlenia ulicznego są:

- Zarząd Zieleni Miejskiej (jednostka budżetowa Gminy Wrocław) w zakresie: oświetlenia parków, fontann, iluminacji parkowych, obsługi imprez plenerowych. Posiadająca 2365 opraw świetlnych, w utrzymaniu 1 070. Roczne zużycie energii związane z oświetleniem ulicznym w 2022 r. wynosiło 3 134 MWh;
- Spółka ESV4 posiadająca punkty poboru energii należące do Gminy Wrocław, z których są zasilane obwody oświetlenia ulicznego: ulica Stargardzka (ESV-0501/Z-1/9-4) 16.1 kW oraz ulica Fabryczna (P-5 p.1) 40kW (umowy ze ZDiUM).

Koszty związane z zużyciem energii elektrycznej przez infrastrukturę oświetlenia drogowego we Wrocławiu ponosi Gmina. Organizowany przez Gminę grupowy zakup energii obejmuje – poza innymi podmiotami i jednostkami gminnymi, również – zakup energii na potrzeby oświetlenia ulicznego wszystkich eksploatatorów i zarządców tej infrastruktury.

5.3 Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej

Zużycie energii elektrycznej na terenie Wrocławia, wg danych głównego dystrybutora tj. TAURON Dystrybucja S.A., wyniosło w 2022 r. ok. 2400 GWh.
Liczba odbiorców na terenie Wrocławia w 2022 r. wynosiła ponad 408,4 tys. odbiorców.
Poniżej przedstawiono dane dotyczące liczby odbiorców i zużycia energii elektrycznej z sieci TAURON Dystrybucja S.A. Oddział we Wrocławiu, w wybranych latach i grupach taryfowych, z podziałem na klientów kompleksowych (posiadających zawartą umowę kompleksową, tj. umowę na sprzedaż i dystrybucję energii elektrycznej) i dystrybucyjnych (posiadających umowę wyłącznie na dystrybucję energii elektrycznej).

Tabela 5-6 Liczba odbiorców i zużycie energii z sieci TAURON Dystrybucja S.A. we Wrocławiu w poszczególnych grupach taryfowych w latach 2018-2022

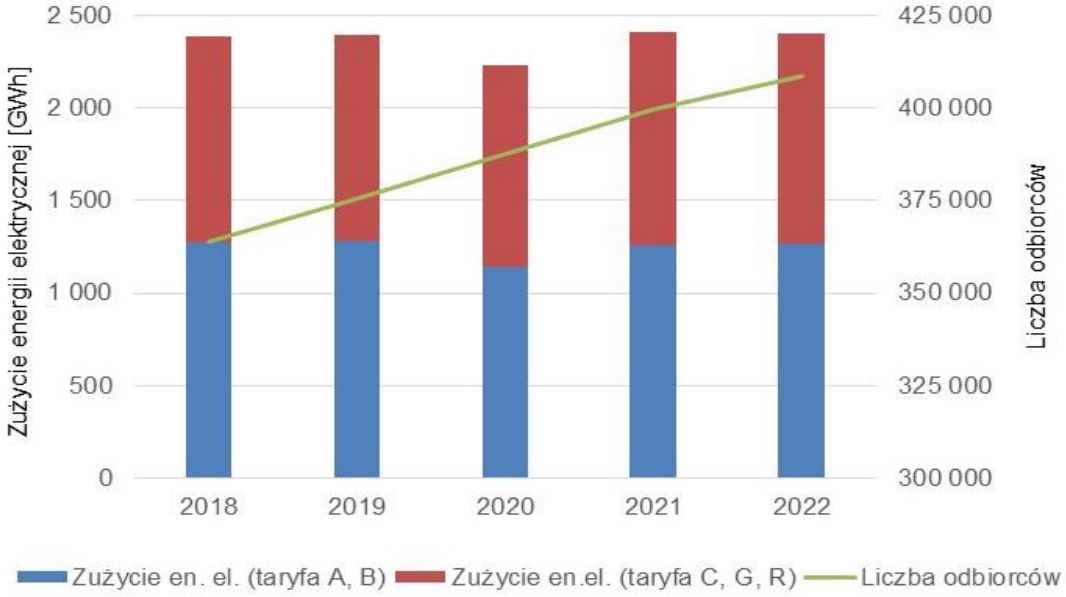
Rok	Taryfa	Liczba odbiorców			Zużycie energii [GWh]		
		kompleksowi	dystrybucyjni	ogółem	kompleksowi	dystrybucyjni	ogółem
2018	taryfy A - wysokie napięcie	0	2	**2**	0	20	**20**
	taryfy B - średnie napięcie	223	412	**635**	294	961	**1 255**
	taryfy C+G+R - niskie napięcie	346 858	16 542	**363 400**	755	358	**1 113**
	taryfa G (w tym gosp. domowe)	*332 502*	*b.d.*	***332 502***	*594*	*b.d.*	***594***
	razem	**347 081**	**16 956**	**364 037**	**1 049**	**1 339**	**2 388**
2019	taryfy A - wysokie napięcie	0	2	**2**	0	20	**20**
	taryfy B - średnie napięcie	206	437	**643**	289	973	**1 262**
	taryfy C+G+R - niskie napięcie	359 979	15 054	**375 033**	770	342	**1 112**
	taryfa G (w tym gosp. domowe)	*345 435*	*b.d.*	***345 435***	*607*	*b.d.*	***607***
	razem	**360 185**	**15 493**	**375 678**	**1 059**	**1 334**	**2 394**
2020	taryfy A - wysokie napięcie	0	2	**2**	0	13	**13**
	taryfy B - średnie napięcie	194	461	**655**	245	883	**1 128**
	taryfy C+G+R - niskie napięcie	372 485	14 356	**386 841**	782	309	**1 091**
	taryfa G (w tym gosp. domowe)	*358 118*	*b.d.*	***358 118***	*637*	*b.d.*	***637***
	razem	**372 679**	**14 819**	**387 498**	**1 027**	**1 205**	**2 232**
2021	taryfy A - wysokie napięcie	0	3	**3**	0	62	**62**
	taryfy B - średnie napięcie	198	471	**669**	246	949	**1 195**
	taryfy C+G+R - niskie napięcie	384 276	14 841	**399 117**	830	321	**1 151**
	taryfa G (w tym gosp. domowe)	*370 073*	*b.d.*	***370 073***	*682*	*b.d.*	***682***
	razem	**384 474**	**15 315**	**399 789**	**1 076**	**1 333**	**2 409**
2022	taryfy A - wysokie napięcie	0	3	**3**	0	60	**60**
	taryfy B - średnie napięcie	204	484	**688**	202	1 001	**1 203**
	taryfy C+G+R - niskie napięcie	393 880	13 862	**407 742**	815	323	**1 138**
	taryfa G (w tym gosp. domowe)	*379 375*	*b.d.*	***379 375***	*669*	*b.d.*	***669***
	razem	**394 084**	**14 349**	**408 433**	**1 017**	**1 384**	**2 401**

Źródło: na podstawie danych TAURON Dystrybucja S.A. Oddział we Wrocławiu

W latach 2018-2022 na terenie Wrocławia odnotowano wzrost liczby klientów kompleksowych TAURON Dystrybucja S.A. oraz spadek odbiorców dystrybucyjnych (za wyjątkiem 2021 r.). W grupie taryfowej B widoczne jest przechodzenie odbiorców z umów kompleksowych na umowy dystrybucyjne, natomiast odbiorcy z poziomu niskiego napięcia (grupy C, G, R) w większości zawierają umowy kompleksowe.

W przypadku zużycia energii elektrycznej występowały niewielkie wzrosty i spadki wykorzystania energii, spowodowane m.in. pandemią COVID-19, wojną na Ukrainie, wprowadzeniem obowiązku oszczędności energii w jednostkach publicznych. Łączny przyrost wykorzystania energii z sieci TAURON w ostatnich 5 latach wyniósł ok. 13 GWh, tj. 0,6%.

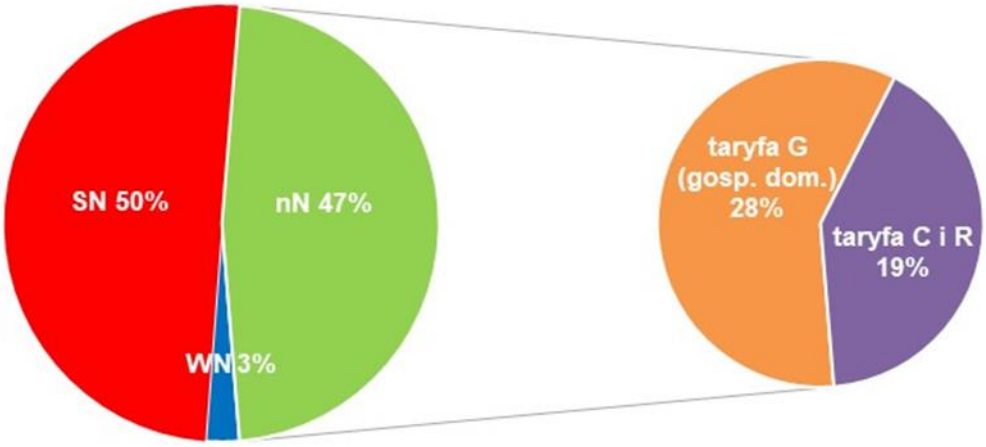
Rysunek 5-2 Zmiany liczby odbiorców oraz zużycia energii elektrycznej dostarczonej przez TAURON Dystrybucja S.A. we Wrocławiu w latach 2018-2022 [GWh]



Źródło: na podstawie danych TAURON Dystrybucja S.A. Oddział we Wrocławiu

Struktura zużycia energii elektrycznej na poszczególnych poziomach napięcia na obszarze Wrocławia kształtowała się jak niżej.

Rysunek 5-3 Struktura zużycia energii elektrycznej na obszarze Wrocławia – stan za 2022 r.



Źródło: na podstawie danych TAURON Dystrybucja S.A. Oddział we Wrocławiu

Odbiorcy przemysłowi, podłączeni do sieci WN, zużywają zaledwie 3% energii elektrycznej wykorzystywanej na obszarze miasta. Główny udział w wykorzystaniu energii elektrycznej mają natomiast odbiorcy z poziomu średniego i niskiego napięcia.
Wśród gospodarstw domowych widoczny jest stały wzrost wykorzystania energii elektrycznej. Średnie zużycie energii elektrycznej w mieście wynosi prawie 1800 kWh/odbiorcę.

Niezależnie od spółki TAURON Dystrybucja S.A. na terenie miasta energię elektryczną dystrybuują w niewielkich ilościach PGE Energetyka Kolejowa S.A., ESV4 Sp. z o.o., DO-ZAMEL Sp. z o.o. oraz BD Sp. z o.o. Odbiorcami tej energii są przede wszystkim podmioty zlokalizowane w rejonie ich działalności. Sprzedaż energii elektrycznej przez te przedsiębiorstwa odbywa się na średnim i niskim napięciu.

Przedsiębiorstwo **PGE Energetyka Kolejowa S.A.** (dawniej PKP Energetyka S.A.) na terenie Wrocławia jest dystrybutorem i sprzedawcą energii elektrycznej głównie na potrzeby trakcyjne oraz dla odbiorców zlokalizowanych w pobliżu szlaków kolejowych.
Liczbę odbiorców oraz sprzedaż energii (wg danych przekazanych w 2018 r.) w poszczególnych grupach taryfowych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 5-7 Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2015-2018 [GWh]

Grupa odbiorców	2015		2016		2017		2018	
	odbiorcy	sprzedaż	odbiorcy	sprzedaż	odbiorcy	sprzedaż	odbiorcy	sprzedaż
Odbiorcy na SN	5	3,6	5	4,2	6	5,5	7	5,6
Odbiorcy na nN	1589	20,6	1599	21,0	1659	21,2	1680	21,6
SUMA *w tym:*	**1594**	**24,2**	**1604**	**25,2**	**1665**	**26,7**	**1687**	**27,2**
przemysł	*2*	*3,6*	*2*	*4,1*	*2*	*5,5*	*2*	*5,9*
gosp. domowe i rolne	*670*	*0,7*	*786*	*0,8*	*817*	*1,1*	*836*	*1,2*
trakcja miejska (tramwaje)	*-*	*2,5*	*-*	*2,5*	*-*	*2,5*	*-*	*2,5*

Źródło: PKP Energetyka S.A. Oddział w Warszawie – Dystrybucja Energii Elektrycznej wg danych z 2018 r.

W ostatnich latach zarówno liczba odbiorców, jak i zużycie energii elektrycznej z sieci dystrybucyjnej przedsiębiorstwa stopniowo wzrastała.

ESV4 Sp. z o.o. prowadzi dystrybucję energii elektrycznej głównie na terenach przemysłowych i w tym celu dokonuje zakupu energii od Operatorów Nadrzędnych. Spółka dostarcza energię elektryczną odbiorcom przemysłowym, usługowym oraz mieszkaniowym (97% odbiorców zasilanych z sieci ESV4 zlokalizowanych jest na terenie Wrocławia, a 3% odbiorców na terenach gmin ościennych).
Dane dotyczące liczby odbiorców (liczba zawartych umów o świadczenie usług dystrybucji) oraz wielkości sprzedaży energii elektrycznej w latach 2016-2018 (brak aktualnych danych) przez przedsiębiorstwo ESV4 Sp. z o.o. przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 5-8 Liczba zawartych umów dystrybucyjnych oraz sprzedaż energii elektrycznej w latach 2016-2018 – ESV4 Sp. z o.o.

Rok	2016	2017	2018
Liczba umów o świadczenie usług dystrybucji [szt.]	258	554	610
Sprzedaż energii elektrycznej [GWh]	39,6	66,2	74,4

Źródło: ESV4 Sp. z o.o.

Powyższe dane wskazują na stały przyrost liczby klientów oraz poziom sprzedaży energii elektrycznej przez firmy ESV4 Sp. z o.o.
Spółka w obszarze miasta Wrocław prognozuje sukcesywne zwiększanie zapotrzebowania odbiorców końcowych na moc i energię elektryczną. Przyczyną tego wzrostu będzie zwiększenie ilości odbiorców przyłączonych do sieci ESV4 (nowe przyłączenia związane z pozyskiwaniem nowych odbiorców) oraz elektryfikacja wytwarzania ciepła na potrzeby grzewcze, upowszechnienie klimatyzowania pomieszczeń w okresie letnim, upowszechnienie pojazdów elektrycznych i konieczność ich ładowania z sieci elektroenergetycznej. Spółka prognozuje wzrost wolumenu zużywanej energii elektrycznej przez odbiorców końcowych w następujący sposób (w odniesieniu do roku 2022 jako rok bazowy) rok 2025

+9% , 2030 +38% , 2037 +55%. Zaś w odniesieniu do mocy zapotrzebowanej z KSE przewiduje się następujące wzrosty: 2025 +10%, 2030 +35%, 2037 +58%.

DOZAMEL Sp. z o.o. zajmuje się sprzedażą energii elektrycznej odbiorcom znajdującym się na terenie i w bezpośrednim sąsiedztwie zakładu.
Zużycie energii elektrycznej przez odbiorców przedsiębiorstwa **DOZAMEL Sp. z o.o.** w zależności od grupy taryfowej w latach 2018-2022 przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 5-9 Sprzedaż energii elektrycznej [GWh] – DOZAMEL Sp. z o.o.

Grupa taryfowa	2018	2019	2020	2021	2022
B21 całodobowa	11,0	6,7	7,1	5,8	5,0
C11, C21 całodobowa	9,2	9,5	3,4	4,7	4,7
Energia do odsprzedaży	0	0	0	0,2	0,8
B22 na potrzeby własne	6,4	9,5	8,3	8,3	8,1
Razem	**26,6**	**25,7**	**18,8**	**19,0**	**18,6**

Źródło: DOZAMEL Sp. z o.o.

5.4 Plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych

Zgodnie z „Planem Rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2023-2032" operator systemu przesyłowego **Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. (PSE S.A.)** nie planuje zadań inwestycyjnych w zakresie sieci przesyłowej na terenie Gminy Wrocław.
W najbliższym otoczeniu Wrocławia realizowane są następujące zadania inwestycyjne:

- dostosowanie stacji Wrocław do wymogów Rozporządzenia Komisji UE z dnia 24.11. 2017 r. dotyczącego stanu zagrożenia i odbudowy systemu elektroenergetycznego;
- rozbudowa stacji 400/110 kV Pasikurowice w związku z instalacją transformatora 400/110 kV o mocy 330 MVA.

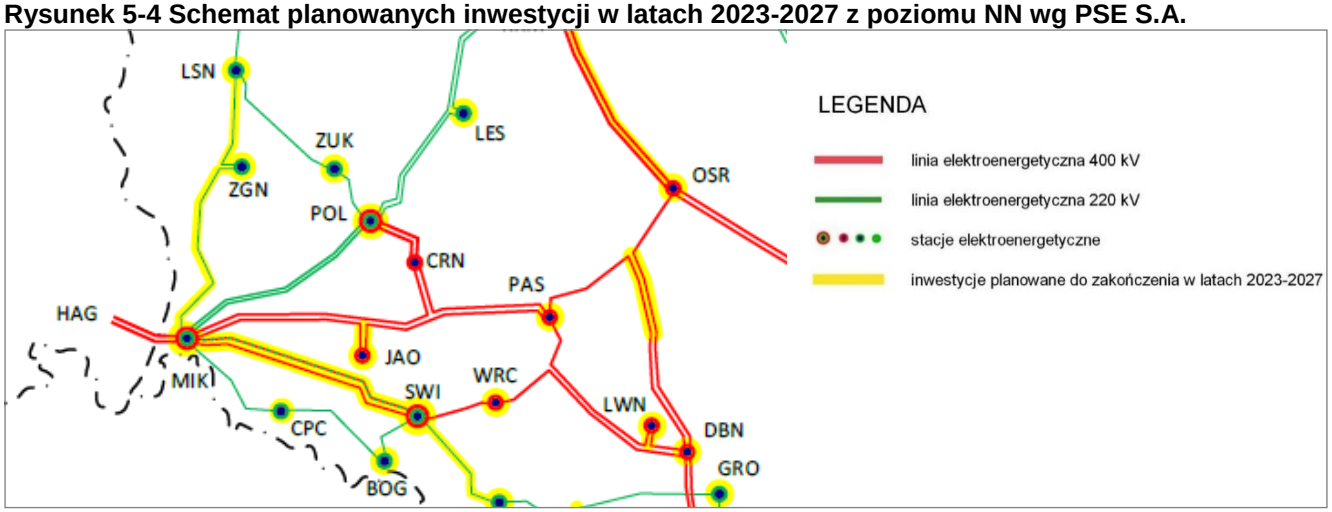
Ponadto planowane są do realizacji następujące inwestycje:

- budowa linii 400 kV relacji Dobrzeń – nacięcie linii Pasikurowice – Ostrów (z jednoczesnym wyłączeniem z eksploatacji jednej linii Pasikurowice – Dobrzeń);
- budowa nowej stacji 400/110 kV w rejonie Legnicy wraz z wprowadzeniem linii 400 kV Mikułowa – Pasikurowice i instalacją dwóch transformatorów 400/110 kV;
- rozbudowa stacji 400/110 kV Pasikurowice dla wprowadzenia linii abonenckiej 400 kV (zasilanie PT Dziadowa Kłoda);
- rozbudowa oraz modernizacja Systemu Ochrony Technicznej na stacji Wrocław;
- likwidacja ograniczeń aparaturowych na stacji Wrocław w zakresie linii 400 kV Świebodzice – Wrocław;
- rozbudowa systemu monitorowania jakości energii elektrycznej na stacjach Pasikurowice i Wrocław;
- budowa nowej stacji 400/110 kV w rejonie Opola wraz z wprowadzeniem linii 400 kV Dobrzeń – Pasikurowice.

W związku z planowanymi inwestycjami zmianie ulegną relacje istniejących linii 400 kV: z Pasikurowice – Dobrzeń na Pasikurowice – nowa stacja w rejonie Opola (LWN), z Pasikurowice – Mikułowa na Pasikurowice – nowa stacja w rejonie Legnicy (JAO) oraz z Pasikurowice – Ostrów na Pasikurowice – Dobrzeń.

Poniżej znajduje się schemat planowanych na latach 2023-2027 inwestycji PSE S.A.

Rysunek 5-4 Schemat planowanych inwestycji w latach 2023-2027 z poziomu NN wg PSE S.A.



Źródło: PSE S.A. wg. Planu rozwoju na lata 2023 - 2032

W Planie Rozwoju na lata 2020-2025 **TAURON Dystrybucja S.A. Oddział we Wrocławiu** zawarł szereg zadań inwestycyjnych planowanych do realizacji na terenie Wrocławia związanych z modernizacją i odtworzeniem majątku oraz przyłączeniem nowych odbiorców. Tabela poniżej przedstawia listę projektów inwestycyjnych zawartych w Planie rozwoju na lata 2020-2025 TAURON Dystrybucja S.A.

Tabela 5-10 Zadania inwestycyjne TAURON Dystrybucja S.A. wg planu rozwoju na lata 2020-2025

Lp.	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Rok realizacji
1	Poprawa układu zasilania 20 kV dla Szpitala przy ul. Fieldorfa we Wrocławiu	2023
2	Zmiana technologii sieci	2023-2025
3	Automatyzacja sieci	2023-2025
4	Przebudowa linii 20 kV L-104/20 kV Lipa Piotrowska	2023-2024
5	Wymiana rozdzielnicy 10 kV w EW-I Wrocław	2023-2024
6	R-1 Klecina - Zabudowa ZS/LRW	2023
7	Przebudowa stacji R-114 110/20 kV Leśnica	2023-2024
8	R-123 Monte Casino – rozdzielnia WN	2023
9	R-145 Pafawag - Przebudowa kompleksowa stacji 110/20/10 kV	2023-2025
10	R-148 Psie Pole - Wymiana rozdzielnicy 10 kV	2023
11	Regulacje terenowo - prawne MER (służebność przesyłu)	2023-2024
12	Połączenie R-3428 z R-4178 (Chmielna 2) – odcinek kablowy SN	2023
13	Budowa linii kablowej 110 kV pomiedzy R-101 GPZ Walecznych - R-107 Kurkowa	2023
14	Zmiana układu pracy sieci SN na obszarze Przedmieścia Oławskiego – etap 8	2023
15	Przebudowa linii napowietrznej nN na osiedlu Psie Pole ETAP II KIEŁCZOWSKA, ETAP IV MULICKA, ETAP V SYCOWSKA	2023
16	Układy bilansowe SN/nN - liczniki, koncentratory, amirutery	2023-2024
17	Liczniki energii elektrycznej - wymiany legalizacyjne/usterkowe	2023-2025
18	Zabiegi modernizacyjne na sieci dystrybucyjnej energii elektrycznej	2023-2025
19	Odtworzenie sieci nN oraz sieci SN	2024-2025
20	R-144 Długa - przebudowa rozdzielni 110 kV	2023-2024
21	Przebudowa linii S-136 110kV Żmigród - Rawicz (kompleksowa)	2023, 2025
22	Przebudowa stacji 110/20/10 kV R-136 Żmigrodzka	2024-2025
23	Przebudowa stacji 110/20/10 kV R-18 Pułaskiego (w zakresie 110 kV)	2023
24	Szkody	2023-2025
25	Awarie	2023-2025

Lp.	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Rok realizacji
26	Wymiana kabli SN Wrocław Partynice, most na Ślęzy, ul. Grochowa, Jantarowa, Łączności, Pretficza, Powstańców Śl., Pocztowa, Korfantego, Krzycka, od mufy Waligórskiego 1 do skrzyżowania ulic Sudeckiej i Pułtuskiej, Sudecka, Pułtuska, Gazowa, Tarnogajska, Widna, Kuronia, Wieczysta, Reymonta, Jaworowa, Dębowa	2023
27	Modernizacja linii 20 kV L-2153 w Żernikach Wrocławskich (gmina Siechnice)	2023

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział we Wrocławiu

PGE Energetyka Kolejowa S.A. nie udostępniło swoich planów rozwoju na najbliższe lata na terenie Wrocławia.

ZEW KOGENERACJA S.A. na terenie Wrocławia planuje realizację przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej w zakresie modernizacji lub wymiany silników elektrycznych. Termin realizacji inwestycji planowany jest na koniec 2024 r.
ZEW KOGENERACJA S.A. przedstawił także w maju 2023 r. wstępny Plan dekarbonizacji Miasta Wrocław z zamierzeniem realizacyjnym w perspektywie roku 2030. Zakres rozpatrywanych działań inwestycyjnych przedstawione w punkcie 17.1.

Plan Rozwoju **ESV4 Sp. z o.o.** na lata 2021-2025 obejmuje działania związane z:

- przyłączeniem nowych odbiorców do sieci dystrybucyjnej, a w tym rozwój sieci elektroenergetycznej na obszarze koncesjonowanym;
- modernizacją lub odtworzeniem istniejącej infrastruktury sieciowej, obiektów elektroenergetycznych, instalacji i urządzeń, a tym samym poprawa bezpieczeństwa zasilania oraz parametrów jakościowych dostarczanej energii elektrycznej;
- budową systemów teletransmisji oraz akwizycji danych pomiarowych;
- wymianą liczników energii elektrycznej.

W 2022 r. spółka rozpoczęła działania projektowe, w wyniku których nastąpi zmiana napięcia zasilania RE Pafawag i Klecińska z sieci operatora nadrzędnego (TAURON Dystrybucja S.A.). Dotychczas rejon ten był zasilany na napięciu 10 kV, a po zakończeniu inwestycji będzie zasilany na napięciu 110 kV, co przyczyni się do obniżenia strat energii czynnej w tym obszarze sieci oraz zwiększenia dostępnej mocy przyłączeniowej.
W celu ograniczenia zagrożenia w dostawie energii elektrycznej ESV4 w latach 2023-2025 planuje przełączyć zasilanie obszaru RE Pafawag na zasilanie z R146 (GPZ Hutmen 110/10 kV), którego jest dysponentem.
ESV4 Sp. z o.o. podjęła również działania związane z organizacją na terenie RE Pafawag i Klecińska klastra energii. W ramach tej inicjatywy planuje się budowę i przyłączenie do sieci ESV4 jednostek wytwórczych, w tym wysokosprawnej kogeneracji. Moc znamionowa jednostek zostanie dobrana do lokalnego zapotrzebowania na energię eklektyczną i ciepło. Na etapie koncepcji szacuje się, że moc elektryczna jednostek wytwórczych będzie wynosić 2-5 MW_e, a paliwem będzie gaz ziemny i/lub biogaz (dostarczany w technologii CNG lub gazociągiem). Przewidywany termin realizacji inwestycji to 2026 r.
Spółka planuje także budowę instalacji PV, których moc szacowana jest na 100–200 kWp i jest skorelowana z terenami będącymi w dyspozycji ESV4 (GPZ R146, stacja R 145).
Ponadto spółka w krótkoterminowym horyzoncie czasowym planuje niezbędne inwestycje w zakresie modernizacji i rozbudowy sieci elektroenergetycznej WN, SN i nN celem dostosowania jej do przyłączania punktów ładowania pojazdów elektrycznych. Modernizacja

i rozbudowa sieci energetycznej ESV4 w celu umożliwienia przyłączenia punktów ładowania pojazdów elektrycznych jest planowana w: RE Pafawag – Klecińska, RE Grabiszyńska, RE Pilmet, RE Żmigrodzka, RE Marino. Planuje się udostępnienie łącznie 15–20 przyłączy dla punktów ładowania pojazdów na terenie Wrocławia o łącznej mocy 2-3 MW.
Spółka w średnioterminowym horyzoncie czasowym planuje inwestycje w zakresie modernizacji i rozbudowy sieci elektroenergetycznej SN i nN celem dostosowania jej do zwiększonego poboru mocy i energii wynikającego z przewidywanego przyłączania pomp ciepła, które będą sukcesywnie zastępować lokalne źródła ciepła opalane węglem i gazem.
Spółka w odniesieniu do eksploatowanych na terenie miasta sieci elektroenergetycznych prognozuje również sukcesywne zwiększanie zapotrzebowania odbiorców końcowych na moc i energię elektryczną. W przypadku uzasadnionej technicznej potrzeby oraz przy spełnieniu kryteriów ekonomicznych zakłada się możliwość przyłączania do sieci elektroenergetycznej ESV4 magazynów energii w celu poprawy parametrów jakościowych energii elektrycznej (w sieciach nN) oraz ograniczania wartości maksymalnego poboru mocy z KSE. W przypadku zdiagnozowania ograniczeń w przepustowości wewnątrz sieci SN w RE Pafawag i RE Pilmet podjęte zostaną działania związane ze zmianą napięcia sieci SN z 10 kV na 20 kV. Prognozuje się, że potrzeba taka wystąpi po 2030 r.

Przedsiębiorstwo **BD Sp. z o.o.** nie przedstawiło swoich planów rozwoju na najbliższe lata na terenie Wrocławia.

Plan rozwoju w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2019-2023 **Dolnośląskich Zakładów Usługowo-Produkcyjnych DOZAMEL Sp. z o.o.**, przewiduje w 2023 r. budowę linii kablowej na potrzeby nowych hal. Ponadto zgodnie z przekazanymi informacjami, przedsiębiorstwo planuje budowę instalacji fotowoltaicznych zlokalizowanych we Wrocławiu przy ul. Fabrycznej 10 o mocy 1,4 MW oraz na terenie Parku Kobierzyce o mocy 1,5 MW.

5.5 Ocena stanu zaopatrzenia w energię elektryczną

Linie elektroenergetyczne sieci rozdzielczej WN zasilające elektroenergetyczne systemy dystrybucyjne na obszarze Wrocławia są powiązane z Krajowym Systemem Elektroenergetycznym w punktach przyłączenia, zlokalizowanych poza granicami miasta. Zasilanie Wrocławia w energię elektryczną odbywa się za pośrednictwem stacji należących do PSE S.A. – SE 400/110 kV Pasikurowice (gm. Długołęka) oraz SE 400/110 kV Wrocław (gm. Kobierzyce). Powyższe stacje połączone są z KSE liniami 400 kV następujących relacji: Wrocław-Dobrzeń, Wrocław-Świebodzice, Pasikurowice-Dobrzeń, Pasikurowice-Czarna, Pasikurowice-Mikułowa, Pasikurowice-Ostrów. PSE S.A. realizuje w najbliższym otoczeniu Wrocławia inwestycje związane ze wzmocnieniem zasilania miasta w energię elektryczną, w tym m.in. planowana jest rozbudowa stacji 400/110 kV Pasikurowice w związku z instalacją trzeciego transformatora 400/110 kV o mocy 330 MVA.

Na terenie Wrocławia zlokalizowane są źródła wytwarzania energii elektrycznej w skojarzeniu z produkcją ciepła, należące do ZEW KOGENERACJA S.A.: EC Wrocław, EC Zawidawie oraz jedno źródło znajdujące się poza miastem, lecz pracujące na jego potrzeby:

EC Czechnica. Łączna moc zainstalowana elektryczna tych źródeł wynosi ok. 366 MWe. Ponadto w obrębie Wrocławia funkcjonują lokalne źródła energii elektrycznej, w tym:

- gazowe jednostki kogeneracyjne o łącznej mocy ok. 12 MW,
- 3 elektrownie wodne TAURON Ekoenergia Sp. z o.o., prywatna MEW, biogazowe agregaty kogeneracyjne MPWiK Wrocław o łącznej mocy ok. 8,3 MW,
- 6834 instalacje fotowoltaiczne o łącznej mocy ok. 58,3 MW.

Obecność na obszarze miasta i w jego bezpośrednim sąsiedztwie źródeł wytwórczych, powiązanych z systemami rozdzielczymi WN i SN stwarza korzystne uwarunkowania z punktu widzenia zapewnienia ciągłości dostaw energii elektrycznej dla odbiorców końcowych na terenie miasta w okresie do 2030 roku to jest utrzymania istniejącego układu źródeł wytwórczych energii elektrycznej w EC Wrocław. Przy braku planów budowy jednostek wytwórczych energii elektrycznej dużej mocy w obrębie Wrocławia umożliwiających pełne odtworzenie dotychczasowej mocy zainstalowanej może spowodować wystąpienie ubytku mocy dyspozycyjnej w aglomeracji wrocławskiej.

System elektroenergetyczny pokrywa potrzeby dotychczasowych odbiorców energii elektrycznej. Realizacja ujętych w Planie Rozwoju TAURON Dystrybucja S.A. inwestycji na poziomie WN winna dać rozszerzenie zakresu możliwości zasilania w energię elektryczną z uwzględnieniem przewidywanego rozwoju miasta. Eksploatator sieci WN (TAURON Dystrybucja S.A.) systematycznie realizuje działania wpływające na poprawę bezpieczeństwa zasilania miasta. Ze względów ekonomicznych w GPZ nie instaluje się transformatorów z dużą rezerwą mocy. Jednakże właściciel sieci na bieżąco analizuje obciążenia transformatorów pracujących w GPZ, które w razie potrzeby wymieniane są na jednostki o większej mocy.

Dystrybucja energii elektrycznej do odbiorców końcowych odbywa się za pośrednictwem sieci średniego i niskiego napięcia, które w głównej mierze wykonane są jako kablowe. Jednym z działań głównego operatora systemu (TAURON Dystrybucja S.A.) jest systematyczne kablowanie sieci dystrybucyjnych. Stan techniczny elementów infrastruktury elektroenergetycznej średniego i niskiego napięcia przedsiębiorstwo ocenia jako dobry. Sieć dystrybucyjna SN pracuje w układzie rozciętych pętli z możliwością drugostronnego zasilania w przypadku awarii sieci. Tego typu rozwiązanie zwiększa bezpieczeństwo dostaw energii do odbiorców. Plan rozwoju na lata 2020-2025 TAURON Dystrybucja S.A. w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną przewiduje realizację przedsięwzięć inwestycyjnych koniecznych z punktu widzenia potrzeb zarówno w zakresie przyłączania nowych odbiorców, jak również zapewnienia realizacji najbardziej niezbędnych modernizacji infrastruktury sieciowej.

Ponadto w aktualnym Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego wskazano kierunki rozwoju systemu elektroenergetycznego na terenie miasta, obejmujące inwestycje planowane do realizacji w związku z rozwojem miasta i wzrastającym zapotrzebowaniem na energię elektryczną w perspektywie długoterminowej (inwestycje wskazane na załączonej mapie systemu elektroenergetycznego miasta). Wymagane jest nadążne wpisywanie wskazanej infrastruktury do kolejnych edycji Planów rozwoju w miarę pojawiających się potrzeb.

Na terenie Wrocławia, oprócz przedsiębiorstwa TAURON Dystrybucja S.A., działalność dystrybucyjną energii elektrycznej prowadzi także kilku innych operatorów – PGE Energetyka Kolejowa S.A. (dawniej PKP Energetyka S.A.), ZEW KOGENERACJA S.A., ESV4 Sp. z o.o., BD Sp. z o.o., Dozamel Sp. z o.o. Systemy dystrybucyjne tych przedsiębiorstw służą głównie zasilaniu przyłączonych odbiorców kolejowych i przemysłowych. Stan eksploatowanej infrastruktury oceniany jest przez powyższe przedsiębiorstwa jako dobry. Ponadto na bieżąco prowadzone są działania modernizacyjne, wpływające na bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. Nr 93, poz. 623 z późn.zm.) operatorzy systemów dystrybucyjnych zostali zobowiązani do publikacji wskaźników dotyczących czasu trwania przerw w dostarczaniu energii elektrycznej. Przedmiotowe wskaźniki dla obszaru zasilania głównego operatora systemu dystrybucyjnego tj. TAURON Dystrybucja S.A. w latach 2018-2022 przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 5-11 Wskaźniki jakościowe TAURON Dystrybucja S.A.

Lp.	TAURON Dystrybucja S.A.	2018	2019	2020	2021	2022
1	**SAIDI (min./odb./rok)**					
	➢ dla przerw nieplanowanych bez katastrofalnych	106,95	138,68	98,02	118,51	113,23
	➢ dla przerw nieplanowanych z katastrofalnymi	107,18	140,49	98,42	122,73	114,09
	➢ dla przerw planowanych	43,35	40,37	26,62	27,96	33,11
2	**SAIFI (ilość przerw/odb./rok)**					
	dla przerw nieplanowanych bez katastrofalnych	2,25	2,41	2,00	2,24	2,31
	dla przerw nieplanowanych z katastrofalnymi	2,25	2,41	2,00	2,24	2,31
	dla przerw planowanych	0,33	0,28	0,19	0,19	0,22
3	**MAIFI (ilość przerw/odb./rok)**	3,33	3,42	2,78	3,09	3,15
4	**Łączna liczba obsługiwanych odbiorców**	5 597 536	5 650 882	5 714 962	5 776 683	5 836 052

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

Objaśnienia:

SAIDI - wskaźnik przeciętnego systemowego czasu trwania przerwy długiej i bardzo długiej, wyrażony w minutach na odbiorcę na rok, stanowiący sumę iloczynów czasu jej trwania i liczby odbiorców narażonych na skutki tej przerwy w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców.

SAIFI - wskaźnik przeciętnej systemowej częstości przerw długich i bardzo długich, stanowiący liczbę odbiorców narażonych na skutki wszystkich tych przerw w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców.

MAIFI - wskaźnik przeciętnej częstości przerw krótkich, stanowiący liczbę odbiorców narażonych na skutki wszystkich przerw krótkich w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców.

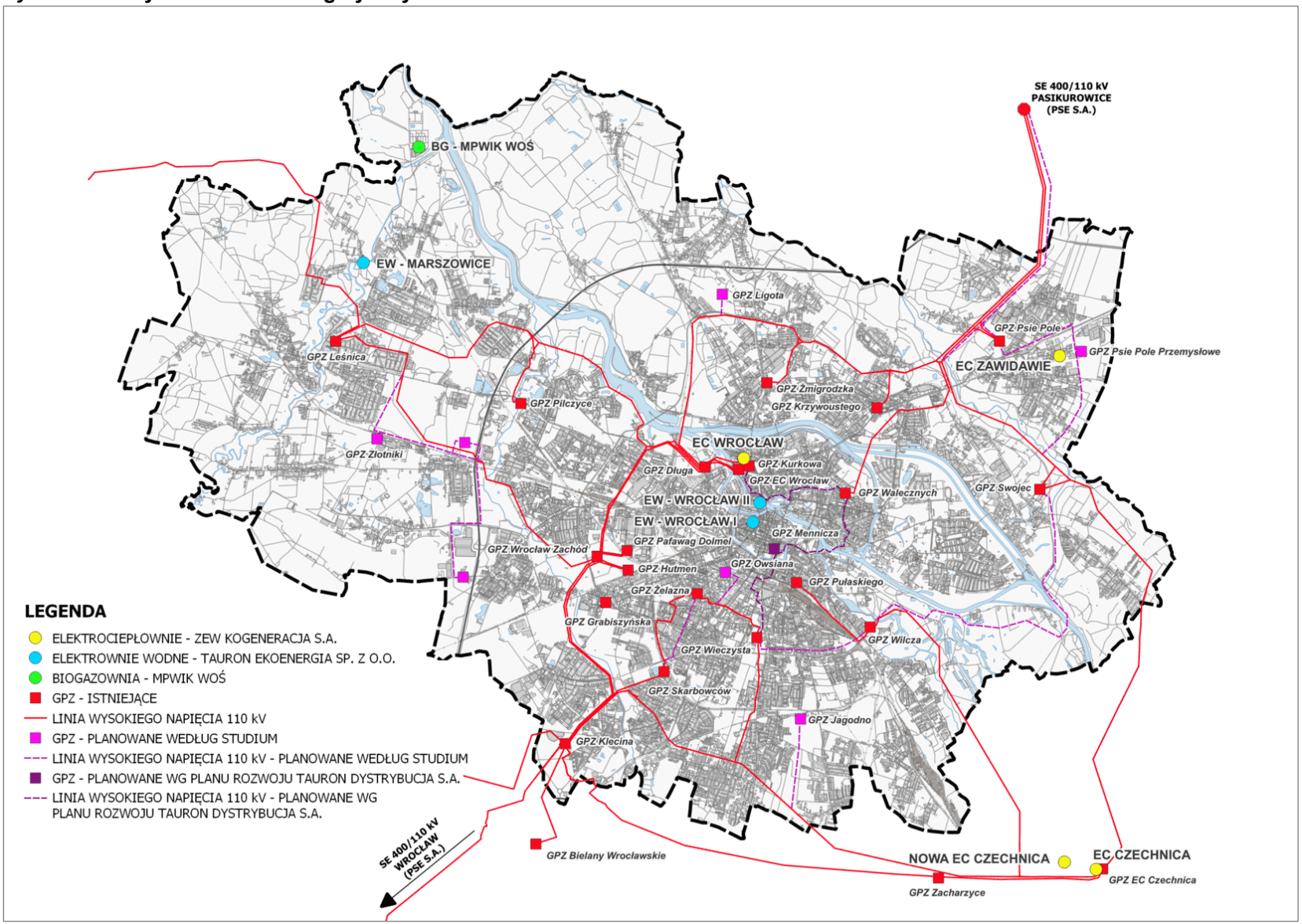
Przerwa krótka - przerwa w dostarczaniu energii trwająca powyżej 1 sekundy i nie dłużej niż 3 minuty.

Przerwa długa i bardzo długa - przerwa w dostarczaniu energii trwająca powyżej 3 minut i nie dłużej niż 24 godziny.

Przerwa planowana - okresowe przerwanie dostarczania energii elektrycznej przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego, o której odbiorca został powiadomiony zgodnie z zapisem w § 42 pkt 4 przytoczonego na wstępie rozporządzenia.
Przerwa katastrofalna - przerwa w dostarczaniu energii trwająca dłużej niż 24 godziny.

Niezawodność zasilania na obszarze obsługiwanym przez TAURON Dystrybucja S.A. kształtuje się na poziomie wyższym niż średnio w kraju. Lokalni operatorzy systemów dystrybucyjnych o niewielkiej liczbie obsługiwanych odbiorców oferują najwyższą jakość zasilania, co dobrze świadczy o jakości zarządzania systemem przez tych przedsiębiorców. Jednak należy zwrócić uwagę na fakt, że w przypadku większych dystrybutorów, np. TAURON Dystrybucja S.A., wskazane wskaźniki nie dotyczą wyłącznie terenu miasta Wrocławia, a całego obszaru objętego koncesją. W konsekwencji wartości wskaźników nie są reprezentatywne dla obszaru miasta, dla którego struktura sieci jest znacząco inna względem gmin wiejskich.

Rysunek 5-5 System elektroenergetyczny Wrocławia



6. System zaopatrzenia w gaz ziemny

6.1 Charakterystyka przedsiębiorstw, zmiany formalne

Przedsiębiorstwami gazowniczymi, których działanie związane jest z zaopatrzeniem odbiorców z terenu miasta Wrocławia w gaz sieciowy są:

- w zakresie przesyłu gazu ziemnego – Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział we Wrocławiu,
- w zakresie technicznej dystrybucji gazu ziemnego:
  - ✓ Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. – Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu,
  - ✓ Dolnośląskie Zakłady Usługowo-Produkcyjne DOZAMEL Sp. z o.o.,
- w zakresie obrotu gazem ziemnym:
  - ✓ Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo Obrót Detaliczny sp. z o.o. – główny podmiot działający w zakresie obrotu gazem,
  - ✓ Dolnośląskie Zakłady Usługowo-Produkcyjne DOZAMEL Sp. z o.o.,
  - ✓ BD Sp. z o.o.,
  - ✓ Energia Polska Sp. z o.o.

Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. posiada koncesję na przesyłanie paliw gazowych na lata 2004÷2068 (decyzja Prezesa URE Nr PPG/95/6154/W/2/2004/MS), a decyzją z grudnia 2018 roku Prezes URE wyznaczył GAZ-SYSTEM operatorem systemu przesyłowego do 6 grudnia 2068 r.
Oddziały Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. (w tym Oddział we Wrocławiu) czuwają nad bezpieczeństwem i sprawnym działaniem sieci gazociągów wysokiego ciśnienia oraz poszczególnych elementów wchodzących w skład sytemu gazowniczego (takich jak tłocznie gazu, stacje redukcyjne i stacje redukcyjno-pomiarowe I stopnia).

Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o., od 1 stycznia 2017 r. prowadzi działalność w nowej strukturze organizacyjnej, która po reorganizacji obejmuje: Oddział Wsparcia (poprzednio Centrala w Warszawie i Tarnowie), 17 Oddziałów Zakładów Gazowniczych, 172 Gazownie. Teren województwa dolnośląskiego, w tym miasta Wrocławia, obsługuje aktualnie **Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu.**
PSG sp. z o.o. jest Narodowym Operatorem Systemu Dystrybucyjnego Gazu w Polsce i jej głównym zadaniem jest niezawodny i bezpieczny transport paliw gazowych siecią dystrybucyjną na terenie całego kraju – bezpośrednio do odbiorców końcowych oraz do sieci innych operatorów lokalnych. Do obowiązków spółki należy: prowadzenie ruchu sieciowego, rozbudowa, konserwacja oraz remonty sieci i urządzeń oraz dokonywanie pomiarów jakości i ilości transportowanego gazu.
Spółka działa na podstawie udzielonej przez Prezesa URE koncesji na dystrybucję paliw gazowych, decyzja Nr PPG/59/2822/W/1/2/2001/MS, obowiązującej od dnia 10.05.2001 r. do dnia 31.12.2030 r.

Obrót gazem ziemnym na przedmiotowym terenie prowadzi przede wszystkim spółka **PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. – Biuro Sieci Sprzedaży Zachód z podlegającym mu Wrocławskim Obszarem Sprzedaży**. Spółka działa na podstawie udzielonej przez Prezesa URE koncesji na obrót paliwami gazowymi, decyzja Nr OPG/263/23213/W/DRG/2014/TA, obowiązującej od 24.042014 r. do 25.04.2026 r.
Od 2014 roku rynek gazowy otworzył się także dla innych niż PGNiG sprzedawców. Aktualizowana lista sprzedawców dostępna jest na stronie internetowej operatora systemu dystrybucyjnego (PSG) i zawiera obecnie 57 podmiotów.

DOZAMEL Sp. z o.o., prowadzi działalność w zakresie dystrybucji i obrotu gazem ziemnym na terenie Wrocławia na podstawie następujących koncesji:
- na dystrybucję paliwami gazowymi, udzielonej decyzją Prezesa URE Nr PPG/2/459/W/1/2/99/RG, ważną do 31.12.2025 r.
- na obrót paliwami gazowymi udzielonej decyzją Prezesa URE Nr OPG/2/459/U/1/99/RG ważną do 31.12.2030 r.

BD Sp. z o.o., (Fabryczna 16b) obecnie prowadzi działalność w zakresie obrotu gazem ziemnym na terenie Wrocławia na podstawie koncesji udzielonej decyzją Prezesa URE Nr OPG/388/17261/W/OWR/2020/MŚ na okres od 2.04.2020 r. do 2.04.2030 r.
Koncesja na dystrybucję paliw gazowych DPG/134/17261/W/OWR/2010/MK wygasła 02.04.2020 r.
Nastąpiła zmiana adresu siedziby spółki z ul. Grabiszyńskiej 241 na ul. Fabryczną 16b we Wrocławiu.

6.2 Charakterystyka systemu gazowniczego

Wrocław zaopatrywany jest w gaz ziemny wysokometanowy (grupa E). Parametry jakościowe dostarczanego paliwa gazowego E są zgodne z normą PN-C-04753 „Gaz ziemny – Jakość gazu dostarczanego odbiorcom z sieci dystrybucyjnej oraz ze standardami obsługi odbiorców sprecyzowanymi w rozporządzeniu Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego (Dz.U. 2010 nr 133, poz. 891 ze zmianami).
Parametry jakościowe dostarczanego gazu ziemnego:
- ➔ wartość opałowa – nie mniej niż 31 MJ/m^3,
- ➔ ciepło spalania – nie mniej niż 34 MJ/m^3.

Z dniem 1 sierpnia 2014 r. nastąpiła zmiana jednostek rozliczeniowych za dystrybucję paliw gazowych. Rozliczenia między Polską Spółką Gazownictwa, a sprzedawcami gazu (ZUD) za transportowane przez PSG paliwa gazowe odbywa się teraz w jednostkach energii [kWh], a nie jak dotychczas w jednostkach objętości [m^3]. Obowiązek prowadzenia rozliczeń w jednostkach energii aktualnie zawarty jest w przepisach rozporządzenia Ministra Energii z dnia 15 marca 2018 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie paliwami gazowymi (Dz.U. 2018 poz. 640 ze zmianami).

Do przeliczenia 1 m^3 gazu na kWh stosuje się tzw. współczynnik konwersji, który stanowi iloraz ciepła spalania 1 m^3 gazu oraz liczby 3,6 i dla gazu ziemnego wysokometanowego grupy E wynosi ok. 11 kWh/m^3 (obliczany ze średniej arytmetycznej wartości ciepła spalania z okresu rozliczeniowego). Wartość ciepła spalania paliwa gazowego ustalana jest przez właściwego Operatora na zasadach określonych w IRiESD lub na podstawie wskazań urządzenia zainstalowanego u odbiorcy.

6.2.1 System źródłowy zasilania miasta

Na poniższej mapie przedstawiono aktualny układ gazociągów przesyłowych w pobliżu i na terenie Wrocławia. Szczegółowy przebieg sieci gazowych przesyłowych i dystrybucyjnych na terenie miasta wraz z lokalizacją stacji redukcyjno-pomiarowych przedstawiono na mapie umieszczonej na końcu rozdziału oraz w części graficznej opracowania.
Na obszarze Gminy Wrocław lub w bliskim sąsiedztwie zlokalizowane są sieci krajowego systemu przesyłowego OGP GAZ-SYSTEM S.A. Oddział we Wrocławiu, które zestawiono w poniższej tabeli.

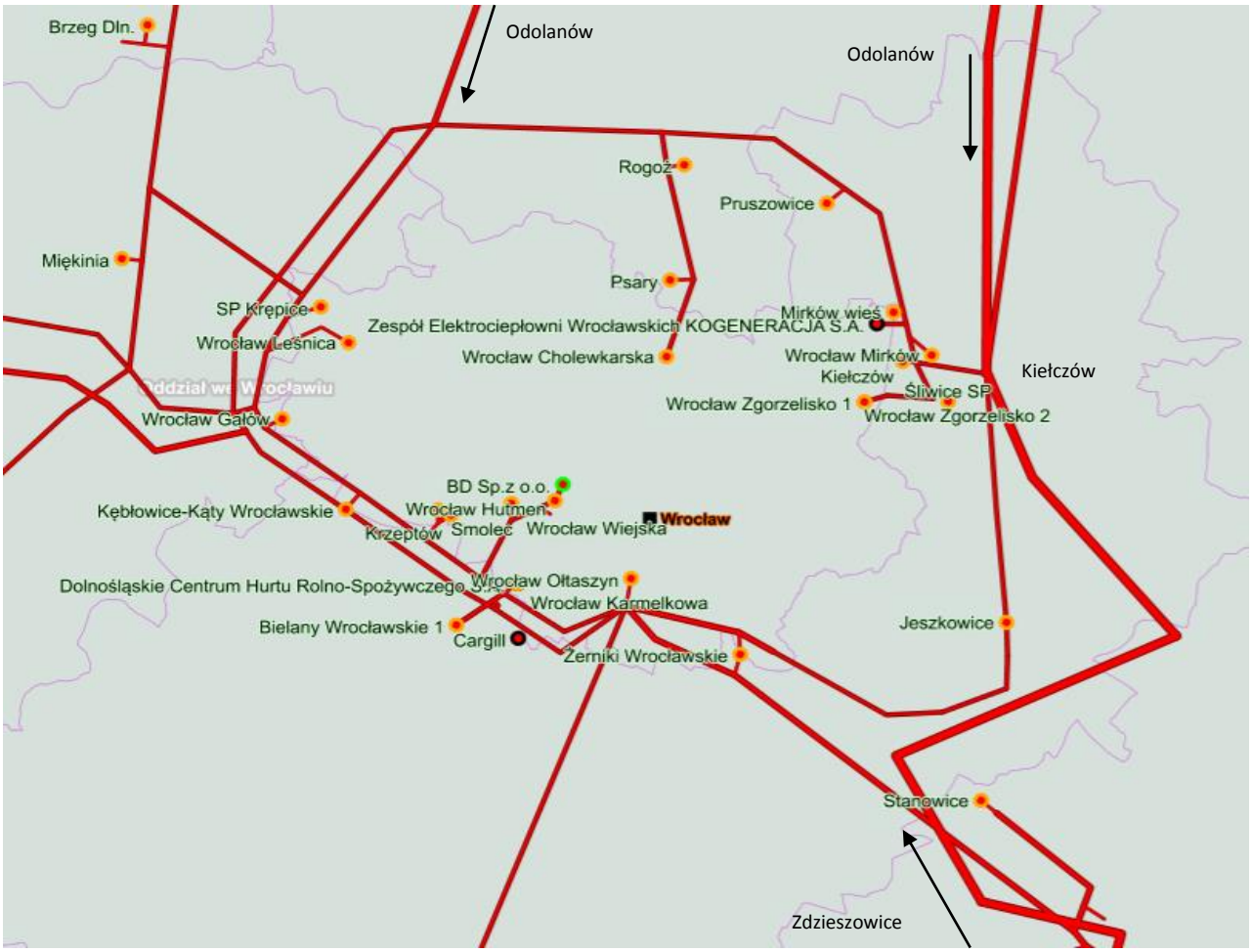
Tabela 6-1 Charakterystyka gazociągów wysokiego ciśnienia eksploatowanych przez OGP GAZ-SYSTEM S.A.

Lp.	Relacja/nazwa	Maksymalne ciśnienie robocze MOP [MPa]	DN [mm]	Rok budowy
1.	Brzeg Opolski – Ołtaszyn	3,6	350	1970
2.	Szewce – Ołtaszyn	5,5	300	1993
3.	Wrocław – Obw. Południowa	5,5	150/200	1973/1993
4.	Wrocław – Obw. Północna	5,5	200	1973
5.	Zamknięcie Obw. Wrocławskiej	5,5	350/300	1995
6.	Odgałęz. Wrocław – Giełda Rolna (Karmelkowa)	5,5	100	1998
7.	Odgałęz. Wrocław Hutmen — Wrocław Awicenny	5,5	200	1973
8.	Odgałęzienie Wrocław Hutmen	5,5	150	1973
9.	Odgałęzienie Wrocław Awicenny	5,5	80	1988
10.	Odgałęzienie Wrocław Leśnica	5,5	100	1973
11.	Odgałęzienie Wrocław Cholewkarska	8,4	150/400	1973/2019
12.	Odgałęzienie Wrocław Mirków, Term Hydral (Bierutowska)	5,5	150/200	2012
13.	Odgałęzienie Wrocław Zgorzelisko	5,5	200/150	1974/1985
14.	Gałów — Kiełczów	8,4	500	2015

Źródło: OGP GAZ-SYSTEM S.A.

Zasilanie Wrocławia odbywa się z Krajowego Systemu Przesyłowego z kierunków Odolanów od strony Niemiec poprzez Punkt Pomiarowo-Rozliczeniowy Lasów. System gazociągów OGP GAZ-SYSTEM S.A. tworzy pierścień wokół granic miasta, co przedstawiono na poniższej mapce.

Rysunek 6-1 System gazociągów przesyłowych zasilających miasto Wrocław



Źródło: na podst. www.gaz-system.pl

Sieciami gazowymi wysokiego ciśnienia gaz doprowadzany jest do stacji redukcyjno-pomiarowych I stopnia, w których następuje redukcja do poziomu średniego ciśnienia. Gaz pod średnim ciśnieniem kierowany jest do stacji redukcyjno-pomiarowych II stopnia, bądź bezpośrednio do odbiorców. Wykaz stacji gazowych operatora systemu przesyłowego zlokalizowanych na terenie miasta lub w jego bezpośredniej bliskości, biorących udział w zaopatrzeniu miasta w gaz ziemny, zestawiono poniżej.

Tabela 6-2 Stacje gazowe OGP GAZ-SYSTEM S.A. Oddział we Wrocławiu

Lp.	Nazwa	Lokalizacja	Rok budowy / modernizacji	Przepustowość [Nm³/h]
1.	Wrocław Karmelkowa	Wrocław	1998 (2013)	640
2.	DCHR-S (Giełda Rolna)		1998	640
3.	Wrocław Awicenny (Wiejska)		1999 (2013)	9 000
4.	BD Sp. z o.o.		2012	10 000
5.	Wrocław Hutmen		2001	15 000
6.	Wrocław Serowarska (Leśnica)		1999	6 000
7.	Wrocław Cholewkarska		2012	15 000
8.	Wrocław Bierutowska (Mirków)		1992 (2012)	6 400
9.	Wrocław Bierutowska (Kogeneracja)		1995 ((2012)	2 600
10.	Wrocław Dłutowa (Zgorzelisko 1)		1993	16 000
11.	Wrocław Dłutowa (Zgorzelisko 2)		1991 (2006)	10 000

Lp.	Nazwa	Lokalizacja	Rok budowy / modernizacji	Przepustowość [Nm^3/h]
12.	Ołtaszyn kierunek miasto	Wysoka	2008	25 000
13.	Żerniki Wrocławskie	Siechnice	1995 (2022)	16 000
14.	Gałów	Miękinia	1992	9 000
15.	Psary	Wisznia Mała	1994	1 600
16.	Pruszowice	Długołęka	1994 (2014)	1 500
17.	Krzeptów	Kąty Wrocławskie	1993	11 000

Źródło: OGP GAZ-SYSTEM S.A.

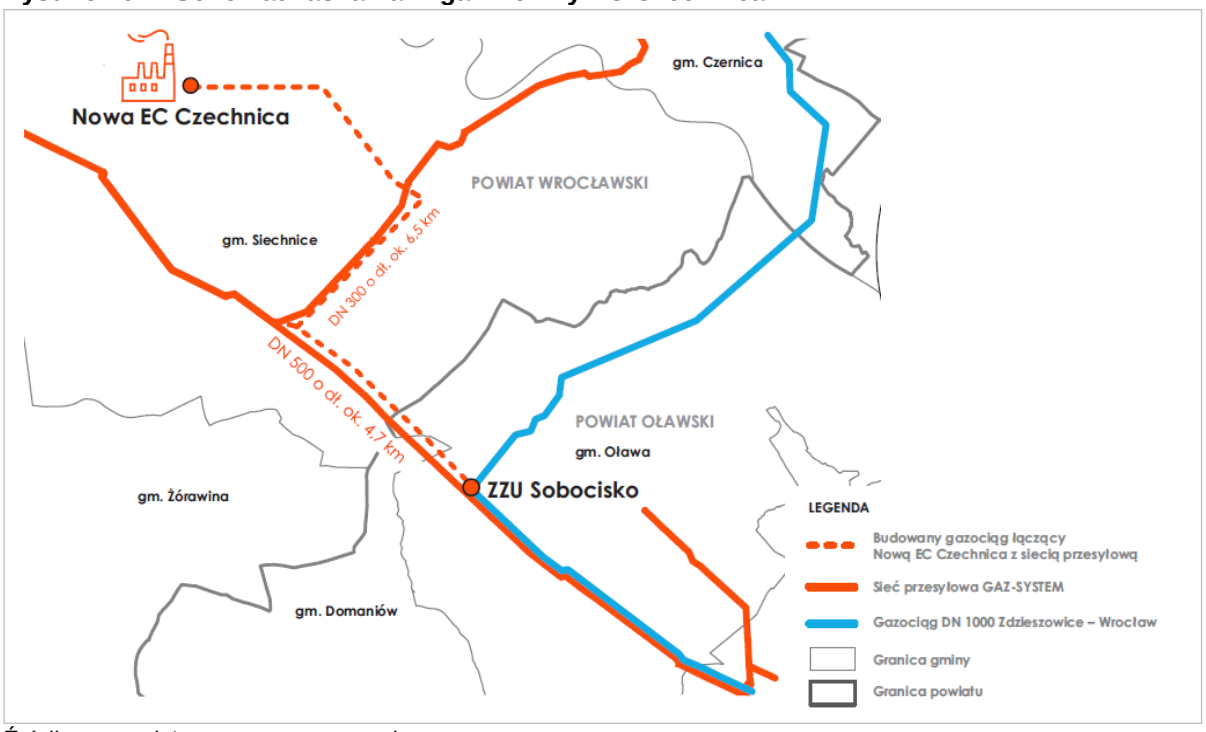
Ze względu na rozbudowany pierścieniowy układ gazociągów przesyłowych oraz ich rezerwy przepustowości jak również istniejące, wg ustnych zapewnień przedstawicieli OGP GAZ-SYSTEM S.A., rezerwy w stacjach I stopnia, Wrocław ma wystarczający poziom bezpiecznego pokrycia zapotrzebowania gazu ziemnego wg aktualnego stanu dla odbiorców indywidualnych.

Wybudowany gazociąg przesyłowy DN 1000, MOP 8,4 MPa relacji Wierzchowice – Wrocław – Zdzieszowice, stanowi o znaczącym rozszerzeniu możliwości zaopatrzenia Wrocławia w gaz ziemny, w tym o możliwości zaopatrzenia w gaz ziemny źródeł systemowych w ramach dekarbonizacji źródeł systemów ciepłowniczych (EC Czechnica 2 i będące przedmiotem analiz rozwiązania zastępujące dotychczasowe źródła węglowe EC Łowiecka)
Ww. gazociąg stanowi element Korytarza Gazowego Północ-Południe, który połączy Terminal LNG w Świnoujściu oraz Gazociąg Bałtycki/Baltic Pipe, przez południową Polskę, Republikę Czeską, Słowację i Węgry z terminalem LNG w Chorwacji.
Trasa gazociągu przebiega po wschodniej stronie Wrocławia wzdłuż istniejącego gazociągu DN 300, przez gminy Długołęka, Czernica, Oława.

Podstawową zakończoną obecnie inwestycją (marzec 2023) jest budowa gazociągu wysokiego ciśnienia 8,4 MPa, łączącego EC Czechnica 2 z istniejącą infrastrukturą GAZ-SYSTEM-u. Zasilanie odbywać się będzie za pośrednictwem zrealizowanych we wspólnym projekcie stacji gazowej regulacyjnej Sulimów o przepustowości 200 000 m^3/h i stacji pomiarowej Czechnica o przepustowości 63 000 m^3/h. Trasa gazociągu o średnicy 500/300 mm i długości ok. 11 km przeprowadzona jest przez teren gmin: Oława, Domaniów oraz Siechnice, w większości wzdłuż istniejącej infrastruktury gazowej. Schemat podłączenia do zasilania EC Czechnica 2 w gaz ziemny przedstawiono na rys 6-2.

W przypadku pojawienia się odbiorcy o znacznym zapotrzebowaniu na paliwo gazowe, którego wielkość przekroczyłaby możliwości przepustowe punktów wyjścia z systemu przesyłowego, PSG występuje do OGP GAZ-SYSTEM z wnioskiem o jego rozbudowę.
Potencjalnie takim zadaniem może być podjęcie przez ZEW KOGENERACJA działań związanych z prowadzonymi analizami dotyczącymi zastosowania gazu ziemnego jako paliwa w ramach modernizacji – przebudowy układu źródłowego zasilania systemu ciepłowniczego Wrocławia (EC Wrocław).

Rysunek 6-2 Schemat zasilania w gaz ziemny EC Czechnica 2



Źródło: na podst. www.gaz-system.pl

6.2.2 System dystrybucji gazu w mieście

Sieć gazowa dystrybucyjna na terenie Wrocławia jest dobrze rozbudowana. Odbiorcy zaopatrywani są w gaz ziemny za pośrednictwem dystrybucyjnych sieci gazowych średnio- oraz niskoprężnych. Gaz ziemny jest doprowadzany z gazociągów wysokiego oraz średniego podwyższonego ciśnienia (dla 3 stacji I stopnia należących do PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu) do stacji redukcyjno-pomiarowych I stopnia, które zasilają sieci średniego ciśnienia. Poprzez sieci średnioprężne gaz jest dostarczany bezpośrednio do odbiorców, bądź kierowany do stacji redukcyjno-pomiarowych lub redukcyjnych II stopnia, skąd po obniżeniu do niskiego ciśnienia doprowadzany jest do reszty odbiorców.

W poniższych tabelach zestawiono stacje gazowe I-go stopnia pśc/śc i IIº stopnia o przepustowości >2000 Nm^3/h zlokalizowane na terenie Wrocławia i będące własnością PSG sp. z o.o. OZG we Wrocławiu.

Tabela 6-3 Stacje gazowe I stopnia będące własnością PSG sp. z o.o. OZG we Wrocławiu

Nazwa	Przepustowość [m^3/h]	Ciśnienie wejścia [MPa]	Ciśnienie wyjścia [MPa]	Rok budowy
SP Iº Wrocław, ul. Batorego (Ratyń)	1 600	1,1	0,4	1994
SP Iº Wrocław, ul. Żwirowa (Złotniki)	8 000	1,1	0,4	1992
SP Iº Wrocław, ul. Żwirki i Wigury (Muchobór)	12 500	1,1	0,4	1994

Źródło: PSG sp. z o.o. OZG we Wrocławiu

Do powyższych stacji gaz ziemny doprowadzany jest gazociągami średniego podwyższonego ciśnienia, dla których źródłami bezpośrednimi są SRP Iº GAZ-SYSTEMU odpowiednio Wrocław Gałów dla stacji Ratyń i Złotniki oraz SRP Iº Krzeptów dla stacji Muchobór.

Na terenie miasta zlokalizowanych jest 119 stacji II^{o} o łącznej przepustowości ~200 000 m^3/h, w tym:

- 34 stacje o przepustowości ≤1000 Nm^3/h,
- 69 stacji o przepustowości w zakresie 1000 ≤2000 Nm^3/h,
- 16 stacji o przepustowości >2000 Nm^3/h (zestawione w poniższej tabeli).

Tabela 6-4 Stacje gazowe II stopnia będące własnością PSG sp. z o.o. OZG we Wrocławiu o przepustowości >2 000 Nm^3/h

Lp.	Nazwa	Przepustowość [Nm^3/h]	Rok budowy/ modernizacji	Rodzaj
1	Dembowskiego 1	4 000	2012	Red-Pom
2	Kasprowicza	4 000	2012	Red-Pom
3	Kiełczowska	4 000	2014	Red
4	Kielecka	3 000	1995	Red
5	Kwaśna	3 000	1994	Red
6	Lotnicza	3 000	2012	Red-Pom
7	Pl. Strzegomski	4 000	2012	Red-Pom
8	Tęczowa	3 000	1996	Red
9	Trzebnicka	3 000	1980	Red
10	Wyścigowa	4 000	2012	Red
11	Gazowa 1	6 000	1994	Red
12	Bartla	4 000	1997	Red
13	Włodkowica	4 000	1998	Red
14	Wiśniowa	4 000	1997	Red
15	Serowarska	5 000	1999	Red
16	*1464* 3m Wrocław -Psie Pole	2 460		Pom

Źródło: PSG sp. z o.o. OZG we Wrocławiu

Charakterystykę – zestawienie długości sieci gazowniczej przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 6-5 Charakterystyka – długości sieci gazowniczej + przyłącza na terenie gminy Wrocław

	Podwyższonego, średniego ciśnienia	średniego ciśnienia	Niskiego ciśnienia
Długość sieci – stan na 2018 r.	5,6 km	395,7 km	1008,0 km
Stan na rok 2022			
Długość sieci	7,96 km *****	440,65 km	999,75 km
Ilość przyłączy	0	7 007	40 213
Długość przyłączy	0	101,7 km	541,14 km

** - w tym gazociąg dzierżawiony o długości ~1,7km*

Źródło: PSG sp. z o.o. OZG we Wrocławiu

Wg aktualnego stanu gazociągi z polietylenu (PE) stanowią około 53% sumarycznej długości sieci gazowych w mieście.

Wszystkie gazociągi średniego podwyższonego ciśnienia (niecałe 0,5% łącznej długości sieci w mieście) wykonane są jako stalowe.

Sieci średniego ciśnienia wykonane są w technologii PE (ok. 63% ich długości) i ze stali (ok. 37%).

Natomiast gazociągi sieci niskoprężnej Wrocławia wykonane z polietylenu stanowią ok. 50% łącznej długości sieci niskiego ciśnienia, stalowe – ok. 44%, a istniejące jeszcze w mieście gazociągi żeliwne ok. 6% gazociągów niskoprężnych.

Miasto Wrocław jest w znacznym stopniu zgazyfikowane, szczególnie na obszarach o gęstej zabudowie, głównie mieszkaniowej. Stopień gazyfikacji gminy w zakresie dotyczącym gospodarstw domowych na terenie Wrocławia określany jest przez PSG na ~66%. Obszarami, które nie są w całości lub w części objęte sieciami gazu ziemnego są m.in. następujące jednostki urbanistyczne (wg nomenklatury zastosowanej w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Wrocławia uchwalonym w styczniu 2018 r.): Nowe Żerniki (E10 i E17), Świniary (B13), Rędzin (B14 i B15), Kłokoczyce (B25), Węzeł Pawłowicki (B26), Opatowice (C14), Oporów Awiceny (D15), Żar (E27), Żar Przemysłowy (E28) i Mokra (E29).

Według oceny PSG sp. z o.o. OZG we Wrocławiu stopień bezpieczeństwa dostaw gazu na poziomie dystrybucji określony został jako dobry, a działania związane z jego utrzymaniem obejmują:

- Monitorowanie stacji redukcyjno-pomiarowych,
- Optymalne rozłożenie obciążeń na stacjach redukcyjno-pomiarowych,
- Monitorowanie stanu sieci,
- Kontrolowanie przekroczeń wybranych parametrów procesu dystrybucji,
- Sprawne usuwanie awarii i zagrożeń.

Operator systemu dystrybucyjnego stwierdza, że aktualnie sieć dystrybucyjna na terenie gminy Wrocław posiada wystarczające rezerwy przepustowe pod kątem możliwości przyłączania nowych odbiorców, a w przypadku wystąpienia potencjalnego odbiorcy o znacznym zapotrzebowaniu na paliwo gazowe, którego wielkość przekroczyłaby możliwości przepustowe punktów wyjścia z systemu przesyłowego, PSG występuje do OGP GAZ-SYSTEM S.A. z wnioskiem o jego rozbudowę.
Na chwilę obecną PSG przewiduje, w ramach planowanych działań modernizacyjnych w zakresie działań związanych z modernizacją stacji redukcyjno pomiarowych, dla wybranych stacji zwiększenie ich przepustowości.
Ww. Operator prowadzi m.in. następujące działania związane z utrzymaniem systemu dystrybucyjnego: monitorowanie stacji redukcyjno-pomiarowych, optymalne rozłożenie obciążeń na stacjach redukcyjno-pomiarowych, monitorowanie stanu sieci, kontrolowanie przekroczeń wybranych parametrów procesu dystrybucji, sprawne usuwanie awarii i zagrożeń.

Lokalny dystrybutor gazu ziemnego we Wrocławiu – Spółka **DOZAMEL**, posiada cztery stacje redukcyjno-pomiarowe w następujących lokalizacjach na terenie miasta:
ul. Fabryczna 10 – dwie stacje pomiarowe,
ul. Fabryczna dz. Nr 14 – jedna stacja pomiarowa,
ul. Robotnicza 72 – jedna stacja pomiarowa.
Przepustowość ww. stacji wynosi od 300 m^3/h do 3000 m^3/h; ciśnienie nominalne na wejściu w stacjach wynosi od 0,1 MPa do 0,5 MPa, a ciśnienie maksymalne na wyjściu mieści się w przedziale od 10 kPa do 0,35 kPa. Według opinii Operatora – stan techniczny stacji jest dobry, a stopień ich wykorzystania wynosi ok. 30%.
W tabeli poniżej zestawiono poziom zużycia gazu ziemnego w latach 2018÷2022 przez odbiorców kupujących to paliwo od Spółki Dozamel.

Tabela 6-6 Poziom zużycia gazu ziemnego przez odbiorców zaopatrywanych przez Spółkę DOZAMEL

Rok	Zużycie gazu ziemnego przez odbiorców [MWh]
2018	10 700
2019	12 340
2020	9 210
2021	10 324
2022	7 777

Źródło: dane wg DOZAMEL Sp. z o.o.

Przedsiębiorstwo w chwili obecnej nie planuje działań związanych z rozwojem eksploatowanego systemu gazowniczego.

6.3 Charakterystyka odbiorców i zużycie gazu

Dystrybucję gazu ziemnego na terenie miasta Wrocław prowadzi Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu. Wg danych z ww. przedsiębiorstwa z usług dystrybucyjnych na terenie miasta w 2022 roku rozliczanych było około 177,2 tys. punktów wyjścia z systemu (w 2018 - 180,4 tys.) (tj. łącznie punktów wyjścia: rozliczanych z ilości dostarczanego paliwa gazowego [WS] i zamówionej mocy umownej, w tym punktów wyjścia do innych systemów gazowych [WR]), w których sprzedano łącznie 216,44 mln m^3 gazu (ok. 199 mln m^3 gazu w 2018r.).
W tabelach poniżej przedstawiono dane statystyczne nt. odbiorców korzystających z usług dystrybucyjnych PSG sp. z o.o. OZG we Wrocławiu na terenie miasta w latach 2014-2022 z podziałem na grupy taryfowe, a także sprzedaż gazu wg tych kryteriów.

Tabela 6-7 Ilość punktów odbioru gazu ziemnego sieciowego z PSG sp. z o.o. OZG we Wrocławiu

Rok / Grupy taryfowe	2014	2018	2021	2022
W-1 do W-4	***177 837***	***179 294***	bd	bd
W-5 do W-10	911	1 135	bd	bd
Ogółem	**178 748**	**180 429**	**195 326**	**177 211**

Źródło: PSG sp. z o.o. OZG we Wrocławiu
bd – dane nieudostępnione

Tabela 6-8 Zużycie gazu ziemnego sieciowego wg PSG sp. z o.o. OZG we Wrocławiu

Rok / Grupa taryfowa	2014	2018	2021	2022
	[GWh/rok]			
W-1 do W-4	969	1 130	bd	bd
W-5 do W-10	701	1 060	bd	bd
Sumarycznie	**1 670**	**2 190**	**2 567**	**2 414**
	[mln. m^3/rok]			
W-1 do W-4	*88,1*	*102,7*	*bd*	*bd*
W-5 do W-10	*63,8*	*96,4*	*bd*	*bd*
Sumarycznie	***151,9***	***199,1***	***233,3***	***216,4***

Źródło: PSG sp. z o.o. OZG we Wrocławiu
bd – dane nieudostępnione

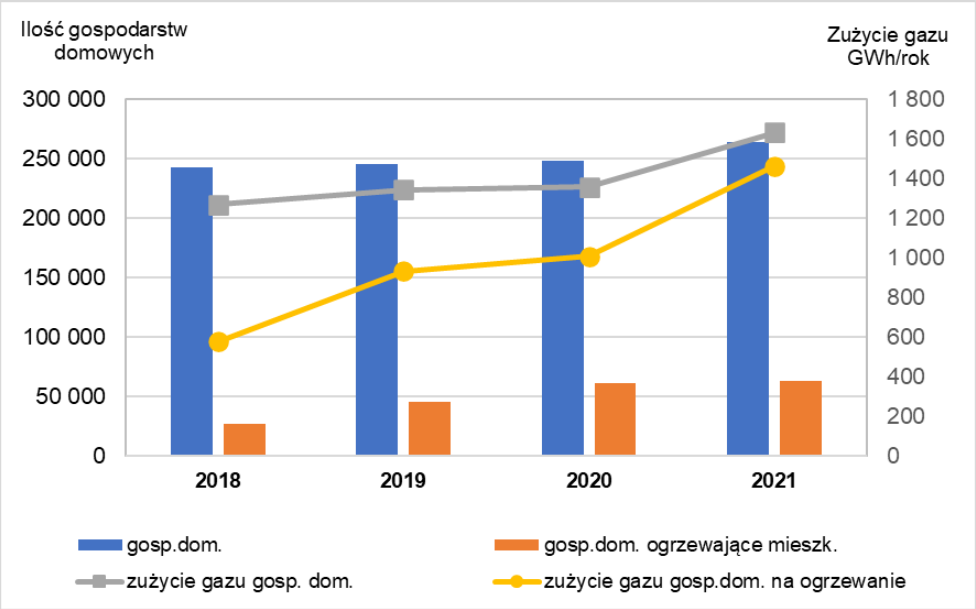
Aktualnie obrót gazem ziemnym na terenie kraju prowadzi około 57 podmiotów (na bieżąco aktualizowana lista sprzedawców dostępna jest na stronie internetowej narodowego operatora systemu dystrybucyjnego gazu w Polsce – tj. PSG). We Wrocławiu sprzedażą gazu ziemnego sieciowego zajmuje się przede wszystkim spółka PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o., w ramach której funkcjonują dwa Biura Sieci Sprzedaży, w tym Biuro Sieci Sprzedaży Zachód z podlegającym mu Wrocławskim Obszarem Sprzedaży – działającym na terenie Wrocławia.

Tabela 6-9 Zaopatrzenie gospodarstw domowych w gaz ziemny

Rok	Ilość gospodarstw domowych - odbiorców gazu		Zużycie gazu ziemnego			
	ogółem	w tym ogrzewający mieszkania	ogółem	w tym ogrzewający mieszkania	*ogółem*	*w tym ogrzewający mieszkania*
			GWh/rok		*Mln. m^3/rok*	
2018	242 731	27 102	1 270,4	578,3	*115,5*	*52,6*
2019	245 528	45 414	1 345,0	933,7	*122,3*	*84,9*
2020	248 396	60 924	1 359,1	1 008,1	*123,6*	*91,6*
2021	264 494	63 362	1 635,4	1 465,9	*148,7*	*133,2*

Źródło: dane wg GUS. Brak danych za rok 2022.

Rysunek 6-3 Poziom zmian zużycia gazu ziemnego w gospodarstwach domowych



Źródło: dane wg GUS

W tabelach poniżej przedstawiono odpowiednio liczbę odbiorców gazu oraz wielkość sprzedaży gazu ziemnego przez PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. Wrocławski Obszar Sprzedaży, jako dominującego sprzedawcy gazu sieciowego na terenie miasta, w latach 2018-2022, z podziałem na kategorie użytkowników.

Tabela 6-10 Liczba odbiorców gazu na terenie miasta Wrocław z PGNiG OD-WOS

Rok	Liczba odbiorców gazu ogółem	Użytkownicy gazu			
		Gospodarstwa domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i usługi	Pozostali
2018	167 784	163 579	880	3 309	16
2019	168 724	164 756	883	3 072	13
2020	167 663	164 081	827	2 743	12
2021	166 674	163 046	774	2 845	9
2022	165 275	162 275	659	2 417	8

Źródło: dane wg PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. WOS

Tabela 6-11 Sprzedaż gazu dla odbiorców miasta Wrocław z PGNiG OD-WOS

Rok	Sprzedaż gazu ogółem	Użytkownicy gazu			
		Gospodarstwa domowe Razem	Przemysł i budownictwo	Handel i usługi	Pozostali
	GWh/rok				
2018	1 832,4	1185,3	345,6	296,5	5
2019	1780,4	1250,4	235,0	290,0	5
2020	1846,5	1250,4	330,1	261,3	4,7
2021	2225,2	1503,6	360,5	356,4	4,7
2022	1 987,5	1 393,6	328,3	264,2	1,2
	Mln. m^3/rok				
2018	*166,9*	*107,7*	*31,4*	*26,9*	*0,45*
2019	*161,9*	*113,7*	*21,4*	*26,4*	*0,45*
2020	*167,9*	*113,7*	*30,0*	*23,7*	*0,43*
2021	*202,3*	*136,7*	*32,8*	*32,4*	*0,43*
2022	*180,7*	*126,7*	*29,8*	*24,0*	*0,11*

Źródło: dane wg PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. WOS

Sprzedaż przez PGNiG ogółem za 2022 r. wyniosła blisko 2 000 GWh (~180 mln m^3), czyli ok. 83% gazu dystrybuowanego przez PSG sp. z o.o. OZG we Wrocławiu (patrz – tabela powyżej), a liczba kupujących gaz w PGNiG Obrót Detaliczny kształtowała się na poziomie 166 tys. – ok. 95% odbiorców.

Według powyższych danych najliczniejszą grupą odbiorców gazu na terenie Wrocławia są gospodarstwa domowe, stanowiące 98% wszystkich odbiorców w mieście. Również biorąc pod uwagę zużycie paliwa gazowego gospodarstwa domowe są grupą dominującą – około 70% łącznego zużycia gazu sieciowego w mieście. Średnie roczne zużycie gazu ziemnego gospodarstw domowych wśród klientów omawianej spółki w ostatnich latach kształtowało się na poziomie 177 mln m^3. Zużycie gazu przez odbiorców ogrzewających mieszkania wg rozwiązań indywidualnych stanowi ok. 68% zużycia przez odbiorców z grupy gospodarstw domowych i ok. 45% całkowitej sprzedaży spółki.
Na wahania zużycia gazu istotny wpływ mają warunki pogodowe, głównie w sezonie grzewczym, czy też zmiany cen gazu.

Ponadto na terenie Gminy Wrocław występuje odbiór gazu ziemnego poza systemem dystrybucyjnym operatora PSG – tj. bezpośrednio od operatora systemu przesyłowego (OGP GAZ-SYSTEM). Gaz ten zużywany jest do skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w Elektrociepłowni Zawidawie.

Zmienność uwarunkowań zewnętrznych, nie związanych bezpośrednio z dostępnością i stopniem wykorzystania gazu ziemnego oraz brak dostępności informacji pozwalających na jednoznaczną ocenę poziomu zapotrzebowania na gaz ziemny z uwzględnieniem rozkładu tego zapotrzebowania na poszczególne grupy odbiorców stanowi znaczące utrudnienie dla określenia wiarygodnego trendu dalszego poziomu zapotrzebowania, w tym rozkładu na potrzeby odbiorców indywidualnych o poziomie zapotrzebowania odpowiadającego potrzebom gospodarstw domowych oraz małych i średnich podmiotów gospodarczych (taryfy W-1 – W-4) i podmiotów o dużym zużyciu gazu, gdzie decydujące znaczenie zostanie przesunięte na system dekarbonizacji źródeł pokrycia potrzeb cieplnych przez systemy ciepłownicze – zastosowanie gazu jako nośnika energii cieplnej dla działających systemów ciepłowniczych.

6.4 Plany inwestycyjno-modernizacyjne – plany rozwoju przedsiębiorstw

W uzgodnionych przez Urząd Regulacji Energetyki Planach Rozwoju **Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.** na lata 2018-2027 oraz na lata 2020-2029 w zakresie mającym znaczenie dla zaopatrzenia Wrocławia w gaz, ujęte było zadanie dotyczące rozbudowy systemu gazowniczego poprzez budowę gazociągu przesyłowego DN 1000 Zdzieszowice - Wrocław. Inwestycja została zrealizowana.
Aktualnie GAZ-SYSTEM posiada uzgodniony z Prezesem URE Dziesięcioletni Plan Rozwoju Systemu Przesyłowego na lata 2022 – 2031.
Inwestycją ujętą w ww. Planie jest przyłączenie EC Czechnica 2 do sieci przesyłowej. Oddanie do eksploatacji ww. inwestycji umożliwiającej uruchomienie EC Czechnica 2 zostało zrealizowane w marcu 2023r.
Dodatkowo w ww. planie ujęta jest budowa nowej SRP Serowarska o przepustowości Q=6000 m^3/h wraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejsce obiektu istniejącego SRP Serowarska – Leśnica).

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. posiada aktualny Plan Rozwoju na lata 2022 – 2026 zatwierdzony przez Prezesa URE z dn. 21.10.2021, w którym zostały ujęte głównie zadania związane z realizacją bieżących przyłączeń w zakresie niewielkiej rozbudowy sieci i budowy przyłączy, dla których rachunek ekonomiczny wykazuje opłacalność inwestycji, w myśl ustawy Prawo energetyczne.
Poniżej przedstawiono planowany zakres działań modernizacji systemu sieci gazowniczej dystrybucyjnej z uwzględnieniem działań na istniejących stacjach redukcyjno-pomiarowych oraz w układzie zbiorczego zestawienia długości gazociągów sieci średniego i niskiego ciśnienia w zakresie średnic: <DN 200, 200 ≥Dn ≤250 i Dn > 250.

Tabela 6-12 Planowane działania modernizacyjne na stacjach redukcyjno-pomiarowych na lata 2022 - 2026

Lp.	Nazwa	Przepustowość [m³/h]		*Rok budowy/ modernizacji wg stanu aktualnego*
		Wg stanu istniejącego	Planowana po modernizacji wg PR 2022 – 2026	
	Stacje SRP pśc/śc			
1	SP Iº Wrocław, ul. Batorego (Ratyń)	1 600	► 3 600	*1994*
2	SP Iº Wrocław, ul. Żwirowa (Złotniki)	8 000	► 12 000	*1992*
	Sumaryczny przyrost przepustowości		***6 000***	
	Stacje SRP śc/nc			
3	Chociebuska	1 500	► 2400	*1984*
4	Górecka	1 500	► 2200	*1987*
5	Janowska	1 600	► 2400	*1985*
6	Koszalińska	1 500	► 2500	*1981*
7	Monte Cassino	1 500	► 2400	*1987*
8	Most Grunwaldzki	1 600	1600	*2006*
9	Racławicka	1 600	1600	*1988*
10	Unruga	1 600	1600	*1988*
11	Tyrmanda (Mińska 2)	600	► 1200	*1978*
12	Kamieńskiego	1 600	1600	*1996*
13	Wiśniowa	4 000	► 2200	*1997*
	Sumaryczny przyrost przepustowości		***3 100***	

<u>Modernizacja gazociągów</u>

Modernizacja / budowa gazociągów ś/c:

- ✓ Dn 315 L= 9,1 km + 7 przyłączy,
- ✓ Dn 200 ÷ 250 L= 4,3 km + 2 przyłącza,
- ✓ Dn < 200 L=3,75 km + 2 przyłącza

Modernizacja / budowa gazociągów n/c:

- ✓ Dn ≥250 L= 1,3 km, + 10 przyłączy,
- ✓ Dn 200 ÷ 250 L= 9,2 km + 181 przyłączy (~2,1 km),
- ✓ Dn < 200 L=29,1 km + ~1000 przyłączy (~10,7 km)

Do projektów inwestycyjnych związanych z przyłączeniami nowych odbiorców należą:

- ✓ Sieć ś/c w ul. Wschodniej: gazociągi Dn 63, Dn 125 o łącznej długości 1,328 km + 7 przyłączy,
- ✓ Zasilanie 3 kotłowni lokalnych dla bud. Wielorodzinnych ul. Zielna: gazociągi ś/c Dn 125, Dn 160 o łącznej długości 0,57 km + 4 przyłącza,
- ✓ Przyłączenie obiektu ul. Świdnicka 40: gazociągi ś/c Dn 160, o długości 0,48 km + przyłącze Dn 90 - 70 m,
- ✓ Ul. Chełmońskiego - gazociągi ś/c Dn 160, o długości 0,26 km + przyłącze Dn 63 - 21 m.

W ramach budowy nowej sieci gazowniczej na terenach dotychczas niezgazyfikowanych ujęta jest gazyfikacja w obrębie ul. Strażackiej – sieć ś/c, w tym gazociągi: Dn 63, Dn 90, Dn 125 o łącznej długości L=1 150 m + 44 przyłącza.

PSG poinformowało o podpisaniu w 2022 roku umowy o przyłączenie do sieci gazowej ciepłowni zlokalizowanej przy ul. Łowieckiej (nowa EC Wrocław). Zadanie przewiduje

budowę ponad 12 km sieci dystrybucyjnej średniego ciśnienia w terenie mocno zurbanizowanym, z planowanym terminem realizacji przyłączenia na 2026 rok.

6.5 Ocena stanu systemu gazowniczego

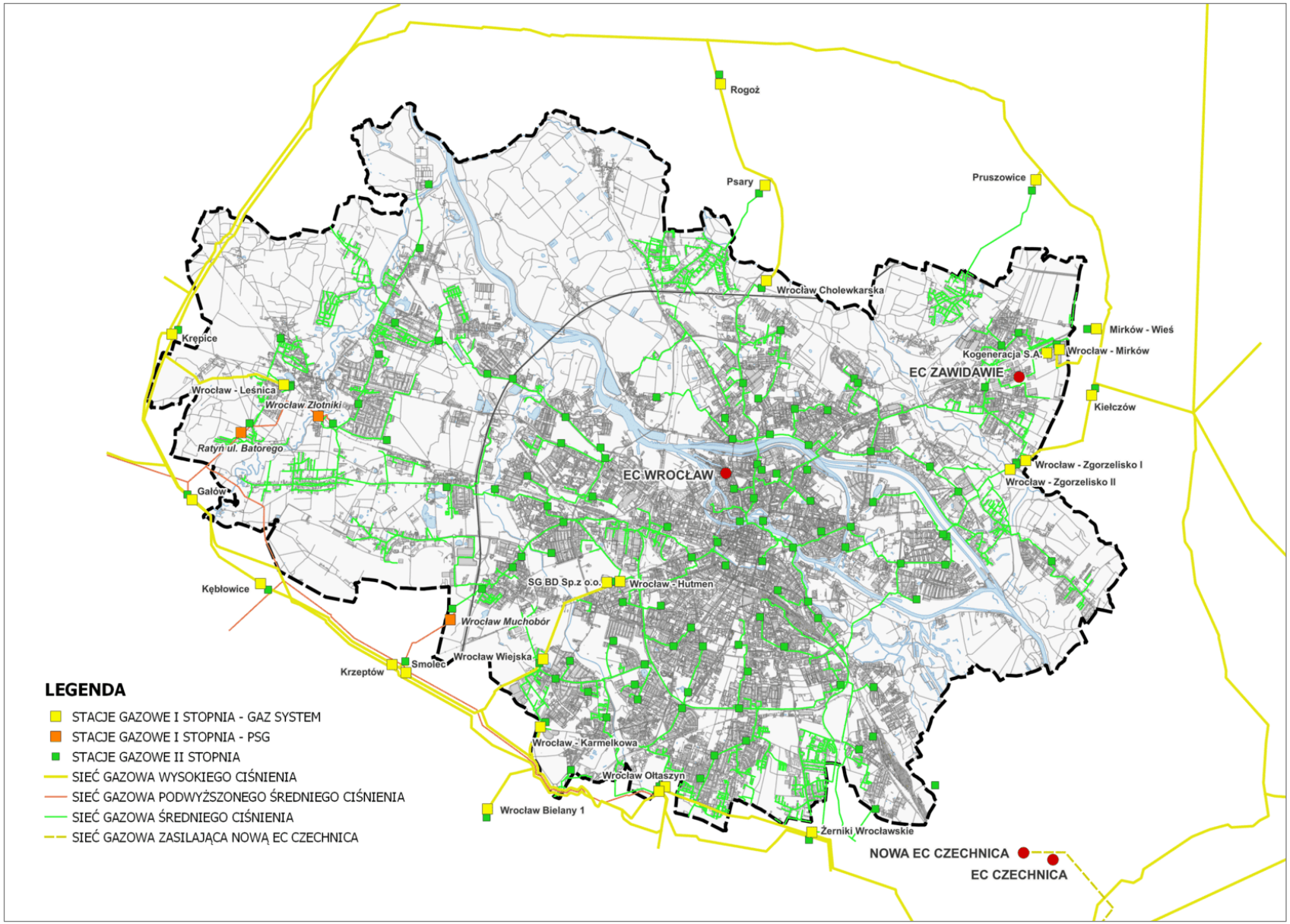
Na system gazowniczy zasilający miasto Wrocław składa się rozbudowany pierścieniowy układ gazociągów przesyłowych, zasilany z kilku kierunków. Dodatkowo zakończona budowa gazociągu przesyłowego DN 1000 Zdzieszowice - Wrocław ma istotne znaczenie dla zaopatrzenia miasta w gaz sieciowy w związku z realizowanymi zadaniami stopniowego przechodzenia źródeł systemowych Wrocławia na nowe rozwiązania, w tym wykorzystanie gazu ziemnego jako paliwa podstawowego dla EC Czechnica 2 (2023 / 2024 rok) oraz częściowe zastąpienie kotłów węglowych w EC Wrocław przy ul. Łowickiej.
Miasto jest zaopatrywane w gaz ziemny poprzez wielostronny system zasilania z 17 stacji redukcyjno-pomiarowych I stopnia należących do Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. zlokalizowanych w różnych częściach miasta, bądź w jego sąsiedztwie. Ponadto w zasilaniu części miasta uczestniczą 3 SRP I stopnia z poziomu podwyższonego średniego ciśnienia, należących do Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu
Wzmocnienie i poprawa jakości zasilania odbiorców w zachodniej (południowo-zachodniej) części miasta winna nastąpić po realizacji planowanych działań modernizacyjnych na dwóch z trzech ww. stacji SRP (SRP Żwirowa i Batorego), po planowanej modernizacji, z uwzględnieniem zwiększenia ich łącznej przepustowości o ok. 60% (z 9 600 Nm^3/h na 15 600 Nm^3/h).
Ponadto przewidywana jest modernizacja 9-ciu SRP II^0 z uwzględnieniem zwiększenia ich przepustowości łącznie o 3 100 Nm^3/h.
Stacje redukcyjno-pomiarowe I stopnia zasilające miasto w gaz ziemny mają, wg ustnych zapewnień przedstawicieli OGP GAZ-SYSTEM S.A,. rezerwy przepustowości wystarczające, aby pokryć zapotrzebowanie na gaz zarówno odbiorców istniejących, jak i nowych, gdyby zaistniała taka potrzeba.

Sieć dystrybucyjna na terenie Wrocławia jest dobrze rozbudowana i posiada wystarczające rezerwy przepustowe pod kątem zaspokojenia istniejących potrzeb oraz możliwości przyłączania nowych odbiorców indywidualnych. Poziom bezpieczeństwa dostaw gazu w zakresie dystrybucji został określony przez operatora systemu dystrybucyjnego (PSG OZG Wrocław) jako dobry. Inwestycje związane z rozbudową sieci gazowej na terenie miasta będą realizowane w miarę występowania potencjalnych odbiorców o warunki techniczne przyłączenia do sieci, pod warunkiem spełnienia kryterium opłacalności ekonomicznej.
W przypadku ewentualnego pojawienia się odbiorcy o znacznym zapotrzebowaniu na paliwo gazowe, którego wielkość przekroczyłaby możliwości przepustowe punktów wyjścia z systemu przesyłowego, PSG występuje do OGP GAZ-SYSTEM z wnioskiem o jego rozbudowę.
Stacje redukcyjne oraz redukcyjno-pomiarowe II stopnia są na bieżąco modernizowane, także w miarę potrzeb pod kątem zwiększenia ich przepustowości. Również na sieciach

gazowych systemu dystrybucyjnego podejmowane są działania modernizacyjne, szczególnie w celu zapewnienia bezpieczeństwa ich użytkowania.

W granicach gminy występują również obszary, które nie są (w całości lub w części) objęte sieciami gazu ziemnego. Należą do nich m.in. następujące jednostki urbanistyczne (wg oznaczeń zastosowanych w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Wrocławia uchwalonym w styczniu 2018 r.): Nowe Żerniki (E10 i E17), Świniary (B13), Rędzin (B14 i B15), Kłokoczyce (B25), Węzeł Pawłowicki (B26), Opatowice (C14), Oporów Awiceny (D15), Żar (E27), Żar Przemysłowy (E28) i Mokra (E29).
W przypadku pojawienia się zapotrzebowania przez potencjalnych odbiorców na gaz z przesyłowej sieci gazowej wysokiego ciśnienia, warunki przyłączenia i odbioru gazu będą uzgadniane pomiędzy Operatorem Systemu Przesyłowego (OGP) i klientem i będą zależały od uwarunkowań technicznych i ekonomicznych uzasadniających rozbudowę sieci przesyłowej.

Rysunek 6-4 System gazowniczy Wrocławia



CZĘŚĆ II
Stan i możliwości realizacji przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

7. Analiza potencjału i możliwości zagospodarowania lokalnych zasobów ciepła odpadowego

7.1 Możliwości wykorzystania nadwyżek energii cieplnej ze źródeł przemysłowych

Analiza lokalnych źródeł przemysłowych w mieście wskazuje na to, że dysponują one w większości przypadków rezerwami mocy cieplnej. Rezerwy te z reguły wiążą się z zagadnieniami niezawodności dostawy ciepła (istnienie dodatkowych jednostek kotłowych na wypadek awarii). Zatem z czysto bilansowego punktu widzenia istniałyby potencjalne możliwości wykorzystania nadwyżek mocy cieplnej.
Realizowanie działalności związanej z wytwarzaniem lub przesyłaniem i dystrybucją ciepła wymaga uzyskania koncesji (w przypadku gdy moc zamówiona przez odbiorców przekracza 5 MW). Uzyskanie koncesji pociąga za sobą szereg konsekwencji wynikających z ustawy Prawo energetyczne (konieczność ponoszenia opłat koncesyjnych na rzecz URE, sprawozdawczość, opracowywanie taryf dla ciepła zgodnych z wymogami ustawy i wynikającego z niej rozporządzenia). Ponadto, należy zapewnić odbiorcom warunki zasilania zgodne z rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie przyłączania podmiotów do sieci ciepłowniczej, w tym także zapewnić odpowiednią pewność zasilania.
W sytuacjach awaryjnych podmiot przemysłowy jest zainteresowany zapewnieniem dostawy ciepła na własne potrzeby, gdyż koszty utracone w wyniku strat na głównej działalności przedsiębiorstwa przemysłowego z reguły będą niewspółmierne do potencjalnych korzyści ze sprzedaży ciepła. W tej sytuacji, zakłady przemysłowe często nie są zainteresowane rozpoczynaniem działalności w zakresie zaopatrzenia w ciepło odbiorców zewnętrznych.

Na terenie Wrocławia, w ramach prac nad niniejszym opracowaniem i ankietyzacji znaczących podmiotów gospodarczych, nie zidentyfikowano zakładów przemysłowych, które oprócz swojej podstawowej działalności produkcyjnej, prowadziłyby także sprzedaż ciepła dla odbiorców zewnętrznych.

7.2 Możliwości wykorzystania zasobów energii odpadowej

Zasoby energii odpadowej istnieją we wszystkich tych procesach, w trakcie których powstają produkty (główne lub odpadowe) o parametrach różniących się od parametrów otoczenia, w tym w szczególności o podwyższonej temperaturze.
Do głównych źródeł odpadowej energii cieplnej należą:

- procesy wysokotemperaturowe (powyżej 100°C) i średniotemperaturowe (50÷100°C) instalacji przemysłowych;
- zużyte powietrze wentylacyjne o temperaturze zbliżonej do 20°C;
- ciepłe wody odpadowe i ścieki o temperaturze w przedziale 20 do 50°C.

Optymalnym rozwiązaniem jest wykorzystanie ciepła odpadowego bezpośrednio w samym procesie produkcyjnym (np. do podgrzewania materiałów wsadowych do procesu), gdyż występuje wówczas duża zgodność między podażą ciepła odpadowego, a jego zapotrzebowaniem do procesu. Ponadto istnieje zgodność dostępnego i wymaganego poziomu temperatury. Problemem jest możliwość technologicznej realizacji takiego procesu. Decyzje związane z takim sposobem wykorzystania ciepła w całości spoczywają na podmiocie prowadzącym związaną z tym działalność.

Procesy wysoko- i średniotemperaturowe pozwalają wykorzystywać ciepło odpadowe na potrzeby ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody. Przy tym odbiór ciepła na cele ogrzewania następuje tylko w sezonie grzewczym i to w sposób zmieniający się w zależności od temperatur zewnętrznych. Stąd w części roku energia ta nie będzie wykorzystywana, a dla pozostałego okresu należy przewidzieć uzupełniające źródło ciepła. Decyzja o takim sposobie wykorzystania ciepła odpadowego powinna być każdorazowo przedmiotem analizy dla określenia jego opłacalności.
Ciepło odpadowe na poziomie temperatury 20-30°C często powstaje nie tylko w zakładach przemysłowych, ale i w gospodarstwach domowych (np. zużyta ciepła woda), mogąc stanowić źródło ciepła dla odpowiednio dobranej pompy ciepła. Znakomitym źródłem ciepła do ogrzewania mieszkań jest ciepło wytwarzane przez eksploatowane urządzenia techniczne, jak: pralki, lodówki, telewizory, sprzęt komputerowy i inne powszechnie stosowane urządzenia.

W przypadku wykorzystania energii odpadowej zużytego powietrza wentylacyjnego należy zauważyć, że:

- dla nowoczesnych obiektów budowlanych straty ciepła przez przegrody uległy zmniejszeniu, natomiast potrzeby wentylacyjne pozostają bez zmian, np. dla tradycyjnego budownictwa mieszkaniowego straty wentylacji stanowią 20-25% potrzeb cieplnych, dla budynków o wysokiej izolacyjności przegród budowlanych ponad 50%, a dla obiektów wielkokubaturowych wskaźnik ten jest jeszcze większy;
- odzysk ciepła z wywiewanego powietrza wentylacyjnego na cele przygotowania powietrza dolotowego jest wykorzystaniem wewnątrzprocesowym;
- w obiektach wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne (np. w obiektach usługowych) układ taki pozwala na odzyskiwanie chłodu w okresie letnim, zmniejszając zapotrzebowanie energii do napędu klimatyzatorów.

W związku z tym, proponuje się stosowanie układów rekuperacji ciepła w układach wentylacji wszystkich obiektów wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne (sale gimnastyczne, sportowe, baseny), których modernizacji lub budowy podejmie się miasto. Jednocześnie korzystne jest promowanie tego rozwiązania w mniejszych obiektach, w tym także mieszkaniowych.

Przeprowadzona na potrzeby bilansu energetycznego ankietyzacja znaczących podmiotów gospodarczych oraz obiektów użyteczności publicznej wykazała, że odzysk ciepła na terenie miasta Wrocław prowadzony jest między innymi przez zidentyfikowane następujące podmioty:

→ odzysk ciepła z technologii:
- MPWiK Wrocławska Oczyszczalnia Ścieków – odzysk ciepła z procesu suszenia osadów ściekowych, cel potrzeby własne (uzysk energii cieplnej w 2022 r. wyniósł 8 265 GJ, od 2023 r. MPWiK planuje zwiększenie uzyskanej energii cieplnej do 15 tys. GJ/rok);
- Wratislavia-Biodiesel – odzysk ciepła z procesów technologicznych, cel: ogrzewanie hali produkcyjnej.

→ odzysk ciepła z wentylacji:
- Muzeum Współczesne – centrale wentylacyjne z wymiennikami obrotowymi;
- Narodowe Forum Muzyki – centrale wentylacyjne z wymiennikami obrotowymi;
- Urząd Miejski Wrocławia (8 obiektów) – centrale wentylacyjno-klimatyzacyjne i wentylacyjne z wymiennikami krzyżowymi, centrale wentylacyjne z wymiennikami obrotowymi i przeciwprądowymi;
- WCT Spartan (3 obiekty) – rekuperacja;
- Politechnika Wrocławska (8 obiektów) – rekuperacja;
- Uniwersytet Przyrodniczy – rekuperacja;
- Uniwersytet Medyczny (3 obiekty) – rekuperacja;
- Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 12 – rekuperacja;
- PORT Polski Ośrodek Rozwoju Technologii – centrale wentylacyjne z wymiennikami krzyżowymi i glikolowymi;
- Wrocławski Park Wodny – centrale wentylacyjne z wymiennikami krzyżowymi;
- Stadion Wrocław – centrale wentylacyjne z wymiennikami krzyżowymi.

Poza tym przedsiębiorstwo Fortum wraz MPWiK we Wrocławiu planuje pozyskiwać ciepło odpadowe ze ścieków komunalnych w przepompowni ścieków Port Południe. Planowane jest wybudowanie pompy ciepła o mocy 12,5 MW, która pozyskiwać będzie ciepło dla miejskiej sieci ciepłowniczej. Uruchomienie instalacji planowane jest na 2024 r. Fortum planuje także zrealizować w 2023 r. projekt dotyczący odzysku ciepła odpadowego z serwerowni zlokalizowanej na terenie Wrocławia przy zastosowaniu pompy ciepła o mocy zainstalowanej ok. 2MW. Przewidywanym efektem projektu ma być produkcja energii cieplnej dla miejskiego systemu ciepłowniczego równa 45 tys. GJ/rok.

Z uwagi na to, że w granicach Wrocławia działalność prowadzi szereg przedsiębiorstw korzystających z instalacji wytwarzania energii, zakłada się, że na analizowanym terenie występuje pewien potencjał energii odpadowej z procesów przemysłowych i technologicznych, który mógłby zostać wykorzystany w produkcji ciepła do celów grzewczych. Jednak-

że efektywne wykorzystanie źródeł ciepła odpadowego uwarunkowane jest ich lokalizacją (odległością od systemu ciepłowniczego) oraz parametrami (moc źródła, temperatura nośnika ciepła). Oprócz zankietowanych podmiotów gospodarczych oraz obiektów użyteczności publicznej zidentyfikowano również kilkanaście przedsiębiorstw, mogących być potencjalnym źródłem energii odpadowej. Wyselekcjonowane zostały obiekty prowadzące działalność w obrębie ok. 1 km od miejskiej sieci ciepłowniczej, w których poziom zużycia paliw wskazywał na istniejący potencjał ciepła odpadowego. Łączna szacunkowa moc źródeł ciepła odpadowego wyniosła ok. 8,2 MW. Zidentyfikowane obiekty zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 7-1 Zidentyfikowane potencjalne źródła ciepła odpadowego na terenie Wrocławia

Lp.	Nazwa	Adres	Szacowana moc odpadowa [MW]
1	MAMUT POLSKA S.A.	Muchoborska 3	0,195
2	PPF HASCO-LEK S.A.	Żmigrodzka 242e	0,367
3	BSH SPRZĘT GOSPODARSTWA DOMOWEGO Sp. z o.o.	Żmigrodzka 143	0,102
4	DANFOSS POWER SOLUTIONS Sp. z o.o.	Metalowców 31	0,280
5	ELWAT ELEKTROMECHANICZNA SPÓŁDZIELNIA INWALIDÓW WE WROCŁAWIU	Hubska 96	0,197
6	Dolkom Sp. z o.o.	Hubska 6	0,267
7	FABRYKA AUTOMATÓW TOKARSKICH WE WROCŁAWIU S.A.	Grabiszyńska 281	0,525
8	WYTWÓRNIA POMP HYDRAULICZNYCH S.A.	Na Ostatnim Groszu 112	0,175
9	EUROPEAN BRAKES AND CHASSIS COMPONENTS Sp. z o.o.	Bystrzycka 89	0,607
10	BOMBARDIER TRANSPORTATION POLSKA Sp. z o.o.	Fabryczna 12	3,127
11	DOLNOŚLĄSKIE ZAKŁADY USŁUGOWO-PRODUKCYJNE DOZAMEL Sp. z o.o.	Fabryczna 10	2,400

Źródło: Opracowanie własne

Wykorzystanie źródeł energii odpadowej przynosi korzyści w postaci poprawy efektywności energetycznej w zakładach przemysłowych, z czym związane jest zmniejszenie zużycia paliw kopalnych i poprawa stanu środowiska. Jednak realizacja tego typu inwestycji powinna być poprzedzona wykonaniem szczegółowej analizy techniczno-ekonomicznej przedsięwzięcia.

7.3 Ocena możliwości wykorzystania odpadów komunalnych jako alternatywnego źródła energii dla miasta Wrocławia

Zgodnie z opracowanym „Programem Ochrony Środowiska dla miasta Wrocławia na lata 2021-2025 z perspektywą do 2030 r.” średnia ilość odpadów komunalnych odebranych z terenu miasta w latach 2016-2019 wynosi ok. 309 tys. Mg/rok, z czego udział odpadów zebranych selektywnie w 2019 r. wyniósł ok. 35%. W 2021 r. ilość odebranych odpadów komunalnych wyniosła ok. 328 tys. Mg/rok, w tym zebranych selektywnie było ok. 40%. Dane z Wrocławia wskazują, że liczba produkowanych odpadów na terenie miasta stale wzrasta. Jednak system gospodarowania odpadami jest usprawniany, czego skutkiem jest zwiększenie ilości odpadów zbieranych w sposób selektywny, poddawanych recyklingowi oraz ograniczenie ilości odpadów biodegradowalnych przeznaczonych do składowania.
Ze względu na brak na terenie Wrocławia czynnego składowiska odpadów komunalnych, zagospodarowanie powstających w mieście odpadów prowadzone jest poza jego granicami – w instalacjach komunalnych zlokalizowanych w miejscowościach: Rudna Wielka, Kryniczno i Jaroszów. We Wrocławiu zlokalizowane są natomiast obiekty związane z gospodarką odpadami, do których należą: punkty selektywnego zbierania odpadów komu-

nalnych, składowisko osadów ściekowych, stacja przeładunkowa odpadów wraz z sortownią i linią do produkcji paliw alternatywnych przy ul. Szczecińskiej oraz stacja przeładunkowa przy ul. Jerzmanowickiej (Zakład Zagospodarowania Odpadów Chemeko-System Sp. z o.o.). W północno-zachodniej części miasta, przy ul. Janowskiej, firma Ekosystem eksploatuje kompostownię do zagospodarowania odpadów biodegradowalnych. Wydajność instalacji wynosi 6 tys. ton odpadów. W procesie kompostowania wytwarzany jest kompost w ilości ok. 3 tys. Mg/rok, który wykorzystywany jest w rolnictwie i ogrodnictwie.
W latach 2018-2022 ilość odpadów zebranych z terenu Wrocławia nadająca się do termicznego przekształcania, która potencjalnie mogłaby być wykorzystana w procesie odzysku energii wyniosła ok. 1 286 tys. Mg. Natomiast ilość odpadów zebranych z terenu Wrocławia, która mogłaby być wykorzystana do wytwarzania biogazu wyniosła ok. 149 tys. Mg. Jednakże biorąc pod uwagę konieczność prowadzenia w pierwszej kolejności recyklingu i selektywnej zbiórki odpadów, nie można tych odpadów poddać odzyskowi energii w całości. W oparciu o nowowprowadzone ustawy oraz cele poziomów recyklingu do 2035 zakładany jest znaczący spadek frakcji, która może być źródłem produkcji energii cieplnej i elektrycznej.
Realizacja przedsięwzięcia polegającego na budowie instalacji odzysku energetycznego odpadów jest jednym z potencjalnie możliwych scenariuszy w przyszłości. Liczne programy na poziomie centralnym zachęcają podmioty publiczne i prywatne do realizacji instalacji termicznego przetwarzania odpadów poprzez współdziałanie z gminami w regionie. Gmina Wrocław nie przewiduje obecnie takiej realizacji za własne fundusze i na własnym terenie. Jednocześnie wiadomo, że dla pomiotów prywatnych ilość odpadów do wykorzystania w instalacji przy współpracy samorządów byłaby większa, co zwiększyłoby efektywność inwestycji oraz przyniosłoby korzyści dla systemu gospodarki odpadami w obszarze metropolitalnym lub nawet większym rejonie. Z tego względu obecnie i w najbliższej przyszłości, rozważane są przez podmioty prywatne i publiczne rożne scenariusze i lokalizacje instalacji do odzysku energetycznego odpadów w regionie, koncentrując się na produkcji ciepła i energii elektrycznej dla Wrocławia oraz zainteresowanych gmin sąsiednich. Europejskie, a także Polskie doświadczenia pokazały, że odzysk energetyczny odpadów komunalnych ogranicza, szczególnie w obecnym okresie problem zagospodarowania odpadów komunalnych w miastach przy równoczesnej produkcji energii elektrycznej i ciepła na potrzeby mieszkańców. Ponadto nowoczesne instalacje wyposażone są w technologie uniemożliwiające przedostawanie się nieprzyjemnych zapachów na zewnątrz, a wysokie wymagania dotyczące zagadnień środowiskowych tj. emisji wszelkiego typu zanieczyszczeń do środowiska, w tym do powietrza, wody i gleby oraz restrykcyjny system nadzoru i monitoringu procesów technologicznych, gwarantują skuteczne ograniczenie uciążliwości zgodnie z najwyższymi standardami bezpieczeństwa. Prace nad takim modelem działań powinny uwzględniać bieżące monitorowanie globalnych trendów w gospodarce i społeczeństwie, ale przede wszystkim być przyjazne środowisku naturalnemu, jakości życia mieszkańców Wrocławia i jego obszaru metropolitalnego oraz wpisywać się w popierane przez Komisję Europejską działania ku gospodarce o obiegu zamkniętym.
Doświadczenia z innych miast wskazują, że zakłady termicznego przekształcania odpadów stanowią istotne źródło ciepła pracujące w podstawie np. w Krakowie, Poznaniu czy Szczecinie. Ponad 50% ciepła wytwarzanego w takich jednostkach ma status ciepła po-

chodzącego ze źródeł odnawialnych co ma duże znaczenie w kontekście utrzymania statusu efektywnego systemu ciepłowniczego.

8. Analiza potencjału i możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii

8.1 Regulacje prawne w dziedzinie OZE

Rada Ministrów 25 kwietnia 2023 r. przyjęła projekt nowelizacji ustawy o OZE, który ma zapewnić wdrożenie do polskiego prawa przepisów unijnej dyrektywy o odnawialnych źródłach energii 2018/2001 (dyrektywa RED II). W nowelizacji ustawy zawarto regulacje związane z rozwojem w Polsce rynku biometanu, które mają zachęcić inwestorów do podejmowania decyzji związanych z budową instalacji do wytwarzania biometanu ale także rozbudowy i przebudowy istniejących sieci gazowych pod kątem umożliwienia zatłaczania biometanu. Planuje się zwiększyć role odnawialnych źródeł energii (OZE) w ciepłownictwie i chłodnictwie. Zostaną wprowadzone nowe przepisy mające ułatwić współpracę w ramach klastrów energii i wprowadzą specjalny system wsparcia oraz utworzony zostanie także Krajowy Punkt Kontaktowy OZE dla inwestorów, aby ułatwić im uzyskiwanie informacji na temat wydawania pozwoleń i procedur administracyjnych związanych z inwestycjami w odnawialne źródła energii.

Zgodnie z definicją określoną w ustawie z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii odnawialne źródło energii jest to źródło obejmujące energię: wiatru, promieniowania słonecznego, aerotermalną, geotermalną, hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów.

Racjonalne wykorzystanie energii z OZE jest jednym z istotnych elementów zrównoważonego rozwoju, który przynosi wymierne efekty ekologiczno-energetyczne. OZE powinny stanowić istotny udział w ogólnym bilansie energetycznym oraz przyczynić się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego regionu i poprawy zaopatrzenia w energię na terenach o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej.

W ustawie o odnawialnych źródłach energii zawarto regulacje mające na celu wzrost udziału OZE w procesie wytwarzania energii finalnej. O chęci sprzedaży niewykorzystanej energii elektrycznej z OZE wytwórcy składają Prezesowi URE deklaracje elektroniczną. Sprzedaż możliwa jest przez 15 lat po stałej cenie (z uwzględnieniem inflacji). Warunkiem uzyskania wsparcia jest wygranie przez wytwórcę aukcji na wyprodukowanie określonej ilości energii elektrycznej z OZE w określonym czasie. Aukcje organizowane są przez URE i odbywają się za pośrednictwem Internetowej Platformy Aukcyjnej (IPA) i są przeprowadzane odrębnie dla różnych technologii oraz mocy instalacji (do 1 MW oraz powyżej 1 MW).

Prezes URE na mocy ustawy wyznacza sprzedawców energii elektrycznej (tzw. „sprzedawca zobowiązany"), których obowiązkiem jest zakup energii elektrycznej od wytwórców, którzy wygrali aukcję. Zamiast sprzedawcy zobowiązanego rozliczenia może dokonać sprzedawca wybrany przez prosumenta energii odnawialnej, prosumenta zbiorowego energii odnawialnej lub prosumenta wirtualnego energii odnawialnej lub spółdzielnię energetyczną na podstawie umowy kompleksowej lub umowy sprzedaży. Taki sposób wyznaczania wartości energii elektrycznej będzie funkcjonował do 30 czerwca 2024 r.

Odrębne zasady dotyczą prosumentów czyli jednoczesnych producentów i konsumentów energii. Do niedawna prosumentem mogły być wyłącznie osoby nie prowadzące działalności gospodarczej, jednak po nowelizacji ustawy definicją objęto również małe i średnie przedsiębiorstwa (pod warunkiem, że wytwarzanie energii elektrycznej z OZE nie stanowi przedmiotu przeważającej działalności gospodarczej). Do marca 2022 r rozliczenie prosumentów odbywało się wg zasady „net metering" tj. na podstawie ilości energii wprowadzonej do sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej wobec ilości energii pobranej z tej sieci, w celu jej zużycia na potrzeby własne przez prosumenta wytwarzającego energię w mikroinstalacji według tej samej ceny. Według wprowadzonej od 1 kwietnia 2022 zasady „net billing" energia eksportowana do sieci jest sprzedawana, zwykle po cenie hurtowej, natomiast energia importowana z sieci jest kupowana po stawce detalicznej.

Dnia 1 kwietnia 2022 r. w życie weszły zmiany w ustawie wprowadzające pojęcia:

- prosument wirtualny energii odnawialnej - odbiorca końcowy, wytwarzający energię w instalacji OZE na potrzeby własne, przyłączonej do sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej w innym miejscu niż miejsce dostarczania energii elektrycznej do tego odbiorcy,
- prosument zbiorowy energii odnawialnej - odbiorca końcowy wytwarzający energię elektryczną z odnawialnych źródeł energii na potrzeby własne w mikroinstalacji lub małej instalacji, przyłączonej do sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej za pośrednictwem wewnętrznej instalacji elektrycznej budynku wielolokalowego,
- reprezentant prosumentów – osoba fizyczna, prawna lub jednostka organizacyjna niebędąca osobą prawną, której ustawa przyznaje zdolność prawną do reprezentacji prosumentów wirtualnych lub prosumentów zbiorowych. Reprezentant prosumentów ma za zadanie informować operatora systemu dystrybucyjnego o lokalizacji, rodzaju, mocy i terminie przyłączenia nowej mikroinstalacji OZE.

Od 1 kwietnia 2022 r. rozliczenie za wprowadzenie i pobranie energii elektrycznej z sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej dokonywane jest w okresie rozliczeniowym, określonym w umowie kompleksowej lub w umowie sprzedaży. Niezależnie od liczby stref czasowych w danej grupie taryfowej, w pierwszej kolejności rozliczana jest energia z najstarszą datą wprowadzenia do sieci. W przypadku, gdy prosument energii odnawialnej lub prosument zbiorowy energii odnawialnej wytworzył energię i wprowadził ją do sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej, wartość energii jest wyznaczana dla każdego miesiąca kalendarzowego i stanowi iloczyn: sumy ilości energii elektrycznej wprowadzonej do sieci dystrybucyjnej oraz rynkowej miesięcznej ceny energii elektrycznej, wyznaczonej dla danego miesiąca kalendarzowego. W przypadku, gdy prosument energii odnawialnej nie odbierze energii elektrycznej wprowadzanej do sieci dystrybucyjnej w okresie 12 miesięcy od daty jej wprowadzenia do sieci, to nieodebraną energią dysponuje sprzedawca w celu pokrycia kosztów rozliczenia.

Projekt ustawy o OZE z kwietnia 2023 r. wprowadza rozwiązanie podobne do prosumenta zbiorowego, czyli prosumenta lokatorskiego z możliwością zmiany system rozliczeń. Mianowicie rozliczenie prosumenckie będzie mogło być wypłacone na rachunek bankowy spółdzielni mieszkaniowej, przy założeniu wykorzystania tych środków na utrzymanie budynku i obniżenia w ten sposób czynszu dla poszczególnych lokatorów.

W dniu 23 kwietnia 2023 r. weszła w życie zmiana ustawy o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych. Dotychczasowe przepisy stanowiły o minimalnej odległości farm wiatrowych od zabudowań mieszkalnych, którą określono na 10-krotność wysokości wiatraków wraz z wirnikiem i łopatami określona jako tzw. zasada 10H. Wyznaczona odległość dotyczyła również lokalizacji farm wiatrowych przy granicach m.in. parków narodowych, rezerwatów, parków krajobrazowych czy obszarów Natura 2000. Po nowelizacji ustawy istnieje możliwość zmniejszenia tej odległości. Ustawa przewiduje, że plan miejscowy może określać inną odległość elektrowni wiatrowej od budynku mieszkalnego, mając na uwadze zasięg oddziaływań tej elektrowni. Bezwzględna odległość minimalna, której nie będzie można przekroczyć to 700 m. Podstawą dla określania odległości minimalnej pomiędzy 10H a 700 m dla budynków mieszkalnych będą m.in. wyniki przeprowadzonej strategicznej oceny oddziaływania na środowisko (SOOŚ) wykonywanej w ramach MPZP. W nowej ustawie utrzymany został zakaz stawiania elektrowni wiatrowych na obszarach parków narodowych, rezerwatów przyrody, parków krajobrazowych i obszarów Natura 2000 w odległości 10-krotności wysokości wiatraków, a w przypadku rezerwatów 500 m. Nowelizacja ustawy wiatrakowej zakłada również, że inwestor ma przekazać co najmniej 10% mocy zainstalowanej elektrowni wiatrowej mieszkańcom gminy, którzy korzystaliby z energii elektrycznej na zasadzie prosumenta wirtualnego. Każdy mieszkaniec tej gminy będzie mógł objąć udział nie większy niż 2 kW i odbierać energię elektryczną w cenie wynikającej z kalkulacji maksymalnego kosztu budowy.

8.2 Lokalne zasoby energii odnawialnej i alternatywnej

8.2.1 Biomasa

Biomasa – ulegająca biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa, w tym substancje roślinne i zwierzęce, leśnictwa i związanych działów przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury (…) (ustawa o odnawialnych źródłach energii z dnia 20 lutego 2015 r. ze zmianami). Biomasa to paliwo wydajne, gdyż 2 Mg suchej masy są równoważne 1 Mg węgla kamiennego. Po spaleniu powstaje popiół, który nie wymaga utylizacji, ponieważ jest znakomitym nawozem. Jako źródło energii jest – przy racjonalnej gospodarce – odnawialna, ponieważ rośliny odrastają.
Do celów energetycznych najczęściej stosowane są następujące postacie biomasy:

- drewno odpadowe w leśnictwie i przemyśle oraz odpadowe opakowania drewniane;
- rośliny energetyczne z upraw celowych (plantacje energetyczne) - wierzba wiciowa, ślazowiec pensylwański, topinambur oraz trawy wieloletnie - miskant olbrzymi;
- zieleń miejska (np. zieleń osiedlowa, uliczna, parki, ogródki działkowe);
- słoma zbóż, z roślin oleistych lub strączkowych oraz siano;
- odpady organiczne - gnojownica, osady ściekowe w przemyśle celulozowo–papierniczym, odpady z przemysłu spożywczego, roszarni lnu, gorzelni, browarów;
- biopaliwa płynne do celów transportowych (np. oleje roślinne, biodiesel, bioetanol z gorzelni i agrorafinerii);
- biogaz pozyskiwany z fermentacji roślin zielonych, przeróbki gnojowicy, osadów ściekowych i wysypisk komunalnych.

Wykorzystanie biomasy jest opłacalne głównie na terenach wiejskich, gdzie nie jest wymagany transport paliwa na większe odległości (do 30 km) i magazynowanie w postaci rezerw, gdyż jest ona tam łatwo dostępna.

Poniżej przedstawiono potencjalne możliwości pozyskania na obszarze Wrocławia energii cieplnej z poszczególnych rodzajów biomasy.

Tabela 8-1 Potencjalne zasoby energii z biomasy możliwe do pozyskania na terenie miasta

Wyszczególnienie	Drewno odpadowe z leśnictwa	Plantacje energetyczne**	Zieleń miejska (urządzona)	Słoma
Powierzchnia, z której pozyskiwana może być biomasa [ha] *	1231 (powierzchnia lasów w zarządzie Lasów Państwowych)	370 (nieużytki)	1965 (parki, zieleń uliczna i osiedlowa)	844 (10% powierzchni gruntów ornych)
Wskaźnik uzysku biomasy [Mg/ha]	2	10	2	2
Wartość opałowa biomasy [MJ/kg]	14	16	8	14
Sprawność przetwarzania energii [%]	80	80	80	80
Roczna produkcja energii cieplnej [TJ]	**27,6**	**15,8**	**25,1**	**18,9**
Potencjalna moc cieplna [MW]	**2,9**	**4,6**	**4,6**	**3,5**

Źródło: opracowanie własne

** dane GUS – Bank Danych Lokalnych*

***cykl zbioru – 3 lata*

**** roczne wykorzystanie mocy szczytowej 1 500 h*

Jak wynika z szacunkowych obliczeń przedstawionych w powyższej tabeli, istnieje ograniczony potencjał energetyczny biomasy na terenie miasta Wrocławia. Największe potencjalne zasoby energii zawarte są w odpadach drzewnych pochodzących z uprawy lasów – roczna produkcja energii cieplnej z wykorzystaniem tego rodzaju biomasy szacunkowo może wynieść ok. 27,6 TJ. Niewiele mniej można uzyskać z wykorzystaniem biomasy pochodzącej z odpadów zielonych z terenów gminnych, czyli ok 25,1 TJ. Zasoby słomy zebrane z 10% powierzchni gruntów ornych z terenu Wrocławia szacuje się na ok. 18,9 TJ. Najmniejszy potencjał energetyczny na terenie Wrocławia mają plantacje energetyczne (w przypadku zagospodarowania nieużytków pod uprawę roślin energetycznych), ich zasób energetyczny szacuje się na ok. 15,8 TJ.

Wykorzystanie biomasy do celów zaopatrzenia w energię na terenie Wrocławia stopniowo się zmniejsza. W Elektrociepłowni Wrocław należącej do przedsiębiorstwa ZEW KOGENERACJA S.A. istnieje techniczna możliwość współspalania biomasy z węglem, jednak w 2014 r. zrezygnowano z wykorzystania tej technologii na terenie zakładu. W bloku z kotłem fluidalnym w EC Czechnica wykorzystywana jest biomasa w postaci zrębków drzewnych (zrębki z wierzby wiciowej, z sadów owocowych) oraz biomasa pochodzenia rolniczego. Ze względu na planowaną przez przedsiębiorstwo ZEW KOGENERACJA budowę EC Czechnica 2 w technologii gazowo-parowej, aktualnie pracująca instalacja wykorzystująca biomasę zostanie zlikwidowana w 2024 r.

Przewiduje się, że w najbliższych latach biomasa jako paliwo do celów grzewczych będzie wykorzystywana głównie w budownictwie jednorodzinnym – kominki, kotły na pelet.

Ponadto ilość suchej masy wytworzonej przez MPWiK z osadów ściekowych w skali ok. 14 tys. Mg/rok pozwala na jej energetyczne wykorzystanie z potencjałem energii na poziomie ok. 200 TJ w paliwie. Obecnie osad jest zagospodarowany w 80% do termicznego przekształcenia w cementowni po wcześniejszym osuszeniu na terenie oczyszczalni ścieków, w 19% jest przekazywany na dedykowane składowisko odpadów i w ok. 1% przekazywany na cele badawczo-rozwojowe np. zastosowania jako składnik polepszacza glebowego czy pelletu.

8.2.2 Biogaz

Biogaz zdefiniowany został jako gaz pozyskany z biomasy, z instalacji przeróbki odpadów zwierzęcych lub roślinnych, oczyszczalni ścieków oraz składowisk odpadów.
Głównymi surowcami podlegającymi fermentacji beztlenowej są odchody zwierzęce, osady z oczyszczalni ścieków i odpady organiczne. Zarówno gospodarstwa hodowlane, jak i oczyszczalnie ścieków, produkują duże ilości wysoko zanieczyszczonych odpadów. Tradycyjnie odpady używane są jako nawóz oraz składowane na wysypiskach. Obydwie metody mogą powodować problemy ekologiczne związane z zanieczyszczeniem rzek i wód podziemnych, emisje odorów oraz inne problemy zagrożenia zdrowia. Jedną z ekologicznie dopuszczalnych form utylizacji tych odpadów jest fermentacja beztlenowa.
Typowymi końcowymi zastosowaniami biogazu mogą być:

- spalanie w kotłach grzewczych,
- spalanie w silnikach agregatów prądotwórczych,
- podłączenie do sieci gazu ziemnego,
- zasilanie silników pojazdów trakcyjnych.

We Wrocławiu wykorzystywany jest biogaz do celów energetycznych na terenie Wrocławskiej Oczyszczalni Ścieków zarządzanej przez Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A. we Wrocławiu (MPWiK). Biogaz powstający w wyniku fermentacji osadów ściekowych jest wykorzystywany jako paliwo do zasilania agregatów prądotwórczych, w wyniku czego uzyskuje się energię elektryczną i ciepło - wykorzystywane w głównej mierze na pokrycie potrzeb własnych zakładu. Oprócz jednostek kogeneracyjnych na terenie oczyszczalni funkcjonują kotły ciepłownicze dwupaliwowe biogaz/gaz ziemny. Roczna produkcja biogazu w 2022 r, wyniosła ok. 7,7 mln m^3. Pozostające z produkcji osady ściekowe są sprzedawane odbiorcom zewnętrznym do utylizacji. W oczyszczalni zainstalowane są cztery jednostki kogeneracyjne o łącznej mocy zainstalowanej 2,5 MWt i 2,3 MWe oraz 6 kotłów ciepłowniczych o łącznej mocy 16 MW. W 2022 r. wyprodukowano 11 GWh energii elektrycznej oraz 9,6 GWh energii cieplnej. Szczegółowa charakterystyka instalacji jest przedstawiona w rozdziale 8.2.8 Zestawienie zinwentaryzowanych instalacji OZE oraz plany przyszłościowe.
Na obszarze Wrocławia nie zidentyfikowano gospodarstw zajmujących się produkcją roślinną i zwierzęcą, w związku z czym nie przewiduje się utworzenia biogazowni rolniczych.

8.2.3 Energia wiatru

Wykorzystanie energii wiatru do produkcji energii elektrycznej wymaga spełnienia szeregu warunków, z których najważniejsze to stałe występowanie wiatru o określonej prędkości. Elektrownie wiatrowe pracują zazwyczaj przy wietrze wiejącym z prędkością od 5 do 25 m/s, przy czym prędkość od 15 do 20 m/s uznawana jest za optymalną. Zbyt małe

prędkości uniemożliwiają wytwarzanie energii elektrycznej o wystarczającej mocy, zbyt duże zaś – przekraczające 30 m/s – mogą doprowadzić do mechanicznych uszkodzeń turbiny wiatrowej. Ważnym aspektem jest również wybór terenu, charakteryzującego się odpowiednią klasą szorstkości, rzeźbą powierzchni oraz ilością zabudowy.

Miasto Wrocław znajduje się co prawda w obszarze III strefy energetycznej wiatru, którą charakteryzują korzystne warunki wietrzne, jednakże biorąc pod uwagę aktualne uwarunkowania prawne oraz strukturę zagospodarowania Wrocławia (istniejąca zabudowa, występowanie terenów chronionych) można stwierdzić, że na terenie miasta są bardzo ograniczone możliwości lokalizacji farm wiatrowych. Ponadto w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Wrocławia nie wyznaczono terenów, na których dopuszczona byłaby lokalizacja urządzeń wytwarzających energię z wykorzystaniem energii wiatru o mocy powyżej 100 kW.
Na terenie miasta nie zidentyfikowano istniejących bądź planowanych elektrowni i farm wiatrowych. Ze względu na ograniczenia lokalizacyjne i prawne, brak jest wskazań do rozwoju dużych instalacji wiatrowych na terenie miasta.

8.2.4 Energetyka wodna

Na terenie Polski, ze względu na nizinne ukształtowanie terenu, nie występują zbyt korzystne warunki rozwoju hydroenergetyki - zwłaszcza instalacji dużej mocy. Jednak postęp technologiczny coraz częściej umożliwia efektywne wykorzystanie cieków o niewielkim potencjale energetycznym poprzez budowę małych elektrowni wodnych - MEW.
Podstawowymi parametrami dla doboru lokalizacji instalacji są spad [m] i natężenie przepływu [m^3/s] danego cieku. Precyzyjne określenie możliwości i skali wykorzystania cieków wodnych dla obiektów małej energetyki wodnej wymaga przeprowadzenia szczegółowych lokalnych badań, których charakter wykracza poza granice niniejszego opracowania.

Miasto Wrocław położone jest w dorzeczu Odry, w regionie wodnym Środkowej Odry, na obszarze zlewni bilansowych: Bystrzyca, Nysa Kłodzka, Przyodrze i Widawa. Rzeka Odra wpływa do miasta na południowym wschodzie i opuszcza miasto na północnym zachodzie – jej długość w granicach miasta wynosi ok. 27 km (biorąc pod uwagę liczne odnogi-kanały Odry, łączna długość rzeki na terenie miasta to ok. 80 km). Na terenie Wrocławia położone są również ujściowe odcinki czterech rzek, będących dopływami Odry: Oława, Ślęża, Bystrzyca oraz Widawa. Ponadto przez miasto przepływa wiele mniejszych cieków wodnych, wpływających na polepszenie zdolności produkcyjnej gleby, a więc istotnych dla rolnictwa.
Warunki hydrologiczne na terenie Wrocławia ze skomplikowanym układem rzek i kanałów umożliwiły utworzenie Wrocławskiego Węzła Wodnego – jednego z największych w Europie. W strukturę Węzła wchodzą obiekty służące m.in. żegludze, ochronie przeciwpowodziowej oraz energetyce.

Korzystne warunki hydrologiczne na terenie Wrocławia stwarzają możliwości rozwoju hydroenergetyki. Jednakże wszelkie inwestycje powinny zostać poprzedzone szczegółową analizą techniczno-ekonomiczną. W wyniku przeprowadzonej ankietyzacji zidentyfikowano cztery elektrownie wodne funkcjonujące na terenie miasta – trzy należące do przedsiębiorstwa TAURON Ekoenergia Sp. z o.o. i jedna będąca własnością prywatną:

- → Elektrownia Wodna Wrocław I (rz. Odra) – elektrownia przepływowa wyposażona w turbiny Kaplana, moc zainstalowana 4,82 MW,
- → Elektrownia Wodna Wrocław II (rz. Odra) – elektrownia przepływowa wyposażona w turbiny Francisa, moc zainstalowana 0,80 MW,
- → Elektrownia Wodna Marszowice (rz. Bystrzyca) – elektrownia przepływowa wyposażona w turbiny Francisa, moc zainstalowana 0,308 MW,
- → MEW Stanisław Sobolewski – prywatna (rz. Ślęża) – moc zainstalowana 0,074 MW.

Elektrownie wodne zarządzane przez firmę TAURON Ekoenergia zostały wybudowane na terenie Wrocławia w latach 1923-1925. Od tego czasu były kilkukrotnie modernizowane i z powodzeniem pracują do chwili obecnej.

Obecnie TAURON Ekoenergia realizuje projekt kompleksowej modernizacji Elektrowni Wodnej Wrocław II. Modernizacja ma na celu poprawę stanu technicznego i bezpieczeństwa obsługi elektrowni wodnej. Projekt jest integralną częścią przedsięwzięcia pn.: „EW Wrocław II – modernizacja elektrowni (turbozespoły TZ-5 i TZ-6) wraz z wymianą czyszczarki i modernizacji jazu klapowego" objętego dofinansowaniem z Mechanizmu Finansowego EOG na lata 2014-2021 i naboru pn.: „Zwiększenie wydajności wytwarzania energii w istniejących małych elektrowniach wodnych (do 2 MW)". Efektem modernizacji ma być ograniczenie lub uniknięcie emisji dwutlenku węgla oraz wzrost produkcji energii elektrycznej w elektrowni wodnej.

8.2.5 Energia geotermalna

Zasoby energii geotermalnej w Polsce związane są z wodami podziemnymi występującymi na różnych głębokościach. Po wydobyciu ich na powierzchnię ziemi mają temperatury od 40÷70ºC. Ze względu na niski poziom energetyczny można je wykorzystywać:

- w ciepłownictwie (do ogrzewania niskotemp., wentylacji, przygotowania c.w.u.);
- do celów rolniczo-hodowlanych (do ogrzewania upraw pod osłonami oraz pomieszczeń inwentarskich, suszenia płodów rolnych, przygotowania ciepłej wody technologicznej, hodowli ryb w wodzie o podwyższonej temperaturze);
- w rekreacji (do podgrzewania wody w basenach);
- do produkcji energii elektrycznej (dla źródeł wysokotemperaturowych).

Energię geotermalną podzielić można na głęboką i płytką.

Geotermia płytka to zasoby energii pochodzenia geotermicznego, zakumulowane w wodach znajdujących się na niewielkich głębokościach i niskich temperaturach (bezpośrednie ich wykorzystanie jest niemożliwe, jednak można je efektywnie eksploatować w sposób pośredni - przy użyciu pomp ciepła). Graniczną temperaturą jest poziom 20°C.

Geotermia głęboka to energia zawarta w wodach znajdujących się na głębokościach 2-3 km i więcej, głównie w postaci naturalnych zbiorników o temperaturach powyżej 20°C. Wykorzystanie tej energii polega na wierceniu głębokich otworów (kilkaset, kilku tysięcy metrów) w celu pozyskania wód podziemnych o temperaturze 40-200°C. Wody te kieruje się do wymiennika ciepła, które wykorzystywane są do podgrzewania instalacji grzewczych w mieszkaniach lub wytwarzania energii elektrycznej.

Wrocław zlokalizowany jest w obrębie południowej granicy Niżu Polskiego, gdzie rozkład temperatur na głębokościach rzędu 1000 do 3000 m ppt. kształtuje się na poziomie rzędu:

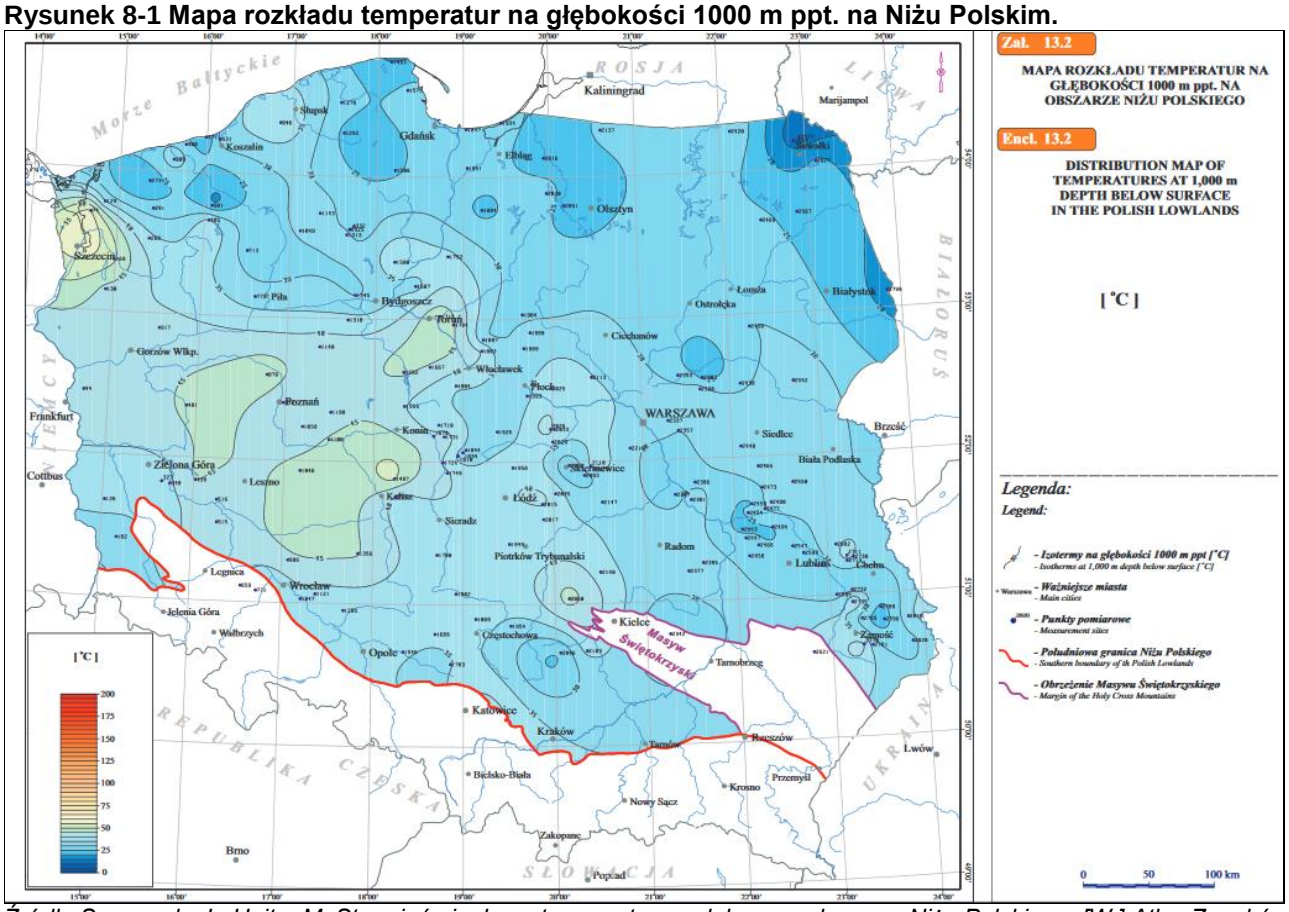
- ➔ 25°C przy głębokości 1000 m ppt,

➔ 70 do 75 °C dla 2 000 m ppt
➔ ~95 °C dla 3 000 m ppt.

Jednakże z uwagi na to, że obszar południowo-wschodniej części Niżu jest obszarem słabo zbadanym, nie posiadającym (miarodajnej liczby) otworów wiertniczych należy liczyć się z tym, że obszar ten charakteryzuje się relatywnie niskimi wartościami temperatur na danym poziomie głębokości.

Poziom temperatur na wskazanych głębokościach przedstawiają załączone poniżej mapy ich rozkładu na Niżu Polskim[1 i 2]

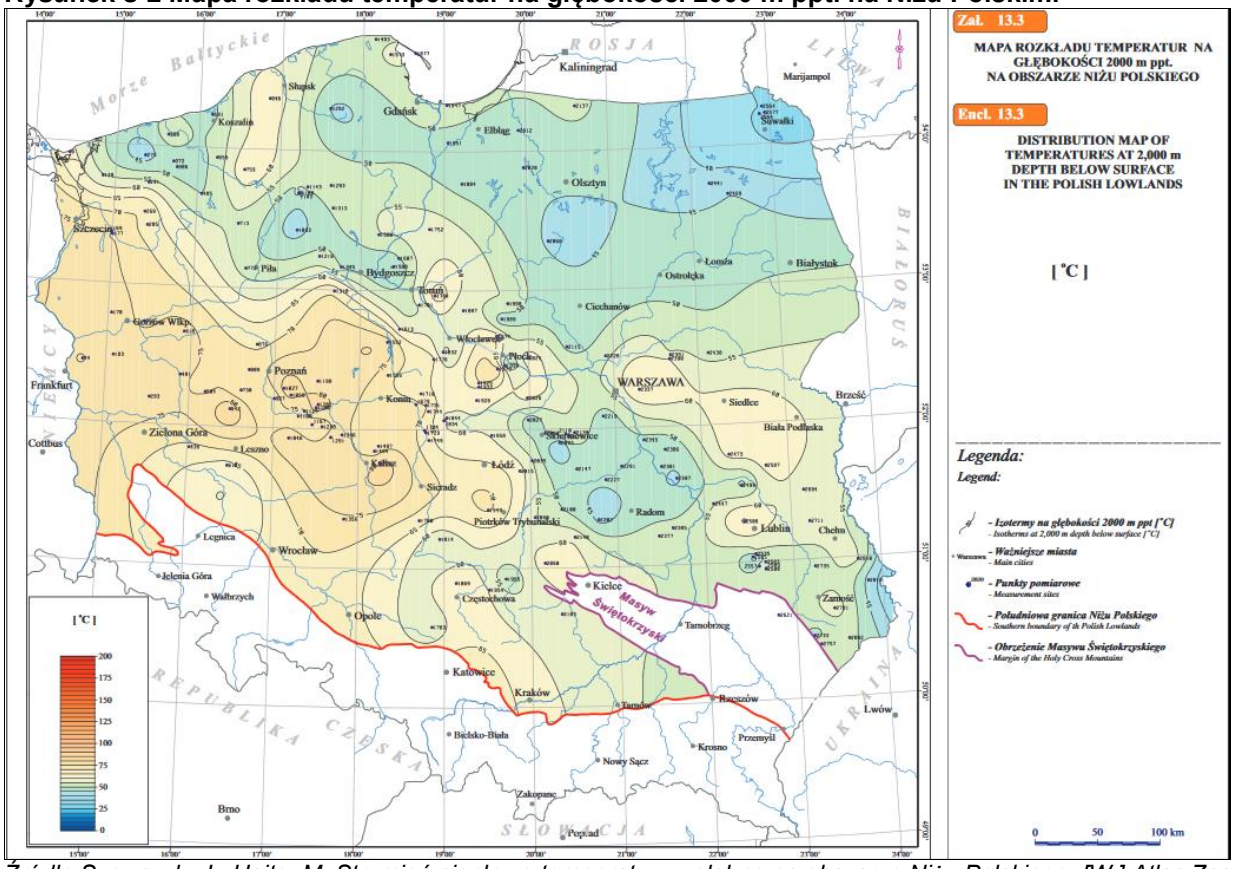
Rysunek 8-1 Mapa rozkładu temperatur na głębokości 1000 m ppt. na Niżu Polskim.



Źródło Szewczyk, J.; Hajto, M. Strumień cieplny a temperatury wgłębne na obszarze Niżu Polskiego. [W:] Atlas Zasobów Geotermalnych Formacji Mezozoicznej na Niżu Polskim, Górecki, W. (Red.), Hajto, M., i in.;

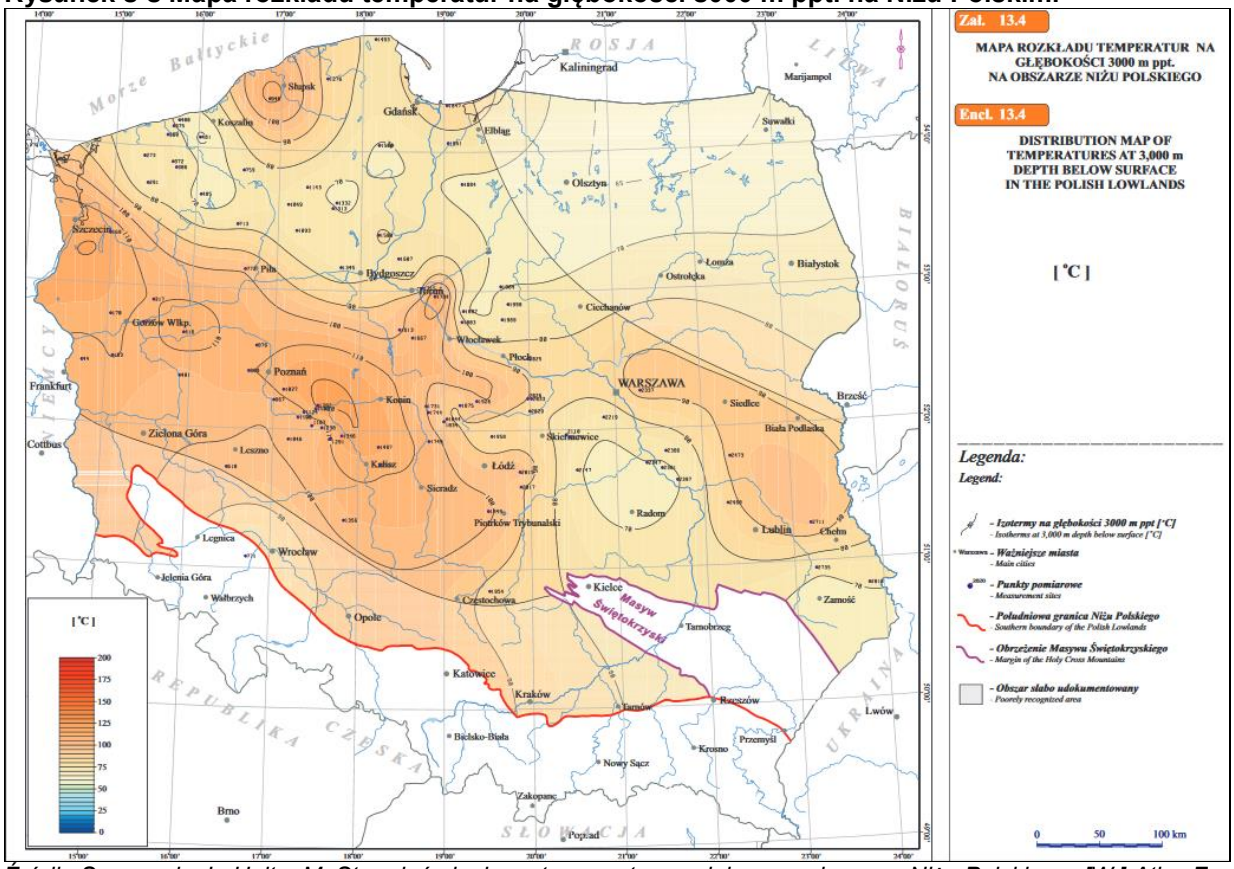
[1] Szewczyk, J.; Hajto, M. Strumień cieplny a temperatury wgłębne na obszarze Niżu Polskiego. [W:] Atlas Zasobów Geotermalnych Formacji Mezozoicznej na Niżu Polskim, Górecki, W. (Red.), Hajto, M., i in.;
[2] Potencjał i perspektywy wykorzystania zasobów geotermalnych w Polsce. Wspieranie przez Pig –Pib rozwoju geotermii w Polsce, Andrzej Gąsiewicz, Adam Wójcicki, Mariusz Socha, Grzegorz Ryżyński, Edyta Majer

Rysunek 8-2 Mapa rozkładu temperatur na głębokości 2000 m ppt. na Niżu Polskim.



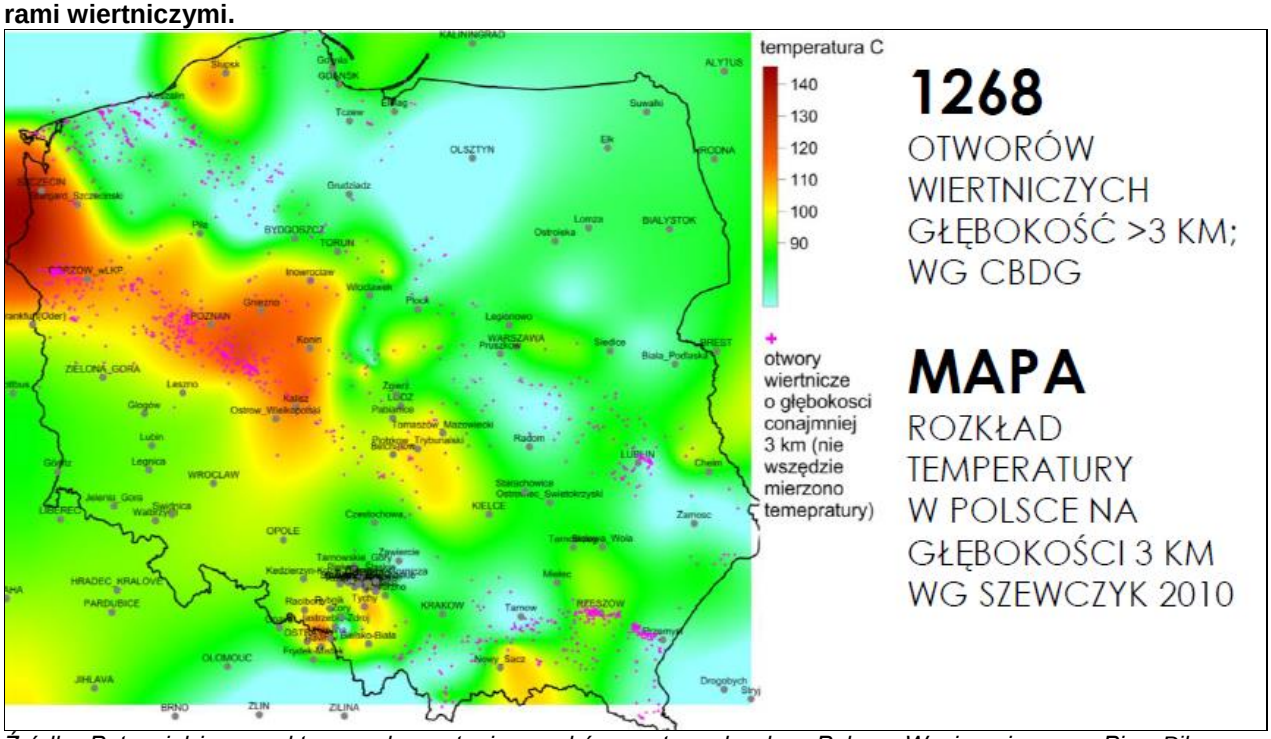
Źródło Szewczyk, J.; Hajto, M. Strumień cieplny a temperatury wgłębne na obszarze Niżu Polskiego. [W:] Atlas Zasobów Geotermalnych Formacji Mezozoicznej na Niżu Polskim, Górecki, W. (Red.), Hajto, M., i in.;

Rysunek 8-3 Mapa rozkładu temperatur na głębokości 3000 m ppt. na Niżu Polskim.



Źródło Szewczyk, J.; Hajto, M. Strumień cieplny a temperatury wgłębne na obszarze Niżu Polskiego. [W:] Atlas Zasobów Geotermalnych Formacji Mezozoicznej na Niżu Polskim, Górecki, W. (Red.), Hajto, M., i in.;

Rysunek 8-4 Rozkład temperatury w Polsce na głębokości 3 km z zaznaczonymi wykonanymi otworami wiertniczymi.



Źródło: Potencjał i perspektywy wykorzystania zasobów geotermalnych w Polsce. Wspieranie przez Pig –Pib rozwoju geotermii w Polsce, Andrzej Gąsiewicz, Adam Wójcicki, Mariusz Socha, Grzegorz Ryżyński, Edyta Majer

Według podziału kraju na prowincje i regiony geotermalne, Wrocław leży w rejonie sudecko-świętokrzyskim. Ze względu na monolityczną strukturę warstw skalnych, cechującą się brakiem przepuszczalności, ocenia się, że Wrocław nie posiada zasobów energii geotermalnej w postaci gorącej wody. Jednakże z badań przeprowadzonych przez Polski Instytut Geologiczny wynika, że w okolicach Wrocławia istnieje dość duży potencjał wykorzystania ciepła zawartego we wnętrzu Ziemi. W zachodniej części Polski (w tym we Wrocławiu) temperatura na głębokości 3 km może osiągać wartości nawet do 80÷100°C.
Relatywnie niewielka liczba odwiertów w rejonie Wrocławia powoduje że rozkład temperatur dla tego obszaru pozostaje zasadniczo nierozpoznany.
Przeszkodą dla rozwoju geotermii we Wrocławiu może być fakt, że obszar Wrocławia charakteryzuje się występowaniem wód agresywnych w stosunku do betonu i żelaza. W płytkich wodach czwartorzędowych doliny Odry i jej dopływów stwierdzona została agresywność siarczanowa, węglanowa i kwasowa.[3]
Rozważania dotyczące energetycznego wykorzystania tych zasobów powinny być poprzedzone przeprowadzeniem szczegółowych badań w konkretnej lokalizacji oraz wykonaniem analizy techniczno-ekonomicznej inwestycji.

Przeprowadzona ankietyzacja na potrzeby niniejszego opracowania nie wskazała na funkcjonowanie instalacji geotermalnych na terenie miasta – geotermii głębokiej.

[3] Budowa geologiczna i wody podziemne okolic Wrocławia, Mariusz Mądrala, http://eko.org.pl/wroclaw/pdf/geologia.pdf

Potencjalny rozwój geotermii na terenie Wrocławia mógłby być ukierunkowany na zbadanie możliwości wykorzystania potencjału geotermii niskotemperaturowej dla rozwiązań indywidualnych.
Podstawowym elementem w kierunku rozwoju geotermii niskotemperaturowej mogłoby być opracowanie lokalnych map potencjału geotermalnego (np. do 200 m głębokości) z podaniem np. jednostkowej wydajności cieplnej (W/m).

Pompy ciepła

Pompa ciepła jest urządzeniem pobierającym ciepło niskotemperaturowe lub odpadowe i transformującym je na wyższy poziom temperaturowy, spełniając rolę temperaturowego transformatora ciepła. Do dolnych źródeł ciepła zalicza się: grunt, wody podziemne i powierzchniowe oraz powietrze, natomiast górne źródło stanowi instalacja grzewcza budynku. Pompy są korzystnym eksploatacyjnie rozwiązaniami w zakresie ogrzewania, przygotowania c.w.u. oraz w klimatyzacji.
Systemy pracy instalacji grzewczej wykorzystującej pompę ciepła to:

- układ monowalentny - pompa ciepła jest jedynym generatorem ciepła, pokrywającym 100% zapotrzebowania;
- układ monoenergetyczny - pracę pompy ciepła w okresach szczytowego zapotrzebowania wspomaga np. grzałka elektryczna, której włączenie następuje poprzez regulator w zależności od temperatury zewnętrznej i obciążenia;
- system biwalentny - pompa ciepła pracuje jako jedyny generator ciepła, aż do punktu dołączenia drugiego urządzenia grzewczego. Po przekroczeniu punktu dołączenia pompa pracuje wspólnie z drugim urządzeniem (np. z kotłem gazowym).

W ostatnich latach obserwuje się coraz większe zainteresowanie wykorzystaniem pomp ciepła do ogrzewania budynków jednorodzinnych oraz przygotowania wody użytkowej.

Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji planuję w 2023 r. zainstalowanie pompy ciepła w budynku kotłowni Bierdzany znajdującej się na ul. Międzyrzeckiej 2 o mocy zainstalowanej równej 75 kW.
Na terenie przepompowni ścieków Port Południe zostanie wybudowana pompa ciepła, która zasilana będzie energią pozyskaną ze ścieków komunalnych. Wrocławska pompa ciepła (WROMPA) zostanie wybudowana przez przedsiębiorstwo Fortum wraz z Miejskim Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji we Wrocławiu. Pompa o mocy 12,5 MW, odbierająca ciepło z części wrocławskich ścieków pozwoli na pokrycie około 5% rocznego zapotrzebowania ciepła sieciowego w mieście. Inwestycja prowadzona przez Fortum rozpocznie się w styczniu 2023 roku od budowy przyłącza sieci ciepłowniczej o długości kilometra i średnicy pół metra. W marcu 2023 roku planowane jest rozpoczęcie głównych prac budowlanych. Zgodnie z harmonogramem uruchomienie instalacji nastąpi w kwietniu 2024 roku. Wartość projektu wynosi 82 mln złotych. Inwestycja uzyskała dofinansowanie w formie dotacji ze środków Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego 2014-2021 w kwocie 18 mln złotych oraz ze środków budżetu państwa w kwocie 3 mln złotych. Realizacja projektu przyczyni się do ograniczenia zapotrzebowania na ciepło produkowane w oparciu o konwencjonalne źródła energii, co pozwoli na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do środowiska, a to z kolei przyczyni się do zmniejszenia emisji szkodliwych substancji do atmosfery. WROMPA będzie największą w Polsce instalacją do pozy-

skiwania energii ze ścieków. Spodziewana redukcja emisji CO_2 w wyniku realizacji projektu wynosi ok. 35 tys. ton rocznie i dostarczenie ciepła pochodzącego z OZE na poziomie ok 81 tys. GJ rocznie.
Przedsiębiorstwo ZEW KOGENERACJA S.A. poinformowało również, że zamierza wybudować na terenie Elektrociepłowni Wrocław znajdującej się we Wrocławiu przy ul. Łowickiej 24 wielkoskalową pompę ciepła z dolnym źródłem znajdującym się w rzece Odrze. Budowę instalacji planuję się na lata 2027-2029, moc zainstalowana pompy ciepła będzie wynosiła ok. 70-80 MW. Projekt obecnie znajduje się na etapie projektowania.

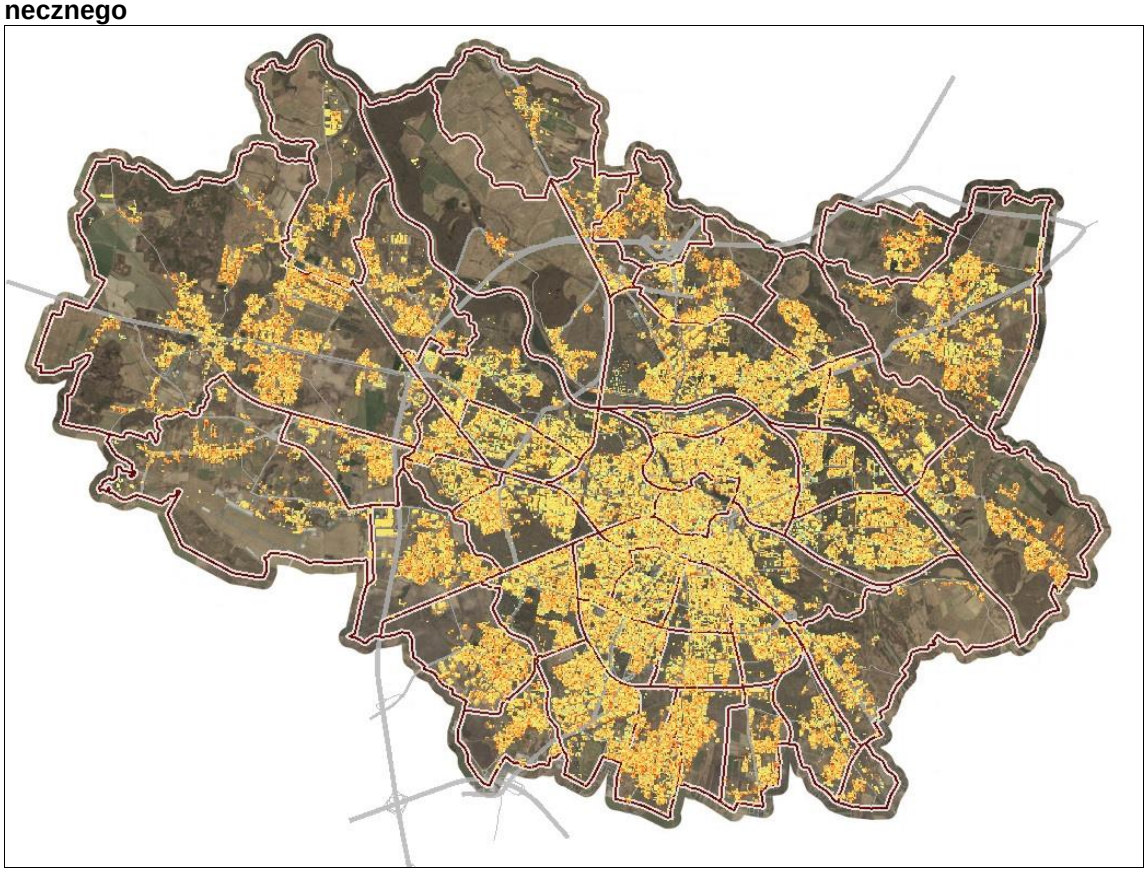
8.2.6 Energia słoneczna

Średnie roczne nasłonecznienie obszaru Polski wynosi ~1 000 kWh/m^2 na poziomą powierzchnię, co odpowiada wartości opałowej ok. 120 kg paliwa umownego.
Wykorzystanie bezpośrednie energii słonecznej może odbywać się na drodze konwersji fotowoltaicznej (ogniwa fotowoltaiczne) lub fototermicznej (kolektory słoneczne). W obu przypadkach, niepodważalną zaletą wykorzystania tej energii jest brak szkodliwego oddziaływania na środowisko. Natomiast warunkiem ograniczającym wykorzystanie instalacji solarnych jest zależność od pory dnia, roku i warunków atmosferycznych.
Średnia roczna temperatura powietrza na terenie Wrocławia, na podstawie danych IMGW z wielolecia w okresie 1991-2020 wynosiła 9,7°C. W ostatnich latach zauważalny jest wzrost średnich rocznych temperatur – dla Wrocławia w ostatnich pięciu latach odnotowano wzrost do 10÷11°C. Biorąc pod uwagę usłonecznienie na terenie Polski, liczba godzin słonecznych we Wrocławiu w ciągu roku osiąga jedne z najwyższych wartości w skali kraju – średnio ok. 1900 h.
Miasto Wrocław położone jest w strefie gdzie nasłonecznienie jest bardzo duże – blisko 1100 kWh/m^2, istnieje więc znaczący potencjał do wykorzystania energii słonecznej w celach energetycznych.
W celu zachęcenia mieszkańców do inwestycji w instalacje fotowoltaiczne oraz kolektory słoneczne Urząd Miejski Wrocławia stworzył ogólnodostępną mapę potencjału solarnego dachów budynków zlokalizowanych w granicach miasta. Mapa stanowi obszerne źródło informacji i umożliwia sprawdzenie jakie warunki do pozyskania energii ze słońca występują w konkretnej lokalizacji na terenie Wrocławia. Potencjał solarny jest przedstawiany na mapie poprzez wyznaczenie ilości promieniowania słonecznego docierającego do powierzchni dachu analizowanego budynku w ciągu roku. Wyniki obliczeń przedstawiane są w ujęciu rocznym oraz dla poszczególnych miesięcy, w rozbiciu na składowe promieniowania słonecznego, wyrażone w watogodzinach (Wh):

- → promieniowanie bezpośrednie (IDH),
- → promieniowanie rozproszone (ISH),
- → promieniowanie całkowite (ITH) – suma promieniowania bezpośredniego i rozproszonego.

Narzędzie umożliwia także przedstawianie wyników w formie tabel oraz wykresów.
Na rysunkach zamieszczonych poniżej przedstawiono opracowaną przez Urząd Miejski mapę potencjału solarnego Wrocławia oraz przykład jej wykorzystania.

Rysunek 8-5 Mapa potencjału solarnego miasta - roczne całkowite natężenie promieniowania słonecznego



Źródło: System Informacji Przestrzennej Wrocławia

Rysunek 8-6 Mapa potencjału solarnego miasta – przykład wykorzystania

Źródło: System Informacji Przestrzennej Wrocławia

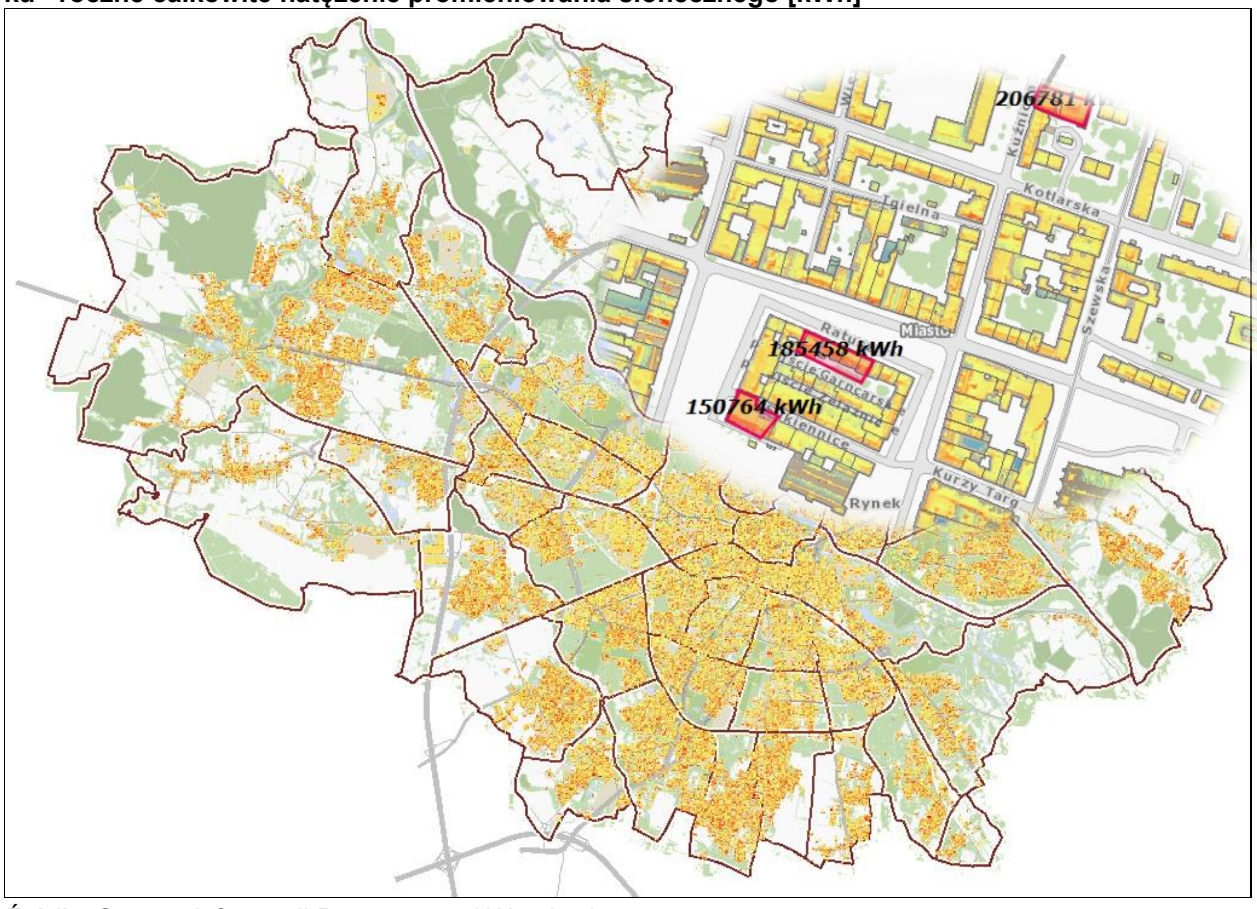
Kolejną możliwością, którą oferuje mapa jest opcja pozwalająca na oszacowanie potencjału solarnego panelu fotowoltaicznego dla konkretnego budynku. Z wykorzystaniem narzędzia „Rysuj panel” można stworzyć obrys obszaru - np. paneli fotowoltaicznych dla anali-

zowanej lokalizacji. Dla wskazanego obszaru jest wyznaczana wartość rocznej sumy natężenia bezpośredniego promieniowania słonecznego (IDH), wyrażona w kilowatogodzinach (kWh). Należy zwrócić uwagę, że narzędzie przy wykonywaniu analiz nie bierze pod uwagę sprawności instalacji fotowoltaicznej. Do czynników, które zostały uwzględnione przy konstrukcji oprogramowania należą:

- → zmienne kąty padania promieni słonecznych i długość nasłonecznienia w ciągu roku,
- → bryły budynków, zieleń i inne obiekty przesłaniające światło słoneczne,
- → kąty nachylenia powierzchni odbierających promieniowanie słoneczne,
- → wysokość nad poziomem morza,
- → rozpraszanie światła przez atmosferę,
- → statystyczne warunki atmosferyczne panujące we Wrocławiu.

Przykład wykorzystania mapy do oszacowania potencjału solarnego dla konkretnej lokalizacji przedstawiono na poniższej grafice.

Rysunek 8-7 Szacunkowy potencjał solarny panelu fotowoltaicznego dla budynków w obszarze Rynku - roczne całkowite natężenie promieniowania słonecznego [kWh]



Źródło: System Informacji Przestrzennej Wrocławia

Mapa powstała przy współpracy Biura Ochrony Przyrody i Klimatu oraz Biura Rozwoju Miasta i dostępna jest do wglądu na portalu *System Informacji Przestrzennej Wrocławia*. Zawarto tam również szczegółowy opis metodologii wykonywania obliczeń, a także sposób interpretacji wyników.

Opracowana mapa niewątpliwie może znacząco ułatwić mieszkańcom miasta podjęcie decyzji o realizacji inwestycji w instalacje solarne.

Kolektory słoneczne

Kolektory słoneczne wykorzystują, za pomocą konwersji fototermicznej, energię promieniowania słonecznego do bezpośredniej produkcji ciepła w sposób:

- pasywny (bierny) - konwersja energii promieniowania słonecznego w ciepło zachodzi w sposób naturalny w istniejących lub specjalnie zaprojektowanych elementach struktury budynków pełniących rolę absorberów;
- aktywny (czynny) - do instalacji dostarcza się dodatkową energię z zewnątrz do napędu pompy lub wentylatora przetłaczających czynnik roboczy (wodę, glikol lub powietrze) przez kolektor słoneczny. Funkcjonowanie kolektora związane jest z podgrzewaniem przepływającego przez absorber czynnika roboczego, który przenosi i oddaje ciepło w części odbiorczej instalacji grzewczej.

Kolektory słoneczne mają zastosowanie w przypadku:

- wspomagania centralnego ogrzewania,
- wspomagania przygotowania c.w.u.,
- ogrzewania wody basenowej,
- podgrzewania gruntów szklarniowych,
- suszenia płodów rolnych i ziół.

Przedsiębiorstwo ZEW KOGENERACJA S.A. w latach 2022-2023 realizuje przedsięwzięcia na terenie Elektrociepłowni Zawidawie zlokalizowanej przy ul. Bierutowskiej 67A pn. „Budowa nowych mocy wytwórczych w EC Zawidawie w celu uzyskania statusu efektywnego systemu ciepłowniczego”. W ramach przedsięwzięcia oprócz budowy dwóch gazowych agregatów kogeneracyjnych planowane jest również zainstalowanie kolektorów słonecznych o mocy zainstalowanej 100 kW. Projekt dofinansowywany jest w ramach programu priorytetowego Energia Plus w formie pożyczki preferencyjnej.

We Wrocławiu kolektory słoneczne wykorzystywane są przede wszystkim w obiektach użyteczności publicznej (urzędy, ośrodki sportowe, edukacyjne) oraz w budownictwie jednorodzinnym, głównie na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej. Charakterystyka zidentyfikowanych instalacji zawarta jest w rozdziale 8.2.8 Zestawienie zinwentaryzowanych instalacji OZE oraz plany przyszłościowe.

Ogniwa fotowoltaiczne

Systemy fotowoltaiczne przetwarzają energię promieniowania słonecznego bezpośrednio w energię elektryczną dzięki wykorzystaniu tzw. efektu fotowoltaicznego, polegającego na powstawaniu siły elektromotorycznej w materiałach o niejednorodnej strukturze podczas ich ekspozycji na promieniowanie.

Typowy układ fotowoltaiczny działający niezależnie od sieci elektroenergetycznej składa się z modułów, paneli lub kolektorów fotowoltaicznych oraz kontrolera ładowania, akumulatora i falownika. Energia wytworzona w ogniwach magazynowana jest w akumulatorze, który dostarcza energię elektryczną do odbiornika energii w czasie, gdy nie ma promieniowania słonecznego lub jest ono niewystarczające. Do racjonalnego wykorzystania akumulatorów służy kontroler ładowania, natomiast zadaniem falownika jest zamiana na-

pięcia stałego na zmienne o stałej częstotliwości. Niektóre odbiorniki prądu można zasilać bezpośrednio z szyny napięcia stałego.
Najczęściej spotykane zastosowania to:

- ➔ zasilanie budynków w obszarach położonych poza zasięgiem sieci elektroenergetycznej,
- ➔ zasilanie domków letniskowych,
- ➔ wytwarzanie energii w przydomowych elektrowniach słonecznych do odsprzedaży,
- ➔ zasilanie urządzeń komunalnych, telekomunikacyjnych, sygnalizacyjnych itp.

Do sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia TAURON Dystrybucja S.A. na terenie Wrocławia przyłączono 6742 instalacje fotowoltaiczne o łącznej mocy zainstalowanej ok. 54,2 MW oraz 92 instalacje fotowoltaiczne podłączone do sieci średniego napięcia o łącznej mocy zainstalowanej ok. 4,1 MW.

W 4 Wojskowym Szpitalu Klinicznym z Poliklinika SP ZOZ znajdującym się przy ul. Rudolfa Weigla 5 planuje się w 2023 r. montaż 2 instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy elektrycznej równej 50 kW. Przedsiębiorstwo Dozamel Sp. z o.o. planuję zainstalowanie w dwóch lokalizacjach instalacji fotowoltaicznych, przy ul. Fabrycznej 10 instalacji o mocy zainstalowanej równej 1,4 MW oraz instalacje na terenie parku Kobierzyce o mocy zainstalowanej równej 1,5 MW. Z kolei stadion we Wrocławiu zlokalizowany przy Alei Śląskiej 1 planuję w 2023 r. zainstalować farmę fotowoltaiczną na dachu stadionu o mocy zainstalowanej równej 600 kW. Planowana Farma składać się będzie z 1240 paneli fotowoltaicznych i pozwoli zaspokoić niemal połowę rocznego zapotrzebowania spółki Stadion Wrocław na energię elektryczną. Ponadto zidentyfikowano 23 wnioski o przyłączenie instalacji fotowoltaicznej do sieci dystrybucyjnej TAURON Dystrybucja S.A. – szacunkowa moc tych instalacji to ok. 14,46 MW.
Biorąc pod uwagę korzystne warunki do wykorzystania energii słonecznej na terenie Wrocławia oraz wsparcie Urzędu Miejskiego w postaci opracowanej mapy potencjału solarnego miasta, można założyć, że instalacje fotowoltaiczne bądź kolektory słoneczne będą dalej częstym wyborem jako źródło OZE dla mieszkańców. Instalacje fotowoltaiczne zaliczają się wciąż do kosztownych inwestycji, jednak w przypadku możliwości otrzymania dofinansowania, inwestycja może osiągnąć próg ekonomicznej opłacalności.

8.2.7 System hybrydowy słoneczno-wiatrowy

Scharakteryzowane powyżej technologie OZE, wykorzystujące energię słoneczną i energię wiatru dają bardzo dobre wyniki przy ich jednoczesnym zastosowaniu w tzw. układach hybrydowych. Prowadzone obserwacje meteorologiczne wskazują, że w porze największego nasilenia wiatrów (okres jesienno-zimowy) promieniowanie słoneczne jest słabe, natomiast w porze wiosenno-letniej, kiedy natężenie promieniowania słonecznego jest najsilniejsze, spada średnia prędkość wiatru. Stąd połączenie ze sobą energii słonecznej i wiatrowej daje stały dopływ energii do odbiorcy w ciągu roku.
Tego typu układy hybrydowe znajdują zastosowanie między innymi w systemach lokalnego oświetlenia zewnętrznego oraz sygnalizacji świetlnej itp., rzadziej jako źródło zasilania budynków.

8.2.8 Zestawienie zidentyfikowanych instalacji OZE – stan na rok 2022 oraz plany przyszłościowe

Tabela 8-2 Zestawienie zidentyfikowanych istniejących instalacji odnawialnych źródeł energii na terenie Wrocławia

Obiekt	Adres	OZE							Uwagi
		Rodzaj		Rok zabudowy	Moc zainstalowana		Uzyskana energia		
					MWt	MWe	GJ	MWh	
BIOMASA									
ZEW KOGENERACJA – EC Czechnica	ul. Fabryczna 22, Siechnice	Biomasa - zrębki drzewne, wierzba wiciowa, zrębki z sadów owocowych; biomasa z rolnictwa	Kocioł fluidalny BFB (100% biomasa) - zużycie biomasy 2022 r. : 80 401 Mg	b.d.	75,9		59,6 GWh (łączna produkcja energii z biomasy)		Źródło zlokalizowane poza Wrocławiem - produkcja energii cieplnej na potrzeby miasta Zakończenie eksploatacji 2024 r.
BIOGAZ									
MPWiK - Wrocławska Oczyszczalnia Ścieków	ul. Janowska 47, Wrocław	Biogaz z procesu fermentacji osadów ściekowych – produkcja 2022r.: ~7,7 mln m^3	4 agregaty kogeneracyjne istniejące / zużycie przez agregaty: ~4,4 mln m^3	2000 i 2018	2,52	2,32	17 352	11 191	
			Kotły ciepłownicze dwupaliwowe biogaz/gaz ziemny - 6 szt.	1994 i 2012	15,4			30 243	
HYDROENERGIA									
Elektrownia Wodna Wrocław I	Nowy Świat 46, Wrocław	EW - Rz. Odra	Elektrownia przepływowa – turbiny Kaplana	1924	4,82			20 000	
Elektrownia Wodna Wrocław II	ks. Witolda 3A, Wrocław	EW - Rz. Odra	Elektrownia przepływowa – turbiny Francisa	1925	0,80			5 500	W realizacji kompleksowa modernizacja EW Wrocław II
Elektrownia Wodna Marszowice	ul. Marszowicka 2, Wrocław	EW - Rz. Bystrzyca	Elektrownia przepływowa – turbiny Francisa	1923	0,308			650	
MEW Stanisław Sobolewski	ul. Mączna 5/2, Wrocław	MEW - Rz. Ślęża – instalacja prywatna		b.d.	0,074			b.d.	
ENERGIA SŁONECZNA - FOTOWOLTAIKA									
Instalacje przyłączone do sieci dystrybucyjnej TAURON Dystrybucja S.A.		źródła energii słonecznej podłączone do sieci niskiego napięcia	Ilość – 6742 szt.			54,224			
w tym:		źródła energii słonecznej podłączone do sieci średniego napięcia	Ilość – 92 szt.			4,062			
Obiekt Urzędu Miejskiego	ul. Hubska 8, Wrocław	Fotowoltaika		b.d.		0,025		31,65	
Uniwersytet Przyrodniczy - łącznie		Fotowoltaika		b.d.		0,114		73,70	

Obiekt	Adres	OZE							Uwagi
		Rodzaj		Rok zabudowy	Moc zainstalowana		Uzyskana energia		
					MWt	MWe	GJ	MWh	
Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu – budynki biurowo-dydaktyczne	ul. Radeckiego 5, 7, 9 Wrocław	Fotowoltaika	15 szt. ogniw fotowolt.	2018		0,005		4,45	
Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu – Ogród Botaniczny Roślin Leczniczych	ul. Kochanowskiego 10-14, Wrocław	Fotowoltaika	42 szt. ogniw fotowolt.	2019		0,0126		12,45	
Instytut Automatyki Systemów Energetycznych	Ul. Wystawowa, Wrocław	Fotowoltaika		b.d.		0,002		b.d.	
SM Wrocławski Dom – budynki wielorodzinne Grudziądzka 93-103		Fotowoltaika	Panele - 64 szt.	2017		0,016		15,20	
SM Wrocławski Dom – budynki wielorodzinne Krzywoustego 85-89; Grudziądzka 122		Fotowoltaika	Panele - 80 szt.	2017		0,020		19,00	
SM Wrocław Południe		Fotowoltaika	35 budynków wyposażonych w panele fotowoltaiczne (ok. 3000 paneli słonecznych)	2017		0,737		700,11	zasilanie w energię elektr. części wspólnych budynków mieszkalnych - oświetlenie korytarzy, zasilanie wind, oświetlenie zewnętrzne
Zarząd Zasobu Komunalnego		Fotowoltaika	1 budynek	b.d.		0,005		0,34	
DEVCO Sp. z o.o.		Fotowoltaika		2022		0,256		b.d.	
Dolnośląskie Zakłady Usługowo – Produkcyjne DOZAMEL Sp. z o.o.		Fotowoltaika		2022		0,196		367,4	
Wro-Office Sp. z o.o. i Wspólnicy Sp. J.		Fotowoltaika		2021		0,097		b.d.	
4 Wojskowy Szpital Kliniczny z Poliklinika	ul. Weigla 5, Wrocław	Fotowoltaika		2021		0,036		31,52	
Wrocławski Tor Wyścigów Konnych – Partynice	ul. Zwycięska 2, Wrocław	Fotowoltaika		2022		0,005		b.d.	
SM Energoprem	ul. Złotostocka 24-32, Wrocław	Fotowoltaika		b.d.		0,0234		13,3	
SM Energoprem	ul. Królewiecka 7-11, Wrocław	Fotowoltaika		b.d.		0,0010		6	
Uniwersytet Ekonomiczny	ul. Kamienna 35, Wrocław	Fotowoltaika		2022		0,04		30,23	
Uniwersytet Ekonomiczny	ul. Kamienna 37, Wrocław	Fotowoltaika		2021		0,04		38,4	
Obiekty Miejskie		Fotowoltaika	28 obiektów miejskich	b.d.		0,636		b.d.	

Obiekt	Adres	OZE							Uwagi
		Rodzaj		Rok zabudowy	Moc zainstalowana		Uzyskana energia		
					MWt	MWe	GJ	MWh	
ENERGIA SŁONECZNA – KOLEKTORY SŁONECZNE									
Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu – budynki biurowo-dydaktyczne	ul. Radeckiego 5, 7, 9 Wrocław	Kolektory słoneczne	8 szt. kolektorów wykorzystanie: c.w.u.	2019	0,004		4		
Obiekt Urzędu Miejskiego	ul. Hubska 8, Wrocław	Kolektory słoneczne		b.d.	0,023		8,7		
WCT SPARTAN - Centrum Treningowe Nr 1 – Kryta Pływalnia i Letnia Pływalnia „Orbita”	ul. Wejherowska 34, Wrocław	Kolektory słoneczne	podgrzewanie wody w brodziku dla dzieci	2017	0,015		b.d.		
Uniwersytet Przyrodniczy - łącznie		Kolektory słoneczne		b.d.	0,200		329		
Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 21	ul. Kłodzka 40, Wrocław	Kolektory słoneczne		b.d.	0,100		2		
Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu – Ogród Botaniczny Roślin Leczniczych	ul. Kochanowskiego 10-14, Wrocław	Kolektory słoneczne	12 szt. kolektorów wykorzystanie: wspomaganie c.w.u. (udział 30%)	2019	0,008		7,95		
MPWiK – Wrocławska OŚ, Budynek Ozonowni,Chemiczny i COK	ul. Na Grobli, Wrocław	Kolektory słoneczne	3 budynki	2020 i 2021	b.d.		b.d.		
POMPY CIEPŁA									
MPWiK - Wrocławska Oczyszczalnia Ścieków - Budynek Techniczno-Logistyczny	ul. Na Grobli 19, Wrocław	pompa ciepła powietrze-woda	wykorzystanie - ogrzewanie, wentylacja, c.w.u.	2019	0,719		b.d.		
MPWiK - Wrocławska Oczyszczalnia Ścieków	ul. Janowska, Wrocław	pompa ciepła powietrze-woda	odzysk energii z wentylacji w układzie z PC (odzysk energii: 2700 kWh) wykorzystanie – c.o. i, c.w.u.	2018	0,015		b.d.		
Obiekt Urzędu Miejskiego	ul. Hubska 8, Wrocław	pompa ciepła – 2 szt.	centrala wentylacyjna w układzie z PC	b.d.	0,049		b.d.		
Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu – Ogród Botaniczny Roślin Leczniczych	ul. Kochanowskiego 10-14, Wrocław	gruntowe pompy ciepła glikol-woda	Wykorzystanie: c.o., wspomaganie c.w.u. (udział 70%)	2019	0,164		58,5		
Muzeum Sztuki Współczesnej	ul. Wystawowa 1, Wrocław	gruntowe pompy ciepła		b.d.	0,445		b.d.		
Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 12	ul. Suwalska 5, Wrocław	gruntowa pompa ciepła	centrala wentylacyjna w układzie z PC, wykorzystanie: c.o., chłodzenie	b.d.	0,200		b.d.		

Obiekt	Adres	OZE						Uwagi
		Rodzaj	Rok zabudowy	Moc zainstalowana		Uzyskana energia		
				MWt	MWe	GJ	MWh	
Obiekty indywidualne z terenu miasta		Pompy ciepła gruntowe i powietrzne – 18 zidentyfikowanych instalacji	b.d.	0,343		b.d.		

Źródło : opracowanie własne

Tabela 8-3 Zestawienie zidentyfikowanych planowanych instalacji odnawialnych źródeł energii na terenie Wrocławia

Obiekt	Adres	OZE							Uwagi
		Rodzaj		Planowany rok budowy	Moc zainstalowana		Szacunkowy uzysk energii		
					MWt	MWe	GJ	MWh	
Zgłoszone wnioski o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej TAURON Dystrybucja S.A. – 23 szt.		Instalacje fotowoltaiczne podłączone do sieci średniego napięcia		b.d.		14,46			
4. Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką SP ZOZ	ul. Rudolfa Weigla 5, Wrocław	2 instalacje fotowoltaiczne		2023		0,05			
MPWiK S.A. – kotłownia Bierdzany	ul. Międzyrzecka 2, Wrocław	Pompa ciepła typu woda-woda		b.d.	b.d.				
Stadion Wrocław Sp. z o.o.	Al. Śląska 1, Wrocław	farma fotowoltaiczna	1240 paneli fotowoltaicznych	2023		0,6			
DOZAMEL Sp. z o.o.	ul. Fabryczna 10, Wrocław	Instalacja fotowoltaiczna		b.d.		1,4			
DOZAMEL Sp. z o.o.	Teren parku Kobierzyce	Instalacja fotowoltaiczna		b.d.		1,5			
EC Zawidawie	ul. Bierutowska 67A, Wrocław	Kolektory słoneczne		2022-2023	0,1				Realizacja według projektu pn. „Budowa nowych mocy wytwórczych w EC Zawidawie w celu uzyskania statusu efektywnego systemu ciepłowniczego”
Przepompownia ścieków Port Południe	ul. Długa 67, Wrocław	Wrompa - Wrocławska-pompa ciepła zasilana energią ze ścieków komunalnych		2024	12,5				

Źródło : opracowanie własne

8.3 Energetyka prosumencka, klastry energii – opis i ocena funkcjonowania

Energetyka prosumencka

Definicja „prosumenta" pojawiła się w polskim ustawodawstwie w momencie uchwalenia ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii, scharakteryzowanej w rozdziale – 8.1 Regulacje prawne w dziedzinie OZE. Jak już wspomniano, określenie „prosument" dotyczy podmiotów, będących równocześnie producentami, jak i konsumentami wytworzonej energii. Wcześnie prosumentem mogły jedynie zostać osoby fizyczne jednak nowelizacja ustawy o OZE w 2019 r. rozszerzyła ten zakres o przedsiębiorców, dla których wytwarzanie energii nie będzie głównym przedmiotem działalności gospodarczej.
Z rolą prosumenta związane są korzyści w postaci własnej produkcji energii elektrycznej, którą można wykorzystać na swoje potrzeby bez ponoszenia opłat oraz w formie tzw. systemu opustów, również opisanego w rozdziale 8.1. Wprowadzony system opustów opiera się na tzw. net-meteringu, określającego metodę rozliczenia wyprodukowanej i wprowadzonej do sieci energii elektrycznej oraz z niej pobranej na pokrycie własnych potrzeb. Nadwyżka wytworzonej energii elektrycznej, niewykorzystana przez prosumenta, jest wprowadzana do sieci dystrybucyjnej, która w tym wypadku pełni rolę magazynu energii. W przypadku ograniczonej produkcji energii w mikroinstalacji (np. w nocy lub w niesprzyjających warunkach pogodowych) prosument może odzyskać część zmagazynowanej wcześniej energii elektrycznej. W zależności od mocy mikroinstalacji prosument może pobrać z sieci dystrybucyjnej 70% (instalacje 10÷50 kW) lub 80% (instalacje do 10 kW) wytworzonej przez siebie energii elektrycznej. Uzyskany „opust" jest równoznaczny z zyskiem finansowym. Tego typu mechanizm wsparcia ma obowiązywać przez 15 lat od momentu przyłączenia mikroinstalacji do sieci i rozpoczęcia produkcji energii elektrycznej.
Zgodnie z raportem opublikowanym w marcu 2023 r. przez Urząd Regulacji Energetyki na terenie Polski w 2022 r. działalność prowadziło ponad 1,2 mln. prosumentów. Łączna ilość energii elektrycznej wytworzonej w mikroinstalacjach i wprowadzonej przez prosumentów do sieci elektroenergetycznej wyniosła 5,6 TWh i wynosi dwukrotność energii elektrycznej wytworzonej w mikroinstalacjach w 2021 r. W 2019 r. moc zainstalowana mikroinstalacji OZE przekroczyła 1 GW. Od tego czasu, tj. w przeciągu ostatnich czterech lat, moc zainstalowana wzrosła dziewięciokrotnie, do 9,3 GW w 2022 r.. Pod względem technologii wytwarzania energii elektrycznej mikroinstalacje na terenie kraju można podzielić na:

- → instalacje wykorzystujące biogaz: 0,006%;
- → instalacje wykorzystujące biomasę: 0,004%;
- → instalacje wykorzystujące energię promieniowania słonecznego: 99,95%;
- → instalacje hybrydowe: 0,007%;
- → instalacje wykorzystujące energię wiatru: 0,007%;
- → instalacje wykorzystujące hydroenergię: 0,026%.

Dane wskazują na dominujący udział fotowoltaiki i znikomy udział pozostałych technologii w energetyce prosumenckiej na terenie Polski. Analogiczna sytuacja ma miejsce we Wrocławiu.

Fotowoltaika, co prawda w dalszym ciągu należy do technologii o wysokich kosztach inwestycyjnych, jednakże istnieje wiele możliwości dofinansowania tego typu przedsięwzięcia co może stanowić zachętę dla potencjalnych inwestorów. Obecnie istnieje wiele możliwości finansowania (dotacje, kredyty preferencyjne) instalacji OZE dla prosumentów oraz przedsiębiorców, do jednych z tych sposobów należą:

- → program priorytetowy „Mój Prąd" – dotacja dla osób fizycznych na mikroinstalacje do 50% kosztów kwalifikowanych maksymalnie do 7 tys. zł;
- → program krajowy „Czyste powietrze" – dofinansowanie dla gospodarstw domowych na fotowoltaikę w formie preferencyjnej dotacji;
- → program STOP SMOG – dotacja dla osób fizycznych, dotkniętych ubóstwem energetycznym zamieszkałe w regionach, gdzie obowiązuje uchwała antysmogowa;
- → program „Agroenergia – dotacja przeznaczona dla rolników do 20% kosztów i nie więcej niż 15 tys. zł;
- → PKO BP – „Ekopożyczka" na zakup i montaż domowych instalacji fotowoltaicznych o max wartości inwestycji 50 tys. zł;
- → Bank Gospodarstwa Krajowego – oferta dla mikro, małych i średnich firm w postaci gwarancji spłaty kredytów na inwestycje m.in. w instalacje fotowoltaiczne (bezpłatne zabezpieczenie kredytu) oraz możliwości otrzymania dopłaty do odsetek – w ramach finansowanego z funduszy unijnych programu „Biznesmax";
- → NFOŚiGW - Program priorytetowy „Energia Plus" – dofinansowanie w formie pożyczki dla przedsiębiorców na realizację przedsięwzięć mających na celu poprawę jakości powietrza, m.in. instalacje fotowoltaiczne.

Stan aktualny energetyki prosumenckiej na terenie Wrocławia jest zgodny z trendami występującymi na terenie całego kraju i opiera się na produkcji energii elektrycznej z wykorzystaniem energii słonecznej. Zgodnie z informacjami przekazanymi przez głównego Operatora Systemu Dystrybucyjnego (TAURON Dystrybucja S.A.) obecnie w granicach miasta przyłączonych do sieci niskiego napięcia jest 6742 mikroinstalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy zainstalowanej ok. 54,2 MW oraz 92 instalacje fotowoltaiczne do sieci średniego napięcia o łącznej mocy zainstalowanej ok. 4,1 MW. Ponadto złożono 23 wnioski o przyłączenie instalacji o mocy ok. 14,46 MW. Wśród powyższych instalacji znajdują się zarówno źródła należące do prosumentów, jak i te zarządzane przez obiekty użyteczności publicznej, ośrodki naukowe i usługowe.
Urząd Miejski Wrocławia, wychodząc naprzeciw mieszkańcom miasta, opracował mapę potencjału solarnego dachów budynków (rozdział 8.2.6 Energia słoneczna). Narzędzie umożliwia oszacowanie ilości promieniowania słonecznego docierającego do powierzchni dachu analizowanego budynku w ciągu roku oraz w rozbiciu na poszczególne miesiące. Mapa daje więc możliwość sprawdzenia jakie warunki do wykorzystania energii słonecznej panują w konkretnej lokalizacji, co powinno znacząco ułatwić potencjalnym inwestorom podjęcie decyzji o montażu instalacji solarnych.
Poza tym we Wrocławiu możliwe jest zwolnienie od podatku od nieruchomości budynków lub ich części podłączonych do instalacji fotowoltaicznych na podstawie uchwały nr XXXI/789/20 Rady Miejskiej Wrocławia w sprawie zwolnień od podatku od nieruchomości budynków lub ich części podłączonych do instalacji fotowoltaicznej, kolektora słonecznego, pompy ciepła, rekuperatora lub gruntowego wymiennika ciepła. Jednym z warunków

uzyskania i korzystania ze zwolnienia od podatku od nieruchomości budynku lub jego części jest wpisanie inwestycji do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN).
Nakłady finansowe na montaż instalacji OZE są znaczne, jednak biorąc pod uwagę możliwość uzyskania dofinansowania oraz skorzystania z mechanizmu opustów okres zwrotu poniesionego kapitału może wynieść kilka lat. W przypadku fotowoltaiki szacuje się, że przy obecnym wzroście cen energii elektrycznej okres zwrotu inwestycji może znacznie się skrócić. Po tym czasie inwestycja będzie przynosiła zysk finansowy dla inwestora. Ważne jest, aby przy wyborze konkretnej instalacji kierować się odpowiednio długą gwarancją na sprawność urządzeń. Kluczową kwestią jest także wcześniejsze uzgodnienie z operatorem systemu dystrybucyjnego warunków technicznych przyłączenia instalacji do sieci elektroenergetycznej, aby dostosować moc urządzeń do warunków panujących w systemie i zapobiec przeciążeniu sieci. Dlatego wraz z mikroinstalacją powinno się także rozważać inwestycje w magazyny energii elektrycznej, na które także jest możliwość otrzymania dofinansowania np. z programu priorytetowego „Mój Prąd".

Klastry energii

W ustawie o OZE zawarto definicję klastra energii rozumianego jako podmiot powstały w wyniku porozumienia zawartego przez osoby fizyczne, firmy, jednostki naukowe, instytuty badawcze lub jednostki samorządu terytorialnego, którego celem jest wytwarzanie oraz równoważenie zapotrzebowania, dystrybucji i obrotu energią. Obszar działania klastra nie może przekraczać granic jednego powiatu bądź pięciu gmin. Klaster energii ma być reprezentowany przez Koordynatora, którym może być jeden z członków klastra bądź utworzona w tym celu spółdzielnia, stowarzyszenie lub fundacja. Koncepcja klastrów stwarza możliwości lokalnego współdziałania samorządów oraz innych podmiotów w zakresie wytwarzania i zaopatrzenia odbiorców w energię elektryczną oraz ciepło, a także możliwość obniżenia kosztów dystrybucji i przesyłu energii ze względu na lokalny charakter działalności. Decentralizacja systemów zaopatrzenia w energię umożliwia niezawodność, ciągłość dostaw mediów energetycznych do odbiorców oraz poprawą bezpieczeństwa energetycznego regionu. Utworzenie klastra daje możliwość współpracy przedsiębiorstw z jednostkami naukowymi i badawczymi, umożliwiając prowadzenie innowacyjnych rozwiązań w dziedzinie zarządzania energią, tzn. wytwarzania, przesyłu, magazynowania oraz użytkowania energii. Dla samorządów korzystnym rozwiązaniem jest utworzenie w ramach klastra grup zakupowych w celu obniżenia kosztów dostawy mediów energetycznych. Idea klastrów stwarza możliwość poprawy bezpieczeństwa, efektywności wytwarzania, przesyłu oraz użytkowania energii.
Idea klastrów energii stwarza możliwość poprawy bezpieczeństwa oraz efektywności wytwarzania, przesyłu oraz użytkowania energii, co jest istotne z powodu wzrastającej konsumpcji energii, a także coraz bardziej restrykcyjnych norm środowiskowych. Wzrost innowacyjności, możliwy do osiągnięcia poprzez działalność klastra energii, może przyczynić się do wzrostu atrakcyjności gospodarczej danego regionu, co wpłynie na jego rozwój. Działalność klastrów energii może stanowić uzupełnienie centralnych systemów zaopatrzenia w energię. Istotną kwestią jest wypracowanie określonych zasad współdziałania wszystkich podmiotów tworzących klaster oraz podjęcie współpracy z operatorami systemów dystrybucyjnych. Rozwój energetyki rozproszonej, w tym między innymi klastrów energii, w głównej mierze uzależniony jest od otoczenia prawnego.

Klastry energii mogą przyjmować różne modele funkcjonowania w zależności od specyfiki danego regionu i oczekiwanych rezultatów działalności klastra. Podstawowym celem utworzenia klastrów energii jest najczęściej wytwarzanie energii i skoordynowanie jej dostaw do odbiorców. Cel ten stanowi fundament, na którym oparte są dalsze działania klastra, takie jak dystrybucja i obrót energią, czy działalność badawcza oraz rozwój nowych technologii. Do zasadniczych uczestników klastra energii można zaliczyć:

- lokalnych wytwórców energii,
- odbiorców końcowych – odbiory komunalne, obiekty użyteczności publicznej, sektor usług i przemysłu itp.,
- jednostki samorządu terytorialnego,
- jednostki badawczo-rozwojowe,
- przedsiębiorstwa transportu publicznego,
- koordynatora klastra energii – prowadzi kompleksową obsługę klastra, pełni rolę reprezentacyjną, przy współpracy z OSD pełni funkcję spółki obrotu energią.

Inicjatorem klastra może być przedsiębiorstwo prowadzące działalność wytwarzania energii, zainteresowane rozwojem działalności bądź lokalny samorząd. Wsparcie klastrów przez jednostki samorządowe ma kluczowe znaczenie dla realizacji inwestycji na danym terenie.

Istotą klastrów jest wykorzystanie lokalnych zasobów paliw i energii, co wpływa na poprawę efektywności energetycznej oraz ekonomicznej działalności. Analiza potencjału odnawialnych źródeł energii na terenie Wrocławia wykazała, że miasto posiada bardzo dobre warunki do generacji energii z wykorzystaniem energii słonecznej. Co więcej, opracowana przez Urząd Miejski mapa potencjału solarnego miasta ułatwia wybór lokalizacji z najlepszymi warunkami dla wykorzystania instalacji solarnych i oszacowanie wielkości produkcji energii elektrycznej, co może stanowić bodziec do dalszych realizacji inwestycji w OZE. Wydaje się więc celowe rozważenie utworzenia porozumienia klastrowego, działającego w zakresie wytwarzania energii z OZE na potrzeby lokalnych odbiorców, przy współpracy z operatorem systemu dystrybucyjnego. W przypadku klastrów wykorzystujących odnawialne źródła energii udział OSD jest kluczowy m.in. dla zachowania ciągłości dostaw energii. Istotna może być także wiedza Operatora w zakresie zarządzania systemami energetycznymi i energią oraz doświadczenie w dziedzinie energetyki prosumenckiej.

Projekt ustawy o OZE z kwietnia 2023 ma wprowadzić nowe regulacje, które w końcu pozwolą na szerszy rozwój klastrów energii. Mechanizm wsparcia dla klastrów będzie mieć charakter czasowy i wdrażany będzie w dwóch etapach. Pierwszy okres potrwa do 31 grudnia 2026 roku. Proponowane przepisy przewidują, że co najmniej 30% energii wytwarzanej i wprowadzanej do sieci przez strony porozumienia klastra energii będzie musiało pochodzić z OZE. Łączna moc instalacji zainstalowanych w klastrze energii nie może przekraczać 100 MW i ma umożliwiać pokrycie w ciągu roku nie mniej niż 40% łącznego rocznego zapotrzebowania stron porozumienia klastra energii. Ponadto łączna moc magazynów energii stron porozumienia klastra energii powinna wynosić co najmniej 2% łącznej mocy zainstalowanej instalacji wytwórczych w tym klastrze energii. W drugim etapie wymagania zostaną zwiększone. Od 1 stycznia 2027 roku wsparcie będzie przysługiwać tym klastrom energii, które wykażą, że co najmniej 50% energii wytwarzanej i wprowadzanej do sieci pochodzi z OZE, a łączna moc zainstalowanych instalacji w klastrze nie przekra-

cza 100 MW energii elektrycznej oraz umożliwia pokrycie w ciągu roku w każdej godzinie nie mniej niż 50% łącznych dostaw do stron porozumienia klastra energii w zakresie energii elektrycznej. Ponadto konieczne będzie posiadanie łącznej mocy magazynów energii na poziomie 5% łącznej mocy zainstalowanej instalacji wytwórczych w danym klastrze energii.

8.4 Podsumowanie

Racjonalne wykorzystanie energii, a w szczególności energii ze źródeł odnawialnych, jest jednym z istotnych komponentów zrównoważonego rozwoju, przynoszącym wymierne efekty ekologiczno-energetyczne. Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie paliwowo-energetycznym miast przyczynia się do poprawy efektywności wykorzystania zasobów surowców energetycznych, poprawy stanu środowiska poprzez redukcję zanieczyszczeń do atmosfery i wód oraz redukcję ilości wytwarzanych odpadów. Wspieranie rozwoju tych źródeł staje się coraz poważniejszym wyzwaniem dla miast. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w układach energetyki rozproszonej może przyczynić się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego regionu oraz poprawy zaopatrzenia w energię na terenach o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej.

Podsumowując analizę stanu aktualnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie Wrocławia można stwierdzić, że w obrębie miasta OZE wykorzystywane są głównie do produkcji energii elektrycznej – największy udział stanowi energia słoneczna (fotowoltaika), biomasa oraz hydroenergia. Na terenie Wrocławia obserwuje się trend inwestowania w odnawialne źródła energii, szczególnie w instalacje fotowoltaiczne, co z jednej strony przekłada się na poprawę stanu środowiska naturalnego, z drugiej stanowić będzie wyzwanie dla sieci energetycznej przy jej obecnie ciągle niskim dostosowaniu do rozproszonego systemu wytwarzania energii.
Ze względu na korzystne warunki nasłonecznienia na terenie Wrocławia, przewiduje się, że wykorzystanie energii słonecznej będzie dalej wzrastało. Rozwojowi energetyki słonecznej sprzyja również opracowana przez Urząd Miejski mapa potencjału solarnego Wrocławia, która może wskazać potencjalnym inwestorom miejsca o najlepszych warunkach do montażu paneli fotowoltaicznych, czy kolektorów słonecznych. Również dla mieszkańców miasta mapa może stanowić zachętę do realizacji inwestycji w swoim miejscu zamieszkania. Fotowoltaika jest stale rozwiązaniem kosztownym, jednak biorąc pod uwagę możliwość uzyskania dofinansowania na zakup paneli fotowoltaicznych, inwestycja może osiągnąć próg ekonomicznej opłacalności. Aktualnie na analizowanym terenie nie przewiduje się wykorzystania energii wiatru na dużą skalę – gęstość zabudowy oraz występowanie terenów cennych przyrodniczo uniemożliwia realizację tego typu przedsięwzięć inwestycyjnych.
Na chwilę obecną ocenia się, że wykorzystanie odnawialnych źródeł energii dla pokrycia potrzeb grzewczych na terenie miasta Wrocławia ma niewielki udział. Jedynym większym źródłem wytwarzania ciepła z biomasy jest EC Czechnica, która zlokalizowana jest poza Wrocławiem – w gm. Siechnice, jednak bierze udział w zaopatrzeniu miasta w ciepło. Aczkolwiek planowana przez ZEW KOGENERACJA budowa EC Czechnica 2 przyczyni się do zmian i zamiast biomasy wykorzystywane będzie w elektrociepłowni paliwo gazowe. Jednakże przewiduję się, że wykorzystanie źródeł OZE na potrzeby ogrzewania na terenie

Wrocławia będzie wzrastać. Takie inwestycje jak budowa Wrocławskiej pompy ciepła przez przedsiębiorstwa Fortum wraz z MPWiK, która będzie odbierać ciepło z części wrocławskich ścieków pozwoli na pokrycie około 5% rocznego zapotrzebowania ciepła sieciowego w mieście. Z kolei przedsiębiorstwo ZEW KOGENERACJA S.A. planuje uruchomić na terenie Elektrociepłowni Wrocław wielkoskalową pompę ciepła z dolnym źródłem znajdującym się w rzece Odra.
W pozostałym zakresie OZE wykorzystywane są głównie jako źródło uzupełniające dla pokrycia części zapotrzebowania na przygotowanie c.w.u. w wybranych obiektach użyteczności publicznej oraz w indywidualnej zabudowie mieszkaniowej. Do wykorzystywanych w tym zakresie środków należy stosowanie kolektorów słonecznych oraz pomp ciepła. W nielicznych przypadkach instalacje OZE służą do pokrycia potrzeb grzewczych – pompy ciepła, ewentualnie wykorzystanie biomasy jako paliwa (drewno, odpady drzewne, pellety) w kotłach lub kominkach jako źródło dodatkowe - uzupełniające.
Skuteczne wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w systemach energetycznych wymaga współdziałania różnych rodzajów OZE, mogących pracować zamiennie, w zależności od warunków pogodowych. Nie można pominąć również kwestii rozwoju sieci elektroenergetycznych, bez którego zapewnienie bezpieczeństwa dostaw energii do odbiorców nie będzie możliwe.
Na rozwój odnawialnych źródeł energii ma wpływ również postęp w dziedzinie energetyki prosumenckiej oraz klastrów energii, a ostatnie zmiany w ustawie o odnawialnych źródeł energii pozwolą na ich szerszy rozwój. Obecnie prosumenci we Wrocławiu wytwarzają energię elektryczną z wykorzystaniem energii słonecznej. Można stwierdzić, że korzystne uwarunkowania na terenie miasta oraz wsparcie Urzędu Miejskiego w postaci opracowanej mapy potencjału solarnego, przyczynia się do zwiększenia zainteresowania mieszkańców własną produkcją energii z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii, w szczególności fotowoltaiki. Koncepcja klastrów energii daje szansę współdziałania miasta, lokalnych przedsiębiorstw i operatorów systemów energetycznych w zakresie wytwarzania energii w źródłach rozproszonych, również z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Działalność klastrów może być uzupełnieniem centralnych systemów zaopatrzenia w energię, wpływając na poprawę bezpieczeństwa energetycznego regionu oraz rozwój czystych technologii wytwarzania energii, m.in. OZE.

Istotna przeszkodą dla rozwoju energetyki odnawialnej na poziomie prosumentów, samorządów i inwestorów są systemowe ograniczenia sieci elektroenergetycznych jeśli chodzi o odbiór tej energii. Ograniczenia związanego z przeciążeniem sieci przesyłowych i dystrybucyjnych w Polsce powodują mniejszą sprawność urządzeń wytwórczych i/lub odmowę wydania warunków przyłączenia OZE do sieci elektroenergetycznej. Uwarunkowania te mogą w najbliższych latach wpłynąć na spowolnienie rozwoju rynku OZE i dywersyfikację źródeł energii

9. Bilans energetyczny Gminy Wrocław

9.1 Ciepło systemowe

Wytwarzanie i przesył ciepła systemowego realizowane jest przez przedsiębiorstwa:

- ➔ ZEW KOGENERACJA – wytwarzanie i w ograniczonym zakresie dystrybucja,
- ➔ Fortum– dystrybucja.

Bilans mocy cieplnej zainstalowanej i zamówionej, zestawienie produkcji i sprzedaży ciepła oraz zużycia stosowanych paliw przedstawiono w poniższych tabelach.

Tabela 9-1 Moc cieplna zainstalowana źródeł wytwórczych ZEW KOGENERACJA + moc zamówiona przez odbiorców z terenu Wrocławia [MW]

Źródło wytwarzania	Paliwo	Moc cieplna Zainstalowana / dyspozycyjna		Moc cieplna zamówiona przez odbiorców końcowych z terenu Wrocławia		Moc zamówiona przez odbiorów łącznie w ZEW KOGENERACJA		Moc zamówiona przez Fortum w źródłach	
		2018	2022	2018	2022	2018	2022	2018	2022
EC Wrocław	węgiel	812	812	1 320	1 496	1 002	1 026	697	704,7
EC Czechnica (lok. gm. Siechnice)	węgiel, biomasa	247	247					153	152
EC Zawidawie	gaz ziemny	21	21					9	9
Sumarycznie		***1 080***	***1 080***	***1 320***	***1 496***	***1 002***	***1 026***	***859,0***	***865,7***

Źródło – wg danych ZEW KOGENERACJA i Fortum
Wielkości przedstawione w kol. 9 i 10 nie obejmują ciepła dostarczanego odbiorcom za pośrednictwem sieci ciepłowniczej innej niż Fortum (np. ZEW KOGENERACJA lub własne odbiorcy)

Tabela 9-2 Produkcja i sprzedaż energii cieplnej

Źródło wytwarzania	Paliwo	Produkcja energii cieplnej		Sprzedaż ciepła odbiorcom końcowym z terenu Wrocławia	
		[TJ]			
		2018	2022	2018	2022
EC Wrocław	węgiel	6 920	7 392	7 466	7 779
EC Czechnica (lok. gm. Siechnice)	węgiel, biomasa	2 564 w tym 1 727 dla odbiorców z gm. Wrocław	2 525 w tym 1 522 dla odbiorców z gm. Wrocław		
EC Zawidawie	gaz ziemny węgiel	129	145		
Sumarycznie		***9 613***	***10 071***	***7 466***	***7 779***

Źródło – wg danych ZEW KOGENERACJA i Fortum

Tabela 9-3 Zużycie paliwa w źródłach systemowych według stanu na lata 2018, 2022

Źródło wytwarzania	Węgiel [Mg]		Biomasa [Mg]		Gaz ziemny [tys.m^3]	
	2018	2022	2018	2022	2018	2022
EC Wrocław	577 153	611 729	-	-	-	-
EC Czechnica (lok. gm. Siechnice)	176 219 w tym 119 272 dla odbiorców z gm. Wrocław	180 199 w tym 109 038 dla odbiorców z gm. Wrocław	37 570 w tym 25 429 dla odbiorców z gm. Wrocław	80 401 w tym 48 650 dla odbiorców z gm. Wrocław	-	-
EC Zawidawie	-	-	-	-	6 214	6 558

Źródło – wg danych ZEW KOGENERACJA

9.2 System elektroenergetyczny

Moc zainstalowana źródeł wytwarzania energii elektrycznej na terenie miasta wynosi aktualnie ok. 445 MW (380 MW wg stanu na rok 2018), w tym ~360 MW w elektrociepłowniach ZEW KOGENERACJA S.A., w których głównie wykorzystywany jest węgiel jako paliwo (w niewielkiej ilości gaz ziemny oraz biomasa). Moc zainstalowana odnawialnych źródeł energii elektrycznej w latach 2018 – 2022 wzrosła z poziomu 10 MW do 67,2 MW, z czego ~59 MW przypada na wykorzystanie fotowoltaiki, jako dominującego obecnie źródła energii odnawialnej na terenie miasta. Poniżej przedstawiono dane dotyczące mocy zainstalowanej oraz wielkości produkcji energii elektrycznej w źródłach wytwórczych pracujących na potrzeby Wrocławia.

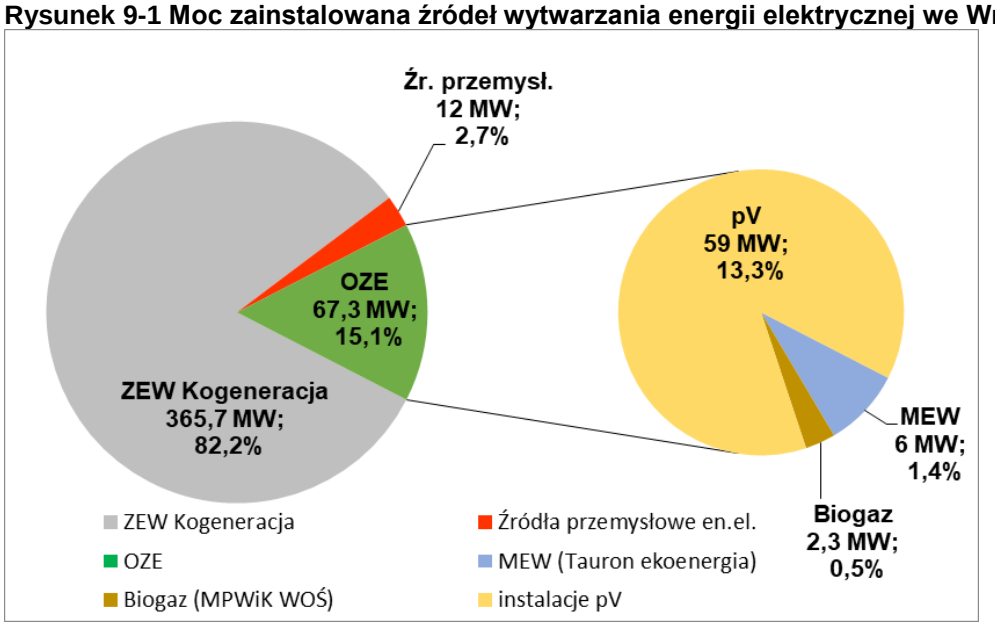
Tabela 9-4 Moc zainstalowana źródeł wytwórczych i poziom produkcji energii elektrycznej na terenie Wrocławia

Źródło wytwarzania	Paliwo	Moc zainstalowana [MW_e]		Produkcja energii elektrycznej [GWh]	
		2018	2022	2018	2022
Źródła kogeneracyjne - systemowe, ZEW KOGENERACJA S.A. **w tym:**		365,7	~360,0	**1 240**	**1 311**
EC Wrocław	Węgiel	263,0	263,0	951	996
EC Czechnica (gm. Siechnice)	Węgiel, biomasa	100,0	94,0	272	289
EC Zawidawie	Gaz ziemny	2,7	2,7	17	16
Przemysłowe źródła energii elektrycznej w tym:		**4,2**	**~12,0**	**6,0**	**24,0**
BD Sp. z o.o. - EC	Gaz ziemny	4,2	4,2	6,0	4,2 *
DOZAMEL Sp. z o.o.	Gaz ziemny	-	1,7	-	7,7
Wrocławski Park Technologiczny	Gaz ziemny	-	0,95	-	1,9 *
Wrocławski Park Wodny	Gaz ziemny	-	0,7	-	1,4 *)
ZF-CV System Poland	Gaz ziemny	-	1,0	-	2,0 *
3M Wrocław	Gaz ziemny	-	3,4	-	6,8 *
Odnawialne źródła energii elektrycznej, w tym:		**10,0**	**67,2**	**41**	**96**
Hydroenergia MEW		6,0	6,0	26	26
Biogaz – MPWiK oczyszczalnia ścieków		1,8	2,3	13	11
Fotowoltaika – mikro instalacje podłączone do nN		2,2	54,8	2 *	55 *
Fotowoltaika –instalacje podłączone do SN		-	4,1		4 *
Sumarycznie		**380**	**445**	**1287**	**1 431**
Udział OZE w produkcji energii elektrycznej na terenie miasta					**~ 7%**

Źródło: opracowanie własne na podst. danych operatorów instalacji wytwórczych i koncesji WEE

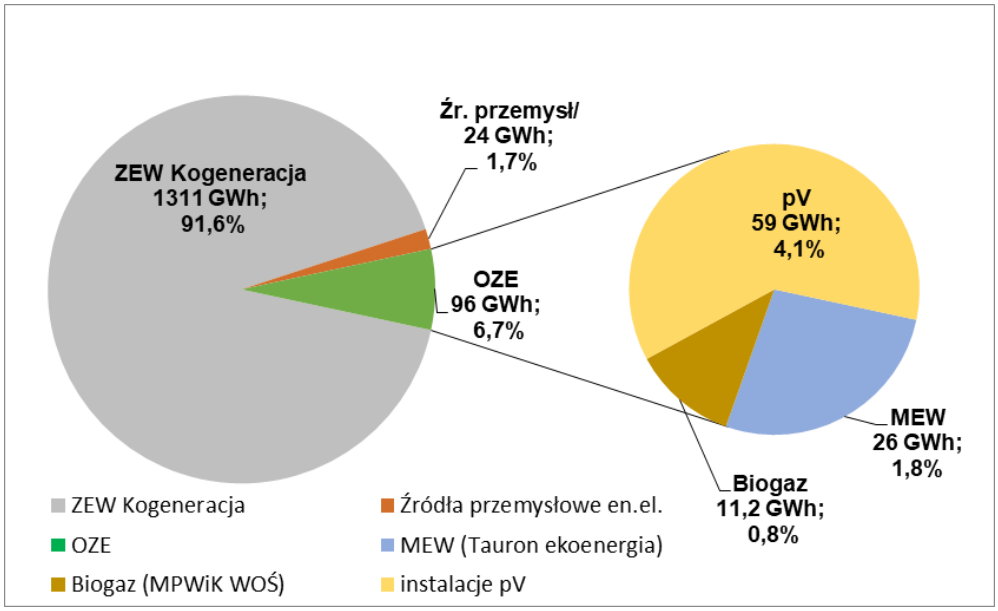
** wartość oszacowana*

Rysunek 9-1 Moc zainstalowana źródeł wytwarzania energii elektrycznej we Wrocławiu (2022 r.)



Źródło: opracowanie własne na podst. danych operatorów instalacji wytwórczych

Rysunek 9-2 Produkcja energii elektrycznej w źródłach wytwórczych we Wrocławiu (2022 r.)



Źródło: opracowanie własne na podst. danych operatorów instalacji wytwórczych

Powyższe dane wskazują, że za zdecydowaną część produkcji energii elektrycznej (~93%) na potrzeby miasta odpowiadają źródła kogeneracyjne, zasilane obecnie jeszcze głównie paliwem konwencjonalnym (węgiel, gaz ziemny, biomasa) i należące do przedsiębiorstwa ZEW KOGENERACJA S.A. W odnawialnych źródłach energii wytwarzane jest blisko 7% energii elektrycznej, w tym ~2% stanowi hydroenergia, ~1% biogaz oraz 4% energia słoneczna.

Poziom lokalnej produkcji energii elektrycznej, na którą składa się produkcja w źródłach lokalnych zawodowych należących do ZEW KOGENERACJA (w tym w EC Czechnica), źródłach przemysłowych w znakomitej części wykorzystujących wyprodukowaną energię na pokrycie potrzeb własnych oraz w źródłach OZE z wykorzystaniem biogazu i energii słonecznej szacuje się na około 1430 GWh w skali roku.

Poziom zapotrzebowania odbiorców z terenu miasta, oceniany między innymi według wielkości sprzedaży energii elektrycznej z poziomu głównego dystrybutora w ilości 2 400 GWh/rok, przy uwzględnieniu skali produkcji własnej wskazuje na potencjalną możliwość pokrycia blisko 50% zapotrzebowania na energię elektryczną ze źródeł lokalnych działających na terenie miasta i w jego sąsiedztwie (EC Czechnica).

9.3 Gaz ziemny

Na zużycie gazu ziemnego składają się odbiory gazu z systemu dystrybucyjnego PSG oraz bezpośrednio z systemu sieci przesyłowej GAZ-SYSTEM-u do dużych odbiorców.

Tabela 9-5 Zużycie gazu ziemnego przez odbiorców z terenu Wrocławia

Kierunek dostawy gazu ziemnego	Zużycie gazu ziemnego			
	GWh/rok		*[mln Nm³]*	
	2018	**2022**	**2018**	**2022**
Z systemu przesyłowego GAZ-SYSTEM S.A. – poziom w/c	68	73	*6,2*	*6,6*
Z systemu dystrybucji PSG	2 190	2 380	*199,1*	*216,4*
W tym na potrzeby gospodarstw domowych wg GUS	1 270	1 635 *	*115,5*	*148,6 **
ŁĄCZNIE - GM. WROCŁAW	**2 258**	**2 453**	*205,3*	*223,0*

** dane za rok 2021 – brak danych wg GUS za 2022 r.*

9.4 Odnawialne źródła energii

Obecnie (do końca 2023 roku) największym źródłem wytwarzającym energię z OZE na potrzeby miasta jest EC Czechnica (kocioł fluidalny na biomasę), zlokalizowana poza Wrocławiem - w gminie Siechnice. W obiekcie wytwarzana jest energia cieplna, zaopatrująca miejski system ciepłowniczy Wrocławia i energia elektryczna kierowana do KSE.
W perspektywie roku 2024, po uruchomieniu EC Czechnica 2 w pełnym zakresie, z wykorzystaniem gazu ziemnego jako paliwa, nastąpi wyłączenie z eksploatacji starego źródła, w tym kotła na biomasę.
Intensywny rozwój fotowoltaiki od 2019 roku, zarówno w zakresie rozwiązań indywidualnych (zabudowa na obiektach użyteczności publicznej i w zabudowie mieszkaniowej), jak i w budowie farm pV przyczynia się do faktu, że w najbliższym czasie ten rodzaj instalacji OZE stać się może rozwiązaniem wiodącym.
Poza ww. rozwiązaniem, największy udział wśród sposobów pozyskiwania energii z OZE w chwili obecnej stanowi biogaz, wykorzystywany na terenie Wrocławskiej Oczyszczalni Ścieków (MPWiK S.A.) do wytwarzania ciepła i energii elektrycznej dla potrzeb własnych obiektu z perspektywą zwiększenia stopnia jego wykorzystania.
Poniżej przedstawiono bilans mocy zainstalowanej oraz produkcji energii w instalacjach OZE, działających na terenie i/lub na potrzeby miasta.

Tabela 9-6 Moc zainstalowana instalacji OZE i poziom wytwarzania energii źródeł zasilających obszar Wrocławia

RODZAJ OZE	OBIEKTY	MOC ZAINSTALOWANA		UZYSKANA ENERGIA	
		MW_t	MW_e	TJ	GWh
BIOMASA	ZEW KOGENERACJA S.A. - EC Czechnica – kocioł fluidalny (lok. gm Siechnice)	75,9 / ~ 15 1)		505 1)	59,6 1)
BIOGAZ	MPWiK - Wrocławska Oczyszczalnia Ścieków	2,52	2,35	34,7	11,2
		15,4		64,5	
HYDROENERGIA	TAURON Ekoenergia Sp. z o.o. (EW Wrocław I, EW Wrocław II, EW Marszowice) MEW Stanisław Sobolewski		6,0		26,0
ENERGIA SŁONECZNA	Kolektory słoneczne – zab. mieszk., oup,				
	Fotowoltaika – mikroinstalacje przyłączone do sieci nN – ilość / moc		6 742 3) / 54,2		55 2)
	Fotowoltaika – instalacje przyłączone do sieci SN - ilość / moc		92 3) / 4,1		4 2)
POMPY CIEPŁA	Obiekty indywidualne, użyteczności publicznej	0,5 2)		2,7 2)	
SUMARYCZNIE		**33,4**	**66,6**	**~ 607**	**155,8**

Źródło: opracowanie własne na podst. danych z inwentaryzacji

1) wartość oszacowana – założono 20% wg zużycia biomasy za 2022 r.

2) wartość oszacowana

3) ilość instalacji

9.5 Transport publiczny i gminny

Analiza bilansowa transportu publicznego i gminnego na terenie Wrocławia wykazała, że na potrzeby środków transportu wykorzystano w 2022 r. ok. 204 GWh w zastosowanych paliwach, w porównaniu do 2018 r. nastąpił wzrost zużycia energii w transporcie gminnym i publicznym o ok. 10%. Struktura końcowego zużycia energii w tych sektorach na terenie miasta w 2022 r. przedstawiała się jak w poniższej tabeli.

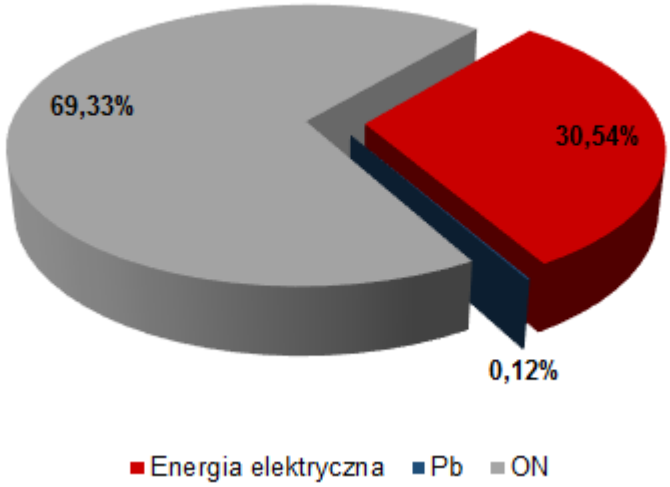
Tabela 9-7 Bilans zużycia energii w transporcie – za rok 2022

Wyszczególnienie	Zużycie energii i paliw			
	Energia elektryczna	Pb	ON	RAZEM
	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
Transport gminny	b.d. - 12 samochodów elektrycznych	249	113	**362**
Transport publiczny - kołowy	0	0	141 389	**141 389**
Transport publiczny - szynowy	62 334	0	0	**62 334**
RAZEM	**62 334**	**249**	**141 502**	**204 085**

Źródło: opracowanie własne na podst. danych z inwentaryzacji

Poniżej przedstawiono procentowe udziały poszczególnych paliw w końcowym zużyciu energii w transporcie publicznym i gminnym na terenie Wrocławia.

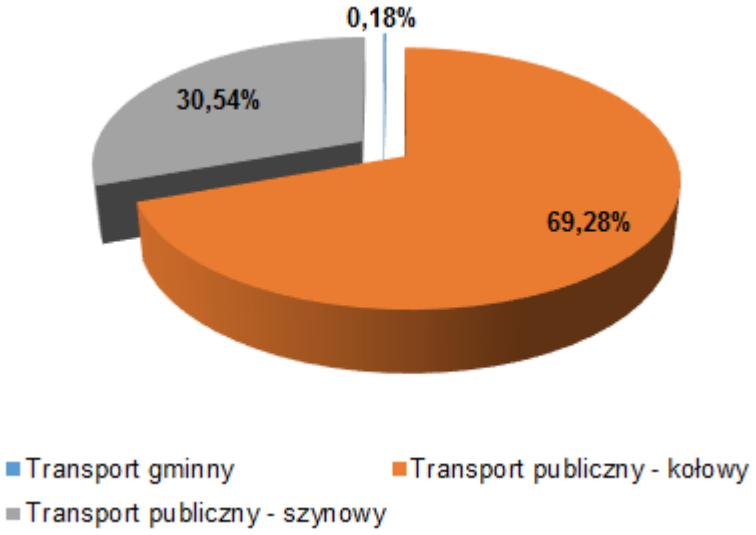
Rysunek 9-3 Udział paliw w zużyciu energii w transporcie publicznym i gminnym na terenie Wrocławia



Źródło: opracowanie własne na podst. danych z inwentaryzacji

Poniżej przedstawiono udział poszczególnych podsektorów w zużyciu energii przez środki transportu.

Rysunek 9-4 Struktura zużycia energii przez poszczególne sektory transportu we Wrocławiu



Źródło: opracowanie własne na podst. danych z inwentaryzacji

W transporcie publicznym i gminnym na terenie miasta, jak wynika z powyższego, zużywa się najwięcej energii pochodzącej ze stosowania oleju napędowego – ok. 69%. Połowę mniejszy udział – 30% – przypada na wykorzystanie energii elektrycznej przez pojazdy szynowe. Największy udział, bo 69% zużytej energii końcowej, która spożytkowana została w środkach transportu publicznego – kołowego (autobusy).

W 2022 r. spośród wszystkich pojazdów wykorzystywanych w transporcie gminnym w którym zidentyfikowano łącznie 97 pojazdów, tylko 12 z nich zasilanych było energią elektryczną, stanowiły one ok. 12% wszystkich pojazdów gminnych,.

9.6 Bilans zużycia energii w mieście – stan na rok 2022

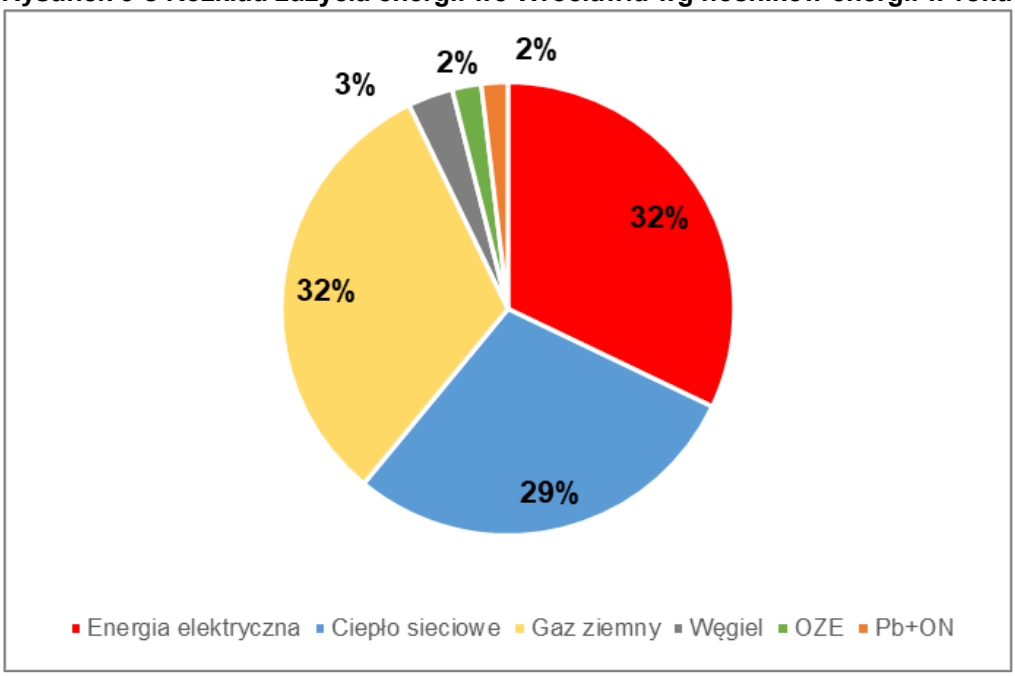
Na podstawie danych zaprezentowanych we wcześniejszych podrozdziałach poniżej przedstawiono syntetyczne zestawienie zużycia energii we Wrocławiu w roku 2022 w podziale na sektory i rodzaj nośników energii.
Łączny bilans zużycia energii w mieście w roku 2022 wynosi ok. 7 477 GWh, w tym zużycie paliw w transporcie publicznym stanowi ok. 3%.

Tabela 9-8. Bilans zużycia energii we Wrocławiu w roku 2022 [GWh]

Wyszczególnienie	Energia elektryczna	Ciepło sieciowe	Gaz ziemny	Węgiel	OZE	Pb	ON	Razem
Zabudowa mieszkaniowa + obiekty użyteczności publicznej + usługi + przemysł	2 338	2 160	2 380	241	155	0	0	**7 274**
Transport publiczny	62	0	0	0	0	0,2	141	**203**
RAZEM	**2 400**	**2 160**	**2 380**	**241**	**155**	**0,2**	**141**	**7 477**

Źródło: opracowanie własne na podstawie pozyskanych danych z przedsiębiorstw energetycznych

Rysunek 9-5 Rozkład zużycia energii we Wrocławiu wg nośników energii w roku 2022



Źródło: opracowanie własne na podstawie pozyskanych danych z przedsiębiorstw energetycznych

Zużycie energii elektrycznej, ciepła sieciowego oraz gazu stanowi łącznie ok. 93% całego zapotrzebowania energii w mieście. Zużycie węgla stanowi zaledwie ok. 3%.

10. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych – środki poprawy efektywności energetycznej

Racjonalne wykorzystanie energii, a w szczególności energii pozyskiwanej z paliw kopalnych, jest jednym z istotnych komponentów zrównoważonego rozwoju, przynoszącym wymierne efekty ekologiczno-energetyczne. Wzrost sumarycznej sprawności przetwarzania poszczególnych form energii do jej postaci końcowej, w której jest użytkowana, przyczynia się do poprawy efektywności wykorzystania i oszczędzania zasobów surowców energetycznych, a także poprawy stanu środowiska, poprzez redukcję strumienia zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery i wód, a często także poprzez redukcję ilości wytwarzanych odpadów.

Podejmując działania na rzecz racjonalnego wykorzystania energii i paliw kopalnych oraz poprawy efektywności energetycznej poprzez zmiany na poziomie technologicznym albo zachowań ludności przez zmiany na poziomie gospodarczym, należy unikać niekorzystnego wpływu na środowisko naturalne, jak również działać z poszanowaniem priorytetów społecznych. Sprawą niezwykle istotną jest uzyskiwana dzięki racjonalizacji różnorodnych procesów użytkowania energii, szansa wykorzystania efektywności energetycznej i zarządzania popytem jako alternatywy dla budowy nowych źródeł, z pożytkiem dla kwestii związanych z ochroną środowiska.

Racjonalizacja wykorzystania energii i jej nośników umożliwi wykorzystanie potencjalnych oszczędności energii w sposób ekonomicznie efektywny. Środki poprawy efektywnego wykorzystania energii prowadzą bezpośrednio do jej oszczędności, wpływając korzystnie na zmniejszanie kosztów gospodarczego wykorzystania paliw i energii. W ogólnym przypadku poprawa efektywności energetycznej może nastąpić wskutek zwiększenia efektywności końcowego wykorzystania energii w wyniku zmian technologicznych i gospodarczych, jak również dzięki zmianom zachowań końcowych odbiorców energii, tzn. osób fizycznych lub prawnych dokonujących zakupu różnych form energii do własnego użytku.

Przedsiębiorstwa zajmujące się dystrybucją energii, w tym operatorzy systemów dystrybucyjnych mogą poprawić efektywność energetyczną, oferując usługi energetyczne obejmujące efektywne wykorzystanie energii, w takich obszarach jak zapewnienie: komfortu termicznego w pomieszczeniach, ciepłej wody do użytku domowego, chłodzenia, produkcji towarów, oświetlenia oraz mocy napędowej.

W procesie określania środków poprawy efektywności energetycznej należy wziąć pod uwagę zyski z efektywności energetycznej uzyskane dzięki szerokiemu stosowaniu efektywnych kosztowo innowacji technologicznych, na przykład pomiarów elektronicznych. Informacje odnoszące się do efektywności energetycznej powinny być szeroko rozpowszechniane wśród odbiorców końcowych w odpowiedniej formie. Mogą one obejmować informacje o ramach finansowych i prawnych, kampanie informacyjne i promocyjne oraz szeroko zakrojoną wymianę najlepszych praktyk na wszystkich szczeblach. W celu umożliwienia użytkownikom końcowym podejmowania decyzji dotyczących ich indywidualnego zużycia energii, w oparciu o pełniejszą wiedzę, powinni oni otrzymywać odpowiednią ilość danych o tym zużyciu oraz inne istotne informacje, takie jak informacje o dostępnych środkach poprawy efektywności energetycznej, porównanie profili użytkowników końcowych oraz obiektywne specyfikacje techniczne sprzętu zużywającego energię.

W zakresie działań dotyczących uświadomienia odbiorców końcowych ważne jest udostępnienie im informacji kontaktowych dotyczących organizacji konsumenckich, agencji energetycznych i podobnych podmiotów, a także stron internetowych, informujących o dostępnych środkach poprawy efektywności energetycznej, porównaniach profilów odbiorców końcowych lub obiektywnych specyfikacjach technicznych urządzeń zużywających energię. Ponadto należy aktywnie zachęcać konsumentów do regularnych kontroli odczytów liczników.

10.1 Racjonalizacja użytkowania energii oraz poprawa efektywności energetycznej w obowiązujących aktach prawnych

Racjonalizacja użytkowania energii przez odbiorców końcowych winna przyczynić się bezpośrednio do minimalizowania zużycia energii i paliw pierwotnych, a więc do redukcji emisji CO_2 oraz innych gazów cieplarnianych, a co za tym idzie – do zapobiegania zmianom klimatu.

10.1.1 Uwarunkowania racjonalizacji na poziomie Unii Europejskiej

Unia Europejska (UE) konsekwentnie zachęca wszystkie kraje członkowskie do podejmowania wzmożonych działań w ramach racjonalizacji użytkowania energii, zgodnie ze zróżnicowanymi zobowiązaniami i możliwościami.

W dniu 30 listopada 2016 r. Komisja Europejska przedstawiła pakiet wniosków ustawodawczych „Czysta energia dla wszystkich Europejczyków"; zwany także „Pakietem zimowym") mający na celu dostosowanie prawodawstwa UE w zakresie energii do nowych celów klimatycznych i energetycznych na 2030 r. Zasada „efektywność energetyczna przede wszystkim" jest jednym z kluczowych elementów unii energetycznej dla zapewnienia w UE dostaw bezpiecznej, zrównoważonej i konkurencyjnej energii po przystępnych cenach. Komisja zaproponowała, aby zmieniona dyrektywa ustanowiła ambitny cel zakładający zwiększenie efektywności energetycznej o 30% do 2030 r.

Efektem ww. działań w zakresie dostosowania prawodawstwa unijnego jest ogłoszona w dniu 9 lipca 2018 r. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/844 z dnia 30 maja 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków i dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej. Wskazuje ona działania niezbędne do osiągnięcia celów pakietu klimatycznego, a celem ma być przekształcenie istniejących budynków mieszkalnych i niemieszkalnych oraz publicznych i prywatnych w budynki niemal zeroenergetyczne.

W lipcu 2021 r. Komisja Europejska przyjęła pakiet wniosków (tzw. Fit for 55) dotyczących polityki klimatycznej, który ma pomóc w osiągnięciu redukcji emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 55% do 2030 r. w porównaniu z poziomami z 1990 r. Postulaty pakietu dotyczą m.in. rozszerzenia systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych o nowe sektory. Wykorzystanie instrumentów do ustalania opłat za emisje ma przynieść dochody, które zostaną przeznaczone na stworzenie funduszu społecznego na rzecz działań w dziedzinie klimatu. Środki finansowe zostaną przekazane krajom członkowskim na wsparcie inwestycji na rzecz nowych systemów ogrzewania i chłodzenia czy upowszechnienie niskoemisyjnych środków transportu. W pakiecie przewidziano zwiększenie pozio-

mu docelowego udziału OZE w energetyce na poziomie krajowym, który w 2030 r. ma wynieść 40%. Z kolei dyrektywa w sprawie efektywności energetycznej ma określić bardziej wiążący, roczny cel dotyczący ograniczenia zużycia energii. Ten zamysł ma wpłynąć na sposób ustalania wkładów krajowych i prawie dwukrotnie zwiększyć roczne zobowiązanie państw członkowskich w zakresie oszczędności energii. Sektor publiczny zostanie zobowiązany do corocznej renowacji 3% swoich budynków, aby stymulować tzw. falę renowacji. Wprowadzone zostaną także bardziej rygorystyczne normy emisji CO_2 dla samochodów osobowych i dostawczych, w tym wymóg zmniejszenia emisji z nowych samochodów o 55% od 2030 r. i o 100% od 2035 r. w porównaniu z poziomami z roku 2021. W rezultacie wszystkie nowe samochody rejestrowane od 2035 r. winny być bez emisyjne.

Kolejnym zagadnieniem wprowadzonym Dyrektywą jest wymóg zapewnienia obowiązkowych instalacji do ładowania pojazdów elektrycznych w budynkach. Wymóg ten będzie obowiązywać zarówno w nowych, jak i poddawanych renowacji budynkach mieszkalnych i niemieszkalnych, w których zaprojektowano więcej niż 10 miejsc parkingowych. W obiektach tych niezbędne będzie zaprojektowanie co najmniej jednego punktu ładowania.

Dyrektywa ustanawia również nowy wskaźnik Smart Readiness Indicator (SRI), który ma informować użytkowników końcowych o możliwości dostosowania budynku lub części budynku do współdziałania z inteligentnymi sieciami. Wskaźnik ten opisuje zdolności budynku lub modułu budynku do dostosowania jego funkcjonowania do potrzeb użytkownika i sieci oraz do poprawy jego efektywności energetycznej i ogólnej charakterystyki. Wskaźnik ten ma być narzędziem informacyjnym, którego celem jest podniesienie świadomości na temat korzyści płynących z inteligentnych technologii i systemów informacyjno-komunikacyjnych w budynkach, szczególnie z perspektywy energetycznej.

W Dyrektywie wprowadzono zapis dotyczący konieczności regularnego przeglądu systemów ogrzewania / klimatyzacji lub połączonych systemów ogrzewania / klimatyzacji pomieszczeń i wentylacji o znamionowej mocy użytecznej ponad 70 kW, takich jak źródło ciepła, system sterowania i pompy obiegowe, wykorzystywanych do ogrzewania budynków. Celem tego przeglądu jest m.in. ocena sprawności i dobrania wielkości źródła ciepła / klimatyzacji do wymogów grzewczych / chłodniczych budynku, jak również optymalizacja działania tego systemu w typowych warunkach eksploatacji.

Oprócz konieczności przeglądu, w Dyrektywnie zapisano, że „Państwa członkowskie ustanawiają wymagania, które mają zapewnić, jeżeli jest to możliwe z technicznego i ekonomicznego punktu widzenia, by budynki niemieszkalne wyposażone w systemy ogrzewania / klimatyzacji lub połączone systemy ogrzewania / klimatyzacji pomieszczeń i wentylacji o znamionowej mocy użytecznej ponad 290 kW zostały wyposażone do 2025 roku w systemy automatyki i sterowania budynków.” Systemy sterowania mogą pojawić się również w budynkach mieszkalnych w zależności od ustaleń na poziomach poszczególnych krajów.

W dniu 24 grudnia 2018 r. weszła w życie dyrektywa 2018/2002/UE z dnia 11 grudnia 2018 r. wprowadzająca kolejne zmiany w dyrektywie 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej. Jedna z najistotniejszych dotyczy zwiększenia celu w zakresie efektywności energetycznej na szczeblu krajowym do poziomu 32,5% w 2030 r. Dyrektywa zakłada, że Państwa członkowskie w okresie 01.01.2021÷31.12.2030 r. winny osiągać co roku oszczędności w wysokości 0,8% rocznego zużycia energii końcowej (uśrednionego dla lat

2016÷2018). Dodatkowo Państwa członkowskie po 2030 r. przez kolejne 10 lat nadal winny realizować nowe roczne oszczędności, chyba że przegląd KE w 2027 r. wykaże, że nie jest to konieczne.
Kolejna zmiana dotyczy opomiarowania i informacji o rozliczeniach. W art. 9c ww. dyrektywa wskazuje, iż po 25 października 2020 r. nowo instalowane liczniki ciepła i podzielniki kosztów ciepła powinny umożliwiać zdalny odczyt, aby zapewnić efektywne kosztowo i częste udzielanie informacji na temat zużycia. Dotychczasowe liczniki będą musiały zostać wymienione na nowe do 01.01.2027 r. Działanie to ma mieć zastosowanie jedynie do ogrzewania, chłodzenia i ciepłej wody użytkowej z centralnego źródła. Ponadto w nowych budynkach wielomieszkaniowych mają zostać zainstalowane indywidualne liczniki ciepła i c.w.u., natomiast dla istniejących budynków wielomieszkaniowych zaopatrywanych z systemu ciepłowniczego konieczne jest zapewnienie przejrzystych krajowych przepisów dotyczących podziału kosztów zużycia energii i c.w.u.

10.1.2 Uwarunkowania prawne racjonalizacji na poziomie krajowym

W dniu 30 grudnia 2019 r. Minister Aktywów Państwowych przekazał do Komisji Europejskiej Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 (KPEiK), wypełniając tym samym obowiązek nałożony na Polskę przepisami rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1999 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie zarządzania unią energetyczną i działaniami w dziedzinie klimatu. Dokument został przyjęty przez Komitet do Spraw Europejskich na posiedzeniu w dniu 18 grudnia 2019 r.
KPEiK przedstawia założenia i cele oraz polityki i działania na rzecz realizacji pięciu wymiarów unii energetycznej:

- bezpieczeństwa energetycznego,
- wewnętrznego rynku energii,
- efektywności energetycznej,
- obniżenia emisyjności,
- badań naukowych, innowacji i konkurencyjności.

W KPEIK wyznaczono następujące cele klimatyczno-energetyczne na 2030 r.:

- 7% redukcji emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem ETS w porównaniu do poziomu w roku 2005,
- 21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto (cel 23% będzie możliwy do osiągnięcia w sytuacji przyznania Polsce dodatkowych środków unijnych, w tym przeznaczonych na sprawiedliwą transformację), uwzględniając:
  - ✓ 14% udziału OZE w transporcie,
  - ✓ wzrost udziału OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1% średniorocznie.
- wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007,
- redukcję do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej.

Wskazany w KPEIK krajowy cel w zakresie poprawy efektywności energetycznej do 2030 r. – ustalony na poziomie 23% w odniesieniu do zużycia energii pierwotnej według prognozy PRIMES 2007 – odpowiada zużyciu energii pierwotnej na poziomie 91,3 Mtoe w 2030 r. Wśród najważniejszych działań w tym obszarze, Plan ten wymienia rozwój eko-

logicznych i efektywnych systemów ciepłowniczych, produkcję ciepła w kogeneracji, inteligentne sieci oraz funkcjonowanie mechanizmów stymulujących oszczędność końcowego wykorzystania energii oraz zachowania pro-oszczędnościowe.

2 lutego 2021 r. Rada Ministrów zatwierdziła **„Politykę energetyczną Polski do 2040 r."** (PEP2040). Dokument został opracowany na podstawie art. 15a ust. 1 ustawy - Prawo energetyczne oraz zgodnie z ustawą o zasadach prowadzenia polityki rozwoju.
„Polityka energetyczna Polski do 2040 r." (PEP2040) została oparta na 3 filarach:

1. Sprawiedliwa transformacja (transformacja regionów węglowych, ograniczenie ubóstwa energetycznego, nowe gałęzie przemysłu związane z OZE i energetyką jądrową).
2. Zeroemisyjny system energetyczny (morska energetyka wiatrowa, energetyka jądrowa, energetyka lokalna i obywatelska).
3. Dobra jakość powietrza (transformacja ciepłownictwa, dom z klimatem, zeroemisyjny transport).

Strategia rozwoju sektora paliwowo-energetycznego (PEP2040) wyznacza ramy transformacji energetycznej w Polsce. Zawiera strategiczne przesądzenia w zakresie doboru technologii służących budowie niskoemisyjnego systemu energetycznego. PEP2040 stanowi wkład w realizację Porozumienia paryskiego zawartego w grudniu 2015 r. podczas 21. konferencji stron Ramowej konwencji Organizacji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (COP21) z uwzględnieniem konieczności przeprowadzenia transformacji w sposób sprawiedliwy i solidarny. PEP2040 stanowi krajową kontrybucję w realizację polityki klimatyczno-energetycznej UE, której ambicja i dynamika istotnie wzrosły w ostatnim okresie. Polityka uwzględnia skalę wyzwań związanych z dostosowaniem krajowej gospodarki do uwarunkowań regulacyjnych UE związanych z celami klimatyczno-energetycznymi na 2030 r., Europejskim Zielonym Ładem, planem odbudowy gospodarczej po pandemii COVID i dążeniem do osiągnięcia neutralności klimatycznej w II połowie XX w. Niskoemisyjna transformacja energetyczna przewidziana w PEP2040 inicjować będzie szersze zmiany modernizacyjne całej gospodarki, gwarantując bezpieczeństwo energetyczne, dbając o sprawiedliwy podział kosztów i ochronę najbardziej wrażliwych grup społecznych. PEP2040 jest jedną z dziewięciu zintegrowanych strategii sektorowych, wynikających ze Strategii na Rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju. Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 jest zgodny z PEP2040. Dokumentem sektorowy rozwijającym PEP2040 w ciepłownictwie jest **„Strategia dla ciepłownictwa do 2030 r. z perspektywą do 2040 r."** konsultowana przez Ministerstwo Klimatu i Środowiska w maj 2022. Strategia określa wymagane kierunki zmian i transformacji ciepłownictwa w tym między innymi hierarchizację źródeł ciepła dla zasilania systemów ciepłowniczych.
W dniu 20 maja 2016 r. Sejm przyjął **ustawę o efektywności energetycznej**. Ustawa zawiera zobowiązanie dla sektora publicznego do pełnienia wzorcowej roli w kwestii oszczędności energii. Jednostki sektora publicznego zostały zobowiązane, aby realizując swoje zadania zastosowały co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, do których należą:

1. realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
2. nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
3. wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, albo ich modernizacja;
4. realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków;
5. wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS;
6. realizacja gminnych programów niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków.

Zastosowanie przez jednostkę sektora publicznego danego środka poprawy efektywności energetycznej będzie mogło się odbyć na podstawie umowy o poprawę efektywności energetycznej. Natomiast nakłady inwestycyjne przeznaczone na realizację przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej na podstawie umowy powinny być spłacane w zależności od poziomu uzyskiwanych oszczędności energii.
Ustawa o efektywności energetycznej reguluje również zasady funkcjonowania systemu świadectw efektywności energetycznej (czyli tzw. „białych certyfikatów"), którego celem jest uzyskanie wymiernych oszczędności energii w trzech obszarach:

- zwiększenia oszczędności energii przez odbiorców końcowych,
- zwiększenia oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych, służących procesowi wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła,
- zmniejszenia strat energii elektrycznej, ciepła lub gazu ziemnego w przesyle i dystrybucji.

Pozyskanie białych certyfikatów jest obowiązkowe dla firm sprzedających energię odbiorcom końcowym, w celu przedłożenia ich Prezesowi URE do umorzenia. Podmioty, które w myśl Ustawy o efektywności energetycznej są objęte obowiązkiem pozyskania białych certyfikatów, a jeśli nie uzyskają ich i nie umorzą, winny uiścić opłatę zastępczą w odpowiedniej wielkości, określonej ww. ustawą. Prawa majątkowe wynikające ze świadectwa efektywności energetycznej są towarem giełdowym i mogą być zbywane na Towarowej Giełdzie Energetycznej.
Białe certyfikaty są potwierdzeniem deklarowanej oszczędności energii uzyskanej w wyniku realizacji przedsięwzięcia lub kilku przedsięwzięć tego samego rodzaju, służących poprawie efektywności energetycznej (tzw. przedsięwzięcia pro-oszczędnościowe). Są to w szczególności:

- izolacja instalacji przemysłowych,
- przebudowa lub remont budynków wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,

- modernizacja lub wymiana:
  - ✓ oświetlenia,
  - ✓ urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych lub w procesach energetycznych lub telekomunikacyjnych lub informatycznych,
  - ✓ lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła w rozumieniu art. 2 pkt 6 i 7 ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków,
- odzyskiwanie energii, w tym odzyskiwanie energii w procesach przemysłowych,
- ograniczenie strat:
  - ✓ związanych z poborem energii biernej,
  - ✓ sieciowych związanych z przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej lub gazu ziemnego,
  - ✓ na transformacji,
  - ✓ w sieciach ciepłowniczych,
  - ✓ związanych z systemami zasilania urządzeń telekomunikacyjnych lub informatycznych,
- stosowanie do ogrzewania obiektów lub ich chłodzenia energii wytwarzanej w odnawialnych źródłach energii, ciepła użytkowego w wysokosprawnej kogeneracji w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Szczegółowy wykaz przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej zawarty został w obwieszczeniu Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r.
Przyjęta w maju 2016 r. ustawa o efektywności energetycznej wprowadziła pewne modyfikacje w zakresie funkcjonowania systemu świadectw efektywności energetycznej, który opisany został we wcześniejszej ustawie o efektywności energetycznej z dnia 15.04.2011 r., dotyczą one m.in.:

- począwszy od 2016 r. – zakres obowiązku dotyczącego realizacji przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej lub uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectwa efektywności energetycznej określony został, jako uzyskanie w każdym roku oszczędności energii finalnej w wysokości 1,5%;
- dopuszczona została możliwość realizacji obowiązku nałożonego na podmioty zobowiązane, w zakresie: 20% tego obowiązku w 2017 r. i 10% tego obowiązku w 2018 r., poprzez uiszczanie opłaty zastępczej;
- określona została stała wielkość jednostkowej opłaty zastępczej, która w 2017 roku wynosiła 1 500 zł, natomiast za rok 2018 oraz za każdy kolejny rok jednostkowa opłata zastępcza zwiększa się o 5% w stosunku do jej wysokości obowiązującej za rok poprzedni;
- świadectwa efektywności energetycznej nie będą wydawane za przedsięwzięcia, które zostały już zrealizowane;
- zniesiony został obowiązek przeprowadzania przetargu, w wyniku którego Prezes URE dokonywał wyboru przedsięwzięć służących poprawie efektywności energe-

tycznej, za które można było uzyskać świadectwa. Wydawanie przez Prezesa URE świadectw będzie się odbywać na wniosek podmiotu, u którego będzie realizowane przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej.

Innymi aktami prawnymi na poziomie krajowym, które definiują narzędzia mogące posłużyć stymulowaniu racjonalizacji użytkowania energii są następujące ustawy:

- Ustawa **o zagospodarowaniu przestrzennym** poprzez:

- ✓ miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego;
- ✓ decyzję o ustaleniu warunków zabudowy i zagospodarowania terenu;
- ✓ zwrócić należy uwagę że w chwili obecnej procedowana jest zmiana tej ustawy, która w sposób szczególny traktować ma inwestycje związane z energetyka odnawialną a co za tym idzie z racjonalizacją użytkowania energii.

- Ustawa Prawo ochrony środowiska poprzez:

- ✓ program ochrony powietrza;
- ✓ program ochrony środowiska (obligatoryjny dla miasta);
- ✓ raport oddziaływania inwestycji na środowisko;
- ✓ zapisy samej ustawy, która daje miastu prawo do regulacji niektórych procesów – np. w art. 363:

  Wójt, burmistrz lub prezydent miasta może, w drodze decyzji, nakazać osobie fizycznej której działalność negatywnie oddziałuje na środowisko, wykonanie w określonym czasie czynności zmierzających do ograniczenia ich negatywnego oddziaływania na środowisko;
- ✓ zapisy ustawy zawarte w art. 96, który daje samorządom możliwość decydowania o rodzajach i jakości dopuszczonych do stosowania paliw i/lub parametrach i rozwiązaniach technicznych instalacji, w których prowadzone będzie ich spalanie. Decyzje te wydawane mogą być na drodze uchwały sejmiku województwa przyjętej dla zdefiniowanego obszaru.

- Ustawa Prawo energetyczne poprzez:

- ✓ Założenia do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- ✓ Plan zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

- Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów poprzez:

- ✓ Fundusz Termomodernizacji i Remontów w zakresie finansowania części kosztów przedsięwzięć termomodernizacyjnych i remontowych;
- ✓ gminne programy niskoemisyjne wskazujące zakres przedsięwzięć niskoemisyjnych w zabudowie jednorodzinnej, objętych dofinansowaniem.

Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2030 (SRWD_2030) uchwalona została przez Sejmik Województwa Dolnośląskiego uchwałą nr L/1790/18 w dniu 20 września 2018 roku. Jednym z celów strategicznych SRWD_2030, którego realizacja szczególnie związana jest z poprawą efektywności energetycznej regionu jest: Cel 4. „Odpowiedzialne wykorzystanie zasobów i ochrona zasobów środowiska naturalnego i dziedzictwa kulturowego”. W ramach tego celu wyodrębnić można następujące cele ope-

racyjne i przedsięwzięcia strategiczne ukierunkowane na poprawę efektywności energetycznej:

- Cel 4.1. Poprawa stanu środowiska:
  - ✓ 4.1.1. Działania w zakresie zwalczania źródeł niskiej emisji, szczególnie w uzdrowiskach.
  - ✓ 4.1.2. Wspieranie edukacji ekologicznej w oparciu o zasoby lokalne (infrastrukturalne, przyrodnicze i kulturowe).
- Cel 4.4. Wspieranie produkcji energii ze źródeł odnawialnych oraz wspieranie bezpieczeństwa energetycznego:
  - ✓ 4.4.1. Wykorzystanie potencjału energetyki konwencjonalnej, wsparcie energetyki sieciowej, rozproszonej, kogeneracji i klastrów energii.
  - ✓ 4.4.2. Stymulowanie prac badawczych i wdrożeniowych związanych z produkcją energii ze źródeł odnawialnych.
  - ✓ 4.4.3. Podejmowanie działań na rzecz oszczędności zużycia energii oraz poprawy efektywności jej wykorzystania.

10.2 Racjonalizacja użytkowania ciepła

10.2.1 Racjonalizacja użytkowania energii w systemie ciepłowniczym

Podmiotem działań racjonalizujących użytkowanie energii w systemie ciepłowniczym będą poszczególne składniki tego systemu, tj. źródła ciepła oraz system sieci i węzłów ciepłowniczych odbiorczych. Art.16 ustawy Prawo energetyczne nakłada na przedsiębiorstwa energetyczne obowiązek planowania i podejmowania działań, które mają na celu racjonalizację produkcji i przesyłania energii ze skutkiem w postaci korzystniejszych warunków dostawy energii dla odbiorcy końcowego.
Rola Miasta jest szczególnie istotna w wypadku ciepłowniczych przedsiębiorstw energetycznych, które nie mają obowiązku zatwierdzania swoich planów rozwojowych, szczególnie w sytuacji mogącej wystąpić rozbieżności interesów Miasta i przedsiębiorstwa:

- ➔ Miasto chce dla swoich mieszkańców minimalizacji zużycia energii i związanej z tym minimalizacji kosztów ogrzewania;
- ➔ Przedsiębiorstwo chce sprzedać jak najwięcej energii za jak najwyższą cenę.

10.2.1.1 Systemowe źródła ciepła – działania służące poprawie efektywności energetycznej

Do podstawowych działań w zakresie racjonalizacji wytwarzania energii w systemowych źródłach ciepła należy zaliczyć:

- koordynację działań w zakresie planowanej kompleksowej przebudowy / rozbudowy istniejących źródeł systemowych (EC Siechnica – w realizacji, EC Wrocław, Nowa EC Zawidawie) obejmującej między innymi zastosowanie rozwiązań zero i niskoemisyjnych z wykorzystaniem OZE i nowych technologii.
- dostosowanie układu hydraulicznego źródła lub źródeł do zmiennych warunków pracy spowodowanych wprowadzeniem automatycznej regulacji w sieci ciepłowniczej;

- promowanie przedsięwzięć polegających na likwidacji lub modernizacji małych lokalnych kotłowni węglowych i przechodzeniu ich odbiorców na zasilanie z istniejącej sieci ciepłowniczej;
- wykorzystanie nowoczesnych lokalnych źródeł niskoemisyjnych;
- wspieranie przedsięwzięć prowadzących do wykorzystywania energii odpadowej z procesów produkcyjnych i wentylacji oraz skojarzonego wytwarzania energii;
- wykonywanie wstępnych analiz techniczno-ekonomicznych dotyczących możliwości wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnej i wykorzystania ciepła odpadowego na potrzeby zasilania msc..

Główne założenia dyrektywy w sprawie efektywności energetycznej wskazują na potrzebę zwiększenia wydajności energetycznej, poprawę bezpieczeństwa dostaw poprzez stworzenie ram dla promocji i rozwoju kogeneracji o wysokiej sprawności, w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe oraz oszczędność energii pierwotnej na wewnętrznym rynku energii. Tego rodzaju podejście podyktowane jest faktem, iż energia wytwarzana w kogeneracji charakteryzuje się większą efektywnością przetwarzania paliw pierwotnych, oraz prowadzi do ograniczania emisji szkodliwych substancji do atmosfery.
Natomiast jednym z głównych postulatów Dyrektywy PEiR 2012/27/UE z dnia 25.10.2012 r. w sprawie efektywności energetycznej jest obowiązek przeprowadzania oceny możliwości zastosowania wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych systemów ciepłowniczych i chłodniczych, a także podjęcie wszelkich działań w celu umożliwienia realizacji tego typu inwestycji.
Ustawa z dnia 14.12.2018 r. o promowaniu energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji wdraża nowy mechanizm wsparcia dla energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji. Nowy system wsparcia skierowany jest głównie do elektrociepłowni zasilających odbiorców komunalnych, co ma wpływać pozytywnie na rozwój ciepłownictwa systemowego oraz poprawę jakości powietrza w polskich miastach. Ustawa przewiduje preferencje w przypadku modernizowanych jednostek. Jeśli istniejąca elektrociepłownia dokona tzw. „znacznej" modernizacji i poniesie: od 25% do 33% lub od 33% do 40% lub od 40% do 50% nakładów inwestycyjnych jak na porównywalną nową jednostkę (jej parametry będą określone w rozporządzeniu Ministerstwa Energii), wówczas będzie uprawniona do wydłużenia okresu wsparcia o odpowiednio: 5, 6 lub 7 lat (w zależności od poniesionych nakładów). Z nowego systemu wsparcia kogeneracji mogą korzystać tylko elektrociepłownie, dla których jednostkowy poziom emisji CO_2 nie przekracza 450 kg/MWh wytwarzanej energii (liczonej łącznie dla produkcji energii elektrycznej i ciepła). Wprowadzony ww. ustawą mechanizm pozwala na stymulowanie budowy nowych jednostek kogeneracji, jak i utrzymanie produkcji energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji w istniejących jednostkach, które bez wsparcia nie mogłyby funkcjonować z powodu luki finansowej w kosztach operacyjnych. Maksymalny okres wsparcia jaki przewiduje ustawa to 15 lat.
Z kolei kryterium „efektywnego energetycznie systemu ciepłowniczego" zdefiniowane w art. 2 pkt 41 ww. dyrektywy 2012/27/UE i transponowane do prawa polskiego przez ustawę 'o efektywności energetycznej', która z kolei w ustawie Prawo energetyczne Art. 7b wprowadziła definicję „efektywnego energetycznie systemu ciepłowniczego lub chłodniczego" jako systemu, w którym do produkcji ciepła lub chłodu wykorzystuje się co najmniej:

1. w 50% energię ze źródeł odnawialnych, lub
2. w 50% ciepło odpadowe, lub
3. w 75% ciepło pochodzące z kogeneracji, lub
4. w 50% wykorzystuje się połączenie energii i ciepła, o których mowa w pkt-ach od 1 do 3.

Miejski system ciepłowniczy Wrocławia aktualnie do czasu wyłączenia bloku nr 1 w Czechnicy w roku 2024 spełnia powyższe kryterium (wg pkt-u 4) i tym samym posiada status systemu efektywnego energetycznie. Na efektywność tego systemu składa się fakt wykorzystywania do produkcji zarówno ciepła pochodzącego z kogeneracji, jak i ciepła z OZE (spalanie biomasy w EC Czechnica). Planowane i prowadzone działania związane z układem zasilania systemu ciepłowniczego przez PGE EC jak i Fortum zakładają modernizację i rozwój układu zasilania systemu ciepłowniczego miasta, również z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii oraz źródeł energii odpadowej (np. projekt Fortum „Wrompa", pompa ciepła produkująca ciepło sieciowe z ciepła odpadowego z ścieków komunalnych). Utrzymanie statusu systemu efektywnego energetycznie przez system ciepłowniczy miasta stanowi priorytetowe zadanie dla przedsiębiorstw energetycznych i koordynującego ich działania miasta.

10.2.1.2 System dystrybucyjny ciepła – działania służące poprawie efektywności energetycznej

Do podstawowych działań w zakresie racjonalizacji wytwarzania energii w sferze dystrybucji ciepła należy zaliczyć:

- pozyskiwanie nowych odbiorców ciepła z sieci ciepłowniczej poprzez współfinansowanie inwestycji w zakresie przyłączy i stacji ciepłowniczych;
- ograniczenie strat ciepła na przesyle, które uzyskać można przede wszystkim przez:
  - wymianę sieci ciepłowniczych o złym stanie technicznym i wysokich stratach ciepła na rurociągi preizolowane o niskim współczynniku strat;
  - rozwój inteligentnych sieci ciepłowniczych;
- redukcję ubytków wody sieciowej poprzez:
  - modernizację odcinków sieci o wysokim współczynniku awaryjności;
  - zabudowę rurociągów ciepłowniczych z instalacją nadzoru przecieków i zawilgoceń pozwalającą na szybkie zlokalizowanie i usunięcie awarii;
  - modernizację i wymianę armatury odcinającej.

Istotnym parametrem świadczącym o racjonalizacji zużycia energii na przesyle jest ograniczenie strat przesyłowych ciepła oraz ubytków wody sieciowej. Parametry sieci ciepłowniczej FORTUM i pozostałych dystrybutorów ciepła takie jak straty przesyłowe są na dopuszczalnym poziomie. W chwili obecnej kluczową kwestię dla dalszej racjonalizacji ciepła w systemach przesyłowych odgrywa stopień informatyzacji, automatyzacji i możliwości sterowania parametrów sieci. Tu wskaźnikami zawansowania tych działań w systemie będą wyposażenie sieci i węzłów cieplnych w automatykę pogodową i układy zdalnego monitoringu i sterowania. Ww. rozwój obszarów jw. powinien stanowić przedmiot monitorowania ze strony miasta rozwoju działań służących racjonalizacji przesyłania ciepła sieciami dystrybutorów.

Istotnym rodzajem pożądanych działań w zakresie racjonalizacji wykorzystania ciepła jest dążenie w systemach dystrybucyjnych do powiększania rynku zbytu ciepła, w powiązaniu ze wzrostem poziomu efektywności jego wykorzystania, w tym przez wykorzystanie akumulacyjności sieci i układów wspomagających – akumulatorów ciepła.
mocy zamówionej oraz podniesienie standardu ekologicznego zaopatrzenia w ciepło z dotychczas działających kotłowni lokalnych i / lub rozwiązań indywidualnych. Działania te mogą obejmować również przyłączenie do systemu ciepłowniczego odbiorców zaopatrywanych z kotłowni lokalnych, szczególnie węglowych, znajdujących się w ekonomicznie i technicznie uzasadnionej odległości.

10.2.2 Racjonalizacja użytkowania energii w źródłach ciepła poza systemem

Indywidualne źródła ciepła zlokalizowane na terenie Wrocławia niejednokrotnie jeszcze stanowią paleniska opalane paliwem stałym, takim jak węgiel czy miał węglowy, co stanowi główne źródło powstawania tzw. „niskiej emisji". Jest ona szczególnie uciążliwa dla środowiska oraz zdrowia ludzi i pogłębia się w związku ze zjawiskiem częstych praktyk spalania w piecach i kotłach indywidualnych nie tylko węgla, ale również różnego rodzaju odpadów.
Działania racjonalizacyjne powinny zostać ukierunkowane na likwidację ogrzewań piecowych, wymianę wyeksploatowanych kotłów węglowych na bardziej efektywne, zastosowanie m.in. kotłów gazowych oraz wprowadzenie dodatkowych instalacji umożliwiających wspomagająco wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (panele fotowoltaiczne oraz pompy ciepła).
Istotnym jest ukierunkowanie na promocję działań zapewniających wzrost efektywności energetycznej obiektów. Działania termomodernizacyjne obiektów, czy też promocja odnawialnych źródeł energii, przełożą się na ograniczenie zużycia nośników energii na cele grzewcze. Przed podjęciem działań inwestycyjnych wymagane jest potwierdzenie wielkości energetycznych poszczególnych obiektów w celu określenia ich dokładnego zapotrzebowania na moc cieplną, która przekłada się na wielkości i koszty projektowanych urządzeń – wykorzystanie wyników audytu energetycznego.
Aktualnie na terenie Wrocławia podejmowane są liczne inicjatywy i przedsięwzięcia, których wymiernym efektem jest likwidacja nieefektywnych źródeł opalanych paliwem stałym oraz obniżenie / likwidacja emisji zanieczyszczeń do powietrza z energetycznego spalania paliw. Są to m.in.:

- ➔ Program TERMO KAWKA i KAWKA PLUS, w ramach którego od 2019 r. możliwe jest pozyskanie środków finansowych (przez osoby fizyczne) na poprawę jakości powietrza, polegająca na trwałej zmianie ogrzewania opartego na paliwach stałych na ogrzewanie niskoemisyjne (program KAWKA PLUS) oraz poprawa efektywności energetycznej polegającej na wymianie okien zewnętrznych (TERMO KAWKA) (szczegółowy opis tych działań oraz uzyskanych efektów ekologiczno-energetycznych znajduje się w rozdz.22.3.);
- ➔ Miejski program wymiany źródeł ogrzewania;
- ➔ Modernizacja energetyczna miejskich budynków w zabudowie mieszkaniowej oraz użyteczności publicznej w zakresie zmiany sposobu ogrzewania, ocieplenia, wymia-

ny stolarki okiennej i drzwiowej – zwiększająca efektywność energetyczną obiektów (szczegółowy opis tych działań znajduje się w rozdz.10.6.3);

- ➔ Lokalny Program Osłonowy wprowadzony uchwałą nr LIX/1375/18 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 5.07.2018 r. w celu wsparcia osób ponoszących zwiększone koszty grzewcze w związku z trwałą zmianą systemu ogrzewania opartego na paliwie stałym na jeden z systemów niskoemisyjnych (szczegółowy opis programu znajduje się w rozdz. 10.6.3.);
- ➔ kampanie i inicjatywy edukacyjne (np. Kampania „Małe kroki - duże zmiany") organizowane przez władze miasta w celu popularyzacji działań racjonalizujących wykorzystanie i zużycie energii (szczegółowy opis znajduje się w rozdz.10.7.);
- ➔ programy i inicjatywy realizowane przez przedsiębiorstwa energetyczne, ukierunkowane na wsparcie finansowe osób fizycznych w przypadku zmiany sposobu ogrzewania i podłączenia do msc, takie jak:
  - „Czysta energia dla Wrocławia" – kontynuacja programu realizowanego przez Fortum (finansowanie przez przedsiębiorstwo kosztów instalacji wewn. i budowy przyłącza),
  - „Uciepłownienie wrocławskich kamienic" – program realizowany przez ZEW KOGENERACJA S.A. (pokrycie kosztów: zmiany kotłowni lokalnej na węzeł, budowy instalacji wewn., opłaty przyłączeniowej).

(szczegółowy opis inicjatyw podejmowanych przez poszczególne przedsiębiorstwa energetyczne znajduje się w rozdz.10.6.1.).

Do takich działań należy zaliczyć Zarządzenie nr 8665/22 Prezydenta Wrocławia z dnia 29 września 2022 r. w sprawie oszczędnego i racjonalnego gospodarowania energią elektryczną, ciepłem i gazem przez Urząd Miejski Wrocławia, miejskie jednostki organizacyjne i spółki Gminy Wrocław.

W ramach ww. Zarządzenia powołano zespół ds. kryzysu energetycznego w celu analizowania obszarów redukcji zużycia energii oraz monitorowania działań mających na celu redukcję zużycia energii.

W ramach zarządzenia wprowadzono także obowiązek kwartalnego raportowania informacji o podjętych działaniach związanych z wprowadzonymi rozwiązaniami na rzecz oszczędności energii w Urzędzie, w miejskich jednostkach organizacyjnych i w spółkach i przekazywania następujących informacji w cyklicznych odcinkach: jednostka raportująca, nazwa i adres budynku, w którym zużywana jest energia, opis podjętych działań oszczędnościowych wpływających na ograniczenie zużycia energii, uzyskana oszczędność na podstawie zużycia energii oraz jej wartość.

Wszystkie informacje mają być raportowane w przygotowanej dla tego celu aplikacji ROE: https://roe.um.wroc.pl/Accounts/LogOn.

Racjonalizacja działań w przypadku kotłowni lokalnych powinna być ukierunkowana na:

- likwidację niskosprawnych kotłowni węglowych,
- wymianę kotłów na nowoczesne, o wyższym poziomie sprawności,
- zastosowanie zmiany paliwa

oraz tam, gdzie to możliwe,

- wprowadzenie dodatkowych instalacji umożliwiających wspomagająco wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

O funkcjonowaniu lub modernizacji kotłowni znajdujących się w prywatnych rękach decyduje głównie sytuacja ekonomiczna i świadomość ekologiczna społeczeństwa. W tym wypadku Miasto również może dążyć do poprawy sytuacji poprzez działania związane z podnoszeniem świadomości ekologicznej mieszkańców oraz działania preferujące przedsiębiorstwa oraz indywidualnych konsumentów energii cieplnej, które zrezygnują z dotychczasowego sposobu zasilania paliwem stałym na rzecz bardziej ekologicznego sposobu ogrzewania.

10.3 Racjonalizacja użytkowania paliw gazowych

10.3.1 Wykorzystanie gazu ziemnego – działania służące poprawie efektywności energetycznej

Paliwa gazowe w mieście Wrocław wykorzystywane są na następujące cele:

- ➔ wytwarzanie ciepła (w postaci gorącej wody lub pary);
- ➔ bezpośrednie przygotowywanie ciepłej wody użytkowej;
- ➔ przygotowywanie posiłków w gospodarstwach domowych i obiektach zbiorowego żywienia;
- ➔ cele technologiczne.

Sprawność wykorzystania gazu w każdym z powyższych sposobów uzależniona jest od cech samych urządzeń oraz od sposobu ich eksploatacji.
W przypadku wytwarzania ciepła w kotłach gazowych efekty można uzyskać poprzez wymianę urządzeń. Wzrost sprawności dla nowych urządzeń wynika z uwzględnienia następujących rozwiązań technicznych:

- ➔ lepsze rozwiązanie układu palnikowego oraz układu powierzchni ogrzewalnych kotła pozwalające na zwiększenie nominalnej sprawności kotła, a co za tym idzie sprawności średnioeksploatacyjnej;
- ➔ lepszy dobór wielkości kotła – unikanie przewymiarowania;
- ➔ stosowanie kotłów kondensacyjnych, pozwalających odzyskać ze spalin ciepło parowania pary wodnej zawartej w spalinach (stąd sprawność nominalna odniesiona do wartości spalania gazu jest większa od 100%). Jednak ich stosowanie wymaga niskotemperaturowego układu odbioru ciepła oraz układu do neutralizacji i odprowadzenia kondensatu.

Na wzrost efektywności wykorzystania gazu wpływ mają również takie działania jak:

- ➔ oszczędne gospodarowanie paliwem gazowym w zakresie ogrzewania poprzez stosowanie nowoczesnych kotłów o dużej sprawności oraz zabiegi termomodernizacyjne, których efektem będzie zmniejszenie zużycia gazu;
- ➔ racjonalne wykorzystanie paliwa gazowego w indywidualnych gospodarstwach domowych, wyrażające się oszczędzaniem gazu w zakresie przygotowania ciepłej wody użytkowej.

W aktualnej sytuacji politycznej związanej z rosyjską agresją na Ukrainę, reorganizacji podlega cały system zasilania krajów europejskich w gaz ziemny. Drastyczne zmiany cen gazu ziemnego, które obserwowaliśmy w końcu roku 2022 świadczą o wysokiej za-

leżności od uwarunkowań politycznych ceny i dostępności tego paliwa. Ww. sytuację i jej konsekwencje należy wziąć pod uwagę planując zaopatrzenie nowego i modernizowanego budownictwa. Rozwiązania wykorzystujące gaz ziemny w przyszłości charakteryzować powinna wysoka sprawność i efektywność. Do rozwiązań takich zaliczyć należy: układy kogeneracyjne małych mocy, gazowe pompy ciepła, kotły kondensacyjne itp.

10.3.2 System dystrybucji gazu – działania służące poprawie efektywności energetycznej

Racjonalizacja użytkowania gazu związana z jego dystrybucją sprowadza się do działań związanych ze zmniejszeniem strat gazu.
Straty gazu w sieci dystrybucyjnej spowodowane są głównie przez:

- ➔ nieszczelności na armaturze – dotyczy to zarówno samej armatury i jak i jej połączeń z gazociągami (połączenia gwintowane lub przy większych średnicach kołnierzowe); zmniejszenie przecieków gazu na samej armaturze w większości wypadków będzie wiązało się z jej wymianą;
- ➔ sytuacje związane z awariami (nagłymi nieszczelnościami) i remontami (gaz wypuszczany do atmosfery ze względu na prowadzone prace) – modernizacja sieci wpłynie na zmniejszenie prawdopodobieństwa awarii.

Tak więc do podstawowych działań służących poprawie efektywności energetycznej w sferze dystrybucji gazu należą:

- ➢ utrzymywanie dystrybucyjnej infrastruktury gazowniczej we właściwym stanie technicznym, terminowe wykonywanie przeglądów sieci i szybkie reagowanie na stwierdzone odchylenia od stanów normalnych, szczególnie nieszczelności;
- ➢ właściwy dobór przepustowości nowych stacji redukcyjno-pomiarowych i średnic gazociągów;
- ➢ modernizacja sieci stalowych na PE, ograniczenie stosowania sieci n/c.

Należy podkreślić, że zmniejszenie strat gazu ma trojakiego rodzaju znaczenie:

- ➔ efekt ekonomiczny – zmniejszenie strat gazu powoduje zmniejszenie kosztów operacyjnych przedsiębiorstwa gazowniczego, co w dalszym efekcie powinno skutkować obniżeniem kosztów zaopatrzenia w gaz dla odbiorcy końcowego;
- ➔ metan jest gazem powodującym efekt cieplarniany, a jego negatywny wpływ jest znacznie większy niż dwutlenku węgla, stąd też ze względów ekologicznych należy ograniczać jego emisję;
- ➔ w skrajnych przypadkach wycieki gazu mogą lokalnie powodować powstawanie stężeń zbliżających się do granic wybuchowości, co zagraża bezpieczeństwu.

Generalnie niemal całość odpowiedzialności za działania związane ze zmniejszeniem strat gazu w jego dystrybucji spoczywa na Polskiej Spółce Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu. Sieci innych przedsiębiorstw zajmujących się dystrybucją gazu mają we Wrocławiu marginalne znaczenie.

Wg oceny danych pozyskanych od PSG Sp. z o.o., działania związane ze zmniejszeniem strat gazu w systemie są systematycznie realizowane.
Ze względu na fakt, że w warunkach zabudowy miejskiej, zwłaszcza na terenach śródmiejskich, bardzo istotne znaczenie mają koszty związane z zajęciem pasa drogowego, uzgodnieniem prowadzenia różnych instalacji podziemnych oraz zwłaszcza z odtworzeniem nawierzchni, celowym jest, aby wymiana instalacji podziemnych różnych systemów (gaz, woda, kanalizacja, kable energetyczne i telekomunikacyjne lub tp.) była prowadzona w sposób kompleksowy, skoordynowany.

10.4 Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej

10.4.1 Wykorzystanie energii elektrycznej – działania służące poprawie efektywności energetycznej

Głównymi kierunkami wykorzystania energii elektrycznej są:

- napęd silników elektrycznych;
- ogrzewanie elektryczne;
- oświetlenie;
- zasilanie urządzeń elektronicznych.

Do podstawowych działań w zakresie racjonalizacji wykorzystania energii elektrycznej należy zaliczyć:

- stopniowe przechodzenie na stosowanie energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz do oświetlenia ulic, placów itp.;
- przeprowadzanie regularnych prac konserwacyjno-naprawczych i czyszczenia oświetlenia;
- dbałość kadr technicznych zakładów przemysłowych, aby napędy elektryczne nie były przewymiarowane i pracowały z optymalną sprawnością;
- przesuwanie, w miarę możliwości, okresów pracy większych odbiorników energii elektrycznej na godziny poza szczytem.

Z punktu widzenia poprawy efektywności wykorzystania energii elektrycznej, działania dotyczące modernizacji samych silników elektrycznych są mało atrakcyjne – należy zwracać raczej uwagę na wymianę całego urządzenia, które jest napędzane tym silnikiem, a to należy zaliczyć do działań związanych z poprawą efektywności stosowania energii elektrycznej.

Przy napędach elektrycznych należy zwrócić uwagę na możliwość oszczędzania energii elektrycznej poprzez zastosowanie regulacji obrotów silnika w zależności od aktualnych potrzeb (np. przy pomocy falowników) oraz na dbałość, aby napędy elektryczne nie były przewymiarowane i pracowały z optymalną sprawnością.
Okresy pracy większych odbiorników energii elektrycznej należy, w miarę możliwości, przesuwać na godziny poza szczytem – w strefach pozaszczytowych zmniejszają się koszty ponoszone w związku z użytkowaniem energii elektrycznej.

Poprawienie efektywności wykorzystania energii elektrycznej – inteligentne opomiarowanie.
Obecnie można wyróżnić dwa systemy inteligentnego wykorzystywania energii:

- Smart Grid,
- Smart Metering.

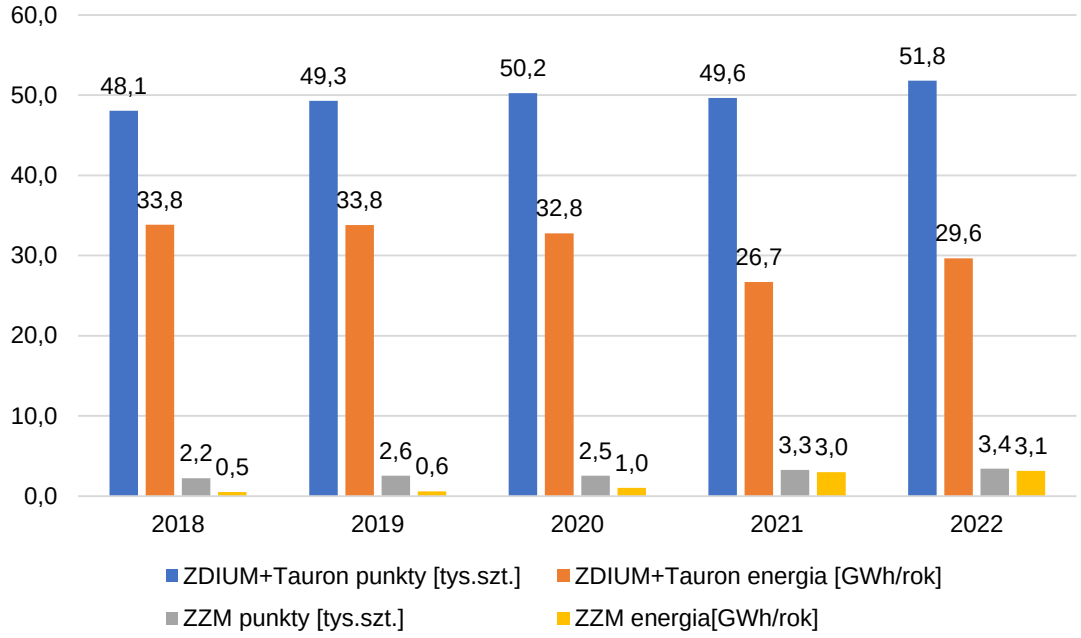
Smart Grid – technologia pozwalająca na integrację sieci elektroenergetycznych z sieciami IT w celu poprawy efektywności energetycznej, aktywizacji odbiorców, poprawy konkurencji, zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego i łatwiejszego przyłączenia do odnawialnych źródeł energii.
Smart Metering – wprowadzenie nowoczesnych urządzeń pomiarowych na każdym etapie pracy sieci elektroenergetycznych, w tym wymianę istniejących systemów liczników na liczniki wyposażone w możliwość dwustronnej komunikacji.
Do największych zalet Smart Meteringu zaliczyć można możliwość naliczania kosztów za rzeczywiście zużytą ilość energii. Wraz z uruchomieniem systemu obliczanie kosztów energii elektrycznej na podstawie prognoz przestanie funkcjonować. W zamian za to – koszty zostaną wyliczane na podstawie rzeczywistego zużycia. Wprowadzenie systemu da również możliwość elastycznego dostosowania taryfy dla indywidualnych potrzeb odbiorców. Smart Metering pozwoli również na sprawną zmianę dostawcy energii elektrycznej, co pozwoli na wzrost poziomu konkurencji rynku elektroenergetycznego.
Prowadząca działalność w zakresie elektroenergetyki na terenie Wrocławia spółka TAURON Dystrybucja szeroko zaangażowana jest we wdrażanie i rozwój nowych technologii, w szczególności w zakresie Smart Grid i Smart Metering.

Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego
Na podstawie wniosków z analizy dotychczas prowadzonych działań w tym zakresie można stwierdzić, że już modernizacja oświetlenia poprzez samą zamianę źródeł światła (elementu świecącego i oprawy) stwarza duże możliwości oszczędzania. Zgodnie z art. 18 ust. 1 pkt 2) i pkt 3) ustawy Prawo energetyczne do zadań własnych gminy należy planowanie i finansowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na jej terenie.
Przy doborze odpowiedniego oświetlenia istotne są parametry i koszty eksploatacji systemu oświetleniowego. Nie bez znaczenia jest tutaj poczucie bezpieczeństwa mieszkańców. Obecnie istnieje wiele nowoczesnych materiałów i technologii umożliwiających uzyskanie odpowiedniej jakości oświetlenia, np. technologia LED. Istotnym czynnikiem doboru prawidłowego oświetlenia jest również energooszczędność. Źródła światła powinny przy możliwie małej ilości dostarczanej energii elektrycznej, posiadać wysoką skuteczność świetlną.
Technicznie racjonalizacja zużycia energii na potrzeby oświetlenia ulicznego jest możliwa w dwu podstawowych płaszczyznach:

- przez wymianę opraw i źródeł świetlnych na energooszczędne;
- poprzez kontrolę czasu świecenia – zastosowanie wyłączników przekaźnikowych, które dają lepszy efekt (niż zmierzchowe), w postaci dokładnego dopasowania do warunków świetlnych czasu pracy.

Elementem racjonalnego użytkowania energii elektrycznej na oświetlenie uliczne jest poza powyższym dbałość o regularne przeprowadzanie prac konserwacyjno-naprawczych i czyszczenia opraw.
Wg danych Zarządu Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu oraz Zarządu Zieleni Miejskiej na terenie Wrocławia znajduje się łącznie 55 135 punktów świetlnych i reflektorów iluminacji (bez tych w gestii innych podmiotów). Łączne zużycie energii przez oświetlenie miasta wg danych podmiotów jw. w roku 2022 wyniosło 32,8 GWh.
ZDIUM planuje i zleca wykonanie usług konserwacji i modernizacji urządzeń oświetleniowych na terenie Wrocławia. Prace te realizuje TAURON Dystrybucja Serwis S.A. na podstawie umowy z UMW na wykonanie usługi oświetleniowej. Łącznie w latach 2018÷2022 wymieniono 1429 szt. opraw oświetleniowych, co pozwoliło na zmniejszenie zużycia energii. Poniżej przedstawiono zmiany ilości punktów oświetleniowych i reflektorów iluminacji oraz zużywanej przez nie energii.

Rysunek 10-1 Zmiany zużycia energii i ilości punktów oświetleniowych w latach 2018-2022



ZDIUM planuje podjęcie działań racjonujących użytkowanie energii na oświetlenie przez wdrożenie systemu SMART CITY. Realizacja kolejnych planów ZDIUM w zakresie modernizacji oświetlenia drogowego uzależniona jest od dostępności środków finansowych.
Ze względu na ciągły postęp w dziedzinie zarówno źródeł światła i opraw oświetleniowych, jak i układów automatyki służących oszczędności energii elektrycznej w instalacjach oświetlenia zewnętrznego, proces modernizacji w przyszłości uwarunkowany będzie postępem technicznym i opłacalnością ekonomiczną.

10.4.2 System dystrybucji energii elektrycznej – działania służące poprawie efektywności energetycznej

Poprawa efektywności energetycznej w sferze dystrybucji energii elektrycznej wymaga prowadzenia działań w zakresie:

- utrzymywania dystrybucyjnej infrastruktury elektroenergetycznej we właściwym stanie technicznym, w tym: terminowego wykonywania przeglądów linii elektroenergetycznych z wykorzystaniem nowoczesnych metod diagnostycznych (np. termowizja) i szybkiego reagowania na stwierdzone odchylenia od stanów normalnych;
- właściwego doboru mocy transformatorów w stacjach elektroenergetycznych;
- zastosowania nowych technologii np. kabli nadprzewodzących.

Głównym celem ww. działań jest zmniejszanie strat energii elektrycznej w systemie dystrybucyjnym, które można osiągnąć poprzez:

- zmniejszenie strat przesyłowych w liniach energetycznych,
- zmniejszenie strat jałowych w stacjach transformatorowych.

Zmniejszaniu strat przesyłowych w liniach energetycznych będzie sprzyjać ujednolicenie zróżnicowanego jeszcze systemu średnich napięć, tj. przechodzenie w niektórych rejonach miasta z zasilania na napięciu 10 kV na napięcie 20 kV.
W zakresie stacji transformatorowych zagadnienie zmniejszania strat rozwiązywane jest przez TAURON Dystrybucja S.A. poprzez monitorowanie stanu obciążeń poszczególnych stacji transformatorowych i gdy jest to potrzebne na skutek zmian sytuacji, wymienianie transformatorów na inne, o mocy lepiej dobranej do nowych okoliczności. Działania takie są na bieżąco prowadzone przez dystrybutora.
Stwierdza się, że podmiotami w całości odpowiedzialnymi za zagadnienia związane ze zmniejszeniem strat w systemie dystrybucji energii elektrycznej na obszarze miasta są przedsiębiorstwa dystrybucyjne (TAURON Dystrybucja S.A., ESV Sp. z o.o., PGE Energetyka Kolejowa S.A.).

10.5 Racjonalizacja użytkowania energii u odbiorców

Racjonalizację w omawianym obszarze można rozumieć przede wszystkim jako realizowanie działań prowadzących do oszczędnego używania energii oraz zmniejszenia zapotrzebowania obiektu na ciepło.
Osiągnięciu tego celu sprzyjają takie działania jak:

- promowanie przedsięwzięć związanych ze zwiększeniem efektywności wykorzystania energii cieplnej (termorenowacja i termomodernizacja oraz wyposażanie w elementy pomiarowe i regulacyjne; wykorzystywanie ciepła odpadowego);
- wydawanie dla nowo projektowanych obiektów decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu uwzględniających proekologiczną i energooszczędną politykę miasta (np. wykorzystywanie źródeł energii przyjaznych środowisku, stosowanie energooszczędnych technologii w budownictwie i przemyśle, uzasadniony wysoki stopień wykorzystywania energii odpadowej z procesów produkcyjnych i wentylacji, wytwarzanie energii w skojarzeniu i in.);

- popieranie i promowanie indywidualnych działań właścicieli lokali polegających na przechodzeniu (w użytkowaniu na cele grzewcze i c.w.u.) na czystsze rodzaje paliwa, energię elektryczną, energię ze źródeł odnawialnych itp.

W przypadku budowy nowych obiektów wprowadzane zmiany technologiczne sprowadzają się do zastosowania nowych, łatwych, prostych w obsłudze konstrukcji, nowych materiałów o polepszonych właściwościach technicznych. Ogólny proces zmian prowadzonych w nowoczesnym budownictwie prowadzi do:

- uzyskania obiektu o prostym i krótkotrwałym procesie prowadzenia budowy;
- korzystania z nowych lub ulepszonych materiałów o dobrych parametrach zarówno konstrukcyjnych jak i termicznych;
- uzbrojenia budynku w instalacje wewnętrzne wykonane w nowoczesnym systemie;
- uzbrojenia budynku w urządzenia o wysokim stopniu sprawności.

Nowo budowane obiekty winny spełniać oczekiwania użytkownika w zakresie wyglądu, funkcjonalności, a przede wszystkim – niskim zapotrzebowaniu na energię pierwotną pochodzącą z paliw kopalnych, co w konsekwencji zapewni równocześnie osiągnięcie niskich kosztów użytkowania.
W przypadku istniejących obiektów budowlanych prowadzi się działania modernizacyjne polegające na wymianie poszczególnych elementów budynku, wprowadzanie działań poprawiających izolacyjność jego przegród zewnętrznych, tj. zmniejszenie strat ciepła np. w wyniku likwidacji nieszczelności. W procesie modernizacyjnym wprowadza się już istniejące ulepszone i nowe technologie. Należy zaznaczyć, że każdy element obiektu budowlanego posiada własny okres użytkowania, przez który spełnia swoje właściwości. Modernizacja obiektów budowlanych jest prowadzona w określonym zakresie i w stosunku do tych elementów, w których ze względów technicznych można dokonać częściowej lub całkowitej wymiany.
Jednym z działań w zakresie zmniejszenia zapotrzebowania cieplnego budynku jest prowadzenie działań termomodernizacyjnych. Termomodernizacja to poprawienie istniejących cech technicznych budynku w celu uzyskania zmniejszenia zapotrzebowania ciepła do ogrzewania. Termomodernizacja obejmuje zmiany budowlane oraz zmiany w systemie ogrzewania.
Przy wyborze potencjalnych działań termomodernizacyjnych należy zwrócić uwagę na poniższe istotne zagadnienia:

- każdy budynek wymaga indywidualnego potraktowania – nie tyle chodzi tu o dobór parametrów projektowych, a o sprawdzenie czy występują szczególnie newralgiczne miejsca (mostki cieplne, miejsca przemarzania itp.). Z tego tytułu termomodernizacja każdego budynku winna być poprzedzona audytem energetycznym, który (poza doborem optymalnego rozwiązania) powinien również służyć sprawdzeniu występowania wspomnianych miejscowych usterek cieplnych. Koszt takiego audytu zostaje uwzględniony w określaniu kosztu koniecznych działań termomodernizacyjnych;
- element poddany termomodernizacji musi znajdować się w odpowiednim stanie technicznym – docieplane ściany muszą być wolne od głuchych tynków, podciekań lub podpełzań wilgoci itp. Zatem audytowi energetycznemu winien towarzyszyć audyt

ogólnobudowlany, a prace termomodernizacyjne winny być, stosownie do potrzeb, poprzedzone pracami remontowymi.

Przed podjęciem działań inwestycyjnych mających na celu racjonalizację użytkowania energii na cele ogrzewania (termomodernizację) wymagane jest określenie ich zakresu oraz potwierdzenie zasadności na drodze audytu energetycznego.

10.5.1 Środki poprawy efektywności energetycznej budynków

Podstawowymi przepisami określającymi wymagania dotyczące energooszczędności budynków jest ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane i wydane na jej podstawie rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
Rozporządzenie to wskazuje, iż budynek i jego instalacje: c.o., wentylacyjne, klimatyzacyjne, c.w.u., a w przypadku budynków użyteczności publicznej, zamieszkania zbiorowego, produkcyjnych, gospodarczych i magazynowych - również oświetlenia wbudowanego, powinny być zaprojektowane i wykonane w taki sposób, aby ilość ciepła, chłodu i energii elektrycznej, potrzebnych do użytkowania budynku zgodnie z jego przeznaczeniem, można było utrzymać na racjonalnie niskim poziomie, który został określony w załączniku nr 2 do tego rozporządzenia. Poziom ten dotyczy zarówno wartości izolacyjności termicznej przegród budowlanych, wyrażonej jako współczynnik przenikania ciepła U [W/(m^2•K)], jak i kształtowania odpowiednio niskiej wartości wskaźnika zapotrzebowania na energię pierwotną EP [kWh/m^2/rok].
Od 9 marca 2015 r. funkcjonuje system oceny energetycznej budynków, wprowadzony ustawą o charakterystyce energetycznej budynków (Dz. U. 2021 poz.497 z późn. zm.). Nakłada on na właścicieli i zarządców nieruchomości, którzy chcą je sprzedać albo wynająć, obowiązek sporządzenia świadectwa charakterystyki energetycznej. Wymóg ten dotyczy również osób posiadających spółdzielcze prawo własnościowe do lokalu. Momentem, w którym świadectwo charakterystyki energetycznej powinno zostać przekazane nabywcy lub najemcy, jest zawarcie umowy sprzedaży lub umowy najmu.
Świadectwo charakterystyki energetycznej jest wymagane także w przypadku obiektów użyteczności publicznej, to jest budynków o powierzchni użytkowej przekraczającej 250 m^2 zajmowanych przez: ograny wymiaru sprawiedliwości, prokuraturę oraz administrację publiczną, w których obsługiwani są interesanci. W tych budynkach należy ponadto w widocznym miejscu umieścić kopię świadectwa.
Przepisy zakładają, że z przygotowania świadectw charakterystyki energetycznej zwolnione będą domy budowane na własny użytek. Obowiązek sporządzania świadectw nie będzie też dotyczył m.in. zabytkowych kamienic, kościołów, a także budynków mieszkalnych przeznaczonych do użytkowania nie dłużej niż cztery miesiące w roku.
Właściciel lub zarządca budynku jest zobowiązany poddać budynki w czasie ich użytkowania kontroli:

- okresowej, polegającej na sprawdzeniu stanu technicznego systemu ogrzewania, z uwzględnieniem efektywności energetycznej kotłów oraz dostosowania ich mocy do potrzeb użytkowych:
  - ✓ co najmniej raz na 5 lat - dla kotłów o nominalnej mocy cieplnej od 20 kW do 100 kW,

- ✓ co najmniej raz na 2 lata - dla kotłów opalanych paliwem ciekłym lub stałym o nominalnej mocy cieplnej ponad 100 kW,
- ✓ co najmniej raz na 4 lata - dla kotłów opalanych gazem o nominalnej mocy cieplnej ponad 100 kW,

➢ okresowej, co najmniej raz na 5 lat, polegającej na ocenie efektywności energetycznej zastosowanych urządzeń chłodniczych o mocy chłodniczej nominalnej większej niż 12 kW.

Kontrolą objęty został cały system ogrzewania, tj. kotły wraz z urządzeniami instalacyjnymi. Ponadto obowiązkiem kontroli objęto również urządzenia zasilane paliwem odnawialnym, a nie jak do tej pory, tylko paliwem nieodnawialnym.

Kolejnym instrumentem wspomagającym racjonalne użytkowanie ciepła w zabudowie mieszkaniowej oraz budynkach stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego jest rządowy program wsparcia remontów i termomodernizacji, który działa w oparciu o przepisy ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (Dz. U. 2022 poz. 438 z późn. zm.). Jego celem jest poprawa stanu technicznego istniejących budynków ze szczególnym uwzględnieniem zmniejszenia zapotrzebowania na energię, zmniejszenia strat energii, zmniejszenia kosztów pozyskania ciepła, zamiany źródła energii na źródło odnawialne lub zastosowania wysokosprawnej kogeneracji.

Beneficjentami tego programu są właściciele zasobów mieszkaniowych (gminy, spółdzielnie mieszkaniowe, właściciele mieszkań zakładowych i prywatni właściciele), właściciele budynków zamieszkania zbiorowego oraz jednostki samorządu terytorialnego. Program ten obejmuje wsparcie przedsięwzięć termomodernizacyjnych, wsparcie przedsięwzięć remontowych oraz przedsięwzięć niskoemisyjnych. Wsparcie jest udzielane w postaci tzw. premii, czyli spłaty części kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia. Spłata jest dokonywana ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów, obsługiwanego przez Bank Gospodarstwa Krajowego i zasilanego ze środków budżetu państwa.

Ww. ustawa wprowadza rozwiązania prawne w zakresie dofinansowania tzw. przedsięwzięć niskoemisyjnych realizowanych w budynkach jednorodzinnych. Przedsięwzięcie niskoemisyjne dotyczy wymiany lub likwidacji niespełniających standardów emisyjnych urządzeń grzewczych w postaci kotłów na paliwo stałe, jak również termomodernizacji obiektów. Osoby, na rzecz których realizowane będą powyższe przedsięwzięcia, co do zasady nie będą ponosiły jakichkolwiek kosztów z tytułu takiej wymiany. Jednakże ustawa przewiduje możliwość ustalenia przez gminę zasad wniesienia wkładu własnego przez beneficjenta przedsięwzięcia niskoemisyjnego w postaci pracy wykonywanej na rzecz gminy lub innego wkładu w wysokości nieprzekraczającej 10% szacowanej wartości przedsięwzięcia niskoemisyjnego.

Zgodnie z ww. ustawą gmina może uchwalić gminny program niskoemisyjny w celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń i poprawy jakości powietrza w gminie. W programie tym określone zostaną przedsięwzięcia niskoemisyjne realizowane przez gminę na rzecz najmniej zamożnych gospodarstw domowych.

Z racji tego, że ww. regulacja dotyczy osób dotkniętych ubóstwem energetycznym, celowym jest również zapewnienie spójności systemowej także w sferze prawa podatkowego. Z tego względu stosowne zmiany wprowadzone zostały również przez ustawę z dnia 9 listopada 2018 r. o zmianie ustawy o podatku dochodowym od osób fizycznych oraz

ustawy o zryczałtowanym podatku dochodowym od niektórych przychodów osiąganych przez osoby fizyczne (Dz.U. 2018 poz. 2246). Zgodnie z jej zapisami wprowadzono:

- ulgę termomodernizacyjną - podatnicy ponoszący wydatki na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego będą uprawnieni do skorzystania z ulgi w podatku dochodowym. Ulga ta polega na odliczeniu od dochodu (przychodu) wydatków poniesionych na realizację takiego przedsięwzięcia, w wysokości nieprzekraczającej 53 000 zł. Prawo do odliczenia przysługuje właścicielom (współwłaścicielom) jednorodzinnych budynków mieszkalnych w związku z dokonaną dla nich termomodernizacją. Skorzystanie z ulgi uwarunkowane jest zakończeniem przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w okresie 3 lat, liczonych od końca roku, w którym poniesiony został pierwszy wydatek na to przedsięwzięcie. Ulga termomodernizacyjna jest skierowana do podatników podatku dochodowego od osób fizycznych, opłacających podatek według skali podatkowej (stawki 12% lub 32%), jednolitej 19% stawki podatku (tzw. podatek liniowy) oraz opłacających ryczałt od przychodów ewidencjonowanych.
- nowe zwolnienie podatkowe – dotyczy ono zwolnienia z podatku dochodowego świadczeń (dotacji, umorzeń, pożyczek) otrzymanych ze środków NFOŚiGW lub WFOŚiGW, na przygotowanie dokumentacji oraz realizację przedsięwzięcia w budynku mieszkalnym jednorodzinnym lub w budynku mieszkalnym jednorodzinnym nowo budowanym, który nie został przekazany lub zgłoszony do użytkowania, pod warunkiem, że zgodnie z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane uzyskano zgodę na rozpoczęcie budowy budynku mieszkalnego jednorodzinnego, w ramach programów mających na celu poprawę efektywności energetycznej i zmniejszenie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń do atmosfery.

Kolejnym nowym instrumentem wsparcia dla działań termomodernizacyjnych w budynkach jednorodzinnych jest uruchomiony we wrześniu 2018 r. Program Priorytetowy „Czyste Powietrze". Program koncentruje się na termomodernizacji oraz efektywnym zarządzaniu energią w gospodarstwach domowych, co pozwoli zmniejszyć ilość zużywanej energii cieplnej i osiągnąć rzeczywiste oszczędności finansowe. Jest on skierowany do osób fizycznych będących właścicielami lub współwłaścicielami domów jednorodzinnych lub osób posiadających zgodę na rozpoczęcie budowy.

Program przewiduje dofinansowanie m.in. na: wymianę starych źródeł ciepła (pieców i kotłów na paliwa stałe) oraz zakup i montaż nowych źródeł ciepła spełniających wymagania programu; docieplenie przegród budynku; wymianę okien i drzwi; montaż lub modernizację instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej; instalację odnawialnych źródeł energii; montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła.

Termin realizacji Programu przewidziano na lata 2018÷2029, przy czym zakończenie wszystkich prac projektowych objętych umową powinno nastąpić nie później niż do dnia 30.06.2029 r.

Jednym z narzędzi wspomagających określenie opłacalnych pod kątem kosztów sposobów termomodernizacji dla konkretnego budynku jest audyt energetyczny wykonany na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz. U. 2009 poz. 346 z późn. zm.).

W audycie energetycznym analizowane są wszystkie możliwe techniczne procesy prowadzące do obniżenia zapotrzebowania cieplnego przez dany obiekt budowlany. Na podstawie przeprowadzonych obliczeń mogą być wybrane te działania, które powodują największe oszczędności energii przy krótkim czasie zwrotu poniesionych nakładów.
Zaznaczyć należy, że przy specyficznych obiektach budowlanych, z pewnych względów technicznych, niektóre z działań termomodernizacyjnych nie mogą być prowadzone. Przykładem mogą być obiekty objęte ochroną konserwatorską posiadające indywidualną elewację zewnętrzną z istniejącymi formami charakterystycznymi dla danego okresu w architekturze budowlanej, dla których wyklucza się możliwość docieplenia ścian zewnętrznych.

10.5.2 Ocena możliwości pozyskania danych w zakresie charakterystyki energetycznej budynków

Charakterystyka energetyczna budynku lub części budynku stanowi jego ocenę w zakresie obudowy budynku, rozwiązań technicznych instalacji oraz zastosowanego źródła energii.
Określenie zawartych w ww. charakterystyce parametrów energetycznych budynku, stanowi jeden z elementów wymaganych w procesie jego projektowania, wykonywania i eksploatacji. Wymogi dotyczące opracowania charakterystyki energetycznej budynku zawarte są w ustawie z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków i odpowiadają wytycznym w zakresie sporządzania świadectwa charakterystyki energetycznej. Świadectwo sporządza się na podstawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej z wykorzystaniem systemu teleinformatycznego, w którym prowadzony jest centralny rejestr charakterystyki energetycznej.
Prowadzenie centralnego rejestru charakterystyki energetycznej budynków stanowi zadanie Departamentu Gospodarki Niskoemisyjnej w Ministerstwie Rozwoju i Technologii. W rejestrze tym znajdują się następujące wykazy:

1. osób uprawnionych do sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej;
2. osób uprawnionych do kontroli systemu ogrzewania lub systemu klimatyzacji;
3. świadectw charakterystyki energetycznej;
4. protokołów z kontroli systemu ogrzewania lub systemu klimatyzacji;
5. budynków, których powierzchnia użytkowa zajmowana przez organy wymiaru sprawiedliwości, prokuraturę oraz organy administracji publicznej przekracza 250 m^2 i w których dokonywana jest obsługa interesantów, zawierający informacje o charakterystyce energetycznej tych budynków oraz ich powierzchni.

Wykazy wymienione w punktach 1, 2 i 5 są udostępniane za pośrednictwem strony internetowej (https://rejestrcheb.mrit.gov.pl/), aby ułatwić swobodny dostęp do list ekspertów sporządzających świadectwa charakterystyki energetycznej i wykonujących kontrole systemu ogrzewania i systemu klimatyzacji. Wykaz budynków (o których mowa w punkcie 5 wraz ze wskazaniem ich charakterystyki energetycznej, służy celom informacyjno-statystycznym.

Aktualnie w wykazie budynków, o których mowa w pkt-cie 5) i zlokalizowanych na terenie Wrocławia, znajdują się 26 obiektów. Ich charakterystykę według ww. wykazu zestawiono w tabeli poniżej.

Tabela 10-1. Charakterystyka energetyczna budynków we Wrocławiu umieszczonych w Wykazie budynków w centralnym rejestrze

Organ zajmujący budynek	Powierzchnia użytkowa budynku zajmowana przez organ	Jednostkowa wielkość emisji CO_2	Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową Uoze	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na:		
				Energię użytkową EU	Energię końcową EK	Nieodnawialną energię pierwotną EP
	m^2	t $CO_2/(m^2 \cdot rok)$	%	kWh/(m^2·rok)	kWh/(m^2·rok)	kWh/(m^2·rok)
Prokurator Okręgowy we Wrocławiu	631,5	0,08	0	179,27	240,4	221,06
Prokurator Rejonowy we Wrocławiu	7 144,5	0,07	0	119,3	176,8	193,5
Prokurator Apelacyjny we Wrocławiu	2 073,2	0,11	0,5	101,6	181,5	329,5
Prezes Sądu Okręgowego we Wrocławiu	1 674,0	b.d.	b.d.	177,5	209	343,9
Prokuratura Rejonowa Wrocław-Krzyki Zachód	886,7	0,08	0	184,9	237,2	234,5
Prokuratura Rejonowa Wrocław-Krzyki Wschód	711,0	0,06	0	111,1	159,5	164,4
Urząd Miasta Wrocław	6 514,7	0,05	0	103,4	112,7	218,2
Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej we Wrocławiu	958,7	0,09	0	115,9	266,7	423,9
Budynek Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej we Wrocławiu	572,4	0,08	0	104,2	234,0	346,9
DSDiK we Wrocławiu	272,3	0,25	0	208,1	260,9	782,8
Zakład Teleradioterapii w Jeleniej Górze, filia Dolnośląskiego Centrum Onkologii we Wrocławiu	777,1	0,04	0	67,4	143,7	284,3
Budynek Administracyjny A - Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta Wrocław	861,6	0,03	0	93,9	99,1	162,2

Organ zajmujący budynek	Powierzchnia użytkowa budynku zajmowana przez organ	Jednostkowa wielkość emisji CO_2	Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową Uoze	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na:		
				Energię użytkową EU	Energię końcową EK	Nieodnawialną energię pierwotną EP
	m^2	t $CO_2/(m^2 \cdot rok)$	%	kWh/(m^2·rok)	kWh/(m^2·rok)	kWh/(m^2·rok)
Budynek Administracyjny D - Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta Wrocław	823,2	0,04	0	88,3	111,3	175,6
Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna we Wrocławiu	389,9	0,17	0	292,4	445,4	465,1
Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna we Wrocławiu	2 764,9	0,11	0	156,7	256,4	302,5
Inspekcja Weterynaryjna Powiatowy Inspektorat Weterynarii we Wrocławiu	739,5	0,03	0	44,9	72,4	153,7
Budynek Agencji Nieruchomości Rolnych Oddział Terenowy we Wrocławiu	2 390,4	0,09	0	121,5	180,6	340,0
Budynek Agencji Nieruchomości Rolnych Oddział Terenowy we Wrocławiu	804,6	0,07	0	63,2	116,9	258,8
Budynek Agencji Nieruchomości Rolnych Oddział Terenowy we Wrocławiu	1 118,3	0,06	0	71,9	130,1	248,8
Budynek Agencji Nieruchomości Rolnych Oddział Terenowy we Wrocławiu	534,2	0,11	0	166,6	267,5	354,7
ZUS Wrocław	878,8	0,03	0	66,8	83,7	179,2
ZUS Wrocław	308,1	0,03	0	69,1	94,7	172,6
Zintegrowany Blok operacyjny w 4. Wojskowym	6 405,6	0,15	0	170,1	324,7	464,3

Organ zajmujący budynek	Powierzchnia użytkowa budynku zajmowana przez organ	Jednostkowa wielkość emisji CO_2	Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową Uoze	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na:		
				Energię użytkową EU	Energię końcową EK	Nieodnawialną energię pierwotną EP
	m^2	$t\ CO_2/(m^2 \cdot rok)$	%	$kWh/(m^2 \cdot rok)$	$kWh/(m^2 \cdot rok)$	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Szpitalu Klinicznym z Poliklinika Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej we Wrocławiu						
Gmina Miejska Wrocław	441,3	0	6	92,6	148,1	220,0
Urząd Miejski Wrocławia, Wydział Podatków i Opłat	2573,0	0,06	0	155,2	165,7	318,3
Gmina Wrocław	424,2	0,03	8,3	62,6	67,4	114,0

Źródło: Centralny rejestr charakterystyki energetycznej budynków (https://rejestrcheb.miir.gov.pl/rejestr-budynkow)
Oznaczenia: b.d. – brak danych w rejestrze

Zbiór danych zawarty w Wykazie budynków stanowi informację publiczną, ogólnie dostępną. Podobnie jak wykazy osób uprawnionych, których zadaniem jest ułatwienie swobodnego dostępu osób tym zainteresowanych do list ekspertów sporządzających świadectwa charakterystyki energetycznej i wykonujących kontrole systemu ogrzewania i systemu klimatyzacji.

Natomiast patrząc z punktu widzenia dokonania wyboru konkretnego rodzaju inwestycji najbardziej korzystnej dla poprawy efektywności energetycznej budynku – informacje zawarte w świadectwie charakterystyki energetycznej nie dadzą tak pełnego obrazu jak audyt energetyczny obiektu.

Świadectwo charakterystyki energetycznej określa jedynie wielkość zapotrzebowania na energię niezbędną do zaspokojenia potrzeb związanych z użytkowaniem budynku, czyli energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej, chłodzenia, a w przypadku budynków niemieszkalnych również oświetlenia. Informacje te pozwalają głównie na orientacyjne określenie rocznego zapotrzebowanie na energię, a tym samym kosztu utrzymania związanego z zapotrzebowaniem na energię.

Z kolei audyt energetyczny jest ekspertyzą określającą zakres oraz parametry techniczne i ekonomiczne prac prowadzących do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło budynku. Umożliwia on dokonanie obiektywnej oceny zasadności przeprowadzanych prac modernizacyjnych i wskazuje najbardziej optymalne rozwiązania, zarówno z punktu widzenia kosztów realizacji, jak również oszczędności energii. Celem audytu jest zalecenie konkretnych, optymalnych rozwiązań (technicznych, organizacyjnych, formalnych) wraz z określeniem ich opłacalności, które mają zmniejszyć zapotrzebowanie na ciepło budynku i co za tym idzie, zredukować koszty jego ogrzewania.

Audyt energetyczny budynku jest opracowywany zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego. Dokument ten jest wymagany w kilku szczególnych przypadkach:

- jako podstawa do podjęcia decyzji o celowości termomodernizacji oraz jako zaświadczenie o tym, że modernizacja jest konieczna;
- jako załącznik do wniosku o kredyt bankowy, dołączany jako dowód dla instytucji finansowej, że planowane przedsięwzięcie jest efektywne i wykonalne;
- w przypadku pozyskania środków na dofinansowanie inwestycji z programów unijnych i/lub krajowych.

Audyt energetyczny powinien być wykonany przez uprawnionego audytora lub doradcę energetycznego. Jest dokumentem sporządzanym na indywidualne zlecenie inwestora zainteresowanego / planującego podjęcie ww. czynności inwestycyjnych i finansowych. Udostępnienie treści audytu konkretnego budynku osobom trzecim odbywa się na zasadzie dobrowolności i wymaga zwrócenia się w tej sprawie do właściwego inwestora / zarządcy danego obiektu.

10.6 Wykaz działań w zakresie poprawy efektywności energetycznej zrealizowanych na terenie miasta

10.6.1 Działania zrealizowane przez przedsiębiorstwa energetyczne

Zgodnie z zapisami ustawy z dnia 20.05.2016 r. o efektywności energetycznej przedsiębiorstwa energetyczne prowadzące działalność w zakresie wytwarzania lub obrotu energią elektryczną, ciepłem lub gazem ziemnym i sprzedające tę energię odbiorcom końcowym, jako „podmioty zobowiązane” mają obowiązek realizacji przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej oraz nabycia i przedstawienia do umorzenia świadectwa efektywności energetycznej. Realizacja przedsięwzięć jw. musi zostać potwierdzona audytem efektywności energetycznej, a uzyskana roczna oszczędność energii końcowej musi wynosić 1,5% ilości energii elektrycznej, ciepła lub gazu ziemnego, które zostały sprzedane w danym roku, pomniejszonej o energię zaoszczędzoną przez odbiorców końcowych, o których mowa w art. 15 ust. 1 ustawy jw. W przypadku braku możliwości wykonania przez dane przedsiębiorstwo obowiązku opisanego powyżej, możliwe jest uiszczenie opłaty zastępczej.

Zidentyfikowanymi we Wrocławiu (na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji) „podmiotami zobowiązanymi” (wg art. 10 ust. 2 pkt 1 ustawy jw.), które prowadzą na terenie miasta działalność w zakresie wytwarzania lub obrotu energią elektryczną, ciepłem lub gazem ziemnym i sprzedające tę energię odbiorcom końcowym, są:

- ➔ Tauron Dystrybucja S.A. Oddział we Wrocławiu,
- ➔ TAURON Sprzedaż Sp. z o.o.,
- ➔ PGE Energetyka Kolejowa S.A.,
- ➔ ESV4 Sp. z o.o.

- ZEW KOGENERACJA S.A.
- BD Sp. z o.o.
- EC Zakrzów Sp. z o.o. Sp. komandytowa
- DOZAMEL Sp. z o.o.
- FORTUM Power and Heat Polska Sp. z o.o.
- PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o. Wrocławski Obszar Sprzedaży

Szczegółowy wykaz przedsięwzięć, które służą poprawie efektywności energetycznej został ogłoszony przez Ministra Energii poprzez obwieszczenie w „Monitorze Polskim" (M.P. 2021 poz. 1188).

Wyszczególnione powyżej przedsiębiorstwa energetyczne działające na terenie Wrocławia jako „podmioty zobowiązane" udostępniły następujące informacje na temat zrealizowanych w latach 2018 - 2022 przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej:

- TAURON Dystrybucja S.A.:
  - Budowa wnętrzowej stacji 110/20/10kV Kurkowa wraz z liniami zasilającymi 110kV i transformatorami 110/20/10 kV,
  - Budowa transformacji 110kV/SN GPZ Wrocław-Mennicza wraz z kablową linią zasilającą 110 kV,
  - Planowa wymiana transformatorów SN/nN (2019-2020),
  - R-111 Wilcza wymiana transformatorów WN/SN,
  - Przebudowa stacji 110/20/10 kV R-18 Pułaskiego (w zakresie 110 kV),
  - Modernizacja stacji R-3025 Kwidzyńska 8 we Wrocławiu,
  - Przebudowa stacji WRW2207 Wrocław Chrzanowskiego,
  - Przebudowa stacji transformatorowej nr WRW2268 przy ul. Dygasińskiego 15 we Wrocławiu,
  - Przebudowa stacji 110/20/10 kV R-128 Wrocław Krzywoustego,
  - Przebudowa stacji WRW2626 Nenckiego 57,
  - Przebudowa stacji słupowej R-1177 Wełniana 8 we Wrocławiu na stację kontenerową wraz z liniami napowietrznymi SN i nn,
  - Przystosowanie stacji transformatorowych na obszarze Regionu Wrocław do zdalnego sterowania w celu poprawy pewności dostawy energii do odbiorców i ograniczenia wielkości wskaźnika SAIDI 2020,
  - Budowa kontenerowej stacji transformatorowej wraz z powiązaniami SN i nn Wrocław ul Obrońców Poczty Gdańskiej,
  - Przebudowa stacji R-114 110/20 kV Leśnica,
  - Montaż układów bilansowych SN/nN - liczniki, koncentratory, amirutery.
- PGE Energetyka Kolejowa S.A.
  - Kontynuacja i integracja wdrożonych systemów (m.in. SCADA),
  - Digitalizacja (m.in. liczniki AMI, hurtownie danych, paszportyzacja sieci).
- ESV4 Sp. z o.o.
  - W wytypowanych rejonach energetycznych (RE Robotnicza, RE Dyrekcyjna, RE Legnicka, RE Traugutta, RE Pasteura, RE Braniborska) zainstalowano urządzenia do kompensacji mocy biernej w celu obniżenia strat w obszarze energii czynnej. W szczególności skupiono się na kompensacji mocy biernej w sieciach niskiego napięcia,
- ZEW KOGENERACJA S.A.

- Budowa nowych mocy wytwórczych w EC Zawidawie w celu uzyskania statusu efektywnego systemu ciepłowniczego,
- Decyzja o rozpoczęciu prac związanych z przygotowaniem projektu budowy nowej Elektrociepłowni Czechnica w Siechnicach.

➔ BD Sp. z o.o.
Przedsiębiorstwo nie udostępniło danych o przedmiotowych inwestycjach w latach 2018-2022.

➔ EC Zakrzów Sp. z o.o. Sp. komandytowa
Przedsiębiorstwo nie udostępniło danych o przedmiotowych inwestycjach w latach 2018-2022.

➔ DOZAMEL Sp. z o.o.
- Termomodernizacja hali D2 – etap II, nawy I-III,
- Modernizacja kotła 11 MW w budynku D5,
- Termomodernizacja budynku B1 – etap I,
- Termomodernizacja budynku C1 – etap I,
- Modernizacja instalacji oświetlenia hali C1,
- Modernizacja instalacji oświetlenia hali D2,
- Modernizacja instalacji oświetlenia hali B1,
- Wykonanie posadzki, oświetlenia LED oraz wykonanie instalacji elektrycznych w budynku B2,
- Wykonanie instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku D2,
- Wymiana oświetlenia na lampy LED w nawie I hali D1,
- Instalacja fotowoltaiki na dachach budynku D5,
- Wykonanie instalacji fotowoltaicznej na dachu hali A3, C6 i C1,
- Budowa farmy fotowoltaicznej dla budynku A11,
- Budowa farmy fotowoltaicznej dla budynku C10,
- Budowa farmy fotowoltaicznej dla budynku D5, wiata,
- Budowa farmy fotowoltaicznej dla budynku C10, część zachodnia,
- Budowa instalacji PV na terenie Euro-Park Kobierzyce.

➔ FORTUM Power and Heat Polska Sp. z o.o. Oddział Wrocław
- Przebudowa sieci ciepłowniczej KIEŁCZÓW,
- Przebudowa sieci ciepłowniczej KAMIEŃSKIEGO,
- Przebudowa sieci ciepłowniczej PARNICKIEGO,
- Przebudowa sieci ciepłowniczej KRAWIECKA / TRAUGUTTA/ Oławska,
- Przebudowa sieci ciepłowniczej od komory K-Ia/11/9/24 w kierunku bud. Kniaziewicza 29,
- Przebudowa sieci ciepłowniczej od komory K-Ia/11/9/22 do bud. Komuny Paryskiej 27,
- Przebudowa sieci ciepłowniczej ul. Kościuszki / pl. Muzealny od komory K-I/18 do K-I/19,
- Przebudowa przyłącza od komory K-Ia/11/9/22 do bud. Kniaziewicza 32/34,
- Przebudowa sieci 2x dn500 ul. Słubicka 18,
- Przebudowa sieci 2xdn 50 w budynku ul. Abramowskiego 4,
- Przebudowa sieci ciepłowniczej od komory K-I/28 do K-I/28/3 przy ul. Zielińskiego pl. Hirszfelda,

- Wymiana izolacji sieci ciepłowniczej napowietrznej K-I/46P do K-Ib/11L przy ul. Grabiszyńskiej,
- Wymiana izolacji sieci ciepłowniczej napowietrznej K-VI/17 /3W do Brochowa,
- Wymiana izolacji sieci ciepłowniczej napowietrznej K-VI/50 /2/7/4L do K-VI/61L Basen Racławicka,
- Wymiana izolacji sieci ciepłowniczej napowietrznej K-IV/35W do K-IV/44W Długosza,
- Przebudowa sieci ciepłowniczej od komory K-I/27/5/24 do budynków przy ul. Powstańców ŚL., Wiśniowa, Sztabowa i Pocztowa - Zadanie 1,
- Przebudowa sieci ciepłowniczej od Sieci napowietrznej przy Moście Oławskim do wyjścia sieci napowietrznej ul. Na Grobli za Ks-Ia/11/21,
- Przebudowa sieci ciepłowniczej od komory K-Ia/7/1 do pl. Nowy Targ 1-8, ul. Wita Stwosza 40,
- Przebudowa sieci ciepłowniczej od węzła przy pl. Grunwaldzkim 28 do budynku przy ul. Grunwaldzkiej 88,
- Przebudowa sieci ciepłowniczej od komory K-II/23/3P do preizolacji przy ul. Kwiskiej 36,
- Przebudowa sieci ciepłowniczej od rozgałęzienia przy ul. Kłodnickiej 22 do Kwiskiej 28,
- Przebudowa sieci kanałowej 2x dn900 od komory K-II/11 do Kos-IIa/2 oraz połączenia trójnikami z K-II/12 i z K-IIa/12 (w tym register 4x dn500) Poznańska Czarnieckiego,
- Wymiana izolacji sieci ciepłowniczej napowietrznej K-I/50P do K-Ib/13L ul. Grabiszyńska,
- Przebudowa sieci ciepłowniczej od K-I/11 do K-I/12 przy ul. Białoskórniczej,
- Przebudowa sieci ciepłowniczej od ul. Czystej 5 do ul. Kościuszki 20,
- Przebudowa sieci kanałowej 2x dn200 od K-I/13 do połączenia z siecią w budynku ul. Św. Antoniego 2-4,
- Przebudowa sieci 2x dn900 Kruszwicka/ Poznańska,
- Przebudowa sieci 2x dn900 od istniejącej sieci preizolowanej przy ul. Czarnieckiego do sieci preizolowanej przy ul. Poznańskiej,
- Przebudowa przyłącza wraz z montażem armatury odcinającej 2xDn50 na przyłączu do budynku ul. Orzeszkowej 61,
- Przebudowa przyłącza 2xDn50 do budynku ul. Jaracza 12.

Przeprowadzenie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej, w wyniku którego uzyskana zostanie oszczędność energii finalnej pozwala na wystąpienie do Prezesa URE z wnioskiem o wydanie świadectwa efektywności energetycznej. Proces wydawania i umarzania ww. świadectw w oparciu o przepisy ustawy o efektywności energetycznej szczegółowo opisano w rozdz. 10.1.
Realizując obowiązek ustawowy (wg. art. 22.2 ustawy jw.) Prezes URE zamieszcza w BIP URE (https://bip.ure.gov.pl/bip/form/3,Efektywnosc-Energetyczna.html?sort=2&pid=6) informacje o wydanych świadectwach efektywności energetycznej wraz z kartą audytu efektywności energetycznej informującą o planowanej do osiągnięcia oszczędności energii finalnej w wyniku realizacji danego przedsięwzięcia.

Wg stanu na dzień 30 kwietnia 2023 roku wydano 9099 świadectwa efektywności energetycznej przy czym ok. 370 dla podmiotów realizujących działania na terenie Miasta Wrocław.

10.6.2 Działania zrealizowane przez odbiorców końcowych, o których mowa w art. 15 ustawy o efektywności energetycznej

Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej stwarza możliwość pomniejszenia podstawy obowiązku dotyczącego uzyskania rocznego poziomu oszczędności energii finalnej przez podmioty zobowiązane (tj. 1,5% ilości energii sprzedanej odbiorcom końcowym) – poprzez pomniejszenie tej podstawy o ilość energii finalnej zaoszczędzoną przez wyznaczoną grupę odbiorców końcowych, o których mowa w art. 15 ust. 1 ustawy jw. Do tej szczególnej grupy zalicza się odbiorców końcowych, którzy:

- w roku poprzedzającym rok realizacji przedmiotowego obowiązku zużyli nie mniej niż 100 GWh energii elektrycznej,
- wykonują działalność gospodarczą oznaczoną kodami Polskiej Klasyfikacji Działalności wyszczególnionymi w ww. przepisie ustawy jw.,
- po dniu 1 stycznia 2014 r. zakończyli przedsięwzięcie lub przedsięwzięcia tego samego rodzaju służące poprawie efektywności energetycznej, ograniczające zużycie przez tych odbiorców energii elektrycznej, ciepła lub gazu ziemnego, a w wyniku ich realizacji uzyskana została oszczędność energii finalnej w ilości nie mniejszej niż 10 ton oleju ekwiwalentnego średnio w ciągu roku.

Złożenie oświadczenia i informacji wraz z audytem efektywności energetycznej jest dobrowolne i to przedsiębiorca (odbiorca końcowy) spełniający kryteria wskazane w art. 15 ust. 1 podejmuje decyzję odnośnie tego, w jaki sposób chce „wykorzystać" oszczędność energii finalnej uzyskaną w wyniku zrealizowania przedsięwzięcia lub przedsięwzięć tego samego rodzaju służących poprawie efektywności energetycznej.
Przedsiębiorstwo energetyczne – podmiot zobowiązany, które otrzymało od ww. odbiorcy końcowego oświadczenie, o którym mowa wyżej wraz z informacją i audytem efektywności energetycznej przekazuje je Prezesowi URE podczas wykonywania obowiązku dotyczącego uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectwa efektywności energetycznej.

10.6.3 Działania podejmowane przez Miasto

Większość możliwych działań związanych z poprawą efektywności energetycznej oraz racjonalizowaniem użytkowania energii (np. termomodernizacja budynków), wymaga w skali miasta dużych nakładów. Możliwości realizacji tych przedsięwzięć zwiększają się w przypadku wykorzystania do ich finansowania różnego rodzaju środków zewnętrznych. Najskuteczniejszą formułę zmaksymalizowania udziału tych środków w finansowaniu zadań z zakresu racjonalizacji układu zaopatrzenia w energię, może stanowić ujęcie różnych zadań w formułę globalnego, na skalę lokalną, przedsięwzięcia. Przygotowanie takiego przedsięwzięcia musi odbywać się poprzez jego ujęcie w dokumentach strategicznych i wdrożeniowych zintegrowanego systemu planowania lokalnego. Takie przygotowanie przedsięwzięcia i umocowanie go w randze uchwały rady samorządu daje bardziej wiarygodny obraz woli Miasta w procesie planowania kompleksowego.

Zaplanowanie i organizacja kompleksowego przedsięwzięcia obejmującego modernizację systemu zaopatrzenia miasta w energię cieplną pod kątem poprawy standardów ekologicznych może przykładowo obejmować następujące grupy zagadnień:

- termomodernizacja i modernizacja układów ogrzewania obiektów miejskich;
- termomodernizacja i wspomaganie termomodernizacji budynków mieszkaniowych wspólnot, spółdzielni i właścicieli prywatnych.

Przygotowanie kompleksowego przedsięwzięcia mającego proekologiczny charakter, stanowiąc podstawę do pozyskania preferencyjnego finansowania, również dla podmiotów, które w innej formule nie mają szansy na dofinansowanie na tak korzystnych warunkach, zwiększa możliwość realizacji omawianych działań.
Na terenie miasta przeprowadzono już szereg działań prowadzących do poprawy efektywności energetycznej. Niektóre z prowadzonych przez Urząd Miejski Wrocławia działań ukierunkowują jego uwagę na kolejne (wynikające z realizacji bieżących) możliwości poprawy efektywności energetycznej – m.in. sporządzane audyty energetyczne budynków wymuszają np. przedsięwzięcie w nich konkretnych działań termomodernizacyjnych.
Gmina Wrocław poczyniła kroki w kierunku pozyskania białych certyfikatów za realizację przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej (o których mowa w art. 19.1 ustawy o efektywności energetycznej) w zakresie termomodernizacji i/lub modernizacji energetycznej obiektów gminnych w latach 2018-2020. Upoważniony przez Gminę Podmiot wystąpił przetargu ogłoszonym przez Prezesa URE i uzyskał świadectwa efektywności energetycznej za ww. przedsięwzięcia zrealizowane przez Gminę. Następnie Podmiot ten wypłacił Gminie wynagrodzenie (na podst. zawartej umowy) za prawo dysponowania przedsięwzięciami służącymi poprawie efektywności energetycznej, dla których uzyskał świadectwa.

W celu realizacji zadania własnego jakim jest wg ustawy Prawo energetyczne planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło jak również w celu podjęcia działań umożliwiających spełnienie wymogów Polityki Energetycznej Polski do roku 2040, w tym skutecznego wdrażania rozwiązań na terenie Miasta Wrocławia zmierzających do niskoemisyjnej transformacji energetycznej w kontekście polityki klimatycznej i dążenia Miasta do neutralności klimatycznej, Prezydent Zarządzeniem nr 0546/23 z dnia 12 czerwca 2023 r. uruchomił działanie Zespołu do spraw dekarbonizacji systemu ciepłowniczego Wrocławia. Zespół składa się z przedstawicieli departamentów organizacyjnych Urzędu Miejskiego Wrocławia, miejskich jednostek organizacyjnych i spółek miejskich oraz przedsiębiorstw energetyczny i instytucji, które pełnią rolę doradczą oraz koordynującą w ramach współpracy miasta Wrocław z przedsiębiorstwami energetycznymi.
Do zadań Zespołu w szczególności należy:

- identyfikacja problemów wynikających z konieczności wdrażania działań systemowych na wszystkich poziomach decyzyjnych, zmierzających do niskoemisyjnej transformacji energetycznej, w tym dekarbonizacji systemu ciepłowniczego Miasta Wrocławia;

- ocena stanu istniejącego systemu ciepłowniczego, w tym zasięgu sieci oraz źródeł wytwórczych w kontekście możliwości i kierunków ich modernizacji i rozbudowy jako docelowe źródła niskoemisyjne;
- analiza przyszłych potrzeb ciepłowniczych miasta obszarów redukcji zużycia energii oraz ograniczania emisji CO2, w tym wypracowanie modelu współpracy nowych jednostek wytwórczych z siecią ciepłowniczą, ustalenie obszarów zasilania oraz możliwości ich modyfikacji w cyklu pracy w sezonie i poza nim oraz polepszenia efektywności zarządzania siecią ciepłowniczą;
- wypracowanie zasad wymiany informacji pomiędzy uczestnikami procesu dla przyjętych rozwiązań prowadzących do dekarbonizacji sieci ciepłowniczej Miasta w kontekście efektywnego zaspokajania potrzeb mieszkańców w zakresie zaopatrzenia w ciepło;
- rekomendacja działań zmierzających do kompleksowego przebudowania systemu ciepłowniczego Miasta z uwzględnieniem zakresu świadczonych usług dostaw ciepła;
- wypracowanie płaszczyzny współpracy z organami administracji rządowej, samorządowej, środowiskami społeczno-gospodarczymi, instytucjami naukowo-badawczymi w zakresie m.in. przygotowywania niezbędnych analiz i ocen dla potrzeb przyjęcia planów rozwoju i modernizacji systemu ciepłowniczego Miasta w kierunku jego dekarbonizacji oraz efektywnej realizacji tych planów.

10.6.4 Ocena zastosowanych środków poprawy efektywności energetycznej na terenie miasta

Miasto realizuje swoje zadania wykorzystując cztery (z sześciu możliwych) środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20.05.2016 r. o efektywności energetycznej. Przy czym przepis ustawy jw. obliguje jednostki sektora publicznego do stosowania co najmniej jednego z ww. środków. Można więc ocenić, iż Miasto stosując szeroki wachlarz możliwości poprawy efektywności energetycznej mocno zaangażowało się w realizację ww. przedsięwzięć.
We Wrocławiu w znacznym stopniu rozwinięty jest lokalny system wsparcia finansowego motywujący odbiorcę końcowego do podjęcia działań w kierunku termomodernizacji budynku oraz zmiany indywidualnego sposobu ogrzewania na system bardziej efektywny. Wsparcie udzielane jest z dwóch kierunków: z jednej strony możliwa jest dotacja z budżetu Miasta, a z drugiej – duże przedsiębiorstwa energetyczne przewidziały szczególne środki wsparcia dla odbiorców rezygnujących z niskoefektywnego ogrzewania indywidualnego na rzecz podłączenia do miejskiego systemu ciepłowniczego. Szczególnie widocznym tego przykładem jest działający we Wrocławiu program KAWKAPlus, termoKAWKA oraz Lokalny Program Osłonowy. Program KAWKA cieszy się wciąż nie słabnącym zainteresowaniem mieszkańców, które rok rocznie wpływa na zwiększenie puli środków finansowych przeznaczonych na ten cel w budżecie Miasta. W dalszej części niniejszego rozdziału opisano również program Czyste Powietrze oraz Ciepłe Mieszkanie.
W latach 2014-2022 w ramach programu KAWKA i KAWKAplus zrealizowano następujący zakres działań:

- podpisanych umów: 11 298,

- kwota wypłaconych dotacji: 134,1 mln zł,
- liczba zlikwidowanych pieców: 14 461,
- liczba zamontowanych niskoemisyjnych systemów grzewczych: 10 712.

W latach 2020-2022 w ramach programu termoKAWKA zrealizowano następujący zakres działań:

- podpisanych umów: 357,
- kwota wypłaconych dotacji: 1,1 mln zł,
- liczba wymienionych nieszczelnych okien: 1464.

Od 2023 roku funkcjonuje również program Ciepłe Mieszkanie. Jest to program skierowany do właścicieli mieszkań w budynkach wielorodzinnych. Ma zachęcać wrocławian do wymiany starych pieców (stałopalnych źródeł ciepła) na nowe, niskoemisyjne oraz do działań dodatkowych np. do wymiany okien i drzwi zewnętrznych. Zachętą jest dofinansowanie. Wysokość dopłaty jest uzależniona od dochodów mieszkańców.
Złożone przez mieszkańców wnioski gmina Wrocław wysyła do WFOŚiGW raz na kwartał lub gdy łączna suma wartości dofinansowania przekroczy 150 tys. zł. Wnioski akceptuje WFOŚiGW. Dopiero po ich zatwierdzeniu wypłacane są dotacje.
Mieszkańcy mogą składać wnioski od 1 marca 2023 roku. Program Ciepłe Mieszkanie, którego budżet wynosi około 20 milionów złotych, zakończy się 31 grudnia 2025 roku.
Dofinansowanie w ramach programów Kawka Plus i Ciepłe Mieszkanie można łączyć.
Ponadto od 1 marca 2023 roku funkcjonuje punkt informacyjny dla osób ubiegających się o dofinansowanie z rządowego programu „Czyste powietrze" (szczegóły programu na stronie WFOŚiGW https://portal.fos.wroc.pl/wymagana-dokumentacja-sciezka-przez-wfoigw).
Punkt znajduje się w budynku przy ulicy Hubskiej 8-16 (siedziba Wydziału Środowiska i Rolnictwa Urzędu Miejskiego Wrocławia).
Do zdań pracowników punktu należy, oprócz informowania o programie Czyste Powietrze, m.in. prowadzenie szkoleń, organizacja spotkań z mieszkańcami, czy przeprowadzanie anonimowych ankiet wśród wrocławian z zakresu ochrony powietrza.
Na szeroką skalę stosowany przez Miasto jest również środek poprawy efektywności energetycznej jakim jest termomodernizacja. Działaniem tym Miasto objęło zarówno zarządzane przez siebie obiekty oświatowo-wychowawcze, kulturalne i sportowe, jak i gminny zasób mieszkaniowy.

10.7 Zarządzanie energią w mieście – racjonalizacja działań

Mieszkańców miasta reprezentuje samorząd, którego zadaniem własnym, zgodnie z prawem, jest zaspokajanie zbiorowych potrzeb, do których ustawa o samorządzie gminnym zalicza zaopatrzenie w energię. Zakres tego obowiązku precyzuje ustawa Prawo energetyczne, która określa, że obowiązek ten polega na planowaniu i organizacji zaopatrzenia w energię, w tym z uwzględnieniem OZE i zasobów lokalnych oraz racjonalizacji jej wykorzystywania na terenie gminy. Przegląd, w ramach prac związanych z opracowywaniem dla gmin z terenu kraju dokumentów lokalnego planowania energetycznego, pozwolił na określenie priorytetowej grupy zagadnień do podjęcia w ramach zarządzania energią w mieście. Są to głównie:

1. Planowanie i zarządzanie gospodarką energetyczną:
   - ogólny nadzór nad realizacją polityki energetycznej na obszarze gminy, określonej w „Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Wrocław";
   - monitorowanie danych w celu oceny realizacji Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
   - koordynacja działań przedsiębiorstw energetycznych;
   - opiniowanie rozwiązań przyjętych do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
   - uzgadnianie rozwiązań wnioskowanych przez odbiorców lub określonych w trybie ustalania decyzji administracyjnych;
   - zakup energii i jej nośników na potrzeby miasta w układzie rynkowym.
2. Zarządzanie energią w gminnych obiektach użyteczności publicznej:
   - gromadzenie oraz aktualizowanie danych o gminnych obiektach użyteczności publicznej;
   - monitorowanie zużycia energii w gminnych obiektach użyteczności publicznej;
   - monitorowanie treści umów na dostawę energii lub jej nośników oraz opiniowanie projektów nowych umów;
   - współpraca pomiędzy wydziałami przy opracowywaniu planów i harmonogramów przedsięwzięć termomodernizacyjnych;
   - analiza efektów energetycznych i ekologicznych, uzyskanych w wyniku działań inwestycyjnych w zakresie oszczędności energii cieplnej;
   - prognozowanie zużycia energii i jej nośników w gminnych obiektach użyteczności publicznej.
3. Monitorowanie systemu oświetlenia ulic i miejsc publicznych:
   - zarządzanie organizacyjne oświetleniem ulicznym i kreowanie optymalnych scenariuszy rozwojowych;
   - monitorowanie zużycia energii elektrycznej oraz kosztów ponoszonych na utrzymanie sieci, oświetlenia ulic i miejsc publicznych;
   - propagowanie nowych rozwiązań technicznych i organizacyjnych w dziedzinie oświetlenia ulic.
4. Kształtowanie spójnej polityki energetycznej w gminie:
   - opiniowanie programów i planów (np. POŚ, PGN, GPN itp.), w tym także planów przedsiębiorstw energetycznych;
   - współpraca z sąsiednimi gminami z zakresie polityki energetycznej, w tym opiniowanie założeń i planów zaopatrzenia gmin w ciepło, energię elektryczną i paliwa

gazowe (w tym w kwestiach energetycznych wspólnych dla Wrocławskiego Obszaru Funkcjonalnego);

- opiniowanie zamierzeń inwestycyjnych gminnych jednostek w zakresie dotyczącym przyjętych rozwiązań zaopatrzenia w energię i jej nośniki.

5. Propagowanie nowych rozwiązań w dziedzinie energetyki komunalnej:

- inicjowanie oraz wspieranie inicjatyw zmierzających do stosowania alternatywnych źródeł energii;
- propagowanie idei oszczędzania energii; udział w programach edukacyjnych w dziedzinie racjonalnego korzystania z energii;
- gromadzenie informacji w zakresie innowacji, nowych technologii w dziedzinie oszczędzania energii i środowiska oraz prowadzenie doradztwa w tym zakresie;
- współpraca z krajowymi i zagranicznymi organizacjami propagującymi racjonalne użytkowanie i zarządzanie energią;
- opiniowania pod względem zaopatrzenia w energię przedsięwzięć inwestycyjnych, zarówno na etapie projektowania, jak i ich realizacji.

Działania jw. są w chwili obecnej realizowane w głównej mierze przez działający w strukturach Urzędu Miejskiego Wrocławia Departament Zrównoważonego Rozwoju z jego komórkami organizacyjnymi, tj.: Wydziałem Środowiska oraz Wydziałem Klimatu i Energii. DZR realizując zadania w zakresie koordynacji miejskich działań o charakterze projektowym, programowym i strategicznym z ideą zrównoważonego rozwoju, podejmuje również współpracę z komórkami organizacyjnymi UMW oraz miejskimi jednostkami w zakresie efektywności energetycznej oraz monitorowania realizacji obowiązków wynikających z ustawy o efektywności energetycznej.
Wydział Środowiska odpowiada za realizację zadań z zakresu ochrony środowiska, w tym:

- ochrony powietrza atmosferycznego,
- finansowania zadań proekologicznych;
- finansowania zadań związanych z ochroną środowiska ze środków budżetu Miasta pozyskanych z opłat i kar za korzystanie ze środowiska.

Wydział Klimatu i Energii realizuje zadania w zakresie m.in.:

- koordynacji działań na rzecz adaptacji Miasta do zmian klimatu w obszarach gospodarki wodnej, sieci infrastruktury zielono-niebieskiej oraz efektywności energetycznej przez:

✓ monitorowanie realizacji obowiązków wynikających z przepisów ustaw dotyczących efektywności energetycznej,
✓ kształtowanie i propagowanie świadomości proekeologicznej,
✓ prowadzenie Grup Zakupowych, utworzonych w celu wspólnego zakupu energii elektrycznej i gazu dla miejskich jednostek organizacyjnych,
✓ przygotowanie oraz aktualizację projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,

- ✓ koordynację zamówień dostaw oleju opałowego na potrzeby jednostek Gminy Wrocław,
- ✓ realizację zadań wynikających z ustawowego obowiązku rozliczania podatku akcyzowego od energii elektrycznej pochodzącej z OZE;
- ➢ koordynacji działań oraz współpracy lokalnej i międzynarodowej związanej z dążeniem do neutralności klimatycznej i odporności miasta;,
- ➢ obsługi deklaracji wprowadzanych do Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB).

Pełne wdrożenie systemu zarządzania energią w obiektach miejskich wymaga systematycznego rozwijania bazy danych. Określenie bazy wyjściowej dla analiz poszczególnych obiektów i stworzenie systemu monitoringu kosztów i zużycia energii w obiektach jest niezbędnym narzędziem, w oparciu o które programuje się zakup, określa i realizuje działania, w pierwszej kolejności koncentrujące się na analizach i/lub korektach zawartych umów z dostawcami energii, w dalszej kolejności – określa koszty i realizuje działania niskonakładowe w obiektach miejskich wytypowanych na drodze analizy. Zarządzaniem tym objąć należy również oświetlenie uliczne. Następnie (korzystając z operatów szacunkowych i/lub audytów i/lub biznes planu) należy określić i wybrać do realizacji działania wysokonakładowe, uporządkować stan własności oświetlenia ulicznego w celu przeprowadzenia docelowo jego pełnej modernizacji i włączenia do systemu zarządzania.
Stałe i właściwe działanie tego systemu związane jest również z koordynacją realizacji doraźnych działań modernizacyjnych, monitoringiem inwestycji w sektorze energetycznym, mającym na celu ograniczenie kosztów środowiskowych na terenie miasta oraz stałym monitoringiem i aktualizacją baz danych obiektów oraz monitoringiem inwestycji w sektorze energetycznym po stronie przedsiębiorstw energetycznych.
Istotne znaczenie ma również koordynacja działań remontowych i modernizacyjnych z wdrażaniem przedsięwzięć zmniejszających zużycie i koszty energii w obiektach miejskich. W pierwszej kolejności – do ww. działań – należy wybierać takie obiekty, które charakteryzują się znacznymi kosztami energii oraz istotnym potencjałem dla opłacalnych przedsięwzięć energooszczędnych.
W aktualniej sytuacji Wrocławia jednym z priorytetowych działań związanych z zarzadzaniem energią jest organizacja i koordynacja działań służących likwidacji niskiej emisji i co z tym związane przeciwdziałaniu zjawisku SMOGU.
Szczególnie ważną inicjatywą jest współpraca odpowiednich komórek Urzędu w ramach następujących procedur:

- ➢ przygotowania, opiniowania, uzgadniania dokumentów o znaczeniu strategicznym dla miasta, tj.: Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe; Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania terenu, które od 2026r. zastąpione zostanie Planem ogólnym gminy; miejscowe plany zagospodarowania terenu; Plany zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe; Plan Gospodarki Niskoemisyjnej itp.
- ➢ przygotowania, opiniowania przedsięwzięć inwestycyjnych, zarówno na etapie projektowania (studium wykonalności), jak i ich realizacji w ramach wydawania takich

decyzji jak: pozwolenie na budowę; warunki zabudowy i zagospodarowania terenu; ustalenie lokalizacji inwestycji celu publicznego itp.

Pamiętać należy że „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania terenu", od 2026r. zastąpione zostanie najprawdopodobniej „Planem ogólnym gminy;" wg nowelizacji ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Plan ten będzie kluczowym dokumentem dla lokalizacji obiektów energetycznych w tym OZE na terenie gminy. Również w tym obszarze obecność szeroko rozumianego „zarządzania energią" będzie wymagana.

Tabela 10-2 Zakres współpracy w działaniach planistyczno-inwestycyjnych miasta odpowiednich komórek Urzędu Miejskiego odpowiedzialnych za działania w zakresie efektywności energetycznej i likwidacji smogu

KATEGORIA	RODZAJ CZYNNOŚCI
Działania planistyczne	Czynny udział w opracowywaniu i aktualizacji dokumentów dotyczących planowania energetycznego na obszarze miasta, tj.: „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe"; „Plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe" (opcjonalnie), „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej", gminnych programów niskoemisyjnych
	Współpraca z sąsiednimi gminami w zakresie polityki energetycznej, w tym – opiniowanie założeń i planów zaopatrzenia gmin w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
	Wydawanie opinii do planów rozwojowych i inwestycyjnych przedsiębiorstw energetycznych, co do ich zgodności z zapisami ujętymi w „Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe"
	Udział w pracach nad tworzeniem i aktualizacją studium kierunków i zagospodarowania przestrzennego gminy
	Opiniowanie przed uchwaleniem miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w zakresie możliwości zaopatrzenia w media energetyczne
	Udział w pracach nad tworzeniem dokumentacji związanej z planowaniem działań w zakresie ochrony powietrza, w tym – ograniczenia niskiej emisji
	Udział w budowaniu systemu wsparcia finansowego
	Udział w pracach nad tworzeniem wieloletnich planów inwestycyjnych – propozycje działań energooszczędnych (np. termomodernizacje)
Działania inwestycyjne	Opiniowanie wniosków przed wydaniem decyzji budowlanych, tj.: WZIZT, pozwolenia na budowę, decyzji ustalającej lokalizację celu publicznego, itp.
	Opiniowanie wniosków o dofinansowanie zadań związanych z budową lub modernizacją źródeł spalania energetycznego oraz wykorzystania OZE

Rezultat działań prowadzonych w tym zakresie może zostać przedstawiony również w postaci uśrednionych wskaźników zmniejszenia zapotrzebowania na nośniki energii w danych typach obiektów (przedszkola, szkoły, pozostałe obiekty użyteczności publicznej). Pomiar rezultatów może być oparty o następujące wskaźniki:

- ograniczenia średnioważonego zużycia energii elektrycznej do powierzchni obiektów,
- ograniczenia sumarycznej mocy zamówionej (energii elektrycznej) do sumy wszystkich obiektów,
- ograniczenia średnioważonego zużycia ciepła do powierzchni obiektów,
- ograniczenia sumarycznej mocy zamówionej (cieplnej) do sumy wszystkich obiektów.

Przytoczone powyżej argumenty wskazują na konieczność dalszego rozwijania we Wrocławiu dedykowanych struktur organizacyjnych miasta w celu kompleksowego zarządza-

nia kwestiami energetycznymi i związaną z tym poprawą jakości powietrza. Kwestie te w chwili obecnej są szczególnie istotne w sytuacji kryzysu na rynku energii, który miał miejsce w końcu roku 2022, w aspekcie przyspieszonej przez ten kryzys transformacji sektora energetycznego, która to transformacja we Wrocławiu dotykać będzie indywidualnych użytkowników energii, a także systemy energetyczne, z których wykorzystaniem energia dostarczana jest odbiorcom indywidualnym.
Koordynacji w szczególności wymaga proces transformacji układu zasilania systemu ciepłowniczego, dla którego wymagana jest odbudowa mocy wytwórczych perspektywie roku 2030.

10.7.1 Grupowy zakup energii elektrycznej

Przykładem aktywności Wrocławia w obszarze szeroko rozumianej energetyki komunalnej jest prowadzony od szeregu lat przez Miasto zakup rynkowy energii.
W latach 2018 – 2022 odbyły się następujące przetargi w zakresie zakupu nośników energii:

- zakup energii elektrycznej (2018, 2019, 2020, 2021 i 2022 rok),
- zakup gazu ziemnego (2021, 2022),
- zakup ciepła sieciowego (2019 i 2020 rok).

Od kilku lat Gmina Wrocław organizuje przetargi na zakup energii elektrycznej. Energia elektryczna na potrzeby zarządzanych przez Miasto: obiektów, miejskich jednostek organizacyjnych oraz spółek z udziałem Miasta, kupowana jest za pośrednictwem grupy zakupowej, której działanie, wykorzystując zasadę rynku energii elektrycznej, oparto na porozumieniu, w którym grupa podmiotów zainteresowanych zobowiązała się do współdziałania związanego z jej nabyciem.
W tabeli poniżej zestawiono informacje dotyczące rozwoju Grupy Zakupowej energii elektrycznej w latach 2018÷2022.

Tabela 10-3 Grupowy zakup energii elektrycznej w latach 2018÷2022

Wyszczególnienie		IV Grupa (2018)	V Grupa (2019)	VI Grupa (2020)	VII Grupa (2021)	VIII Grupa (2022)
liczba jednostek / podmiotów		277	273	270	270	273
liczba punktów poboru energii		3 478	3 476	3 492	3 533	3 556
stawka dla taryf oświetleniowych [zł/MWh]	O11	186,70	320,00	365,45	315,86	Przetarg unieważniono
	O12 dzień		405,00			
	O12 noc		268,00			
stawka dla taryfy B23 [zł/MWh]		220,20	381,50	405,29	356,70	Przetarg unieważniono
stawka dla pozostałych taryf [zł/MWh]						
wolumen roczny [MWh]		163 951	171 622	166 720	169 194	151 247

Źródło: dane UMW

W wyniku przeprowadzonych dotychczas przetargów uzyskane ceny energii elektrycznej w 2018 roku były bardzo atrakcyjne i pozwalały uczestnikom Grupy Zakupowej na uzyskanie znacznych oszczędności związanych z obniżeniem kosztów za energię elektryczną (186,7 zł/kWh; 220,20 zł/kWh).
Jednakże z początkiem roku 2018 nastąpił istotny wzrost ceny energii elektrycznej na rynku hurtowym Towarowej Giełdy Energii. Ministerstwo Energii ocenia, że głównym powo-

dem podwyżek jest wzrost ceny węgla kamiennego oraz wzrost kosztów pozyskania uprawnień do emisji dwutlenku węgla. Z innych istotnych czynników należy wymienić również stały wzrost popytu na energię elektryczną przez sektor przemysłowy i mieszkaniowy oraz ograniczoną zdolność produkcji źródeł energii elektrycznej, w szczególności z węgla, wymagających przy tym istotnej restrukturyzacji.
W latach 2019-2021 ceny oscylowały w granicach od 315 do 405 zł/kWh. W 2022 roku przetarg został unieważniony. W kolejnych latach prognozuje się dalsze wzrosty cen energii związane z kryzysem energetycznym. Jak pokazały doświadczenia roku 2022 bardzo istotnym elementem zakupu rynkowego energii elektrycznej jest właściwa strategia prowadzenia procesu zakupowego. Dynamiczna zmiana cen energii wymaga systematycznej obserwacji, żeby organizowane w układzie grupowym albo indywidualnie postępowania miały szansę przynieść korzyści ekonomiczne Miastu.
Począwszy od 2021 roku Gmina Wrocław organizuje przetargi na zakup gazu ziemnego.

Tabela 10-4 Grupowy zakup gazu ziemnego w latach 2021-2022

Wyszczególnienie	Przetarg 2021	Przetarg 2022
Ilość układów pomiarowych rozliczających paliwo gazowe	390	436
stawka dla pozostałych taryf [zł/MWh]	153,85	398,26
wolumen roczny [MWh]	49 554	61 457

Źródło: dane UMW

Uzyskana na rok 2021 roku cena gazu ziemnego w wyniku przeprowadzonego przetargu była korzystna. Jednak cena na rok 2022 była już ponad dwukrotnie wyższa z uwagi na wzrosty cen gazu ziemnego na giełdach światowych, co jest związane z kryzysem energetycznym. Dopiero w trakcie 2023 roku trend wzrostu ceny gazu ziemnego został przerwany i ceny zaczęły spadać.

10.7.2 Edukacja i popularyzacja działań racjonalizacyjnych

Samorząd miejski w procesie stymulowania działań racjonalizacyjnych oraz poprawy efektywności energetycznej winien pełnić przede wszystkim funkcję centrum informacyjnego oraz bezpośredniego wykonawcy i koordynatora, szczególnie jeśli idzie o takie działania, które związane są z podlegającymi Miastu obiektami (tj.: szkołami, przedszkolami, domami kultury, budynkami komunalnymi itp.).
Funkcja centrum informacyjnego winna przejawiać się poprzez:

- uświadamianie konsumentom energii korzyści płynących z jej racjonalnego użytkowania;
- promowanie poprawnych ekonomicznie i ekologicznie rozwiązań w dziedzinie zaopatrzenia w ciepło;
- uświadamianie możliwości związanych z dostępnym dla mieszkańców miasta preferencyjnym finansowaniem niektórych przedsięwzięć racjonalizacyjnych.

Priorytetem w zakresie edukacji ekologicznej winno być wykształcenie świadomości ekologicznej u przeważającej części społeczeństwa i przekonanie ludzi o konieczności myślenia i działania według zasad „ekorozwoju”. Jest to cel dalekosiężny, który może zostać

osiągnięty poprzez stopniowe podnoszenie świadomości ekologicznej coraz większej liczby mieszkańców, intensyfikację aktualnych działań w zakresie edukacji ekologicznej i poszerzanie sposobów edukowania o nowe formy, sprawdzone w innych obszarach.
Na stronie internetowej Urzędu Miejskiego Wrocławia: https://www.wroclaw.pl/ w zakładce 'Środowisko' stworzona została baza wiedzy o sytuacji ekologicznej miasta oraz o podejmowanych działaniach (oraz ich efektach) w zakresie poprawy jakości środowiska, w tym również o sposobach racjonalnego wykorzystania energii. Rozwój serwisu winien zmierzać do stworzenia, wdrożenia i upowszechnienia modelu komunikacji, informowania i edukacji lokalnej społeczności i podmiotów gospodarczych przez władze gminy, a głównym jego celem winno stać się wypracowanie działań wspierających wdrażanie dorobku wspólnotowego w zakresie ochrony środowiska poprzez:

- ➔ podnoszenie poziomu wiedzy ekologicznej i energetycznej społeczeństwa w oparciu o internetowy serwis informacyjno-edukacyjny miasta;
- ➔ podnoszenia świadomości społecznej i tworzenie społeczeństwa obywatelskiego w zakresie aktywnego udziału w procesie podejmowania decyzji dotyczących zrównoważonego rozwoju lokalnej gospodarki energetycznej, tj. planowania energetycznego w mieście i ochrony środowiska, związanych z systemami zaopatrzenia i racjonalnego użytkowania energii.

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej zalicza do działań priorytetowych w zakresie środków horyzontalnych służących poprawie efektywności energetycznej takie właśnie działania jak: organizowanie i przeprowadzenie kampanii informacyjnych w zakresie celowości i opłacalności stosowania produktów najbardziej efektywnych energetycznie, działania informacyjne i edukacyjne mające na celu zmianę zachowania konsumentów i zwiększające społeczną akceptację dla rozwiązań poprawiających efektywność energetyczną, zachęcanie sprzedawców i konsumentów do zwracania większej uwagi na etykiety efektywności energetycznej i zużycie energii kupowanych i sprzedawanych produktów.
Do działań promujących racjonalizację wykorzystania energii należy również zaliczyć szereg inicjatyw edukacyjnych podejmowanych w placówkach oświatowych na terenie Wrocławia, m.in.:

- Wprowadzenie Wrocławskiego Indeksu Powietrza pozwoliło na lepsze informowanie mieszkańców o jakości powietrza. Kategorie zostały tak opisane aby informować mieszkańców o stanie powietrza w sposób adekwatny do poziomu zagrożenia. Wrocławianie dowiadują się z niego kiedy warunki sprzyjają podejmowaniu aktywności na świeżym powietrzu, a kiedy warto ograniczyć przebywanie na zewnątrz. Dane publikowane są we Wrocławskim Indeksie Powietrza, m.in. na tablicach przystankowych DIP, na oficjalnym portalu internetowym Wrocławia, oraz za pośrednictwem facebooka „Zmień piec" i „Zielony Wrocław", a w przypadku krytycznej jakości powietrza także na profilu „Wroclaw [Wroclove]". Publikowane tam dane są oparte na informacjach z Państwowego Monitoringu Środowiska (https://powietrze.gios.gov.pl/);
- Kampania „Małe kroki - duże zmiany" realizowana od kwietnia 2018 r. do końca grudnia 2019 r. Była dofinansowana z Funduszy Europejskich w ramach RPO 2014-2020 dla Województwa Dolnośląskiego współfinansowanego ze środków

Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR). Całkowita wartość projektu wyniosła ponad 592 tys. zł;

- Projekt edukacyjny „Zielony Wrocław" (2016 r.) zbierający w zakładce „powietrze" informacje dotyczące realizowanych przez Miasto Wrocław programów z zakresu ochrony środowiska oraz efektywności energetycznej (m.in. są tam informacje o realizowanych przez Wrocław projektów: Akcja „Zmień piec", KAWKA PLUS, Termo KAWKA, Lokalny Plan Osłonowy, Miejski Program zwolnienia z czynszu, Zwolnienie z podatku (OZE), Mapa potencjału solarnego Wrocławia);
- Zarządzenie nr 8665/22 Prezydenta Wrocławia z dnia 29 września 2022r. w sprawie oszczędnego i racjonalnego gospodarowania energią elektryczną, ciepłem i gazem przez Urząd Miejski Wrocławia, miejskie jednostki organizacyjne i spółki Gminy Wrocław (ww. Zarządzenie opisano w rozdziale 10.2.2.).

11. Analiza taryf

Analiza cen energii przyjęta w niniejszym rozdziale obejmuje taryfy zatwierdzone przez Prezesa URE wg stanu na dzień 15 maja 2023 r.

11.1 Taryfy dla ciepła

Fortum na omawianym terenie prowadzi koncesjonowaną działalność gospodarczą w zakresie wytwarzania, przesyłania i dystrybucji oraz obrotu ciepłem.
Ciepło do odbiorców:

- Wrocławia przesyłane jest siecią ciepłowniczą Fortum, do której ciepło dostarczane jest przez Zespół Elektrociepłowni Wrocławskich KOGENERACJA z dwóch źródeł ciepła Elektrociepłowni Wrocław oraz Elektrociepłowni Czechnica;
- osiedla Kiełczów we Wrocławiu dostarczane z EC Zawidawie poprzez sieć ciepłowniczą będącą w gestii Fortum i ZEW KOGENERACJA.

Ww. przedsiębiorstwa energetyczne posiadają następujące aktualne taryfy dla ciepła:

- Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o. posiada taryfę dla ciepła zatwierdzoną decyzją Prezesa URE Nr OWR.4210.71.2022.134.XXI.DB z dnia 15 grudnia 2022 r.;
- Zespół Elektrociepłowni Wrocławskich KOGENERACJA S.A. posiada taryfę dla ciepła zatwierdzoną decyzją Prezesa URE Nr OWR.4210.79.2022.1276.XXIII.DB z dnia 14 grudnia 2022 r.

ważne na okres jednego roku od dnia wprowadzenia taryf do stosowania.

Tabela poniżej podaje zestawienie składników taryfowych za wytwarzanie ciepła i jego przesył dla poszczególnych grup taryfowych. W tabeli podano również tzw. „uśredniony koszt ciepła" (w źródle, za przesył oraz łącznie u odbiorcy). Wielkość ta została obliczona przy następujących założeniach:

- zamówiona moc cieplna 1 MW
- statystyczne roczne zużycie ciepła 6000 GJ
- nie uwzględniono ceny nośnika ciepła.

Dla zobrazowania poziomu kosztów ciepła ponoszonych przez odbiorcę za ogrzewanie pomieszczeń w kolejnej tabeli zestawiono uśredniony koszt 1 GJ ciepła z systemów ciepłowniczych wybranych miast w Polsce o porównywalnym zasięgu oddziaływania. Koszt ciepła został obliczony wg zasad omówionych powyżej i przy założeniu, że odbiorcy zaopatrywani są w ciepło w postaci ciepłej wody siecią ciepłowniczą sprzedawcy, do węzła cieplnego należącego do odbiorcy, czyli na „wysokim parametrze".
Z uwagi na występujące na przestrzeni roku 2022 i 2023 zmiany w wysokości podatku VAT w tabelach przedstawiono ceny netto.

Tabela 11-1 Wyciąg z taryf dla ciepła Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o. oraz ZEW KOGENERACJA S.A. dla miasta Wrocław obowiązujących na dzień 15 maja 2023 r. (w cenach netto)

Przedsiębiorstwo energetyczne	Źródło	Grupa odbiorców		Stawka za moc zamówioną	Cena za ciepło	Uśredniony koszt ciepła w źródle	Opłata za usługi przesyłowe		Uśredniony koszt za przesył ciepła	Uśredniony koszt ciepła dla odbiorcy
							Stała	zmienna		
				zł/MW/rok	zł/GJ	zł/GJ	zł/MW/rok	zł/GJ	zł/GJ	zł/GJ
Fortum Power and Heat Polska sp. z o.o. z siedzibą we Wrocławiu	EC Zawidawie	T111	Odbiorcy końcowi, do których ciepło dostarczane jest za pośrednictwem sieci ciepłowniczej Fortum na Kiełczowie w mieście Wrocław oraz węzłów cieplnych Fortum; nośnik ciepła - gorąca woda	200 737,33	101,58	135,04	56 045,49	12,99	22,33	157,37
	EC Zawidawie	T121	Odbiorcy końcowi, do których ciepło dostarczane jest za pośrednictwem sieci ciepłowniczej Fortum na Kiełczowie w mieście Wrocław; nośnik ciepła - gorąca woda	200 737,33	101,58	135,04	37 275,10	11,07	17,28	152,32
	EC Wrocław oraz EC Czechnica	Z111	Odbiorcy końcowi, do których ciepło dostarczane jest za pośrednictwem sieci ciepłowniczej Fortum w mieście Wrocław oraz węzłów cieplnych Fortum; nośnik ciepła - gorąca woda	142 179,32	74,84	98,54	48 627,24	16,08	24,18	122,72
	EC Wrocław oraz EC Czechnica	Z111A	Odbiorcy, którzy nie są odbiorcami końcowymi, do których ciepło dostarczane jest za pośrednictwem sieci ciepłowniczej Fortum w mieście Wrocław oraz węzłów cieplnych Fortum; nośnik ciepła - gorąca woda	142 179,32	74,84	98,54	48 627,24	15,36	23,46	122,00
	EC Wrocław oraz EC Czechnica	Z121	Odbiorcy końcowi, do których ciepło dostarczane jest za pośrednictwem sieci ciepłowniczej Fortum w mieście Wrocław; nośnik ciepła - gorąca woda	142 179,32	74,84	98,54	41 858,90	13,90	20,88	119,41
	EC Wrocław oraz EC Czechnica	Z121A	Odbiorcy, którzy nie są odbiorcami końcowi, do których ciepło dostarczane jest za pośrednictwem sieci ciepłowniczej Fortum w mieście Wrocław; nośnik ciepła - gorąca woda	142 179,32	74,84	98,54	41 858,90	13,18	20,16	118,69
	lokalne źródła ciepła lub kotłownie lokalne do 5 MW, opalane olejem opałowym	OW	Odbiorcy, do których ciepło dostarczane jest z lokalnych źródeł ciepła lub kotłowni lokalnych, w których zainstalowana moc cieplna nie przekracza 5 MW, opalanych olejem opałowym, położonych na terenie miasta Wrocław; nośnik ciepła - gorąca woda	141 834,24	116,28	139,92	0,00	0,00	0,00	139,92

Przedsiębiorstwo energetyczne	Źródło	Grupa odbiorców		Stawka za moc zamówioną	Cena za ciepło	Uśredniony koszt ciepła w źródle	Opłata za usługi przesyłowe		Uśredniony koszt za przesył ciepła	Uśredniony koszt ciepła dla odbiorcy
							Stała	zmienna		
				zł/MW/rok	zł/GJ	zł/GJ	zł/MW/rok	zł/GJ	zł/GJ	zł/GJ
Zespół Elektrociepłowni Wrocławskich KOGENERACJA S.A. z siedzibą we Wrocławiu	EC Wrocław oraz EC Czechnica	GW 1 A	Odbiorcy końcowi, którym ciepło w postaci gorącej wody dostarczane jest ze źródeł ciepła EC Wrocław i EC Czechnica za pośrednictwem sieci ciepłowniczej Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o. i węzłów cieplnych sprzedawcy	142 179,32	74,84	98,54	6 407,50	7,83	8,90	107,43
	EC Wrocław oraz EC Czechnica	GW 1 p2	Odbiorcy końcowi, którym ciepło dostarczane jest w postaci gorącej wody ze źródeł ciepła sprzedawcy EC Wrocław i EC Czechnica na terenie miasta Wrocławia za pośrednictwem sieci ciepłowniczej Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o., sieci ciepłowniczej sprzedawcy i węzłów cieplnych sprzedawcy	142 179,32	74,84	98,54	18 529,66	12,39	15,48	114,01
	EC Wrocław	GW 1 p3	Odbiorcy końcowi, którym ciepło dostarczane jest w postaci gorącej wody ze źródeł ciepła sprzedawcy EC Wrocław na terenie miasta Wrocławia za pośrednictwem sieci ciepłowniczej i węzłów cieplnych sprzedawcy	142 179,32	74,84	98,54	23 866,51	15,85	19,83	118,36
	EC Zawidawie	A1 p1	Odbiorcy, którzy nie są odbiorcami końcowymii, którym ciepło w postaci gorącej wody dostarczane jest ze źródła EC Zawidawie, opalanego gazem ziemnym, na potrzeby centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, za pośrednictwem sieci ciepłowniczej sprzedawcy	200 737,33	100,86	134,32	17 433,94	7,61	10,52	144,83
	EC Zawidawie	B1 p1	Odbiorcy końcowi, którym ciepło w postaci gorącej wody dostarczane jest ze źródła EC Zawidawie, opalanego gazem ziemnym, na potrzeby centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, za pośrednictwem sieci ciepłowniczej sprzedawcy	200 737,33	101,58	135,04	17 433,94	7,61	10,52	145,55
	EC Zawidawie	B1 p2	Odbiorcy końcowi, którym ciepło w postaci gorącej wody dostarczane jest ze źródła EC Zawidawie, opalanego gazem ziemnym, na potrzeby centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, za pośrednictwem sieci ciepłowniczej i węzłów cieplnych sprzedawcy	200 737,33	101,58	135,04	23 276,55	15,04	18,92	153,96

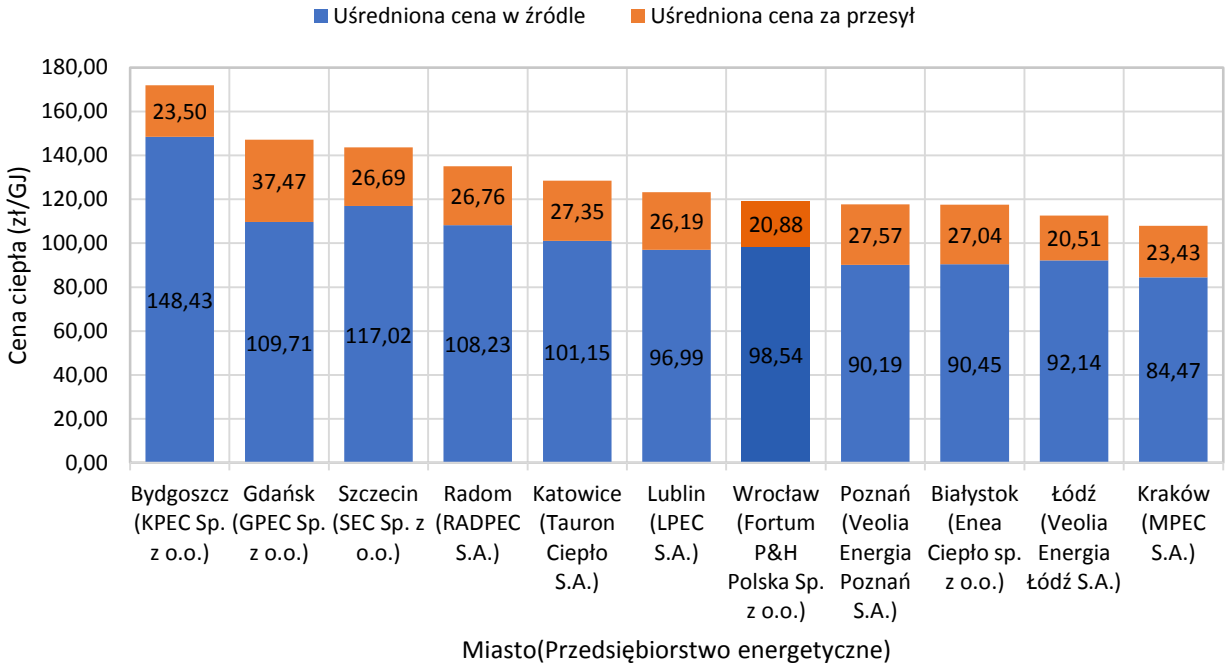
Tabela 11-2 Uśredniony koszt ciepła do węzła odbiorcy uszeregowany wg kosztu netto ciepła u odbiorcy obowiązujący na dzień 15 maja 2023 r.

Miasto	Przedsiębiorstwo energetyczne / Źródło	Uśredniony koszt w źródle [zł/GJ]	Uśredniony koszt za przesył [zł/GJ]	Uśredniony koszt u odbiorcy [zł/GJ]
Bydgoszcz	KPEC Sp. z o.o./ PGE ZEC Bydgoszcz S.A. EC I i PGE ZEC Bydgoszcz S.A. EC II oraz MKUO ProNatura sp. z o.o.	148,43	23,50	171,93
Gdańsk	Gdańskie Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej Sp. z o.o. / PGE Energia Ciepła S.A. Oddział Wybrzeże	109,71	37,47	147,19
Szczecin	Szczecińska Energetyka Cieplna Sp. z o.o. / EC Szczecin, EC Pomorzany	117,02	26,69	143,71
Radom	RADPEC S.A. / Wydział Grzewczy TC I i Wydział Grzewczy TC II	108,23	26,76	134,99
Katowice	TAURON Ciepło S.A. / EC Katowice + inne źródła, wg uśrednionej ceny	101,15	27,35	128,51
Lublin	LPEC S.A./ PGE Energia Ciepła S.A. Oddział EC Lublin-Wrotków, Megatem EC Lublin Sp. z o.o.	96,99	26,19	123,18
Wrocław	**Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o. / Zespół Elektrociepłowni Wrocławskich KOGENERACJA S.A. (EC Wrocław, EC Czechnica)**	**98,54**	**20,88**	**119,41**
Poznań	VEOLIA Energia Poznań S.A./ EC Karolin oraz SUEZ Zielona Energia Sp. z o.o. (spalarnia w Poznaniu)	90,19	27,57	117,76
Białystok	Enea Ciepło sp. z o.o./ Enea Ciepło sp. z o.o. (Ciepłownia Zachód), ENEA Wytwarzanie Sp. z o.o. (EC Białystok), PUHP "Lech" Sp. z o.o. (ZUOK)	90,45	27,04	117,50
Łódź	Veolia Energia Łódź S.A./ Źródła: EC3, EC 4	92,14	20,51	112,65
Kraków	MPEC S.A. / PGE Energia Ciepła S.A. Oddział nr 1 w Krakowie, CEZ Skawina S.A. i Krakowski Holding Komunalny S.A. (zakład ZTPO)	84,47	23,43	107,90

Źródło: Opracowanie własne na podstawie aktualnych taryf dla ciepła

Wyniki z powyższej tabeli przedstawiono również na poniższym rysunku.

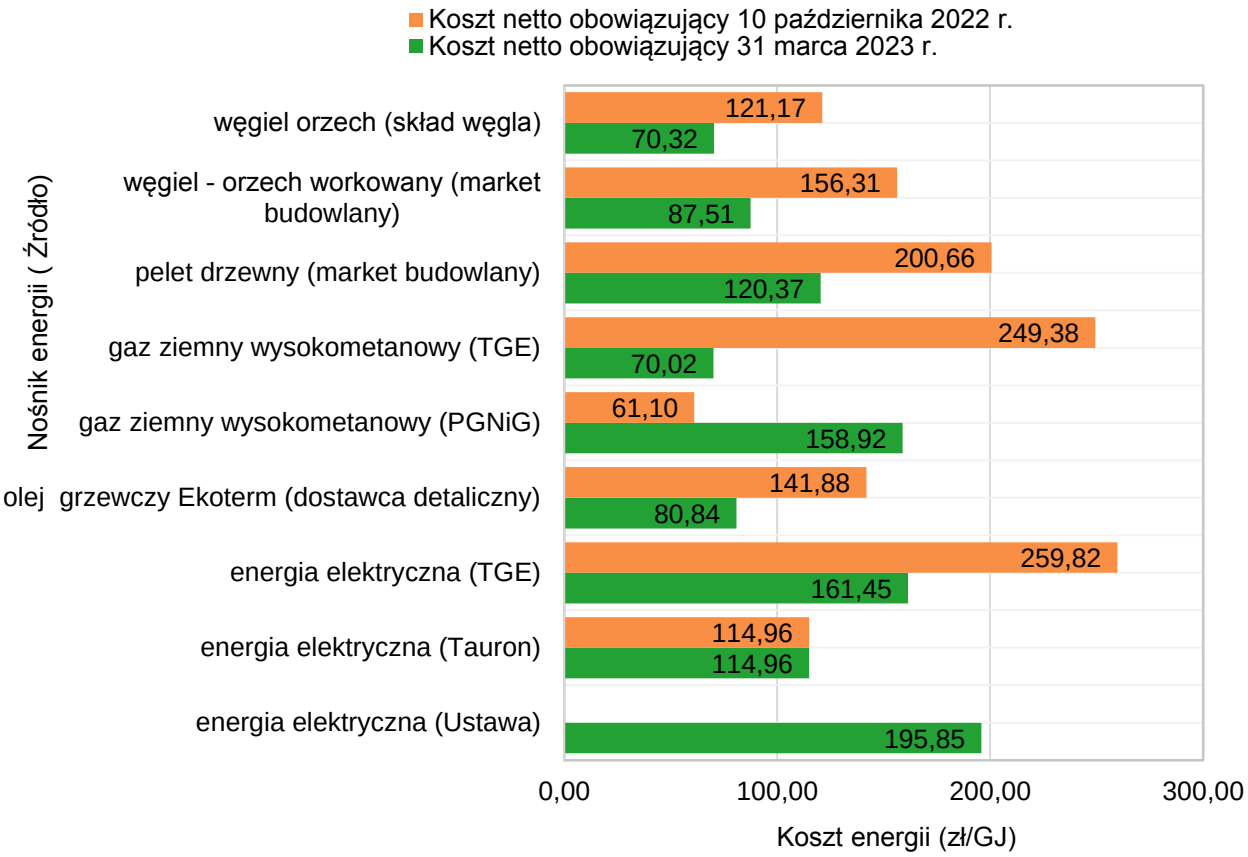
Rysunek 11-1 Porównanie uśrednionych kosztów netto ciepła obowiązujących na dzień 15 maja 2023 r.



Z przeprowadzonych analiz wynika, że najniższym uśrednionym kosztem wytworzenia ciepła w źródle, spośród rozpatrywanych przedsiębiorstw, charakteryzuje się ciepło oferowane odbiorcom z obszaru Krakowa przez Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej S. A. wytwarzane przez: PGE Energia Ciepła S.A. Oddział nr 1 w Krakowie, CEZ Skawina S.A. i Krakowski Holding Komunalny S.A., gdzie uśredniony koszt ciepła w źródle wynosi ok. 84 zł/GJ netto na dzień 15 maja 2023 r. Natomiast najwyższym kosztem wytworzenia charakteryzuje się ciepło wytworzone w Bydgoszczy przez PGE ZEC Bydgoszcz S.A. EC I i PGE ZEC Bydgoszcz S.A. EC II oraz MKUO ProNatura sp. z o.o. (ok. 148 zł/GJ netto).
Najniższy uśredniony koszt za przesył 1 GJ ciepła, spośród przedsiębiorstw energetycznych poddanych analizie, oferuje Veolia Energia Łódź S.A. ze źródeł ciepła EC3 i EC4 odbiorcom zlokalizowanym na terenie Łodzi. Uśredniony koszt przesyłu 1 GJ ciepła wynosi tam ok. 21 zł/GJ netto na dzień 15 maja 2023 r. Najwyższy uśredniony koszt przesyłu 1 GJ ciepła oferowany jest klientom z terenu Gdańska dla ciepła wytwarzanego w PGE Energia Ciepła S.A. Oddział Wybrzeże i przesyłanego siecią ciepłowniczą Gdańskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Cieplnej Sp. z o.o., który wynosi ok. 37 zł/GJ netto na dzień 15 maja 2023 r.
Na całkowity koszt ciepła u odbiorcy składa się koszt wytworzenia ciepła oraz jego przesył do odbiorcy. Z powyższej analizy wynika, że najniższym poziomem uśrednionego kosztu ciepła u odbiorcy charakteryzuje się ciepło oferowane odbiorcom z obszaru Krakowa, który wynosi ok. 108 zł zł/GJ netto na dzień 15 maja 2023 r. Najwyższy uśredniony koszt ciepła u odbiorcy wynoszący ok. 172 zł zł/GJ netto oferowany jest odbiorcom Komunalnego Przedsiębiorstwa Energetyki Cieplnej Sp. z o. o. w Bydgoszczy.
Rozbieżności w uśrednionych kosztach ciepła wynikają m.in.: z wielkości źródła, stanu technicznego urządzeń wytwórczych i sieci, rozległości sieci, dopasowania źródła do obecnych potrzeb ciepłowniczych, obszaru działania, struktury organizacyjnej itp.

Poniżej przedstawiono porównanie kosztów nośników energii obowiązujących w październiku 2022 r. z kosztami obowiązującymi w maju 2023 r.

Rysunek 11-2 Porównanie uśrednionych kosztów netto energii cieplnej obowiązujących 10 października 2022 r. z kosztami obowiązującymi 31 marca 2023 r.



Z powyższego zestawienia wynika, że istnieją rozbieżności pomiędzy jednostkowymi kosztami energii (w zł/GJ) uzyskanymi z poszczególnych nośników energii. Należy pamiętać, że jednostkowy koszt ciepła przedstawiony w powyższej tabeli to tylko jeden ze składników całkowitej opłaty za zużycie energii. W skład której wchodzą również: koszty urządzenia przetwarzającego energię, koszty obsługi i konserwacji, koszty dostawy itp.

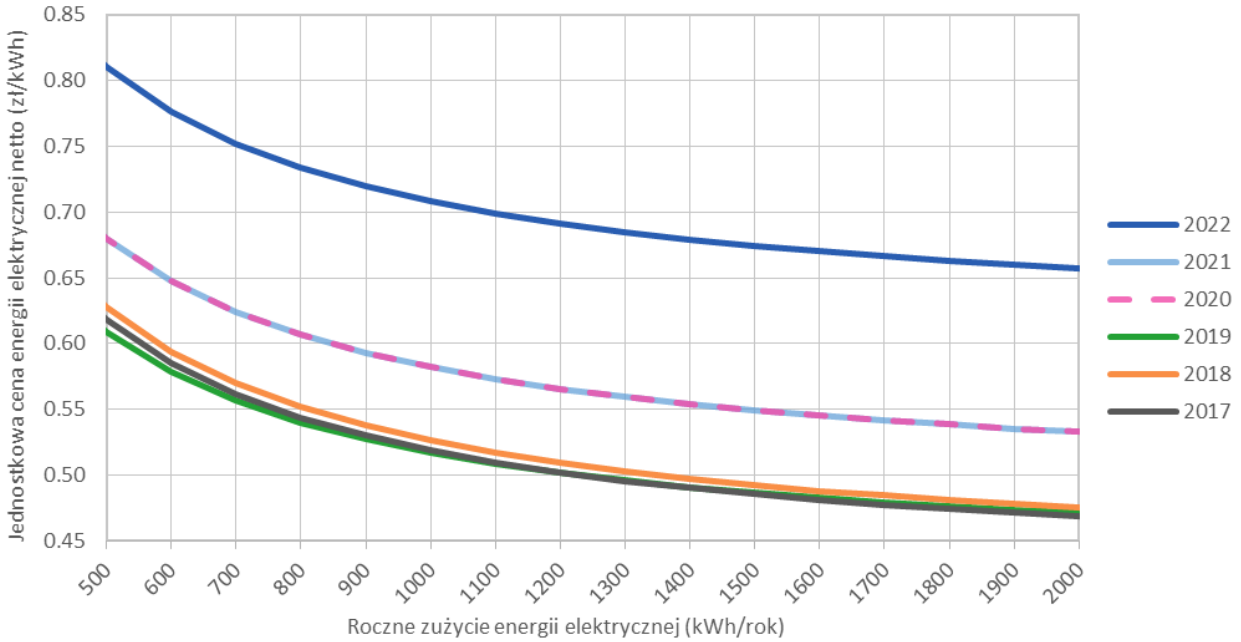
11.2 Taryfa dla energii elektrycznej

Odbiorcy za dostarczoną energię elektryczną i świadczone usługi przesyłowe rozliczani są według cen i stawek opłat właściwych dla grup taryfowych. Podział odbiorców na grupy taryfowe dokonywany jest ze szczególnym uwzględnieniem takich kryteriów jak: poziom napięcia sieci w miejscu dostarczenia energii, wartość mocy umownej, system rozliczeń, zużycie roczne energii i liczba stref czasowych. Kryteria te zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 29 listopada 2022 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie energią elektryczną. W celu dokonania obliczeń uśrednionych kosztów energii elektrycznej, do cen za dystrybucję doliczono ceny energii pochodzące ze spółek obrotu, które zostały wydzielone ze spółek dystrybucyjnych i są z nimi powiązane kapitałowo.
Działalność polegającą na dystrybucji energii elektrycznej na terenie Wrocławia świadczy TAURON Dystrybucja S.A. (obszar wrocławski). Spółka posiada aktualną taryfę dla energii elektrycznej zatwierdzoną decyzją Prezesa URE o nr DRE.WRE.4211.16.3.2023.DK z dnia 13 lutego 2023 r.

Głównym sprzedawcą energii elektrycznej na omawianym terenie jest TAURON Sprzedaż sp. z o.o. Taryfa dla energii elektrycznej dla odbiorców z grup taryfowych G została zatwierdzona przez Prezesa URE decyzja nr DRE.WRE.4211.75.11.2022.DK w dniu 17 grudnia 2022 r.

Poniżej przedstawiono zmiany jednostkowego kosztu energii elektrycznej netto w grupie taryfowej G11 (układ 1-faz. bezpośredni) przy danym rocznym zużyciu w latach 2017-2022 dla klientów korzystających z usług dystrybucyjnych TAURON Dystrybucja S.A. oraz kupujących energię elektryczną od TAURON Sprzedaż sp. z o.o.

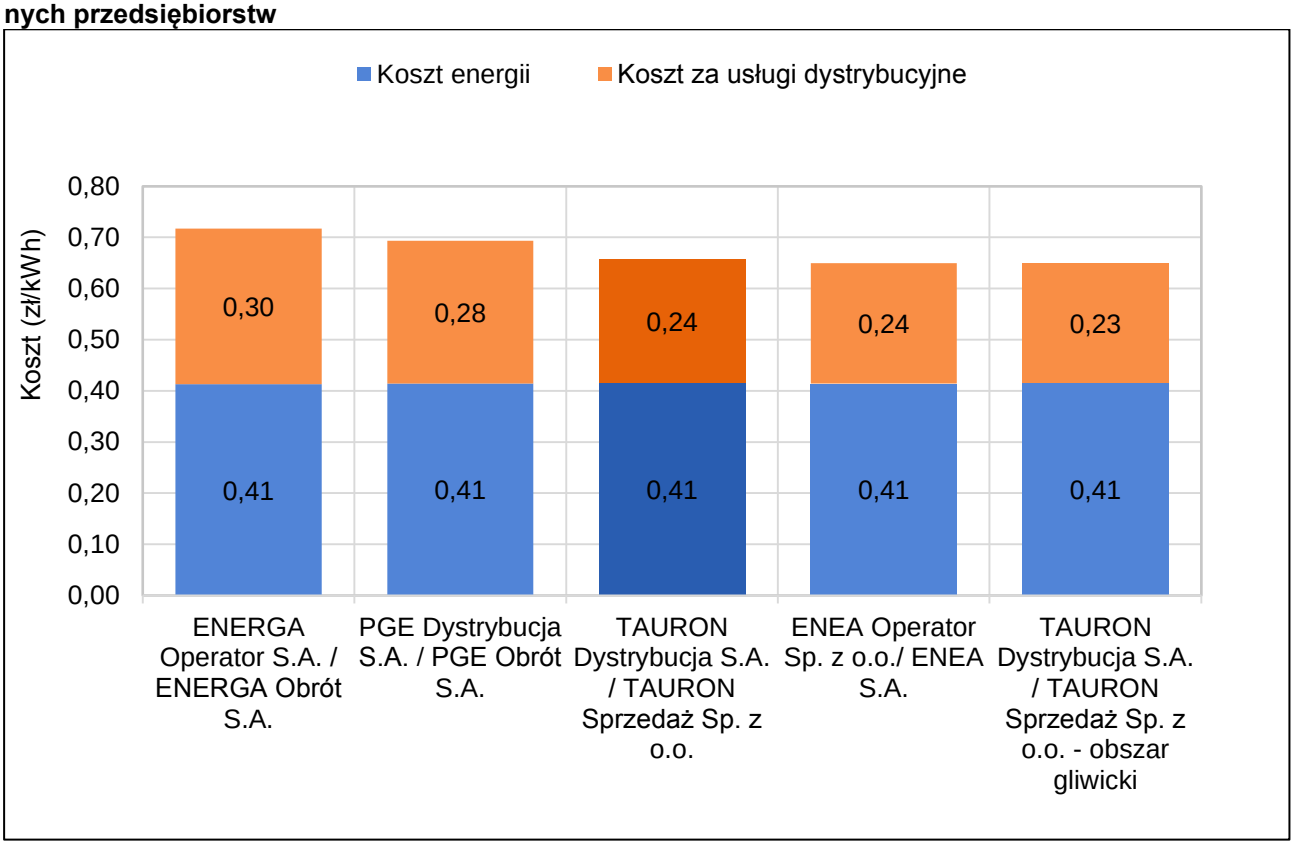
Rysunek 11-3 Porównanie jednostkowych cen netto energii elektrycznej w grupie G11



Analiza koncentruje się na gospodarstwach domowych, które będąc odbiorcami uprawnionymi i zużywając energię elektryczną do 2 tys. kWh na rok, w roku 2023 korzystają z zamrożonych cen energii elektrycznej obowiązujących w roku 2022. W przypadku przekroczenia ustalonego limitu odbiorcy uprawnieni rozliczani są według ceny maksymalnej wynoszącej 0,6930 zł/kWh. Cena energii elektrycznej dla odbiorców nieuprawnionych korzystających z grupy taryfowej G11 wynosi 1,1219 zł/kWh.

Poniżej zestawione zostały jednostkowe koszty brutto energii elektrycznej oraz koszty jej dystrybucji dla taryf G11 dla rocznego zużycia na poziomie 2000 kWh dla różnych przedsiębiorstw.

Rysunek 11-4 Porównanie jednostkowych kosztów netto energii elektrycznej w grupie G11 wybranych przedsiębiorstw



11.3 Taryfa dla paliw gazowych

Odbiorcy gazu ziemnego zlokalizowani na terenie Wrocławia zaopatrywani są w gaz ziemny wysokometanowy przez Polską Spółkę Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu, która zajmuje się techniczną dystrybucją gazu, zaś handlową obsługą klientów zajmuje się PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o.

Aktualną wysokość opłat za gaz ziemny wysokometanowy dla poszczególnych grup taryfowych przedstawiono w taryfie PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o. w zakresie obrotu paliwami gazowymi Nr 12 zatwierdzonej decyzją Prezesa URE o nr DRG.DRG-2.4212.71.2022.KGa z dnia 17 grudnia 2022 r.(ostatnia zmiana wg. decyzji Prezesa URE znak: DRG.DRG-2.4212.7.2023.KGa z dnia 10.02.2023 r.) oraz w taryfie nr 11 PSG Sp. z o.o. dla usług dystrybucji paliw gazowych zatwierdzonej decyzją Prezesa URE znak: DRG.DRG-2.4212.65.2022.KGa z dnia 17 grudnia 2022 roku (ostatnia zmiana wg decyzji Prezesa URE znak: DRG.DRG-2.4212.88.2022.KGa z dnia 02.01.2023 r.)

Odbiorcy za dostarczone paliwo gazowe i świadczone usługi dystrybucji rozliczani są według cen i stawek opłat właściwych dla grup taryfowych. Kwalifikacja odbiorców do grup taryfowych dokonywana jest odrębnie dla każdego miejsca odbioru, w oparciu m.in. o następujące kryteria: rodzaj paliwa gazowego, moc umowną, roczną ilość pobieranego paliwa gazowego oraz system rozliczeń. Kryteria te zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Energii z dnia 15 marca 2018 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie paliwami gazowymi.

Opłata za dostarczony gaz stanowi sumę:

- opłaty za pobrane paliwo, będącej iloczynem ilości energii zawartej w odebranym paliwie gazowym [kWh] i ceny za paliwo gazowe (zł/kWh),

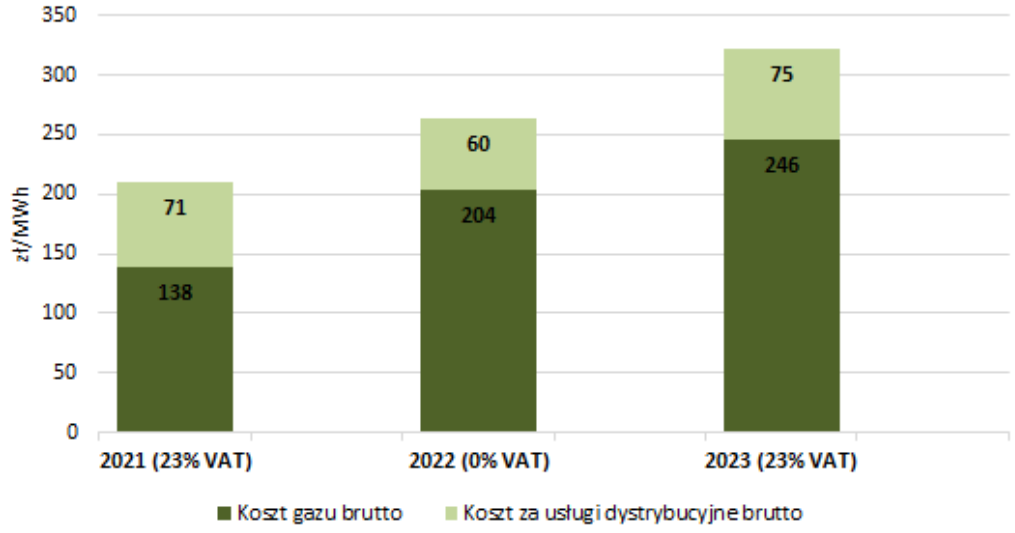
- opłaty stałej za usługę przesyłową:
  - dla odbiorców z grup W-1.1 do W-4 jest ona stała i określona w zł/m-c,
  - dla odbiorców z grup W-5 do W-7C jest ona iloczynem zamówionej mocy umownej, liczby godzin w okresie rozliczeniowym i stawki za usługę przesyłową,
- opłaty zmiennej za usługę przesyłową, będącej iloczynem ilości energii zawartej w odebranym paliwie gazowym [kWh] i stawki zmiennej za usługę przesyłową (zł/kWh),
- miesięcznej stałej opłaty abonamentowej (zł/m-c).

Od 1 sierpnia 2014 r. zmianie uległa jednostka rozliczenia zużycia gazu ziemnego. Przedsiębiorstwa obrotu paliwami gazowymi oraz wykonujące usługę przesyłu i dystrybucji dokonują rozliczenia z odbiorcami w jednostkach energii – kilowatogodzinach [kWh]. Ilość energii zawartej w paliwie gazowym stanowi iloczyn ilości paliwa gazowego [m^3] i współczynnika konwersji [kWh/m^3], który dla gazu ziemnego wysokometanowego grupy E wynosi około 11 kWh/m^3. Jest wielkością zmienną w zależności od lokalizacji i okresu poboru.

Ze względu na trwającą od ponad roku wyjątkową sytuację na europejskim i krajowym rynku gazu, w 2023 r. wprowadzono rozwiązania mające chronić odbiorców w gospodarstwach domowych oraz odbiorców realizujących ważne zadania z zakresu użyteczności publicznej. W związku z tym, cena gazu dla odbiorców uprawnionych (gospodarstw domowych, szkół, szpitali, żłobków, przedszkoli, pieczy zastępczej, noclegowni, organizacji pozarządowych, kościołów) zamrożona została na poziomie z 2022 r., ok. 200 zł/MWh. Dla pozostałych podmiotów cena gazu została przez URE ustalona na poziomie do 650 zł/MWh.

Poniżej porównano ceny zakupu gazu ziemnego w latach 2021-2023 w grupie taryfowej W-3.6 dla odbiorców z Wrocławia, przy założonym średnim rocznym zużyciu gazu na poziomie 1,5 tys. m³. Ceny zakupu gazu w 2022 r. nie uwzględniają podatku VAT, ze względu na wprowadzoną w 2022 r. Rządową Tarczę Antyinflacyjną.

Rysunek 11-5 Koszt brutto zakupu gazu ziemnego przez odbiorcę w grupie taryfowej W-3.6



Źródło: opracowanie własne na podstawie aktualnych taryf przedsiębiorstw gazowniczych

Można zauważyć wzrost cen gazu sieciowego w przytoczonych latach. Koszt zużycia 1 MWh gazu sieciowego wraz z usługą dystrybucyjną w 2021 r. wynosił ok. 210 PLN brutto zaś w 2023 r. ok. 320 PLN brutto (wzrost o ok. 50%).

11.4 Prognoza zmian cen nośników energii

W końcówce roku 2022 ceny gazu ziemnego i węgla wzrosły kilkukrotnie. Tendencja ta dotyczy również części ciepła sieciowego, aczkolwiek w wypadku ciepła sieciowego zjawisko to było bardziej zróżnicowane i przesunięte w czasie. Przedsiębiorstwa energetyczne kupujące paliwa na wolnym rynku systematycznie podnosiły taryfy i nie jest tajemnicą, z uwagi na obowiązek publikowania taryf, że ceny ciepła zatwierdzane w 2022 roku w niektórych przedsiębiorstwach osiągnęły wzrosty ceny jednoskładnikowej w porównaniu do roku poprzedniego o kilkaset procent. Problem wysokich cen nie dotyczy wszystkich systemów ciepłowniczych. Zdecydowanie niższe podwyżki odnotowały systemy ciepłownicze, w których przedsiębiorstwa zakontraktowały paliwa na dłuższy okres w czasach bardziej atrakcyjnych cen paliw, co jest najprawdopodobniej tylko odłożeniem podwyżek w czasie, lub te, które mimo powszechnie pojawiających się „furtek legislacyjnych" postawiły na modernizację układów źródłowych w kierunku rozwiązań energetyki odpadowej, odnawialnej i/lub kogeneracyjnych. Problem wysokich cen nośników energii i ciepła systemowego w części zmitygował system rekompensat i dopłat do nośników energii oraz „zamrożenie cen", przy czym są to rozwiązania tymczasowe.

Niezależnie od sytuacji na rynku nośników energii związanej z wojną w Ukrainie, polski sektor energetyczny stoi od wielu lat przed poważnymi wyzwaniami. W obliczu konieczności zaspokojenia wysokiego krajowego zapotrzebowania na energię, przy nieadekwatnym poziomie rozwoju infrastruktury wytwórczej i transportowej paliw i energii, wobec znacznego stopnia uzależnienia od zewnętrznych dostaw gazu ziemnego, niemal pełnego uzależnienia od zewnętrznych dostaw ropy naftowej oraz konieczności wypełnienia międzynarodowych zobowiązań w zakresie ochrony środowiska i nabierających coraz większego znaczenia wymagań dotyczących ochrony klimatu, istnieje konieczność podjęcia zdecydowanych i konsekwentnych działań zapobiegających pogorszeniu się ekonomicznej sytuacji odbiorców końcowych paliw i energii.

Sytuację komplikuje szereg niekorzystnych zjawisk jakie wystąpiły w ostatnich latach w gospodarce światowej, przejawiających się w istotnych wahaniach cen surowców energetycznych przy stale wzrastającym zapotrzebowaniu na energię, w tym również notowanym w krajach rozwijających się. Awarie systemów energetycznych oraz wysokie zanieczyszczenie środowiska, a także wzrastający poziom ogólnych napięć międzynarodowych sprawiają, że wymagane staje się nowe podejście do prowadzenia racjonalnej polityki energetycznej. Istotnymi czynnikami mającymi bezpośredni wpływ na cenę nośników energii są także regulacje UE w szczególności w zakresie ochrony środowiska naturalnego i efektywności energetycznej.

Na cenę energii i jej nośników wpływ mają także czynniki podażowe, w tym w szczególności wysokość produkcji ropy krajów zrzeszonych w organizacji OPEC, podaż ze złóż łupkowych w Stanach Zjednoczonych, czynniki geopolityczne. W Europie kluczowe zagad-

nienie stanowi rosyjska agresja na Ukrainę i związana z tym potrzeba zmiany kierunków zasilania.
Do ważnych obszarów niepewności w bieżącej projekcji należy również kształtowanie się popytu na surowce energetyczne, w szczególności ze strony gospodarek krajów rozwijających się. Na skutek m.in. wzrostu cen gazu, węgla kamiennego i uprawnień do emisji CO_2 ceny energii elektrycznej w 2022 roku kształtowały się na poziomie znacznie wyższym.
W niniejszym opracowaniu, w celu określenia przyszłościowej dynamiki wzrostu cen energii, wykorzystano również informacje zawarte w dokumencie Rady Polityki Pieniężnej pt. „Raport o inflacji" marzec 2023 r. przedstawiającym ocenę dotyczącą przebiegu bieżących i przyszłych procesów makroekonomicznych wpływających na inflację. Wg raportu prognozuje się wskaźnik wzrostu cen dla konsumenta na poziomie w roku: 2023 - 11,9%, 2024 - 5,7%, 2024 - 3,5%.

Założenia do analizy
Przeprowadzona analiza obejmuje prognozę cen poszczególnych nośników energetycznych do roku 2037 włącznie.
Założenia podstawowe przyjęte do wykonania prognozy cen ciepła:

- jako bazę dla wyliczenia prognozy cen ciepła wytwarzanego w źródłach systemowych i przesyłanego przez system ciepłowniczy przyjęto taryfy obowiązujące w latach 2010-2023 przedsiębiorstwa ciepłowniczego;
- jako bazę dla wyliczenia prognozy cen gazu sieciowego przyjęto taryfy obowiązujące w latach 2014-2023 oraz wykorzystano podział na grupy odbiorców zgodnie z podziałem wynikającym z taryfy gazowej;
- bazę dla wyliczenia prognozy cen gazu płynnego (LPG) wykonano w oparciu o dostępne oferty rynkowe z lat 2010-2023;
- bazę dla wyliczenia prognozy cen węgla wykonano w oparciu o dane historyczne indeksu cen węgla CIF ARA futures z lat 2010-2023;
- bazę dla wyliczenia prognozy cen oleju opałowego wykonano w oparciu o dostępne oferty rynkowe z lat 2010-2023;
- jako bazę dla wyliczenia prognozy cen energii elektrycznej przyjęto taryfy obowiązujące w latach 2014-2023 oraz wykorzystano podział na grupy odbiorców zgodnie z podziałem wynikającym z taryfy.
- analiza została wykonana przy wykorzystaniu cen netto.

11.4.1 Prognoza zmiany ceny ciepła sieciowego

Wysokość cen ciepła z miejskiego systemu ciepłowniczego uzależniona jest przede wszystkim od kosztów paliwa niezbędnego w procesie wytwórczym oraz prowadzonych inwestycji związanych czy to z modernizacją źródła i sieci, czy też budową nowych instalacji. Dodatkowym, istotnym czynnikiem bezpośrednio wpływającym na ostateczna cenę ciepła jest dostosowanie źródeł ciepła do obowiązujących norm emisyjnych w perspektywie roku 2025 i co jest istotne dla ZEW KOGENERACJA roku 2030 (wymagana odbudowa mocy EC Wrocław) oraz wysoka cena uprawnień do emisji CO_2. Analizując taryfy przedsiębiorstw dla ciepła we Wrocławiu z lat ubiegłych można stwierdzić skokowy wzrost opłat za ciepło pochodzące z msc w ostatnim okresie, co wiąże się wzrostem kosztów w tym emisji CO2 oraz sytuacja na rynku paliw. Podobna sytuacja z tendencją wzrostową utrzy-

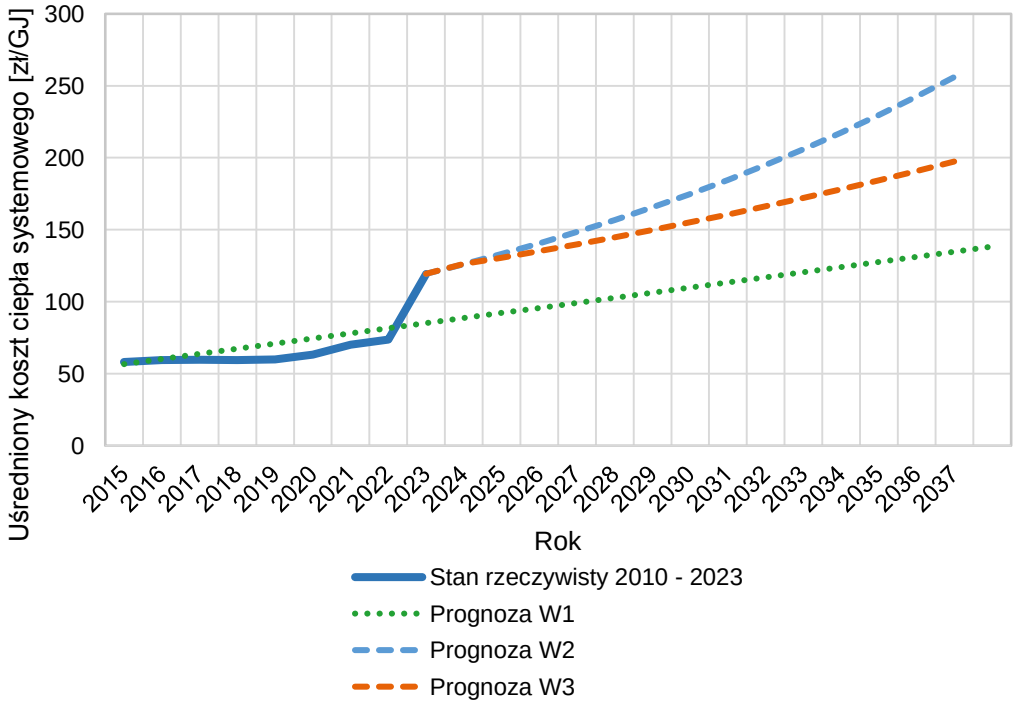
muje się również w innych miastach w Polsce, jednak charakteryzują się one dużą nierównomiernością rocznego wzrostu opłat.

Prognozę cen ciepła sieciowego oparto o ceny bazowe przyjęte na podstawie stanu rzeczywistego za lata 2010-2023 (z uwzględnieniem cen obowiązujących od 1 maja 2023 r.) wg taryfy ZEW KOGENERACJA S.A. i Fortum Power and Heat Polska Sp. z o. o. dla grupy Z121 tj. ciepła dostarczanego odbiorcy końcowemu poprzez sieć ciepłowniczą Fortum do węzła odbiorcy. Prognozy przedstawiono wg wariantów jak niżej.

WARIANT W1
Założono wzrost cen ciepła sieciowego wg funkcji trendu liniowego.

WARIANT W2
Wyliczono średni roczny wzrost ceny ciepła u odbiorcy za 10 latach, który wynosił ok. 5,6 % rocznie. Z uwagi na dostępne i porównywalne dane w analizie uwzględniono zmiany ceny w latach 2012-2022. Dla roku 2023 przyjęto cenę obowiązującą na dzień 15 maja 2023. Prognozę zaczęto od roku 2024. Założono, że tendencja wzrostowa będzie utrzymywała się w kolejnych latach, co prawdopodobnie uwarunkowane będzie regulacjami prawnymi, w tym między innymi Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (tzw. Dyrektywa IED).
Prognozę cen ciepła sieciowego opracowano na podstawie opublikowanej 10 marca 2023 r. przez Narodowy Bank Polski projekcji wskaźnika inflacji, według której w roku 2024 wartość wskaźnika inflacji wyniesie 5,7%, a w roku 2025 3,5%. Dla pozostałych lat wchodzących w prognozowany okres cen ciepła sieciowego założono stały poziom wskaźnika inflacji wynoszący 3,5%.
Poniżej przedstawiono sytuację aktualną oraz prognozę uśrednionych kosztów ciepła systemowego łącznie u odbiorcy na terenie Wrocławia w ww. wariantach.

Rysunek 11-6 Prognoza uśrednionych kosztów netto ciepła systemowego



Wg powyższej prognozy opłaty za ciepło będą systematycznie wzrastać. Najwyższy prognozowany poziom cen ciepła sieciowego uzyskany został przy założeniach wariantu W2, a najniższy przy użyciu trendu liniowego. Zakładając systematyczny wzrost cen ciepła wynoszący rocznie cena ciepła wzrośnie z około 119 zł/GJ netto w roku 2023 do ok. 256 zł/GJ netto w roku 2037. Wariant 1 z użyciem trendu liniowego w roku 2037 prognozowana cena wyniesie około 138 zł/GJ netto. Uwzględniając szacowaną wartość inflacji cena ciepła wzrośnie z około 119 zł/GJ netto w roku 2023 do poziomu około 197 zł/GJ netto w roku 2037.
Dodatkowym czynnikiem, który będzie miał wpływ na cenę ciepła dla każdego z zaprezentowanych wariantów będzie wprowadzona do realizacji inwestycja związana z budową nowej EC Czechnica w miejsce istniejącej, posiadającej decyzję – zmianę pozwolenia zintegrowanego z uwzględnieniem odstępstw od granicznych wielkości emisyjnych do 31 grudnia 2024 r. oraz planowane działania związane z kompleksową przebudową EC Wrocław w ramach dekarbonizacji źródeł zasilania msc Wrocławia. Istotnym czynnikiem może być również zmiana ceny uprawnień emisyjnych.

11.4.2 Prognoza ceny gazu sieciowego i płynnego

Ceny gazu ziemnego w dużej mierze uzależnione są od giełdowych notowań cen ropy naftowej i węgla. Światowe ceny ropy naftowej podlegają dużym wahaniom, które są przede wszystkim wynikiem zmian w sytuacji geopolitycznej na świecie. Przewidywanie tego rodzaju zmian w długim okresie jest trudne, w związku z czym prognozowanie cen ropy naftowej i w konsekwencji cen gazu może być obarczone dużym błędem. Na podstawie analizy danych historycznych można stwierdzić, iż ceny ropy naftowej w długim okresie po wyeliminowaniu różnego rodzaju wahań wykazują trend wzrostowy. Z dużą dozą prawdopodobieństwa można stwierdzić, iż ten trend zostanie zachowany w przyszłości ze względu na stopniowe wyczerpywanie się zasobów tego surowca, przy równoległym wzroście jego zużycia jako paliwa (nośnika energii) o blisko dwukrotnie niższym wskaźniku emisji CO_2 niż dla węgla. W chwili obecnej po okresie wzrostów mamy do czynienia z stabilizacja cen gazu ziemnego na TGE.

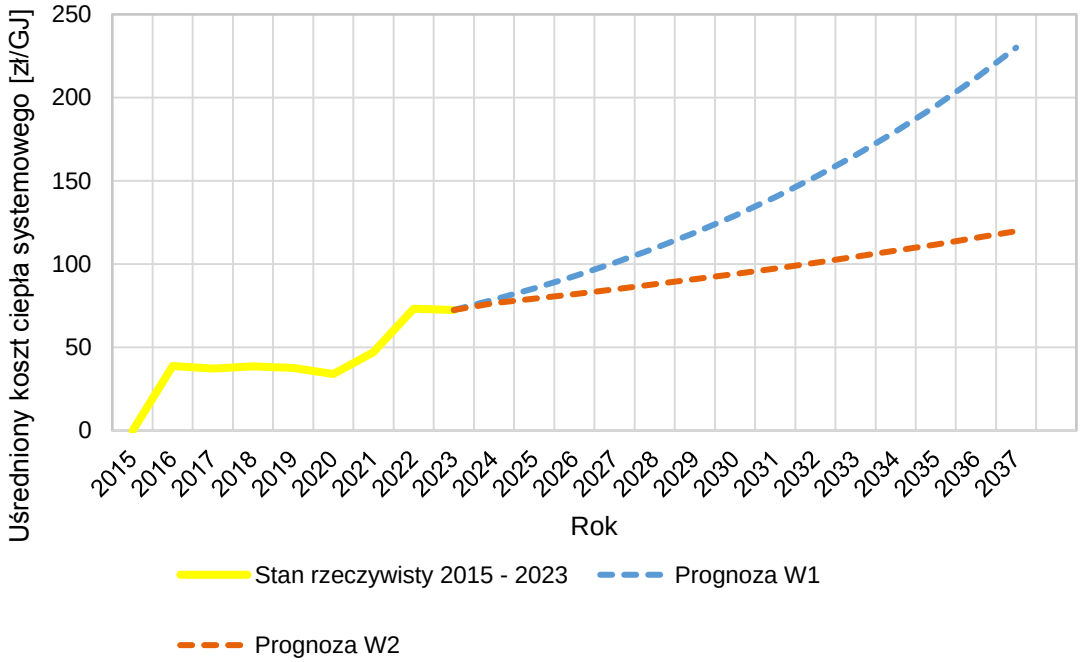
Prognozę cen gazu ziemnego oparto o ceny bazowe przyjęte na podstawie stanu rzeczywistego za lata 2015-2023 (z uwzględnieniem cen obowiązujących od 1 maja 2023 r.) wg taryfy PGNIG Obrót Detaliczny i taryfy PSG grupa W3.6 dostarczanego odbiorcy końcowemu poprzez sieć. Prognozy przedstawiono wg wariantów jak niżej.

WARIANT W1
Wyliczono średni roczny wzrost ceny gazu u odbiorcy za 8 latach, który wynosił ok. 8,6 % rocznie. Z uwagi na dostępne i porównywalne dane w analizie uwzględniono zmiany ceny w latach 2014-2022. Dla roku 2023 przyjęto cenę obowiązującą na dzień 15 maja 2023. Prognozę zaczęto od roku 2024. Założono, że tendencja wzrostowa będzie utrzymywała się w kolejnych latach, co uwarunkowane będzie regulacjami prawnymi i stabilizującą się sytuacją na rynku nośników energii

WARIANT W2
Prognozę cen gazu sieciowego opracowano na podstawie opublikowanej 10 marca 2023 r. przez Narodowy Bank Polski projekcji wskaźnika inflacji, według której w roku

2024 wartość wskaźnika inflacji wyniesie 5,7%, a w roku 2025 3,5%. Dla pozostałych lat wchodzących w prognozowany okres cen ciepła sieciowego założono stały poziom wskaźnika inflacji wynoszący 3,5%.
Poniżej przedstawiono sytuację aktualną oraz prognozę uśrednionych kosztów gazu łącznie u odbiorcy na terenie Wrocławia w ww. wariantach.

Rysunek 11-7 Prognoza uśrednionych kosztów netto gazu ziemnego



Zakładając systematyczny wzrost cen gazu wynoszący 8,6 % rocznie cena gazu wzrośnie z około 72 zł/GJ netto w roku 2023 do 230 zł/GJ netto w roku 2037. Uwzględniając szacowaną wartość inflacji cena ciepła wzrośnie z około 72 zł/GJ netto w roku 2023 do poziomu około 120 zł/GJ netto w roku 2037.
Dodatkowym czynnikiem, który będzie miał wpływ na cenę gazu dla każdego z zaprezentowanych wariantów będzie sytuacja polityczna, kryzysy wojenne oraz spekulacje na rynku nośników energii. Pamiętać należy również o możliwości obciążenia indywidualnej konsumpcji gazu kosztami emisji CO_2.

11.4.3 Prognoza zmiany ceny węgla kamiennego

Kształtowanie się cen węgla kamiennego w Polsce uwarunkowane jest sytuacją na rynkach międzynarodowych. Ceny węgla w Polsce nie mogą znacząco odbiegać od cen węgla importowanego do Unii Europejskiej. Analizując ceny można zauważyć, iż w ciągu lat 2010-2014 w związku z boomem gospodarczym na świecie wywołanym głównie przez gospodarkę USA oraz Chin, ceny importowanego węgla wykazywały trend rosnący. Niemniej jednak w latach 2015-2018 trend ten znacząco wyhamował. Obecnie prognozuje się, że cena węgla ponownie rozpocznie trend wzrostowy, natomiast oczekiwane spowolnienie gospodarcze w najbliższych latach oraz ograniczenia środowiskowe wprowadzane w UE i związane z tym koszty wykorzystania węgla spowodować mogą istotne ograniczenie wykorzystania tego paliwa w celach energetycznych. Znaczące zawirowania na rynku nośników energii jako konsekwencja Rosyjskiej agresji na Ukrainę z końca 2022 roku

i rekordowe ceny węgla w chwili obecnej ulegają stabilizacji. Ww. uwarunkowania z pewnością będą miały istotny wpływ na cenę węgla w kolejnych latach.
Prognozę cen węgla wykonano w oparciu o znajdujące się na stronie investing.com dane historyczne indeksu cen węgla CIF ARA futures latach 2010-2018, gdzie dany rok reprezentuje cena występująca na ostatni dzień roku. Przyjęty do analizy indeks cen węgla odzwierciedla średni dzienny poziom cen węgla energetycznego kupowanego w kontraktach futures na warunkach Cost, Insurance and Freight (import; koszt, ubezpieczenie i fracht) w portach Amsterdam-Rotterdam-Antwerpia. Na potrzeby analizy ceny węgla zostały przeliczone z dolarów amerykańskich na złotówki po średnim kursie Narodowego Banku Polskiego z ostatniego dnia danego roku. Średnia rocznych wzrostów ceny węgla za lata 2010-2022 wynosił 17,5%.

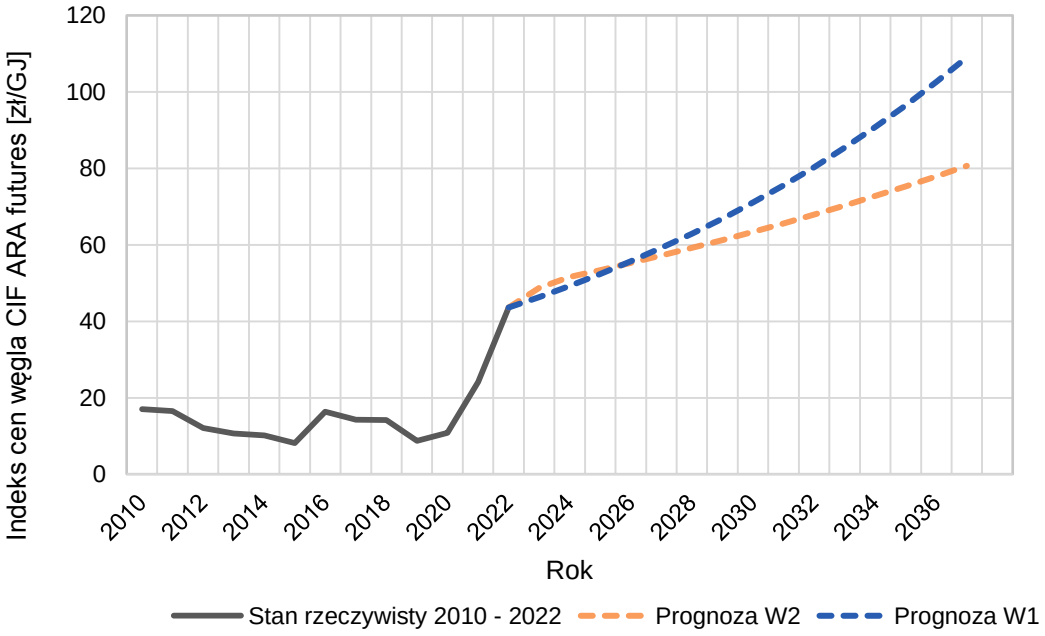
WARIANT W1

Wyliczono średni roczny wzrost ceny gazu u odbiorcy za 10 latach, który wynosił ok. 6,3 % rocznie. Z uwagi na dostępne i porównywalne dane w analizie uwzględniono zmiany ceny w latach 2011-2021. Dla roku 2022 przyjęto cenę obowiązującą. Prognozę zaczęto od roku 2023. Założono, że tendencja wzrostowa jw. będzie utrzymywała się w kolejnych latach, co uwarunkowane będzie regulacjami prawnymi i sytuacją na rynku nośników energii.

WARIANT W2

Prognozę cen gazu sieciowego opracowano na podstawie opublikowanej 10 marca 2023 r. przez Narodowy Bank Polski projekcji wskaźnika inflacji, według której w roku 2024 wartość wskaźnika inflacji wyniesie 5,7%, a w roku 2025 3,5%. Dla pozostałych lat wchodzących w prognozowany okres cen ciepła sieciowego założono stały poziom wskaźnika inflacji wynoszący 3,5%.
Poniżej przedstawiono stan rzeczywisty oraz prognozę cen węgla z uwzględnieniem wariantów jw. w zł/GJ przy założeniu 23 GJ/Mg.

Rysunek 11-8 Prognoza cen węgla



Z przedstawionej prognozy wynika, że przy założeniach wariantu W1 indeks cen węgla CIF ARA futures wzrośnie do poziomu 109 zł/GJ w 2037 r. Biorąc pod uwagę prognozowaną inflację indeks osiągnie poziom 81 zł/GJ w 2037 r.

11.4.4 Prognoza zmiany ceny oleju opałowego

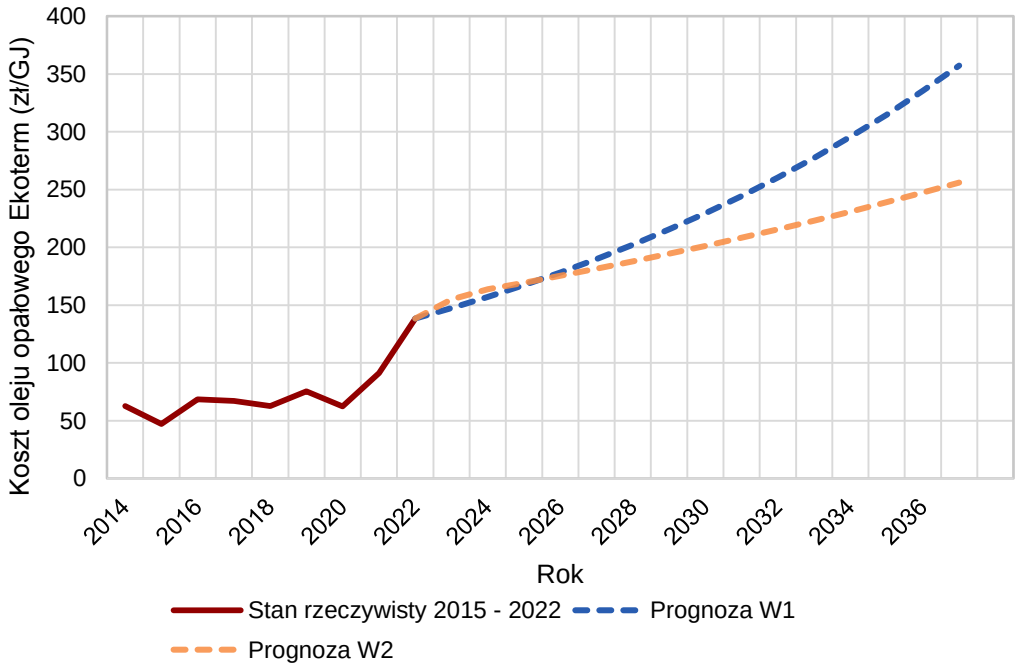
Wysokość cen oleju opałowego uzależniona jest od tych samych czynników, które wpływają na kształtowanie się światowych cen gazu ziemnego. Jednakże wskaźnik korelacji kształtowania się cen oleju opałowego w stosunku do cen ropy naftowej jest większy niż ten sam wskaźnik obliczony dla cen gazu ziemnego i ropy naftowej.
Prognozę cen oleju opałowego wykonano w oparciu o podane przez Orlen (orlen.pl) dane historyczne z lat 2014-2023. Do analizy przyjęto olej napędowy grzewczy Ekoterm o wartości opałowej równej 43 MJ/kg i sprawności urządzeń przetwarzających na poziomie 85%. Cenę oleju opałowego odniesiono do jednostki ciepła, to jest do 1 GJ.
W celu przeprowadzenia prognozy założono dwa warianty rozwiązań.

WARIANT W1
Wyliczono średni rzeczywisty wzrost cen oleju opałowego na podstawie danych za lata 2014-2021, który wynosił ok. 6,5%.

WARIANT W2
Prognozę cen oleju opałowego opracowano na podstawie opublikowanej 10 marca 2023 r. przez Narodowy Bank Polski projekcji wskaźnika inflacji w roku 2024 wartość ta wyniesie 5,7%, a w roku 2025 3,5%. Dla pozostałych lat wchodzących w prognozowany okres cen ciepła sieciowego założono stały poziom wskaźnika inflacji wynoszący 3,5%.

Poniżej przedstawiono stan rzeczywisty oraz prognozę kosztów oleju opałowego w dwóch ww. wariantach.

Rysunek 11-9 Prognoza kosztów netto oleju opałowego Ekoterm



Z przedstawionej prognozy wynika, że przy założeniach wariantu W1 cena ciepła z oleju opałowego wzrośnie do poziomu 357 zł/GJ netto w 2037 r. Biorąc pod uwagę prognozowaną inflację cena ciepła z oleju opałowego wzrośnie do 2037 r. do poziomu 256 zł/GJ netto.

11.4.5 Prognoza zmiany ceny energii elektrycznej

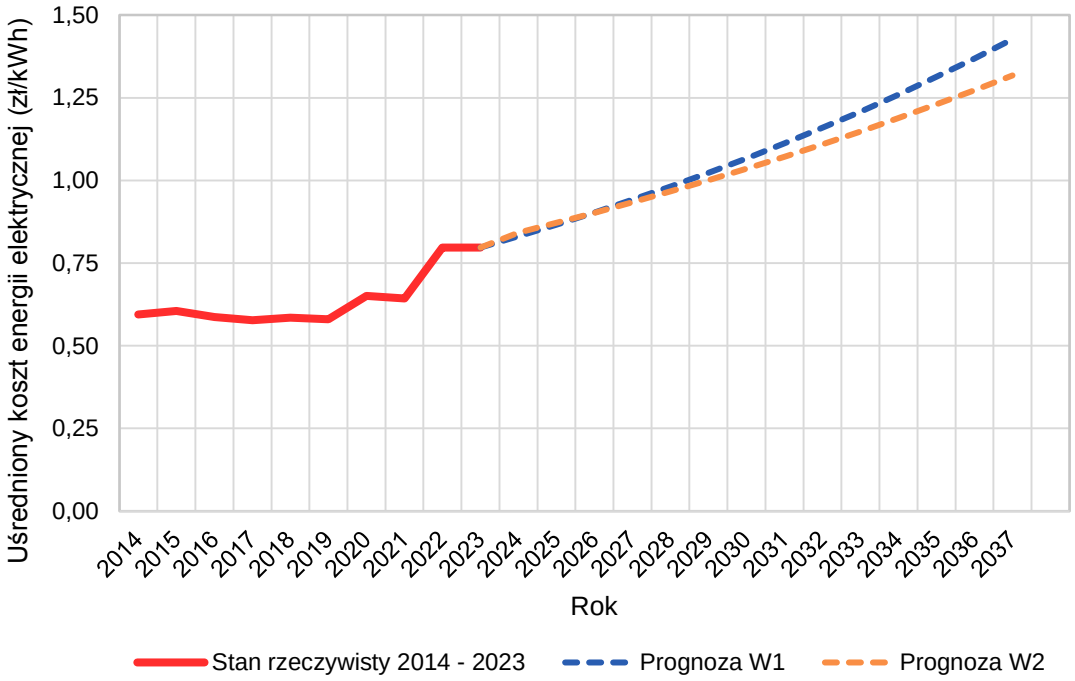
W przyszłości na ceny energii elektrycznej będą wpływać dwa zasadnicze czynniki, a mianowicie: liberalizacja rynku energii elektrycznej oraz konieczność dostosowania polskiej energetyki do norm Unii Europejskiej w zakresie ochrony środowiska. Zmiany cen energii elektrycznej będą wypadkową działania tych dwóch czynników.
W celu przeprowadzenia prognozy założono dwa warianty rozwiązań.

WARIANT W1
Prognozę cen energii elektrycznej oraz stawek opłat za usługi przesyłowe dla grupy taryfowej G11 w układzie 1-fazowym oparto o ceny bazowe przyjęte na podstawie stanu rzeczywistego za lata 2014 - 2023. Założono zużycie energii elektrycznej na poziomie 2 000 kWh rocznie.
Wyliczono średni rzeczywisty wzrost cen energii elektrycznej za lata 2014-2022 dla grupy taryfowej G11, wynoszący 4,3 % rocznie. Z uwagi na występujące w 2023 r. zamrożenie cen energii elektrycznej na poziomie cen z 2022 dla odbiorców uprawnionych zużywających do 2 000 kWh rocznie do wyliczeń przyjętego wskaźnika użyto ceny maksymalnej za energię elektryczną wynoszącą 0,6930 zł/kWh. Wyliczony koszt całkowitej ceny za energię elektryczną pozwolił na uzyskanie wyższej procentowej zmiany między ceną z roku 2023, a ceną z roku 2022, co przełożyło się na wyższą wartość średniego rzeczywistego wzrostu cen. Dodatkowo, przyjęto utrzymanie się tendencji wzrostowej na jednakowym poziomie do końca okresu założonej prognozy, tj. do 2037 r.

WARIANT W2
Prognozę cen opracowano na podstawie opublikowanej 10 marca 2023 r. przez Narodowy Bank Polski projekcji wskaźnika inflacji, według której w roku 2024 wartość wskaźnika inflacji wyniesie 5,7%, a w roku 2025 3,5%. Dla pozostałych lat wchodzących w prognozowany okres cen założono stały poziom wskaźnika inflacji wynoszący 3,5%.

Wykonana prognoza została przedstawiona w postaci linowej w celu wyrównania odchyleń w poszczególnych latach spowodowanych np. szybszym niż zakładany wzrostem kosztów w wybranych latach oraz wolniejszym w pozostałych.
Poniżej przedstawiono sytuację aktualną oraz prognozę uśrednionych kosztów energii elektrycznej na terenie Wrocławia w rozbiciu na warianty.

Rysunek 11-10 Prognoza cen netto energii elektrycznej



Zgodnie z przedstawioną prognozą przeciętne ceny energii elektrycznej wzrosną w rozpatrywanym okresie o 100%. Prognozowany uśredniony koszt energii elektrycznej powinien przyszłościowo (w okresie założonej prognozy) znajdować się w granicach wyznaczonych przez warianty W1 i W2. Gwałtowny wzrost cen energii elektrycznej r/r spowodowany jest głównie koniecznością dostosowania/odbudowy systemowych elektrowni do wymagań środowiskowych oraz wzrostem ceny uprawień do emisji CO_2 z poziomu ok. 5 euro/Mg w roku 2017 do poziomu ok. 90 euro/Mg w roku 2022.
Dodatkowo sztucznie regulowana cena energii elektrycznej dla odbiorców indywidualnych może w konsekwencji doprowadzić do nagłych skokowych jej wzrostów w kolejnych latach w celu dostosowania cen do faktycznych warunków rynkowych.

11.4.6 Podsumowanie prognoz cen nośników energii

Z powyższych analiz wynika, iż ceny nośników energii w okresie docelowym czyli do 2037 r. będą wykazywać trend rosnący. Powodem tej sytuacji będzie sytuacja ogólna na rynku energii i polityka proekologiczna wprowadzona przez Unię Europejską, jak również wzrost zapotrzebowania głównie na paliwa energetyczne na rynku krajowym. Trend wzrostowy może ulegać krótkoterminowo odwróceniu lub stabilizacji, na co wpływ mogą mieć zmiany na światowych rynkach finansowych, jak również sytuacja gospodarcza krajów będących największymi producentami i konsumentami surowców energetycznych. Jednakże czynniki te nie powinny trwale wpłynąć na długoterminowy trend wzrostowy. Istotnym czynnikiem wpływającym na ceny energii w różnej postaci będzie rozszerzanie ETS. Koszt 1 tony CO_2, który w roku 2022 osiągnął poziom ponad 90 Euro stanowić będzie istotną składową cen poszczególnych nośników energii, jego dalszy wzrost będzie miał istotny wpływ na zmianę prognoz.

W kontekście cen energii dla odbiorców końcowych należy pamiętać, że jej wysokość ustalana jest przez przedsiębiorstwa energetyczne z uwzględnieniem przepisów m.in.:

- Rozporządzenia Ministra Energii z dnia 15 marca 2018 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie paliwami gazowymi,
- Rozporządzenia Ministra Energii z dnia 29 grudnia 2017 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie energią elektryczną,
- Rozporządzenia Ministra Energii z dnia 22 września 2017 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń z tytułu zaopatrzenia w ciepło,

pod nadzorem Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki, który na etapie zatwierdzania wniosków taryfowych kontroluje zasadność kosztów w nim zawartych zarówno w kontekście kosztów operacyjnych jak i kosztów inwestycyjnych wynikających z zatwierdzonych i realizowanych planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych. Argumentem branym pod uwagę w ostatnim czasie jest również zasadność społeczna kosztów, co znalazło odzwierciedlenie w regulacjach powstrzymujących wzrost cen energii dla odbiorców w zabudowie mieszkaniowej i obiektach użyteczności publicznej.

CZĘŚĆ IV
Prognozy i analizy pokrycia zapotrzebowania do roku 2037

12. Opis założeń i metod wykorzystanych w analizach rozwojowych

Określenie prognozy zmian zapotrzebowania na nośniki energii wynikające z wyszczególnionych poniżej elementów składowych stanowi podstawę do oceny możliwości pokrycia tego zapotrzebowania na poziomie źródłowym według możliwości oferowanych przez przedsiębiorstwa energetyczne dla stanu istniejącego oraz do określenia koniecznych kierunków rozwoju infrastruktury energetycznej dla zapewnienia bezpieczeństwa dostaw tych nośników w perspektywie docelowej.
Czynnikami mającymi istotny wpływ na poziom i kierunki zmian zapotrzebowania na nośniki energii i ich dostępność zarówno dla terenu całego miasta jaki i poszczególnych jego obszarów są:

- Określenie przyrostu zapotrzebowania dla nowej zabudowy,
- Intensywność działań proefektywnościowych,
- Pojawianie się nowych technologii w budownictwie,
- Wymuszanie zmiany zachowań w sferze korzystania ze środowiska
- Pojawianie się nowych trendów i preferencji w korzystaniu z nowych technologii wytwarzania i wykorzystania energii.

Sporządzanie długoterminowych prognoz zapotrzebowania na nośniki energii odgrywa ważną rolę w planowaniu budowy przyszłych jednostek wytwórczych oraz rozwoju sieci dystrybucyjnej i przesyłowej. Określenie wielkości maksymalnego zapotrzebowania stanowi ważny element zarządzania energetycznego. W ogólnym przypadku zapotrzebowanie mocy dla każdego z systemów energetycznych w danym momencie jest funkcją takich czynników jak: temperatura zewnętrzna, ogólny stan pogody, pora dnia, dzień tygodnia, sezony wakacyjne, warunki ekonomiczne itd.
W znaczeniu długoterminowym należy ująć ogląd probabilistyczny poziomów zapotrzebowania szczytowego, w wyznaczaniu strategicznych celów i kierunków rozwoju dokonując pełnej oceny możliwych rozkładów przyszłych wartości zapotrzebowania, ważnych tak z punktu widzenia prognozy, jak również niezbędnych dla oceny i zabezpieczenia ryzyka finansowego związanego ze zmiennością zapotrzebowania i niepewnością prognozy. Określone szczytowe zapotrzebowanie mocy w danym okresie jest związane z zakresem niepewności, powodowanym błędami prognoz rozwoju czynników takich jak: wielkość populacji, przemiany technologiczne, warunki ekonomiczne, przeważające warunki pogodowe (oraz rozkład tych warunków), jak również ogólna przypadkowość właściwa dla określonego zjawiska.

Każda prognoza: krótkoterminowa, średnioterminowa i długoterminowa posiada różne cechy charakterystyczne, wymagające zastosowania właściwych danych wejściowych i technik. Każdy typ prognozy cechuje podobne ryzyko, jednakże doniosłość poszczególnych czynników ryzyka może się diametralnie różnić. W ogólności prognozy krótkotermi-

nowe sporządzane są na okres do dwóch lat. Ten typ prognoz nie jest nadmiernie obciążony ryzykiem regulacyjnym lub technologicznym, jednakże nagła upadłość wielkiego odbiorcy przemysłowego może mieć znaczny wpływ na ten typ prognozy.
Prognozy średnioterminowe sporządzane są na okres do pięciu lat. Mogą być wykorzystywane do określenia niezbędnych aktywów cechujących się krótszym czasem niezbędnym do ich zaprojektowania i budowy, takich jak kocioł wodny lub źródło szczytowe. Prognozy takie są nieprzydatne do określenia wymagań stawianych wizji strategicznej, albowiem okres potrzebny do zaplanowania budowy dużego źródła podstawowego łatwo może przekroczyć pięć lat, zważywszy czas potrzebny na ustalenie lokalizacji, często występującą konieczność nowelizacji miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, a wreszcie rozwiązanie ewentualnej kwestii możliwych protestów społecznych, z jakimi coraz częściej mamy do czynienia przy projektowaniu i realizacji inwestycji energetycznych.

Prognozy długoterminowe dotyczą okresów dłuższych niż pięć lat. Ważnym polem zastosowania tego typu prognoz jest planowanie zasobów.
Dodatkowym czynnikiem, który ma coraz większy wpływ na prognozowanie zużycia energii, a przede wszystkim sposób jej wytwarzania i wykorzystania, staje się wpływ czynników pogodowych – ocieplenie klimatu i wymagania dotyczące ochrony klimatu.
W miarę wydłużania się okresu prognozowania wzrasta poziom ryzyka trafności oceny wynikający zarówno z przyjętych kierunków rozwoju samego miasta i jego tkanki wyposażenia w infrastrukturę techniczną, jak również tempa zmian stosowanych nowatorskich rozwiązań technicznych i technologicznych, często niemożliwych dzisiaj do przewidzenia.
Prognozy długoterminowe zawsze obarczone są wyższym poziomem ryzyka niż prognozy średnioterminowe. Trudność oceny wpływu przedsięwzięć oszczędnościowych wzrasta więc z wydłużeniem horyzontu czasowego prognozy.

W praktyce autorów opracowania najbardziej miarodajną dla prognozowania zapotrzebowania na poziomie lokalnym jest kombinacja metody scenariuszowej z metodą modelowania odbiorcy końcowego. Wymieniony sposób prognozowania został zastosowany w wielu opracowaniach gminnych projektów założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, a po kilku latach od ich opracowania można stwierdzić wysoce zadowalającą korelację tak sporządzonych prognoz z ukształtowaną później sytuacją faktyczną.

13. Prognoza zmian zapotrzebowania na nośniki energii

13.1 Potrzeby energetyczne dla nowych obszarów rozwoju

Zbilansowanie potrzeb energetycznych miasta wynikających z zagospodarowania nowych terenów przeprowadzono dla perspektywy:

- ✓ krótkoterminowej – do roku 2025,
- ✓ długoterminowej – docelowej na okres 2026-2037,
- ✓ dla wykorzystania pełnej chłonności zdefiniowanych nowych terenów pod zabudowę.

Podstawą do ich określenia była przedstawiona w rozdz. 3 niniejszego opracowania charakterystyka kierunków i terenów rozwojowych Wrocławia oraz analiza tempa rozwoju miasta uzgodniona ze służbami miasta. Obejmuje ona wskazania dotyczące lokalizacji obszarów wytypowanych pod rozwój nowej zabudowy zarówno w sferze zabudowy mieszkaniowej, jak i szeroko rozumianej strefy usług i wytwórczości oraz przemysłu oraz analizę chłonności ww. obszarów i prognozowanego stopnia zagospodarowania w przedstawionych powyżej perspektywach czasowych.
W pierwszym kroku określania przyszłych potrzeb energetycznych przeprowadzono analizy zapotrzebowania na nośniki energii liczone u odbiorcy analogicznie jak w aktualizowanym projekcie założeń z 2019 roku.

Do analizy bilansu przyrostu zapotrzebowania na ciepło przyjęto następujące założenia:

Dla zabudowy mieszkaniowej:

- ➔ Średnia powierzchnia użytkowa (ogrzewana) mieszkania:
  - ✓ 150 m^2 - mieszkania w zabudowie jednorodzinnej,
  - ✓ 55 m^2 – mieszkania w zabudowie wielorodzinnej;

powyższe wielkości przyjęto na podstawie analizy tendencji zaobserwowanych w budownictwie mieszkaniowym Wrocławia oraz na podstawie danych GUS z lat 2013-2022.
Korekta wskaźnika dla mieszkania w zabudowie jednorodzinnej jw. względem Założeń 2019 została uzgodniona z WPP UM Wrocław.

- ➔ Nowe budownictwo będzie realizowane jako energooszczędne – z uwzględnieniem spełnienia systematycznie zaostrzanych wymagań ujętych w rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 r. nr.75, poz. 690 ze zmianami) z uwzględnieniem systematycznego dążenia do spełniania warunku budynku blisko zeroenergetycznego, a wskaźnik jednostkowego zapotrzebowania mocy cieplnej na ogrzewaną powierzchnię użytkową mieszkania będzie wynosił:
  - ✓ 50 W/m^2 – w latach 2021 ÷ 2025,
  - ✓ 40 W/m^2 – w latach 2026 ÷ 2035,
  - ✓ 30 W/m^2 - po roku 2035.

  Dla okresu prognozy 2026 do 2037 przyjęto ~38 W/m^2 jako średnią ważoną ww. wskaźników. Ww. wskaźniki obejmują pełne zapotrzebowanie mocy cieplnej na pokrycie potrzeb ogrzewania i wentylacji oraz wytwarzania c.w.u.

➔ Zapotrzebowanie mocy cieplnej i roczne zużycie energii dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) wyliczono w oparciu o PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe;

Dla zabudowy strefy usług i wytwórczości przyjęto zróżnicowane wskaźniki zapotrzebowania mocy cieplnej uwzględniające okres realizacji, charakter zabudowy i jej intensywność oraz zakres dostępnych informacji w przypadku inwestycji już zdefiniowanych:

✓ dla terenów zabudowy przemysłowej: do 2025 r.: 150 kW/ha,
w okresie 2026 – 2030: 100 kW/ha,
po 2030 r.: 80 kW/ha,

Dla terenów przemysłowych z przedziału 2026 do 2037 bez zdefiniowanego terminu realizacji przyjęto wskaźnik wg średniej ważonej na poziomie ~ 90 kW/ha

✓ dla terenów zabudowy usług publicznych, komercyjnych, handlowych itp.:

Dla okresu	Zabudowa średnio intensywna	Zabudowa intensywna - wysoka	Dla inwestycji o wstępnie zdefiniowanych parametrach
2020 – 2030	150 kW/ha	250 kW/ha	0,05 kW/m^2 pow. użyt.
po 2030 r.	100 kW/ha	200 kW/ha	0,04 kW/m^2 pow. użyt.

Dla terenów i obiektów usługowych z przedziału 2026 do 2037 bez zdefiniowanego terminu realizacji przyjęto wskaźnik wg średniej ważonej na poziomie ~ 120 kW/ha - średnio intensywna, 220 kW/ha – intensywna wysoka.

Wielkości powyższe przyjęto na podstawie analiz istniejących obiektów tego typu w mieście oraz analogicznych w innych miastach, dla których dostępne były tego rodzaju informacje.

***Wielkości zapotrzebowania na gaz ziemny wyznaczono*:**

➔ Dla budownictwa mieszkaniowego z uwzględnieniem wykorzystania gazu dla pokrycia potrzeb grzewczych oraz dodatkowo na potrzeby gotowania i c.w.u.,
➔ Dla strefy usług i przemysłu – wyłącznie na pokrycie potrzeb grzewczych.

Wielkości zapotrzebowania na energię elektryczną wyznaczono przy następujących założeniach:

➔ dla budownictwa mieszkaniowego określono dwa warianty:
➢ minimalny – przy wykorzystaniu potrzeb na oświetlenie i korzystanie ze sprzętu gospodarstwa domowego,
➢ maksymalny, gdzie dodatkowo energia elektryczna wykorzystywana jest przez 50% odbiorców na wytwarzanie c.w.u.
➔ Wskaźniki zapotrzebowania na energię elektryczną dla zabudowy mieszkaniowej przyjęto, zgodnie z normą N SEP-E-002, na 1 mieszkanie na poziomie:
– 12,5 kW dla pokrycia potrzeb na oświetlenie i sprzęt gospodarstwa domowego,
– 30,0 kW dla pokrycia potrzeb na oświetlenie i sprzęt gospodarstwa domowego oraz wytworzenie ciepłej wody użytkowej,
➢ dla analizowanego obszaru zabudowy stosowano współczynniki jednoczesności odpowiadające przewidywanej w analizowanym okresie intensywności zabudowy.

➔ Zapotrzebowanie na energię elektryczną dla strefy usług i przemysłu wyznaczono wskaźnikowo wg przewidywanej powierzchni zagospodarowywanego obszaru i potencjalnego charakteru odbioru na poziomie:

- 200 kW/ha dla zabudowy o średniej intensywności i zabudowy przemysłowej,
- 300 kW/ha dla zabudowy intensywnej, wysokiej,

oraz dla obiektów o zdefiniowanej kubaturze lub powierzchni użytkowej

- 0,03 kW/m^2 pow. uż. dla zabudowy o średniej intensywności,
- 0,05 kW/m^2 pow. uż. dla zabudowy intensywnej, wysokiej.

Zapotrzebowanie na energię występujące przy realizacji uzupełnienia ulic zabudową „plombową" oraz zmiany sposobu zagospodarowania i/ lub wprowadzania nowej zabudowy w miejsce wyburzeń, redukowane będzie przez działania renowacyjne i modernizacyjne, w trakcie których dąży się między innymi do zminimalizowania potrzeb energetycznych. Wystąpią również zmiany co do charakteru odbioru i nośnika energii, uwzględniające poprawę standardu warunków mieszkaniowych.
Wielkości te są trudne do określenia pod kątem sprecyzowania odpowiedzi na pytania: w jakiej skali miejscowej i czasowej, gdzie i kiedy realizowane będą te zamierzenia. Związane jest to bowiem głównie z możliwościami finansowymi właścicieli budynków, a także Miasta - w przypadku własności komunalnej.

Prognozowane wielkości są wielkościami szczytowego zapotrzebowania na wszystkie nośniki energii liczone u odbiorcy, na poziomie budynku lub obiektu.
Szczegółowy bilans potrzeb energetycznych nowych odbiorców, tj. zapotrzebowanie ciepła na ogrzewanie i c.w.u., zapotrzebowanie na gaz ziemny i zapotrzebowanie na energię elektryczną, przy założeniu wykorzystania chłonności terenów oraz określeniu maksymalnego przewidywanego przyrostu potrzeb energetycznych dla wytypowanych obszarów rozwoju będących przedmiotem analiz przedstawiono w załączniku 1 i 2, odpowiednio:
Tabela 1. – Obszary pod zabudowę mieszkaniową
Tabela 2. – Obszary i obiekty strefy usługowej
Tabela 3. – Obszary strefy przemysłowej

Sumaryczne wielkości potrzeb energetycznych nowych odbiorców w skali całego miasta wg stanu na 2022 rok, z wyszczególnieniem głównych grup odbiorców przedstawiono w poniższych tabelach.

Tabela 13-1 Potrzeby energetyczne odbiorców dla obszarów rozwoju – dla pełnej chłonności terenów wg stanu od 2023 r.

Charakter odbiorcy	Ilość odbiorców (mieszkań)		Zapotrzebowanie na		Zapotrzebowanie na - energię elektryczną	
	jednor.	wielor.	moc cieplną	gaz ziemny	min	max
			[MW]	Tys. [m^3/h]	[MW]	[MW]
Budownictwo mieszkaniowe	10 526	135 753	344,7	48,6	157,3	302,8
Strefa usług	-	-	108,0	4,3	108,4	
Strefa przemysłowa	-	-	80,5	9,3	178,6	

Przy wyznaczaniu potrzeb energetycznych analizowanych okresów uwzględniono przedstawione we wcześniejszych podrozdziałach wskazania dotyczące przewidywanego stop-

nia wykorzystania obszarów rozwoju dla strefy usług i przemysłu dla wariantu zrównoważonego rozwoju, a w przypadku gazu ziemnego – nowych odbiorców, dla których przewiduje się możliwość zasilania z systemu gazowniczego. Porównanie danych jw. z potrzebami energetycznymi terenów rozwoju z Założeń 2019 wskazuje na zmniejszenie sumarycznych potrzeb szczególnie jeśli chodzi o budownictwo mieszkaniowe co jest konsekwencją jego dynamicznego rozwoju w latach 2019-2021.

Tabela 13-2 Zestawienie zbiorcze potencjalnych potrzeb energetycznych nowych odbiorców w wyznaczonych perspektywach czasowych i docelowo do roku 2037 dla wariantu zrównoważonego

Okres rozwoju	Zapotrzebowanie mocy cieplnej [MW]	Zapotrzebowanie na gaz ziemny tys. [m^3/h]	Zapotrzebowanie na energię elektryczną [MW]	
dla nowych zasobów budownictwa mieszkaniowego				
			min	**max 50% cwu**
2023 - 2025	74,6	7,9	26,1	50,3
2026 - 2037	198,1	25,1	93,3	179,6
Sumarycznie do 2037	**272,7**	**33,0**	**119,4**	**229,9**
Dla obszarów rozwoju strefy usług				
2023 - 2025	39,6	1,9	38,8	
2026 - 2037	46,5	1,1	33,4	
Sumarycznie do 2037	**86,1**	**3,0**	**72,2**	
Dla obszarów rozwoju strefy przemysłowej				
2023 - 2025	15,7	1,8	21,0	
2026 - 2037	22	2,4	48,6	
Sumarycznie do 2037	**37,6**	**4,2**	**69,6**	

Porównanie danych jw. z potrzebami energetycznymi z Założeń 2019 dla perspektywy 15 letniej założeń wskazuje na zmniejszenie sumarycznych potrzeb szczególnie jeśli chodzi o budownictwo mieszkaniowe, co w tym zestawieniu jest konsekwencją przyjętego wskaźnika 7,5 tys. mieszkań rocznie oraz obniżania jednostkowego wskaźnika zapotrzebowania mocy cieplnej na ogrzewaną powierzchnię użytkową mieszkania.

13.2 Zakres przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło – bilans przyszłościowy 2023 do 2037

Przedstawione powyżej wielkości potrzeb energetycznych wg stanu 2023 określają potrzeby u odbiorcy, w wariancie zrównoważonym, przewidywanym do pojawienia się na terenie miasta w analizowanym okresie. Dla oceny przyszłościowego bilansu zapotrzebowania na nośniki energii dla Wrocławia na poziomie źródłowym dla poszczególnych systemów energetycznych należy uwzględnić zarówno współczynniki jednoczesności, jak i zmiany zachowań odbiorców w przewidywanym horyzoncie czasowym, w tym w szczególności działania związane z poprawą efektywności energetycznej.

W celu określenia przyszłościowego bilansu zapotrzebowania na nośniki energii dla miasta na poziomie źródłowym przyjęto, na podstawie Założeń 2019 oraz zaobserwowanych

tendencji rozwoju miasta i uwarunkowań zewnętrznych mogących mieć wpływ na ten rozwój, zdefiniowane poniżej trzy warianty rozwoju, uwzględniające między innymi wcześniej przedstawione warianty tempa rozwoju zabudowy mieszkaniowej i zróżnicowane tempo rozwoju strefy aktywności gospodarczej. Tak przyjęte warianty obejmować będą:

- **wariant zrównoważony** – scharakteryzowany we wcześniejszych podrozdziałach, stanowiący podstawę do wyznaczenia zapotrzebowania na nośniki energii dla nowych obszarów rozwoju, tj. dla zabudowy mieszkaniowej oddawana do użytku ilość mieszkań rocznie będzie średnio na poziomie 7 500 mieszkań w całym okresie prognozy. Dla strefy usług i przemysłu realizacja wszystkich identyfikowanych prognozowanych i planowanych inwestycji, według wytypowanej do zagospodarowania powierzchni terenu, przyjęte inwestycje punktowe realizowane i planowane zrealizowane powinny zostać do 2028 roku.
- **wariant optymistyczny** – z uwagi na obserwowaną w ostatnich latach zmienność wielkości rozwojowych przyśpieszenie tempa rozwoju dla wszystkich stref zwiększono względem Założeń 2019 i przyjęto na poziomie 50% w stosunku do założeń przyjętych jak dla wariantu zrównoważonego;
- **wariant stagnacyjny** – analogicznie przyjęto, że w stosunku do wariantu zrównoważonego zarówno tempo rozwoju zabudowy mieszkaniowej, jak i strefy usług i wytwórczości, spadnie o 50% w wariancie stagnacyjnym.

W kolejnych rozdziałach przedstawiono wyniki przeprowadzonych analiz, w których uwzględniono też wskazania dotyczące kierunków wykorzystania poszczególnych nośników dla pokrycia potrzeb grzewczych, przedstawione w rozdz. 16, określającym scenariusze zaopatrzenia miasta w nośniki energii oraz efekty zmiany zapotrzebowania wynikające z działań termomodernizacyjnych i zmiany sposobu zaopatrzenia w ciepło.

13.2.1 Bilans przyszłościowy zapotrzebowania na ciepło 2023-2037

Przyszłościowy bilans zapotrzebowania miasta na ciepło przeprowadzono przy uwzględnieniu przyjętego w powyższych rozdziałach:

- przewidywanego tempa przyrostu zabudowy w wytypowanych okresach według wariantów zrównoważonego, optymistycznego i stagnacyjnego rozwoju miasta

oraz

- pozostawieniu bez zmian charakteru istniejącej zabudowy i założeniu jej likwidacji (wyburzenia) w tempie 200 mieszkań rocznie oraz 0,2% obiektów strefy usług i wytwórczości dla wariantu zrównoważonego, 0,1% w wariancie optymistycznym oraz 0,3% w wariancie stagnacji,
- przyjęciu, że działania termomodernizacyjne będą prowadzone w sposób ciągły, a skala obniżenia zapotrzebowania na ciepło uśredniona dla wszystkich rodzajów zabudowy i sposobów ogrzewania oszacowana została na poziomie:
  - dla wariantu zrównoważonego: obniżenie o około 1,0% średniorocznie do roku 2025 i 0,8% w skali roku w okresie 2026–2037;
  - dla wariantu optymistycznego: utrzymanie tempa obniżania wielkości zapotrzebowania na ciepło z lat ubiegłych na poziomie 1,2 % w skali do roku 2025 oraz 1,0% w skali roku w okresie 2026÷2037;
  - dla wariantu stagnacyjnego odpowiednio obniżenie tempa ww. działań do poziomu 0,8 % średniorocznie do roku 2025 oraz 0,5% roczne w okresie 2026÷2037,

➔ uwzględnieniu zmian zapotrzebowania na nośniki energii zasygnalizowanych przez podmioty gospodarcze w ramach przeprowadzonej akcji ankietowej.

Poniżej przedstawiono zaktualizowane według stanu wyjściowego na rok 2022 zestawienia bilansowe dla zaproponowanych wariantów rozwoju, uwzględniając zarówno przyjętą dynamikę rozbudowy nowych obszarów rozwoju, jak również zróżnicowane tempo zmian potrzeb cieplnych dla obiektów istniejących (np. tempo działań termomodernizacyjnych czy realizacji planów rozwoju podmiotów gospodarczych), przy czym efekty działań termomodernizacyjnych dla wariantu zrównoważonego przyjęto według trendu z lat ubiegłych z uwzględnieniem intensyfikacji w perspektywie krótkoterminowej i całego opracowania (do 2037 roku), wynikającej z możliwości pozyskiwania środków pomocowych na działania proefektywnościowe – działania termomodernizacyjne oraz w szczególności związane z prowadzonymi równolegle działaniami ukierunkowanymi na wymianę sposobu ogrzewania, które przynosi widoczne efekty. Dla zobrazowania prognozowych zmian i zidentyfikowanej w ostatnich latach ich dynamiki, której obniżenie szczególnie w zakresie rozwoju zabudowy mieszkaniowej jest w 2022 w danych GUS widoczne, prognozy jw. na lata 2025, 2023 i 2037 i bilans zapotrzebowania ciepła 2022 zestawiono z bilansem za 2018 rok.
W poniższych zestawieniach przedstawiono wielkość zapotrzebowania ciepła dla głównych grup odbiorców w przyjętych okresach rozwoju miasta i według zdefiniowanych wcześniej wariantów tempa rozwoju i tempa działań termomodernizacyjnych.

Wariant zrównoważony

Tabela 13-3 Przyszłościowy bilans cieplny miasta [MW] – wariant zrównoważony

Charakter zabudowy	Wyszczególnienie	2023-2025	2026-2037
Budownictwo mieszkaniowe	**stan na początku okresu**	1792,4	1809,6
	spadek w wyniku działań termomodernizacyjnych	53,8	166,9
	spadek w wyniku wyburzeń	3,6	14,4
	przyrost związany z nowym budownictwem	74,6	198,1
	stan na koniec okresu	1809,6	1826,4
Strefa usług i wytwórczości	**stan na początku okresu**	1042,7	1060,4
	spadek w wyniku działań termomodernizacyjnych	31,3	97,1
	ubytek w wyniku likwidacji	6,3	25,5
	przyrost związany z rozwojem	55,3	68,4
	stan na koniec okresu	1060,4	1006,3
Miasto Wrocław	**stan na początku okresu**	2835,0	2870,0
	spadek w wyniku działań termomodernizacyjnych	85,1	264,0
	ubytki	9,9	39,9
	przyrost związany z rozwojem gminy	129,9	266,5
	stan na koniec okresu	2870,0	2832,7
Miasto Wrocław	*zmiana w stosunku do stanu z 2018r. [%]*	1,23%	-0,08%

Wzrost konsumpcji we wszystkich sferach życia skutkuje zwiększeniem zużycia energii i stale zwiększającą się presją na środowisko. Widoczne obniżenie się tempa rozwoju budownictwa w roku 2022 i systematyczne obniżanie jego jednostkowych potrzeb powinno w przyszłości łącznie rozwojem odnawialnych źródeł energii dać zrównoważony rozwój i zmniejszenie presji na środowisko. Na terenie Wrocławia utrzymuje się nadal intensywność działań termomodernizacyjnych zarówno dla zorganizowanego budownictwa wielorodzinnego, jak odbiorców indywidualnych. Doceniane jest znaczenie prowadzenia równolegle działań związanych ze zmianą sposobu ogrzewania i działań termomodernizacyjnych

dające możliwość uzyskania optymalnego efektu zarówno po stronie poprawy efektywności energetycznej, jak i obniżania poziomu zanieczyszczeń emitowanych do powietrza, w tym gazów cieplarnianych.

Kompleksowość działań termomodernizacyjnych na obiektach istniejących z jednej strony oraz wprowadzanie nowych technologicznie rozwiązań zmierzających do maksymalnego obniżenia energochłonności nowej zabudowy z drugiej, prowadzą do zminimalizowania zamiany sumarycznego zapotrzebowania na ciepło w skali całego miasta przy utrzymaniu intensywnego stopnia jego rozwoju.

Jak widać w przedstawionym zestawieniu w okresie docelowym zmiany zapotrzebowania na energię dla pokrycia potrzeb grzewczych i zapotrzebowania na wytworzenie c.w.u. w perspektywie roku 2025 będą rzędu 1,3 %, co mieści się w granicach dokładności obliczeń prognostycznych. Dla perspektywy docelowej roku 2037 zapotrzebowanie na ciepło osiągnie wielkość około 2 817 MW dając spadek o około 0,7 %.

Najbardziej przewidywalną grupą odbiorców jest zabudowa mieszkaniowa, dla której spodziewany jest nadal wzrost zapotrzebowania na ciepło w całym analizowanym okresie ocenia się na około 1,9%.

Wariant dynamicznego rozwoju budownictwa i nasilenia działań termomodernizacyjnych – Wariant optymistyczny

Tabela 13-4 Przyszłościowy bilans cieplny miasta [MW] – wariant optymistyczny

Charakter zabudowy	Wyszczególnienie	2023-2025	2026-2037
Budownictwo mieszkaniowe	**stan na początku okresu**	1792,4	1836,1
	spadek w wyniku działań termomodernizacyjnych	64,5	207,3
	spadek w wyniku wyburzeń	3,6	14,4
	przyrost związany z nowym budownictwem	111,9	297,2
	stan na koniec okresu	1836,1	1911,6
Strefa usług i wytwórczości	**stan na początku okresu**	1042,7	1065,2
	spadek w wyniku działań termomodernizacyjnych	37,5	120,6
	ubytek w wyniku likwidacji	3,1	12,8
	przyrost związany z rozwojem	63,2	79,3
	stan na koniec okresu	1065,2	1011,1
Miasto Wrocław	**stan na początku okresu**	2835,0	2901,3
	spadek w wyniku działań termomodernizacyjnych	102,1	328,0
	ubytki	6,7	27,2
	przyrost związany z rozwojem gminy	175,1	376,5
	stan na koniec okresu	2901,3	2922,7
Miasto Wrocław	*zmiana w stosunku do stanu z 2018r. [%]*	2,34%	3,09%

W wariancie dynamicznego rozwoju zapotrzebowania założono, że równolegle ze zwiększoną intensywnością realizacji inwestycji w zakresie budowy nowych obiektów zarówno w sferze zabudowy mieszkaniowej, jak i szeroko rozumianej sferze usług i wytwórczości, zwiększone będzie tempo działań zmierzających do obniżenia potrzeb energetycznych obiektów, po to by równoważyć przyrosty. Ważną składową prognozowanego zapotrzebowania jest obniżanie jego wskaźników jednostkowych.

Utrzymujące się rosnące tempo rozwoju zabudowy mieszkaniowej może potencjalnie spowodować nieznaczny wzrost zapotrzebowania na ciepło dla tej grupy odbiorców szacowany w okresie docelowym na 6,6%. Jest to wariant, który w największym stopniu odzwierciedla zmiany zapotrzebowania energii z ostatnich lat, stanowiące konsekwencję dynamicznego rozwoju budownictwa mieszkaniowego.

Wariant obniżenia tempa rozwoju budownictwa i tempa działań termomodernizacyjnych – Wariant stagnacyjny

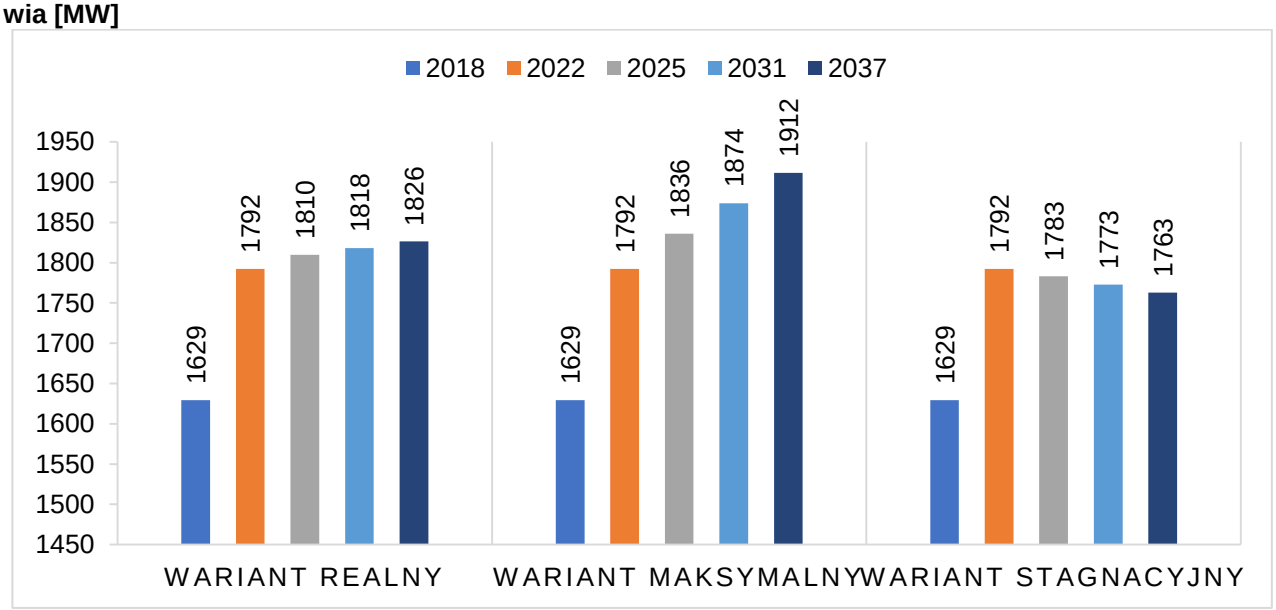
Tabela 13-5 Przyszłościowy bilans cieplny miasta [MW] – wariant stagnacyjny

Charakter zabudowy	Wyszczególnienie	2023-2025	2026-2037
Budownictwo mieszkaniowe	**stan na początku okresu**	1792,4	1783,0
	spadek w wyniku działań termomodernizacyjnych	43,0	105,0
	spadek w wyniku wyburzeń	3,6	14,4
	przyrost związany z nowym budownictwem	37,3	99,1
	stan na koniec okresu	1783,0	1762,7
Strefa usług i wytwórczości	**stan na początku okresu**	1042,7	1055,7
	spadek w wyniku działań termomodernizacyjnych	25,0	61,1
	ubytek w wyniku likwidacji	9,4	38,0
	przyrost związany z rozwojem	47,4	57,5
	stan na koniec okresu	1055,7	1014,1
Miasto Wrocław	**stan na początku okresu**	2835,0	2838,7
	spadek w wyniku działań termomodernizacyjnych	68,0	166,0
	ubytki	13,0	52,4
	przyrost związany z rozwojem gminy	84,7	156,5
	stan na koniec okresu	2838,7	2776,9
Miasto Wrocław	*zmiana w stosunku do stanu z 2018r. [%]*	0,13%	-2,05%

Sumarycznie, w wariancie stagnacyjnym szacuje się, że obniżona dynamika działań ukierunkowanych na racjonalizację użytkowania energii nie w pełni będzie równoważyła przyrosty zapotrzebowania w zabudowie mieszkaniowej, dla której przewiduje się niewielki wzrost zapotrzebowania na ciepło z wartością sięgającą około 1 763 MW w okresie docelowym.
Ocenia się, że prognozowany sumaryczny spadek zapotrzebowania dla miasta na poziomie około 2,6% w perspektywie 15 lat mieści się w granicach dokładności obliczeń prognoz perspektywicznych.

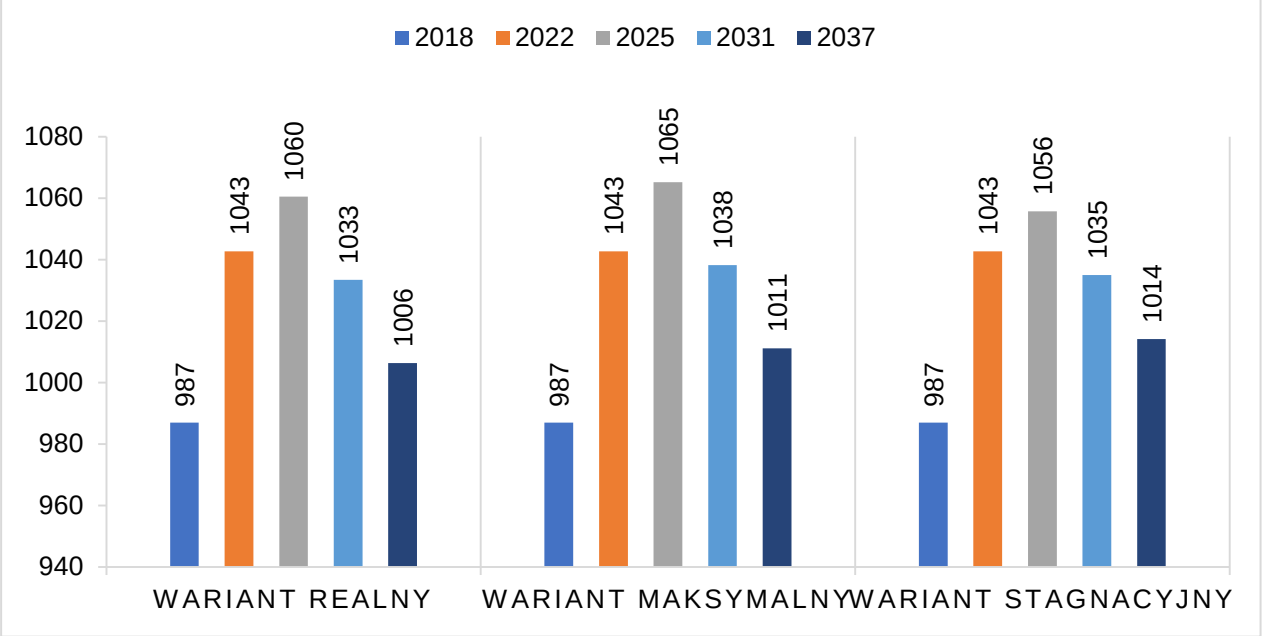
Poniżej zestawiono dla budownictwa mieszkaniowego rzeczywiste wielkości zapotrzebowania mocy za rok 2018 i 2022 według Założeń 2019 oraz wielkości prognozowane wg. bieżącej aktualizacji.

Rysunek 13-1 Prognoza zapotrzebowania ciepła do 2037 dla budownictwa mieszkaniowego Wrocławia [MW]



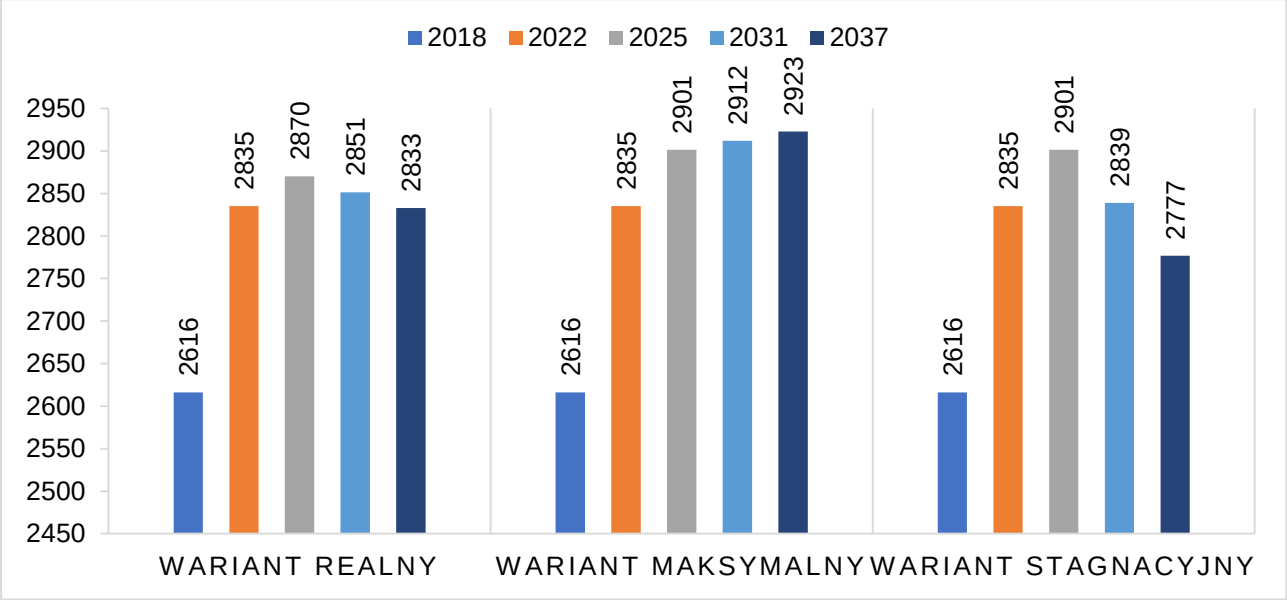
Zostawioną o wielkości zapotrzebowania prognozowane dla strefy usług i przemysłowej Wrocławia przy prezentacji wielkości zapotrzebowania mocy cieplnej dla tych stref w roku 2018 i 2022 według założenia jw.

Rysunek 13-2 Prognoza zapotrzebowania ciepła do 2037 dla strefy usług i przemysłu Wrocławia [MW]



Ogół wielkości czyli prognozy zapotrzebowania ciepła dla całego miasta według założeń wcześniejszych przedstawiono poniżej.

Rysunek 13-3 Prognoza zapotrzebowania ciepła do 2037 dla całego miasta Wrocławia [MW]



Prezentowane analizy prognostyczne, niezależnie od przyjętego wariantu wskazują na utrzymanie się zapotrzebowania na ciepło we Wrocławiu lub jego wzrost w perspektywie docelowej opracowania czyli kolejnych 15 lat, w tej sytuacji jedynym sposobem na obniżenie presji środowiskowej jaką tak duże zapotrzebowanie ciepła generuje jest uwzględnienie w strukturze jego produkcji źródeł ciepła niewykorzystujących kopalne nośniki energii. Stąd wniosek, że szalenie istotnym, obniżającym presje oddziaływania na środowisko parametrem rozwoju Wrocławia musi być rozwój odnawialnych źródeł energii oraz zagospodarowanie energii odpadowej. Istotna jest również optymalizacja procesów zaopatrzenia w ciepło, która zminimalizuje jego zapotrzebowanie w przyszłości. W sytuacji, gdy ponad 50% potrzeb cieplnych w mieście pokrywa system ciepłowniczy, a zapotrzebowanie na ciepło z tego systemu stale rośnie, kluczowym zagadnieniem w perspektywie kolejnych lat staje się wymagana przebudowa układu jego zasilania z wykorzystaniem rozwiązań energetyki nie bazującej na kopalnych nośnikach energii.

13.2.2 Prognoza zmian w strukturze zapotrzebowania na ciepło

Oprócz przyrostu zapotrzebowania na ciepło wynikającego z rozwoju miasta i pojawiania się nowych odbiorców, w rozpatrywanym okresie wystąpią również zjawiska zmiany struktury pokrycia zapotrzebowania na ciepło w istniejącej zabudowie. Miasto winno kontynuować dążenie do likwidacji przestarzałych i niskosprawnych ogrzewań bazujących na spalaniu węgla kamiennego (szczególnie ogrzewań piecowych) i zamianie ich na rzecz:

- ➔ systemu ciepłowniczego;
- ➔ paliw niskoemisyjnych (gaz ziemny, olej opałowy, gaz płynny);
- ➔ źródeł energii odnawialnej (kolektory słoneczne, pompy ciepła);
- ➔ energii elektrycznej.

Z uwagi na utrzymujący się ciągle we Wrocławiu stan przekraczania częstotliwości występowania dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń powietrza, w tym w szczególności zanieczyszczeń pyłami drobnymi PM10 i PM25 zasadna byłaby całkowita likwidacja ogrzewania z wykorzystaniem paliw stałych, z osiągnięciem tego warunku do 2030 roku.

Obecne zapotrzebowanie mocy cieplnej pokrywane przez ogrzewania węglowe w poszczególnych grupach odbiorców kształtuje się następująco:

- ➔ budownictwo mieszkaniowe ~ 152 MW (w 2018 było 208 MW);
- ➔ usługi i wytwórczość ~ 33,0 MW (w 2018 było 38 MW);

Podsumowując powyżej przedstawione informacje można stwierdzić, że ogrzewania bazujące na wykorzystaniu węgla jako nośnika energii, w bilansie miasta stanowią 6,5% zapotrzebowania na ciepło.

Realnie, biorąc pod uwagę fakt, że wśród zidentyfikowanych rozwiązań wykorzystujących ogrzewanie węglowe, szczególnie w zabudowie indywidualnej jednorodzinnej, część (trudną w chwili obecnej do jednoznacznego określenia) stanowią rozwiązania węglowe niskoemisyjne, spełniające wymagania kotłów na paliwo stałe o klasie 5 wg normy PN-EN 303-5:2012 przyjęto, że do roku 2030 nastąpi likwidacja 90% ogrzewań w wykorzystaniem pieców i kotłów węglowych w zabudowie mieszkaniowej. Pozostałe 10% stanowić będą kotły spełniające ww. wymagania.

Przy uwzględnieniu powyższych założeń wielkość mocy cieplnej do zmiany sposobu zasilania w okresie docelowym przewiduje się na ok. 136 MW.
Zmiana sposobu zasilania w ciepło obejmuje wykorzystanie różnego rodzaju źródeł, w tym m.in.: podłączenie do systemu ciepłowniczego, wykorzystanie paliw niskoemisyjnych (gaz ziemny, gaz płynny, olej opałowy), wykorzystanie źródeł odnawialnych (pompy ciepła, kolektory słoneczne) i energii elektrycznej. Jako rozwiązanie dopuszczalne przyjmuje się wymianę kotłów na nowoczesne kotły retortowe co najmniej 5 klasy ze spalaniem węgla wysokiej jakości.
Równolegle z modernizacją sposobu ogrzewania zazwyczaj prowadzone są działania zmierzające do ograniczenia i zoptymalizowania potrzeb, które szacuje się na 10-20% zapotrzebowania wyjściowego. Założyć można, że 50% wg udziału systemu ciepłowniczego w bilansie miasta z tego zapotrzebowania „zostanie przyłączone" do systemu ciepłowniczego (ok. 75 MW).

13.2.3 Możliwości pokrycia przyszłego zapotrzebowania na ciepło z systemu ciepłowniczego

Obszary rozwoju obejmujące nową zabudowę wg przyjętej w Założeniach 2019 metodyki, dla których istnieje możliwość zaopatrzenia w ciepło z systemu ciepłowniczego wskazane zostały w rozdziale 16 dotyczącym scenariuszy zaopatrzenia miasta Wrocławia w nośniki energii.
W zależności od wskazanego sposobu zaopatrzenia w ciepło realnie można przyjąć, że do systemu ciepłowniczego zostanie podłączonych 100% obiektów jednoznacznie wskazanych do podłączenia do msc, jak również 80% odbiorców z obszarów przewidywanych do podłączenia do systemu ciepłowniczego lub gazowniczego ze wskazaniem na system ciepłowniczy jako preferowany oraz 20% ze wskazaniem na system gazowniczy jako preferowany. Wielkości te mogą się wahać w granicach ±20% w zależności od wyników przeprowadzonego indywidualnie rachunku ekonomicznego.

Niezależnie od powyższego dla oceny poziomu zmiany zapotrzebowania na ciepło sieciowe uwzględniono prognozowane zmiany, jakie będą wprowadzane w sposobie zaopatrzenia w ciepło w zabudowie istniejącej, w tym w szczególności w zakresie likwidacji źródeł niskiej emisji, jak również działania proefektywnościowe, termomodernizacyjne na obiektach istniejących, już przyłączonych do msc.

Ocenę zmian zapotrzebowania w msc przeprowadzono w dwóch krokach: W pierwszym oceniono możliwości przyłączenia nowych odbiorców w obrębie oddziaływania istniejącego systemu ciepłowniczego to jest w obszarze, gdzie dla podłączenia obiektu nowego lub wytypowanego do zmiany sposobu ogrzewania zakres wymaganych inwestycji ogranicza się do wykonania przyłącza do budynku (obiektu) i ewentualnej niewielkiej rozbudowy sieci ciepłowniczej oraz węzła ciepłowniczego. W drugiej kolejności wytypowane zostały możliwe (prawdopodobne) kierunki rozwoju systemu ciepłowniczego wynikające z istniejących tendencji zagospodarowywania wybranych terenów pod nowe budownictwo z relatywnie wysokim zapotrzebowaniem uzasadniającym rozbudowę sieci ciepłowniczej o odcinki magistralne.

Zasięg zasilania z wrocławskiego systemu ciepłowniczego stale się rozszerza. Przy określaniu kierunków rozwoju, jak i potrzeb cieplnych dla wytypowanych obszarów przyjęto, że rozbudowa msc Wrocławia w kierunkach Ołtaszyn-Jagodno oraz Maślice została zrealizowana z możliwością kontynuacji przyłączania nowych odbiorców w tej lokalizacji.
Zmiana poziomu zapotrzebowania na ciepło z systemu w wytypowanych okresach dla warunków zrównoważonego rozwoju przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 13-6 Przewidywane zmiany potrzeb cieplnych możliwych do pokrycia z systemu ciepłowniczego – wariant zrównoważony [MW]

Wyszczególnienie	Rok, okres			
	2018	2022	2023 - 2025	2026 - 2037
Moc zamówiona w msc - stan wyjściowy	**1320,3**		**1495,6**	
Zmiany w obrębie istniejącego msc				
Nowe zasoby budownictwa mieszkaniowego	-		41,2	84,5
Budownictwo usługowe i wytwórcze – nowe obiekty (obszary)	-		36,9	26,0
Założone średnie tempo spadku zapotrzebowania w skali roku [%]	-		1,00%	0,60%
Spadek zapotrzebowania wynikający z ubytków i działań termomodernizacyjnych	-		-39,6	-95,1
Podłączenie do systemu jako zmiana sposobu zaopatrzenia w ciepło	-		21,00	54,00
Zmiana zapotrzebowania – sumarycznie dla obecnego obszaru oddziaływania msc		**175,3**	**51,4**	**91,8**
Moc zamówiona w msc Wrocławia - stan na koniec okresu	**-**	**1495,6**	**1547,0**	**1638,8**
Po rozszerzeniu obszaru oddziaływania msc				
Nowe zasoby budownictwa mieszkaniowego			10,5	79,2
Budownictwo usługowe i wytwórcze – nowe obiekty (obszary)			4,6	20,6
Podłączenie do systemu jako zmiana sposobu zaopatrzenia w ciepło			4,5	18,0
Zmiana zapotrzebowania - sumarycznie dla rozszerzonego obszaru oddziaływania msc			**19,6**	**117,8**
Sumaryczna moc zamówiona z msc	**1320,3**	**1495,6**	**1566,6**	**1756,6**

Za lata 2019-2022 wg wskaźników opisujących system ciepłowniczy Wrocławia w rozdziale 4 i tabeli 13-7 zanotowano średni roczny: przyrost sumarycznej mocy cieplnej zamówionej przez odbiorców na poziomie ok. 44 MW, przy przyroście mocy zamówionej cieplnej w źródłach systemowych ok 6 MW. Daje to wskaźnik ok. 14% z przyrostu zapotrzebowania po stronie odbiorców jako przyrost zapotrzebowania mocy zamówionej w układzie źródłowym. Przeliczenie ww. prognozy przyrostu zapotrzebowania ciepła po stronie odbiorców z wykorzystaniem tego wskaźnika na zapotrzebowanie mocy z układu źródłowego wskazuje na:

- w roku 2025 wymagana będzie moc układu zasilającego system ciepłowniczy Wrocławia na poziomie - 1036 MW (prognoza 2019 zakładała ~ 1 046 ÷ 1 090 MW),
- w roku 2037 wymagana będzie moc układu zasilającego system ciepłowniczy Wrocławia na poziomie - 1062 MW.

Tabela 13-7 Analiza przyrostu zapotrzebowania ciepła w systemie ciepłowniczym

Rok	Moc zamówiona przez odbiorców [MW]	Przyrost mocy zamówionej przez odbiorców [MW]	Moc zamówiona w układzie źródłowym [MW]	Przyrost mocy zamówionej w układzie źródłowym [MW]	Współczynnik jednoczesności odbioru
2018	1320		1002		0,76
2019	1368	48	1006	4	0,74
2020	1405	36	1021	15	0,73
2021	1455	50	1024	3	0,70
2022	1496	41	1026	3	0,69
Średnia		**44**		**6**	

Mając na uwadze ocenę istniejącego stanu zaopatrzenia Wrocławia w ciepło z systemu ciepłowniczego należy stwierdzić, że:

- ➔ Osiągalna na chwilę obecną moc cieplna dla zasilania systemu ciepłowniczego o łącznej wartości 1080 MW_t obejmująca dostawę ciepła z EC Wrocław i EC Czechnica 1 059 MW_t oraz z EC Zawidawie na systemie lokalnym o mocy 21 MW_t daje zapewnienie mocy źródłowej na pokrycie potrzeb msc dla stanu istniejącego i do roku 2023;
- ➔ Dla EC Czechnica ZEW KOGENERACJA realizowana jest budowa nowego kogeneracyjnego źródła wyposażonego w blok gazowo-parowy o mocy cieplnej ok. 160 MW oraz kotłownię szczytową z czterema kotłami gazowymi o łącznej mocy 160 MWt. Dodatkowo zabudowany zostanie akumulator ciepła, który pozwoli na zwiększenie możliwości regulacji produkcji ciepła i energii elektrycznej. Harmonogram realizacji inwestycji przewiduje: przyjęcie do eksploatacji bloku gazowo-parowego po ruchu próbnym i optymalizacji w 2023 r.;
- ➔ Uruchomienie EC Czechnica 2 pozwoli na zwiększenie łącznej mocy dyspozycyjnej dla zasilania msc o około 70 MW, co stanowić będzie o możliwości dalszego rozwoju systemu ciepłowniczego;
- ➔ Dla umożliwienia pełnego wykorzystania mocy cieplnej zainstalowanej w nowo budowanej EC Czechnica o parametrach spełniających wymagania środowiskowe i pakietu klimatycznego wymagana jest modernizacja i rekonfiguracja istniejącej sieci ciepłowniczej Fortum;
- ➔ Po wyłączeniu z eksploatacji kotła na biomasę w EC Czechnica, dla utrzymania statusu systemu efektywnego podniesiony zostanie do 75% wymagany udział wyprodukowanego ciepła użytkowego z kogeneracji. Konieczne będzie odpowiednie ustawienie harmonogramu pracy urządzeń wytwórczych dla spełnienia ww. wymagania;
- ➔ Zrealizowane zostały inwestycje związane z pełnym dostosowaniem EC Wrocław do wymagań określonych w ramach konkluzji źródło będzie mogło być eksploatowane w obecnym kształcie do 2030 roku. Po tym terminie, jako źródło kogeneracyjne, powinno spełniać wymagania dotyczące limitu emisyjności CO_2 dla źródeł mogących korzystać z rynku mocy (pomoc publiczna) na poziomie <550 kg/MWh,

- ➔ Wymagane jest przeprowadzenie analiz dla EC Wrocław dotyczących kierunków modernizacji, przebudowy źródła dla zapewnienia zgodności z wprowadzanymi wymaganiami „Pakietu zimowego" ze wskazaniem kompletnych z punktu widzenia prognozowanego zapotrzebowania konkretnych rozwiązań inwestycyjnych w perspektywie kolejnej aktualizacji to jest do roku 2025. Biorąc pod uwagę długotrwały okres realizacji wymaganych mocy wytwórczych założyć należy że przyjęty program inwestycyjny w roku 2025 w randzie kompletnego planu rozwoju wg art. 16 ustawy Prawo energetyczne winien być na etapie wstępnym realizacji po decyzjach Zarządu i korporacyjnych i zapewnionym finansowaniem
- ➔ Wymagane jest systematyczne monitorowanie zgodności prognozowanego tempa przyrostu zapotrzebowania na ciepło z msc dla umożliwienia:
  - ➢ zaprogramowania i realizacji działań związanych z kierunkami działań na EC Wrocław w skali zapewniającej pełne i bezpieczne pokrycie zapotrzebowania na ciepło,
  - ➢ do chwili obecnej zrealizowane zostały z planowanych w poprzednich Założeniach 2019 przez Fortum kierunki rozwoju sieci ciepłowniczej na terenie Wrocławia takie jak: Ołtaszyn-Jagodno, Maślice, przed przedsiębiorstwem jest dalsza ocena opłacalności wyboru kierunków rozwoju systemu ciepłowniczego – rozszerzenia obszaru oddziaływania msc zgodnie z wytypowanymi kierunkami:, Klecina, Awiceny, Graniczna, Stabłowice, Lipa Piotrowska, Zakrzów i ujęcia zadań w najbliższych planach rozwoju przedsiębiorstwa,
- ➔ należy liczyć się w dalszej perspektywie (np. po roku 2025) z koniecznością podjęcia decyzji dotyczącej kierunków głębokiej modernizacji / przebudowy źródła systemowego EC Wrocław wynikającej z jednej strony z wieku jednostek kotłowych: kotły wodne WP-120 i parowy OP-230 z lat 70-tych, kotły parowe OP-430 z lat 1984, 1987, z drugiej – z uwagi na wymagania proekologiczne w związku z wprowadzaniem docelowo ograniczeń formalnych i ekonomicznych dotyczących udziału paliwa węglowego w pokrywaniu potrzeb sektora energetycznego, ocena wstępnych planów○ Kogeneracji w tym zakresie zawarta jest w stosownym rozdziale Założeń,
- ➔ zgodnie z zapisami ustawy Prawo energetyczne – art. 7b, pkt 1 i 2 dla obiektów o zapotrzebowaniu mocy powyżej 50 kW zlokalizowanych na terenie, na którym istnieją techniczne warunki dostawy ciepła z efektywnego energetycznie systemu ciepłowniczego, wymagane jest przyłączenie obiektu do ww. systemu lub przeprowadzenie analizy efektywności rozwiązania indywidualnego z zastosowaniem rozwiązania z wykorzystaniem odnawialnego źródła energii lub kogeneracji, co może tworzyć dodatkowe przyrosty potrzeb,
- ➔ istotnym jest kontynuacja działań w kierunku likwidacji niskiej emisji we Wrocławiu poprzez podłączenie budynków wielorodzinnych (kamienic) do systemu.

13.3 Prognoza zmian zapotrzebowania na gaz ziemny

Tabele prezentowane w załączniku 1 i 2 przedstawiają zaktualizowane na rok 2022 wielkości zapotrzebowania na gaz ziemny wyrażające maksymalne potrzeby nowych odbiorców, którzy potencjalnie mogą zostać przyłączeni do systemu gazowniczego w przyjętych horyzontach czasowych dla wariantu zrównoważonego tempa rozwoju i dla pełnej chłonności.

Sytuacja na rynku nośników energii, w tym w szczególności gazu ziemnego z końca 2022 roku stanowi utrudnienie dla planowania wykorzystania gazu sieciowego w dalszej perspektywie. Niniejsza prognoza opracowana wg ustaleń jako aktualizacja Założeń 2019, może wymagać weryfikacji po ustabilizowaniu się sytuacji na rynku nośników energii.
Dla oszacowania rzeczywistego tempa przyrostu zapotrzebowania i jego zakresu na poziomie źródłowym przeprowadzono analizy dla wcześniej wymienionych wariantów zrównoważonego, optymistycznego i stagnacyjnego, przy założeniu zaopatrzenia w gaz obszarów zakwalifikowanych w scenariuszach pokrycia zapotrzebowania na ciepło jako preferowanych do wykorzystania gazu jako nośnika energii (patrz Rozdział 16).

Przyjęto następujący udział wykorzystania gazu dla potrzeb nowych odbiorców:

- pokrycie 100% potrzeb energetycznych dla nowych odbiorców zlokalizowanych w obrębie oddziaływania systemu gazowniczego, a poza zasięgiem oddziaływania systemu ciepłowniczego,
- pokrycie 80% potrzeb nowych odbiorców zlokalizowanych w obrębie oddziaływania systemu gazowniczego i ciepłowniczego ze wskazaniem na wykorzystanie systemu gazowniczego,
- pokrycie 20% potrzeb nowych odbiorców zlokalizowanych w obrębie oddziaływania systemu gazowniczego i ciepłowniczego ze wskazaniem na wykorzystanie systemu ciepłowniczego,
- przejęcie 20% odbiorców istniejących zlokalizowanych poza obrębem oddziaływania systemu ciepłowniczego, wykorzystujących dotychczas paliwo węglowe.

W poniższej tabeli przedstawiono przewidywany wzrost zapotrzebowania na gaz sieciowy w okresie docelowym niniejszej aktualizacji, tj. do roku 2037, w rozliczeniu dla całego miasta i przy uwzględnieniu: pojawienia się odbiorców w wyniku powstawania nowej zabudowy, utrzymania na stałym poziomie przyrostu liczby odbiorców indywidualnych z grupy zabudowy istniejącej, obniżania zapotrzebowania w wyniku prowadzonych przez odbiorców działań związanych z racjonalizacją zużycia energii z rozrzutem od 2% w skali roku w pierwszym analizowanym okresie do 1% w okresie końcowym.

Uwzględniono współczynnik jednoczesności na poziomie 0,7 dla pokrywania zapotrzebowania na gaz ziemny.

Tabela 13-8 Prognozowana zmiana zapotrzebowania na gaz ziemny na poziomie źródłowym

Wariant	Zmiana zapotrzebowania na gaz ziemny [m^3/h]			Prognozowana zmiana zużycia gazu [tys. m^3/rok]
	2023 – 2025	2026 – 2037	Łącznie do 2037	
zrównoważony	4548	5513	10061	14085
optymistyczny	7212	12366	19578	27409
stagnacyjny	1985	-2223	-239	760

Analizy powyższe nie obejmują określenia zapotrzebowania na gaz sieciowy na cele technologiczne, gdyż nie jest to możliwe bez znajomości rodzaju zabudowy i charakteru produkcji. Informacja o takich potencjalnych odbiorcach będzie pojawiać się w momencie występowania o decyzję o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu oraz do przedsiębiorstwa gazowniczego o warunki przyłączenia.

Przedstawione wyniki nie obejmują również wielkości zapotrzebowania na gaz ziemny dla potrzeb będącej w realizacji przez ZEW KOGENERACJA EC Czechnica 2 uwzględniającej uruchomienie w 2023 roku 4 kotłów szczytowych gazowych o mocy 38 MW oraz bloku gazowo-parowego o mocy cieplnej 163 MW_t i elektrycznej 179 MW_e. Maksymalne zapotrzebowanie gazu dla potrzeb nowego źródła ocenia się na poziomie 57 000 Nm^3/h. Dostawa gazu dla potrzeb EC Czechnica 2 odbywać się będzie z poziomu systemu przesyłowego. Inwestycja obejmujące doprowadzenie gazu i przyłącze są już zrealizowane.

13.4 Prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną

13.4.1 System zasilania miasta

Stojąc na stanowisku, że instalacje elektryczne powinny być zaprojektowane i wykonane w taki sposób, aby w przewidywalnym okresie użytkowania spełniały wymagania dotyczące mocy zapotrzebowanej, w odniesieniu do instalacji w budynkach mieszkalnych konieczne jest zapewnienie pożądanego komfortu życia mieszkańców tychże budynków. Zatem instalacje elektryczne w budynkach o dowolnym przeznaczeniu powinny zapewniać co najmniej:

- niezawodną dostawę energii elektrycznej o właściwych parametrach technicznych i jakościowych,
- bezpieczne użytkowanie urządzeń elektrycznych, w tym właściwą ochronę przed porażeniem elektrycznym, przetężeniami grożącymi zużywaniem się instalacji, pożarem, przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi, a także innymi zagrożeniami,
- ochronę ludzi i środowiska przed emitowaniem pola magnetycznego, hałasu i temperatury o wartościach i natężeniach większych od dopuszczalnych wielkości granicznych.

Podstawowe zapotrzebowanie dla odbiorców w sektorze mieszkalnictwa to: oświetlenie, sprzęt gospodarstwa domowego, sprzęt elektroniczny i ewentualnie wytwarzanie c.w.u. Składniki infrastruktury elektroenergetycznej zapewniającej dostawę energii elektrycznej do zabudowy mieszkaniowej winny zatem charakteryzować się takimi właściwościami technicznymi, aby ich użytkownicy mogli korzystać z posiadanych urządzeń gospodarstwa domowego, sprzętu RTV, teletechnicznego i innego, zarówno teraz, jak i przez okres co

najmniej 25-30 najbliższych lat, tj. winny być tak zwymiarowane i wykonane, aby były w stanie sprostać nowym wymaganiom wynikającym ze zmian w wyposażeniu mieszkań w urządzenia elektryczne i zmian stylu życia mieszkańców. W warunkach przeprowadzanej na skalę ogólnoeuropejską transformacji do warunków rynkowych zasad dostawy dóbr energetycznych, opracowano normę N SEP-E-002 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania". Celem ustaleń wymienionej normy jest zapewnienie technicznej poprawności wykonania instalacji oraz jej pożądanych walorów użytkowych w dłuższym horyzoncie czasowym, równym przewidywanemu okresowi jej eksploatacji. Określenia przyrostu szczytowego zapotrzebowania mocy dla zabudowy mieszkaniowej dokonano przyjmując wskaźniki zapotrzebowania mocy stosownie do ustaleń wymienionej normy. Przyjęte wcześniej wskaźniki zapotrzebowania na moc elektryczną (12,5÷30 kW/mieszkanie) gwarantują możliwość zainstalowania niezbędnych urządzeń i punktów oświetleniowych dla zapewnienia komfortu energetycznego z punktu widzenia potrzeb elektroenergetycznych.
Również współczynniki jednoczesności zostały dobrane zgodnie z ww. normą, w sposób właściwy w przypadku obliczeń obciążalności wewnętrznych linii zasilających, z uwzględnieniem faktu, że z punktu widzenia obciążeń sieci rozdzielczej i stacji transformatorowej współczynnik ten należy dobierać stosownie do liczby mieszkań zasilanych z danej stacji lub danego odcinka sieci. Przy dużej liczbie zasilanych mieszkań (tzn. większej od 100) przyjmuje się wartości współczynnika jednoczesności jak dla 100 mieszkań, tj. 0,086 dla mieszkań z centralnym zaopatrzeniem w ciepłą wodę oraz 0,068 dla mieszkań z elektrycznymi podgrzewaczami ciepłej wody.
Tak obliczone zapotrzebowanie mocy może zatem stanowić podstawę dla wyznaczenia wymaganej mocy transformatorów oraz sposobu ustalania przekrojów żył kabli sieci rozdzielczej niskiego napięcia.

13.4.2 Ocena poziomu przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną

W poniższej tabeli przedstawiono zaktualizowany przyrost zapotrzebowania na energię elektryczną przyszłej zabudowy mieszkaniowej i usługowej w analizowanych przedziałach czasowych z perspektywą do 2037 r. oraz w podziale na poszczególne jednostki urbanistyczne, przy uwzględnieniu zróżnicowanego wykorzystania energii elektrycznej. Dla zabudowy przemysłowej oraz sektora użyteczności publicznej dokonano oszacowania zapotrzebowania mocy szczytowej wskaźnikowo lub w drodze indywidualnego oszacowania. Podstawowe zapotrzebowanie dla odbiorców nieprzemysłowych to oświetlenie, sprzęt gospodarstwa domowego, sprzęt elektroniczny i ewentualnie wytwarzanie c.w.u. Wzrastać może zapotrzebowanie na energię elektryczną dla celów grzewczych, lecz z jednej strony jest to element stanowiący marginalny odsetek zapotrzebowania na energię cieplną, z drugiej praktycznie nie stanowi o zwiększeniu zapotrzebowania na moc zainstalowaną u odbiorcy korzystającego z energii elektrycznej, np. dla potrzeb wytwarzania ciepłej wody użytkowej. Dlatego też, w przypadku zabudowy mieszkaniowej, wzrost mocy zamówionej dla danego obszaru rozwoju określono w dwóch wariantach:

- minimalnym – zakładającym brak wykorzystania energii elektrycznej do celów grzewczych i przygotowania c.w.u.,
- maksymalnym – zakładającym wykorzystanie energii elektrycznej u 50% odbiorców do celów grzewczych i przygotowania c.w.u.

Z uwagi na to, że znaczny obszar miasta objęty jest zasięgiem oddziaływania systemu ciepłowniczego, określając łączne zapotrzebowanie na energię elektryczną dla całego miasta przyjęto dla zabudowy mieszkaniowej zasadę, że jeżeli nowy obiekt (budynek) zaopatrywany będzie w ciepło z systemu ciepłowniczego, zapewniać będzie on również zapotrzebowanie na c.w.u.

W tabeli 13-9 wskazano maksymalne zapotrzebowanie mocy dla zgrupowanych jednostek urbanistycznych z uwzględnieniem zastosowania współczynników jednoczesności dla zabudowy mieszkaniowej, dla zdefiniowanych wcześniej wariantów minimalnego i maksymalnego oraz poziom zapotrzebowania mocy czynnej w skali całego miasta dla wariantu zrównoważonego rozwoju.
Niezależnie od powyższego w zestawieniu ujęto prognozowane zapotrzebowanie na energię elektryczną dla pokrycia potrzeb rozwoju transportu miejskiego, w tym transportu szynowego i kołowego oraz rozwoju elektromobilności

Według przedstawionego zestawienia, zapotrzebowanie mocy dla nowych zasobów mieszkaniowych jakie może wystąpić do roku 2037, szacuje się na ~119 do 230 MW, natomiast dla odbiorców strefy usług i wytwórczości na ~142 MW liczone na poziomie odbiorcy (budynku). Wielkości te wahać się mogą w granicach ±50% dla wariantów optymistycznego i stagnacji.
Na poziomie źródłowym, tj. dla oszacowania zapotrzebowania mocy elektrycznej na poziomie WN wielkości te przyjmą wartość dla zabudowy mieszkaniowej około 36 do 69 MW, a dla strefy usług i wytwórczości około 43 MW.

Przy założeniu, że średnie tempo wzrostu zużycia energii elektrycznej ulegnie spowolnieniu w stosunku do stanu istniejącego i będzie uzyskiwało wielkości w poszczególnych okresach w skali roku odpowiednio na poziomie:

- 2,5% dla okresu 2023 ÷ 2025
- oraz 2,0% dla okresu 2026 ÷ 2037

należy oczekiwać przedstawionych poniżej poziomów zużycia energii elektrycznej.
Przy stanie wyjściowym na rok 2018 na poziomie 2 388 GWh prognozuje się, że zużycie energii na koniec poszczególnych okresów wyniesie odpowiednio:

- 2 401 GWh w roku 2022 (stan bez odbioru EC)
- 2 581 GWh w roku 2025,
- 3 201 GWh w roku 2037.

Tabela 13-9 Prognoza wariantowa maksymalnego przyrostu zapotrzebowania na moc elektryczną czynną dla grup jednostek urbanistycznych dla budownictwa mieszkaniowego do 2037 roku [MW]

Jednostka urbanistyczna	Budownictwo mieszkaniowe - min	Budownictwo mieszkaniowe - min	Budownictwo mieszkaniowe - min	Budownictwo mieszkaniowe max*	Budownictwo mieszkaniowe max*	Budownictwo mieszkaniowe max*
	MW	MW	MW	MW	MW	MW
	2023-2025	2026-2037	2023-2037	2023-2025	2026-2037	2023-2037
A (A1 ÷ A14)	5,6	10,0	15,6	10,9	19,2	30,1
B (B1 ÷ B26)	3,0	34,4	37,3	5,7	66,2	71,9
C (C1 ÷ C14)	2,0	2,9	4,9	3,8	5,6	9,4
D (D1 ÷ D16)	6,6	19,4	26,0	12,6	37,4	50,0
E (E1 ÷ E31)	9,0	26,6	35,6	17,3	51,2	68,5
Razem Wrocław	**26,1**	**93,3**	**119,4**	**50,3**	**179,6**	**229,8**

Wielkości dla wariantu max w budownictwie mieszkaniowym mają szacunkowy maksymalny wymiar z uwagi na niemożność wskazania miejsc zastosowania energii elektrycznej do podgrzewu cwu. Pamiętać należy że ograniczać te wielkości po stronie konieczności pokrycia zer strony systemu elektroenergetycznego będzie rozwój energetyki producenckiej.

Tabela 13-10 Prognoza maksymalnego przyrostu zapotrzebowania na moc elektryczną czynną dla grup jednostek urbanistycznych dla zabudowy usługowej i przemysłu oraz całego miasta do 2037 roku [MW]

Jednostka urbanistyczna	Strefa usług	Strefa usług	Strefa usług	Strefa przemysłowa	Strefa przemysłowa	Strefa przemysłowa	Wrocław	Wrocław	Wrocław
	MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW
	2023-2025	2026-2037	2023-2037	2023-2025	2026-2037	2023-2037	2023-2025	2026-2037	2023-2037
A (A1 ÷ A14)	15,9	2,4	18,3	0,2	1,7	1,9	21,7	14,0	35,7
B (B1 ÷ B26)	6,8	7,4	14,1	9,9	18,8	28,6	19,6	60,5	80,1
C (C1 ÷ C14)	0,6	0,6	1,1	2,7	1,5	4,2	5,2	4,9	10,1
D (D1 ÷ D16)	2,3	2,1	4,4	1,6	5,3	7,0	10,4	26,9	37,3
E (E1 ÷ E31)	13,3	21,0	34,3	6,6	21,3	28,0	28,9	68,9	97,8
Razem Wrocław	**38,8**	**33,4**	**72,2**	**21,0**	**48,6**	**69,6**	**85,8**	**175,2**	**261,1**

Tabela 13-11 Prognoza przyrostu zapotrzebowania na moc elektryczną czynną dla całego miasta dla zabudowy i transportu do 2037 roku [MW]

Wyszczególnienie	2023-2025	2026-2037	2023-2037
Jednostka	**MW**	**MW**	**MW**
Zabudowa	85,8	175,2	261,1
Transport	8,4	17,1	25,5
Razem Wrocław	**94,2**	**192,3**	**286,6**

14. Prognozowane zmiany w strukturze usług transportowych

14.1 Kierunki rozwoju transportu ze szczególnym uwzględnieniem transportu miejskiego – elektromobilność

Elektromobilność jest jednym z kluczowych obszarów działań służących ograniczeniu oddziaływań na środowisko na poziomie lokalnym. Potrzeba rozwoju tego sektora wynika nie tylko z uwarunkowań środowiskowych i klimatycznych, ale także innowacyjnych rozwiązań zmieniających konkurencyjność gałęzi przemysłu i modyfikujących światową mapę zależności od surowców. Dalsze prowadzenie prac w tym obszarze będzie miało pozytywny wpływ nie tylko na branżę motoryzacyjną, ale również całą gospodarkę. Elektromobilność jest pojęciem opisującym całokształt zagadnień związanych ze środkami transportu (w szczególności samochodami osobowymi) napędzanymi energią elektryczną oraz infrastrukturą niezbędną do ich funkcjonowania. Głównymi przeszkodami blokującymi rozwój elektromobilności na terenie Polski jest brak infrastruktury ładowania, wysokie ceny pojazdów oraz ich ograniczony zasięg.

Wyróżniamy trzy podstawowe typy stacji ładowania samochodów elektrycznych:

- ➔ Stacje domowe – stacja ładująca może być montowana na ścianie w garażu i nie wymaga żadnej autoryzacji w celu jej podłączenia;
- ➔ Stacje w miejscach publicznych – stacje, które mogą być wykorzystywane komercyjnie za opłatą lub darmowo, oferowane we współpracy z właścicielami parkingów lub producentami pojazdów elektrycznych. Stacje tego typu mogą być wykorzystywane w centrach handlowych, przed biurowcami lub na ulicy;
- ➔ Stacje szybkiego ładowania – umożliwiające ładowanie samochodu w mniej niż 30 minut, do lokalizacji na stacjach benzynowych, szczególnie przy trasach szybkiego ruchu, co daje możliwość znacznego zwiększenia jego zasięgu.
- ➔ Organizacja stacji ładowania dla transportu publicznego

Celowym jest połączenie stacji ładowania samochodów elektrycznych z systemem fotowoltaicznym poprzez budowę wiat solarnych. Problemem jest jeszcze obecnie relatywnie wysoka awaryjność stacji ładowania, co stanowić może o ograniczeniu założonego tempa rozwoju elektromobilności z uwagi na brak pełnej dyspozycyjności pojazdów z napędem elektrycznym. Wyposażenie stacji ładowania w zasobnik bateryjny wpłynie na zmniejszenie obciążenia sieci dystrybucyjnej stacji w miejscu jej instalacji, co pozwoli w przyszłości na optymalizację działania krajowego systemu energetycznego. Baterie samochodowe oraz magazyny energii znajdujące się przy punktach ładowania pojazdów będą mogły zostać wykorzystane jako źródło energii w czasie szczytowego zapotrzebowania, zaś w czasie zmniejszonego zapotrzebowania na energię elektryczną, występującego w tak zwanej dolinie nocnej - będą ją pobierały.

Rozwój elektromobilności ma pozytywny wpływ na jakość powietrza w miastach, gdzie duża część zanieczyszczeń powietrza pochodzi z sektora transportu. Mniejsze spalanie paliw konwencjonalnych w pojazdach spowoduje zmniejszenie emisji CO_2 pod warunkiem niskoemisyjności wykorzystywanej energii elektrycznej, przyczyniającego się do zmian klimatu. Wpłynie to również na zredukowanie zjawiska „miejskiej wyspy ciepła", poprawę klimatu akustycznego miasta, co podniesie jakość i komfort życia mieszkańców. Mniej zanieczyszczeń i mniej hałasu to lepsze warunki życia i pracy.

Istotnym elementem, który będzie miał wpływ na tempo rozwoju elektromobilności zarówno na skalę krajową, jak i regionalną, jest rozbudowa infrastruktury elektroenergetycznej w stopniu gwarantującym możliwość bezproblemowego poruszania się pojazdami elektrycznymi na odpowiednio duże odległości.

14.1.1 Uwarunkowania formalne w zakresie transportu niskoemisyjnego

Aby osiągnąć cele określone na poziomie globalnym w porozumieniu paryskim, cel UE polegający na redukcji emisji gazów cieplarnianych o co najmniej -55% do 2030 r. i neutralności klimatycznej do 2050 r., Unia Europejska (UE) musi zdekarbonizować sektor transportu. Napędzany rosnącym popytem na mobilność i transport towarowy oraz pomimo poprawy wydajności silników, sektor transportu nie odnotował jednak takiego samego spadku emisji CO_2, jakiego doświadczyły inne sektory gospodarki. Natomiast emisje z transportu wzrosły nawet w porównaniu z poziomami z 1990 r. Strategia na rzecz zrównoważonej i inteligentnej mobilności sprawia zatem, że kluczowym priorytetem jest zwiększenie, bez dalszej zwłoki, liczby pojazdów bezemisyjnych i niskoemisyjnych, paliw odnawialnych i niskoemisyjnych oraz powiązanej infrastruktury we wszystkich rodzajach transportu. Zwiększenie wykorzystania paliw odnawialnych i niskoemisyjnych musi ponadto iść w parze z utworzeniem kompleksowej sieci infrastruktury ładowania i tankowania, aby w pełni umożliwić powszechne upowszechnienie pojazdów niskoemisyjnych i bezemisyjnych we wszystkich rodzajach transportu.
W marcu 2017 roku zostały przyjęte przez Radę Ministrów: Plan rozwoju elektromobilności w Polsce oraz Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych.

Plan rozwoju elektromobilności w Polsce „Energia dla przyszłości"
Realizacja wyzwań stojących przed polską gospodarką poprzez rozwój elektromobilności wymaga osiągnięcia odpowiedniego poziomu nasycenia rynku pojazdami elektrycznymi. Działania, które są zalecane do realizacji w przyszłości w zakresie elektromobilności, objęte Planem Rozwoju Elektromobilności w Polsce to:
• Zarządzanie popytem na energię,
• Poprawa bezpieczeństwa energetycznego,
• Poprawa stanu jakości powietrza,
• Potrzeba nowych modeli biznesowych,
• Skoncentrowanie badań na przyszłościowych technologiach,
• Rozwój zaawansowanego przemysłu i wykreowanie nowych marek.
Cele Planu Rozwoju Elektromobilności w Polsce są następujące:
• Stworzenie warunków dla rozwoju elektromobilności,
• Rozwój przemysłu elektromobilności,
• Stabilizacja sieci elektroenergetycznej.
Opracowano trzy etapy rozwoju elektromobilności w Polsce:
• Etap I (lata 2017 – 2018): Pierwsza faza miała charakter przygotowawczy. W czasie jej trwania miały zostać wdrożone programy pilotażowe, których zadaniem było skierowanie zainteresowania społecznego na elektromobilność. Ten etap zorientowany był na rozpoczęciu procesu niezbędnych zmian w świadomości Polaków. Określone zostały warunki i narzędzia, których wdrożenie ma pozwolić na rozpoczęcie wzmacniania polskiego przemysłu elektromobilności. Etap ten miał przyczynić się do stworzenia warunków rozwoju

elektromobilności po stronie regulacyjnej (Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych z dnia 11 stycznia 2018 roku).

• Etap II (lata 2019 – 2020): w II fazie, na podstawie uruchomionych projektów pilotażowych, sporządzony został katalog dobrych praktyk komunikacji społecznej w zakresie elektromobilności. Wdrożona regulacja wraz z wynikami pilotaży pozwoliła określić model biznesowy budowy infrastruktury ładowania. Potencjalne lokalizacje stacji ładowania zostały zoptymalizowane pod kątem oczekiwań konsumenta i możliwości sieci. Zintensyfikowane zostały zachęty do zakupu pojazdów elektrycznych. Większą popularność zyskały systemy car-sharingu.

• Etap III (lata 2021 – 2025): Coraz większa popularność pojazdów elektrycznych w gospodarstwach domowych i w transporcie publicznym doprowadzi do wykreowania mody na transport napędzany paliwami alternatywnymi, co w sposób naturalny będzie stymulować popyt. Dodatkowym czynnikiem propopytowym będzie zbudowana infrastruktura ładowania. Sieć będzie przygotowana na dostarczenie energii dla 1 mln pojazdów elektrycznych i dostosowana do wykorzystania pojazdów jako stabilizatorów systemu elektroenergetycznego. Administracja będzie wykorzystywać pojazdy elektryczne w swoich flotach, przy okazji udostępniając infrastrukturę ładowania mieszkańcom w celu dalszej popularyzacji elektromobilności. Polski przemysł będzie wytwarzał wysokiej jakości podzespoły dla pojazdów elektrycznych, produkował pojazdy czy oprzyrządowanie i infrastrukturę.

Analizując sytuację można zauważyć, że elektromobilność w Polsce rozwija się zbyt wolno do zakładanych celów. Tym niemniej, realizacja zadań jest wskazana i komplementarna z nadrzędnym dokumentem dotyczącym elektromobilności, którym jest Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce.

Warunkiem podstawowym rozwoju elektromobilności we wskazanej skali byłoby rozwinięcie infrastruktury ładowania do poziomu, który zapewni poczucie bezpieczeństwa oraz świadomość, że pojazd elektryczny jest tak samo funkcjonalny jak jego spalinowy odpowiednik.

Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych

Dnia 11 stycznia 2018 r. przyjęta została ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych (tekst jednolity Dz. U. 2022 poz.1083). Ustawa ta określa ramy prawne dla rozwoju infrastruktury służącej do ładowania pojazdów elektrycznych oraz wykorzystania paliw alternatywnych, tj. sprężony (CNG) oraz skroplony (LNG) gaz ziemny.

Nowelizacja ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych

W lipcu 2018 r. Prezydent RP podpisał ustawę z dnia 6 czerwca 2018 r. o zmianie ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych oraz niektórych innych ustaw. Na mocy ustawy utworzono Fundusz Niskoemisyjnego Transportu, którego zadaniem będzie finansowanie projektów związanych z rozwojem elektromobilności i transportem opartym na paliwach alternatywnych (CNG, LNG). Wsparcie będą mogli otrzymać m.in. producenci środków transportu, samorządy czy też podmioty chcące zakupić nowe pojazdy zeroemisyjne. Środki finansowe, którymi będzie dysponował fundusz, mają pochodzić w głównej mierze z budżetu państwa, wpływów z tytułu opłaty zastępczej oraz środków przekazywanych przez operatora systemu przesyłowego elektroenergetycznego. Ponadto nowelizacja za-

kłada wprowadzenie opłaty emisyjnej na benzynę silnikową i olej napędowy wprowadzany na polski rynek.

14.1.2 Kierunki rozwoju zawarte w dokumentach strategicznych i planistycznych Miasta

STRATEGIA WROCŁAW 2030

Strategia Wrocław 2030 została przyjęta Uchwałą nr LI/1193/18 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 15 lutego 2018 r. Strategia określa wizję oraz misję i cel Wrocławia w perspektywie do 2030 roku. Cel strategiczny ma być realizowany poprzez zbiór działań podzielonych na siedem priorytetów. Jednym z priorytetów jest Mobilność, opisywana szerzej jako szybsze, wygodniejsze i bezpieczniejsze poruszanie się po mieście. Do kierunków działań powiązanych należą:

1. efektywne zarządzanie transportem (w tym Smart City),
2. zmniejszenie uciążliwości transportu dla środowiska i człowieka,
3. poprawa jakości transportu, w tym transportu publicznego, dostosowanie do potrzeb i oczekiwań mieszkańców,
4. wspieranie rozwoju zeroemisyjnego transportu publicznego,
5. kształtowanie infrastruktury w sposób umożliwiający jej łatwe dostosowanie do zmieniających się potrzeb społecznych, szczególnie osób z niepełnosprawnościami i seniorów,
6. wspieranie alternatywnych możliwości przemieszczania się po mieście, m.in. rower miejski, carsharing, skuter miejski.

STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WROCŁAWIA

Samorząd miejski posiada potężne narzędzia umożliwiające regulowanie sposobu użytkowania gruntów w mieście – przepisy dotyczące zagospodarowania przestrzennego. Dzięki nim można umożliwić rozbudowę sieci energetycznej, wesprzeć budowę infrastruktury ładowania, parkowania oraz tworzenia punktów ładowania wyznaczając obszary przeznaczone do takich inwestycji.

Wiele miast Europy stworzyło również strefy nisko- lub zeroemisyjne, w celu kontrolowania rodzajów pojazdów, które mogą wjeżdżać na ich teren. Podstawowym dokumentem, na bazie którego Wrocław prowadzi swoją politykę przestrzenną, jest Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Wrocławia, przyjęte Uchwałą nr L/1177/18 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 11 stycznia 2018 roku. Celem strategicznym Studium jest harmonijne i zwarte miasto.

Ideą dokumentu jest promowanie i rozwijanie miasta zwartego, policentrycznego, o odpowiednio gęstej i wielofunkcyjnej zabudowie, wygodnego do przemieszczania się pieszo, rowerem i komunikacją publiczną oraz zmniejszającego uzależnienie od samochodu. Założenie to realizuje wytyczne Krajowej Polityki Miejskiej 2023.

Polityka zrównoważonej mobilności realizowana jest w pięciu głównych obszarach:

- podziału miasta na strefy dostępności komunikacyjnej,
- integracji systemu transportowego,
- systemu parkingów przesiadkowych Park&Ride,
- polityki parkingowej,
- elementów i cech podstawowego systemu transportowego.

WROCŁAWSKA POLITYKA MOBILNOŚCI

Wrocławska Polityka Mobilności została przyjęta Uchwałą nr XLVIII/1169/13 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 19 września 2013 r. Priorytetowe działanie wskazane w dokumencie to dążenie do zmiany proporcji w środkach komunikacji mieszkańców po mieście. Dokument wskazuje na transport publiczny, ruch rowerowy oraz pieszy jako główne sposoby przemieszczania się po Wrocławiu. Cel wskazany w opracowaniu to zwiększenie udziału transportu niesamochodowego do wartości powyżej 65% w perspektywie po 2020 roku.

PLAN ZRÓWNOWAŻONEJ MOBILNOŚCI MIEJSKIEJ DLA WROCŁAWIA

Plan zrównoważonej mobilności miejskiej dla Wrocławia został przyjęty Uchwałą nr VIII/194/19 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 11 kwietnia 2019 r. W dokumencie zawarte są konkretne działania i ramy czasowe dotyczące rozwoju zrównoważonej mobilności we Wrocławiu. Konsekwencją realizacji planu będzie poprawa jakości życia mieszkańców.
W zakresie rozwoju niskoemisyjnego transportu zbiorowego zaplanowane zostały następujące działania:

- Wrocławski Program Tramwajowy – około 40 zadań inwestycyjnych, w tym budowa nowych linii tramwajowych,
- Wymiana taboru autobusowego na zero- i niskoemisyjny (zakup autobusów elektrycznych z potrzebną infrastrukturą do ładowania),
- Rozwój infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY WROCŁAW

Zaktualizowany Plan gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wrocław został przyjęty Uchwałą nr XII/300/19 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 4 lipca 2019 r. Jest to dokument strategiczny, który wyznacza działania umożliwiające rozwój gospodarki obszaru Gminy Wrocław oraz jej docelowe przekształcenie w gospodarkę niskoemisyjną. Wskazuje on kierunki rozwoju gospodarczego oparte na idei zrównoważonego rozwoju. Celem strategicznym Gminy Wrocław określonym w dokumencie jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 80% z obszaru gminy w stosunku do roku bazowego (1990), poprzez redukcję emisji, ograniczenie zużycia energii i surowców oraz zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie energetycznym, w perspektywie do roku 2050.

PLAN ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU PUBLICZNEGO TRANSPORTU ZBIOROWEGO WROCŁAWIA NA LATA 2023-2027

Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego Wrocławia na lata 2023–2027 został przyjęty Uchwałą nr LXI1598/22 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 24 listopada 2022 r. Celem Planu jest propagowanie zrównoważonego transportu, która przynosi rezultaty w postaci: zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych.

WROCŁAWSKA STRATEGIA ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI

W dniu 23 lipca 2020 r. Rada Miejska Wrocławia przyjęła uchwałą nr XXV/675/20 Wrocławską Strategię Rozwoju Elektromobilności. Dokument wskazuje kierunki oczekiwanych zmian i podejmowanych działań, mających na celu realizację strategicznych zamierzeń w obszarach: zero- i niskoemisyjna komunikacja miejska, elektromobilny samorząd oraz elektromobilni mieszkańcy i inteligentne miasto. Wrocławska Strategia Rozwoju Elektromobilności z perspektywą do 2030 roku przedstawia kierunek oczekiwanych zmian w zakresie popularyzacji pojazdów zero- i niskoemisyjnych na terenie miasta. Realizacja Strategii jest odpowiedzią na zalecenia podjęcia stosownych działań ukierunkowanych na zwiększenie wykorzystania transportu publicznego kosztem transportu indywidualnego oraz zastosowanie niskoemisyjnych środków transportu publicznego. Celem głównym strategii jest wdrożenie założonych działań, czego rezultatem we Wrocławiu będzie poprawa warunków elektromobilności, rozwój infrastruktury Smart City oraz ograniczenie szkodliwej emisji zanieczyszczeń pochodzących z transportu. Realizacja poniżej wskazanych celów powinna być prowadzona równolegle, tak aby rozwój miasta we wszystkich wymienionych obszarach przebiegał równomiernie. We Wrocławiu wskazano cztery cele strategiczne.

I Cel strategiczny – Zero- i niskoemisyjna komunikacja miejska

Wprowadzenie pojazdów nisko- i zeroemisyjnych do obsługi zbiorowego transportu publicznego, jest jednym z podstawowych celów niniejszej Strategii. Utworzenie przyjaznej środowisku, osobom niepełnosprawnym, a także zintegrowanej z innymi formami transportu, komunikacji zbiorowej, stanowić będzie podstawę do popularyzacji i upowszechnienia transportu zbiorowego w codziennych podróżach.

II Cel strategiczny – Elektromobilny Samorząd

W ramach tego celu strategicznego zakłada się wprowadzenie do samorządu, tj. Urzędu Miejskiego Wrocławia oraz jednostek pomocniczych minimum 30% pojazdów zeroemisyjnych poprzez wymianę obecnych zasobów floty. Elementy związane z elektromobilnością (wykorzystanie pojazdów zero emisyjnych znajdą się w przetargach publicznych związanych z realizacją zadań publicznych przez podmioty prywatne. Promowane i wspierane będą również inwestycje podmiotów prywatnych w budowę ogólnodostępnych stacji ładowania pojazdów elektrycznych

III Cel strategiczny – Elektromobilny mieszkaniec

Mieszkaniec elektromobilny, to mieszkaniec świadomy tego, jak jego decyzje o wyborze środka komunikacji wpływają na stan jakości powietrza, zatłoczenie na drogach czy dostępność miejsc parkingowych, a więc na jakość wspólnej przestrzeni miejskiej z której wszyscy korzystamy i na którą wszyscy oddziałujemy. Mieszkaniec elektromobilny jest również świadomy, jakie korzyści dla środowiska i dla niego samego (poprzez system zachęt prawnych i finansowych określonych m.in. w ustawie o elektromobilności) przynosi wykorzystanie alternatywnych (zeroemisyjnych) form transportu.

IV Cel strategiczny – Inteligentne miasto

Cel budowy miasta inteligentnego w obszarze mobilności związany będzie z rozszerzeniem działania istniejącego już w mieście systemu ITS, w tym poprzez wykonanie planerów podróży dla elektromobilności, rozwój sytemu zintegrowanego biletu oraz stworzenia systemu z mapą online miejskich punktów ładowania. W ramach tego celu

przewiduje się również realizację zadań integrujących różne formy komunikacji, ze szczególnym uwzględnieniem transportu zeroemisyjnego i niskoemisyjnego.
Cele strategiczne, realizowane będą za pomocą celów operacyjnych doprecyzowujących kierunki rozwoju elektromobilności we Wrocławiu. Zakres tych zadań przedstawiono na podstawie analizy stanu obecnego, diagnozy transportowej Miasta oraz dokumentów strategicznych w zakresie powiązanym z elektromobilnością.
Obowiązki wynikające z ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych oraz stan ich realizacji opisano w rozdziale 3.5.3.

14.2 Zapotrzebowanie na energię elektryczną dla zaspokojenia potrzeb rozwoju elektromobilności

Wypełnienie wymagań nałożonych ustawą z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych wiąże się ze zwiększeniem zapotrzebowania na energię elektryczną.
Rozwój elektromobilności we Wrocławiu, zgodnie z przepisami, obejmuje:

- → instalację na terenie miasta co najmniej 210 punktów ładowania,
- → zapewnienie 10% udziału pojazdów elektrycznych we flocie pojazdów użytkowanych przez Gminę od 2020 r. – dla Gminy Wrocław min. 10 szt.,
- → zapewnienie udziału autobusów zeroemisyjnych we flocie użytkowanych pojazdów.

Transport indywidualny i gminny

Zgodnie z danymi przekazanymi przez Urząd Miejski liczba zarejestrowanych na terenie Wrocławia pojazdów o napędzie elektrycznym wyniosła wg stanu na rok 2022

- pojazdy elektryczne – łącznie 1981 szt. (w tym 598 skuterów elektrycznych),
- pojazdy hybrydowe – łącznie 21 298 szt.,

a tempo przyrostu tego typu pojazdów w okresie 2018 – 2022 przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 14-1 Tabela Pojazdy o napędzie elektrycznym zarejestrowane we Wrocławiu w latach 2018-2022

Typ pojazdu / rok	2018	2019	2020	2021	2022
pojazdy elektryczne	318 +408 skuterów	417 +447 skuterów	456 +442 skutery	818 +510 skuterów	1383 + 598 skuterów
samochody hybrydowe	3236	4976	8 084	14 805	21 298
samochody CNG, LNG		156	161	165	183
samochody wodór		2	3	2	2

Źródło: Departament Infrastruktury i Transportu UM Wrocław, stan na dzień 31.12.2022r.

Z danych zawartych w tabeli wynika, że co roku wzrasta zainteresowanie pojazdami elektrycznymi oraz hybrydowymi. W związku z przewidywaną rozbudową infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych liczba tych pojazdów powinna dynamicznie wzrastać w kolejnych latach, generując wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną.

Wrocław wdraża założenia Wrocławskiej Polityki Mobilności, polegające m.in. na łączeniu systemu transportu publicznego w spójną całość, przeciwdziałaniu wykluczeniu komunikacyjnemu peryferyjnych osiedli, kształtowaniu przestrzeni przyjaznych pieszym i rowerzystom oraz wspieraniu innowacyjnych środków transportu.
Jednym z priorytetów jakie stawia sobie Wrocław jest osiągnięcie wskaźnika udziału podróży samochodowych w mieście nie przekraczającego 35%.
W tym celu kluczowe jest ciągłe podnoszenie standardu, bezpieczeństwa i komfortu podróżowania tramwajami, autobusami oraz koleją, aby uczynić transport publiczny najbardziej atrakcyjnym sposobem podróżowania po mieście.
Budowa i remonty infrastruktury oraz organizacyjne usprawnienia to sposób na to, by transport zbiorowy był dla mieszkańców oczywistym wyborem, a nie przymusem.
Pomimo priorytetu dla rozwoju transportu innego niż samochodowy, prowadzone są liczne działania na rzecz poprawy infrastruktury dla samochodów, podobnie jak dla pozostałych użytkowników ulic. Wszystkie inwestycje są nierozerwalnie związane z działaniami mającymi na celu podnoszenie jakości życia mieszkańców – czystszego powietrza, mniejszego hałasu, przyjaznej przestrzeni dla pieszych.
W 2021 r. nadal aktualne pozostało wyzwanie związane z przywróceniem liczby użytkowników transportu zbiorowego do poziomu sprzed pandemii. W tym celu kontynuowano zintensyfikowane w ostatnich latach prace nad modernizacją i rozwijaniem infrastruktury transportu publicznego oraz sprawną i odpowiedzialną organizacją transportu zbiorowego i indywidualnego.
W 2021 r. odnotowano istotny wzrost liczby pasażerów komunikacji zbiorowej względem roku 2020, a w grudniu 2021 r. poziom sprzedaży biletów był jedynie o 1% niższy niż w analogicznym okresie przed pandemią.

POLITYKA ZRÓWNOWAŻONEJ MOBILNOŚCI

W 2021 r. po raz kolejny wykonano coroczny monitoring realizacji założeń strategicznych dokumentów z zakresu polityki transportowej tj. Wrocławskiej Polityki Mobilności oraz Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej dla Wrocławia - Ruch Miasta.
W ramach monitoringu powyższych dokumentów:
przygotowano podsumowanie mierników i czynników za 2022 r. oraz raport z realizacji celów szczegółowych zawartych w Planie Zrównoważonej Mobilności Miejskiej.
Zgodnie z analizowanymi czynnikami nastąpił wzrost: udziału eksploatowanych pojazdów elektrycznych w Urzędzie Miejskim oraz jednostkach organizacyjnych, liczby zarejestrowanych pojazdów elektrycznych na terenie gminy, udziału pojazdów elektrycznych w ogólnej liczbie zarejestrowanych pojazdów na terenie gminy, jak również liczby miejsc postojowych wyznaczonych dla pojazdów z paliwem alternatywnym oraz przyrost liczby punktów ładowania.
Zgodnie ze stanem na dzień 31.12.2022 r. poniżej znajduje się wykaz istniejących stacji ładowania samochodów elektrycznych.

Tabela 14-2 Wykaz istniejących stacji ładowania samochodów ee

Lp.	Adres	Nazwa obiektu	Liczba stacji	Liczba punktów	Moc ładowania
1	Armii Krajowej 46	Skoda	1	3	2x22 kW, 1x50 kW
2	Bierutowska 57-59	Phoenix Contact	1	2	2x22 kW
3	Bierutowska 81	DPD	2	2	
4	Brucknera 38	Audi	2	2	24 kW, 22 kW
5	Brucknera 54	Volkswagen	2	2	24 kW, 22 kW
6	Brucknera 55	Volvo	1	2	2x22 kW
7	Drobnera 11-13	Hotel Plaza	1	3	2x50 kW, 1x22 kW
8	Grabiszyńska 163		1	2	
9	Grabiszyńska 187	Orlen	1	2	1x100 kW, 1x50 kW, 1x43 kW
10	Graniczna 2	Factory Outlet	1	3	2x50 kW, 1x43 kW
11	Graniczna 4a	Mercedes Wróbel	1	2	2x22 kW
12	Hallera 52	CH Borek	2	4	4x22 kW
13	Hubska 8-16	UMW	4	8	8x22 kW
14	Irysowa 1-3	Hotel Haston	1	3	2x50 kW, 1x22 kW
15	Jedności Narodowej 156	Orlen	1	2	1x50 kW, 1x43 kW, 1x22 kW
16	Karkonoska 47	Audi	1	2	1x22 kW, 1x50 kW
17	Karkonoska 54	Porsche Centrum	2	2	
18	Karkonoska 81	Motorpol	1	3	1x22 kW, 2x24 kW
19	Kiełbasnicza 20	Arthotel	2	2	2x22kW
20	Komandorska 66	Arena	1	2	2x50 kW, 1x22 kW
21	Krzywoustego 126	CH Korona	1	2	2x22 kW
22	Krzywoustego 250	Opel	1	2	2x22 kW
23	Księcia Witolda 55	Orlen	1	2	1x50 kW, 1x43 kW, 1x22 kW
24	Legnicka 48 f	Business Garden	1	2	2x22 kW
25	Legnicka 48 g	Business Garden	1	2	2x22 kW
26	Legnicka 58	Magnolia	1	3	1x100 kW, 1x63 kW, 1x43 kW
27	Legnicka 62	Kaufland	1	2	2x50 kW, 1x22 kW
28	Lotnicza 12	Nokia	2	2	
29	Mennicza 24	The Granary La Suite Hotel	2	2	2x11 kW
30	Piłsudskiego 111 Dworzec Główny PKP	PKP	1	2	2x22 kW
31	Piłsudskiego 69		1	2	

Lp.	Adres	Nazwa obiektu	Liczba stacji	Liczba punktów	Moc ładowania
32	pl. Dominikański 3	Galeria Dominikańska	1	3	2x150 kW, 1x22 kW
33	pl. Grunwaldzki 22	Pasaż	1	3	1x22 kW
34	pl. Katedralny 8	The Bridge Hotel	4	6	4x22 kW
35	Powstańców Śląskich 15-17	Skanska/ Tauron	2	5	1x120 kW, 1x63 kW, 1x43 kW, 3x22 kW
36	Powstańców Śląskich 7	Novotel	1	2	2x50 kW, 1x22 kW
37	Powstańców Śląskich 7a	Globis	1	2	
38	Powstańców Śląskich 95	Sky Tower	1	2	2x22 kW
39	Sieradzka 7	Kaufland	1	3	2x50 kW, 1x22 kW
40	Strzegomska 208	Hala Strzegomska	1	2	
41	Sucha 1	Wroclavia	4	16	8x22 kW, 8x3 kW
42	Swojczycka 30	Elko-Bis Systemy Odgromowe	1	2	
43	Szczecińska 17 e	Power EV	1	1	1x22 kW
44	Szczecińska 7	DS/Citroen	2	4	4x22 kW
45	Szybowcowa 2	Nokia	2	2	
46	Szybowcowa 27	Orlen	1	2	1x50 kW, 1x43 kW, 1x22 kW
47	Ślężna 129 a	Orlen	1	2	1x50 kW, 1x43 kW, 1x22 kW
48	św. Wita 1	Skanska	1	3	1x90 kW, 1x63 kW, 1x43 kW
49	Świdnicka 40	Renoma	1	3	1x90 kW, 1x63 kW, 1x43 kW
50	Tyniecka 13	SATO	2	4	
51	Walońska 17	Angel River	1	2	2x22 kW
52	Wilanowska 2	Nissan	1	3	2x75 kW, 1x22 kW
53	Wolności 1	NMF	10	20	20x22 kW
		Razem:	**83**	**168**	

Źródło: Departament Infrastruktury i Transportu UM Wrocław, stan na dzień 31.12.2022r.

Aby wypełnić obowiązek ustawowy wynikający z art. 60 ustawy o eipa wydano promesy lub podpisano umowy dzierżawy dla 34 lokalizacji, w których ma powstać łącznie 69 punktów ładowania. Są to lokalizację, które wynikają z Planu budowy. Jednocześnie ze względu na dynamikę zmian gospodarczych została wypracowana procedura zgłaszania zainteresowania nowymi lokalizacjami na terenie Wrocławia- temat został omówiony w rozdziale 3.5.

W wyniku ww, na przełomie października - grudnia 2022 r. wpłynęło blisko 130 wniosków o lokalizację stacji przez 4 operatorów.

Po ocenie 90 lokalizacji otrzymało rekomendację pozytywną Departamentu Infrastruktury i Transportu Urzędu Miejskiego we Wrocławiu, w ramach których może powstać ponad 180 punktów ładowania. Zdecydowana większość wniosków dotyczyła ładowarek na prąd zmienny 22 kW, 1 lokalizacja dotyczy hubu ładowania 3x 300 kW.
W przypadku budowy łączne moce szacuje się na ok. 4,8 MW.
Dla lokalizacji, dla których zostały wydane pozytywnie rekomendacje nie są ostatecznymi wynikami procesu budowania stacji ładowania. Operatorzy muszą otrzymać jeszcze warunki w zakresie mocy przyłączeniowej ze strony osd (Tauron, ESV4), dlatego wskazanych rekomendacji nie można przyjąć jako końcowy plan rozmieszczenia stacji ładowania.
Tendencja zmian zapotrzebowania na energię elektryczną w mieście przez nowe samochody z napędem elektrycznym została przedstawiona poprzez oszacowanie mocy zainstalowanej w stacjach ładowania pojazdów, zlokalizowanych bądź planowanych do realizacji na terenie miasta.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 7 maja 2021 r. w sprawie sposobu ustalania mocy przyłączeniowej dla wewnętrznych i zewnętrznych stanowisk postojowych związanych z budynkami użyteczności publicznej oraz budynkami mieszkalnymi wielorodzinnymi stanowi, że:

- minimalna moc przyłączeniowa w budynku użyteczności publicznej powinna wynieść: iloczyn 20% planowanej liczby stanowisk postojowych i mocy ładowarki - 3,7 kW,
- minimalna moc przyłączeniowa w budynku mieszkalnym wielorodzinnym: iloczyn 50% liczby wszystkich stanowisk postojowych związanych z tym budynkiem i wartości mocy 3,7 kW.

Zapisy rozporządzenia powinny stymulować zakup pojazdów elektrycznych, eliminując brak dostępu ładowarek w miejscu zamieszkania - szczególnie na nowo budowanych osiedlach. Wzrost zainteresowania zakupem pojazdów elektrycznych przez mieszkańców miasta również będzie wiązał się ze wzrostem zapotrzebowania na energię elektryczną, na poziomie uzależnionym od ilości nowych samochodów i stanowisk ładowania. Przykładowo, zakładając średni roczny przebieg pojedynczego pojazdu w wysokości 15 tys. km/rok oraz średnie zużycie energii w wysokości 18 kWh/100km:

→ wzrost liczby pojazdów elektrycznych o 4 tys. będzie wiązał się z szacunkowym wzrostem zużycia energii elektrycznej na poziomie ok. 10,8 GWh oraz wzrostem zapotrzebowania nowych ładowarek na moc o ok. 15 MW.

W przypadku mieszkańców miasta głównym czynnikiem warunkującym zakup samochodu o napędzie elektrycznym jest jego koszt, kształtujące się ceny paliw i energii elektrycznej oraz dostępność do stacji ładowania, w tym stacji szybkiego ładowania.

Transport publiczny

Autobusowy transport zbiorowy

Komunikację miejską we Wrocławiu obsługuje Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Sp. z o.o., ponadto usługi w zakresie autobusowego transportu zbiorowego na terenie

miasta świadczy również firma Michalczewski Spółka z o.o., jako główny podwykonawca. MPK prowadzi również dzierżawę pojazdów od innych przewoźników.
Łączna flota, którą łącznie dysponuje Spółka MPK Wrocław obejmuje 426 autobusów.
Zgodnie z art. 37 ust. 5 ustawy o EIPA - jeżeli wyniki analizy kosztów i korzyści wskazują na brak korzyści z wykorzystywania autobusów zeroemisyjnych, jednostka samorządu terytorialnego może nie realizować obowiązku osiągnięcia poziomu udziału autobusów zeroemisyjnych.
Analizy kosztów i korzyści (AKK) sporządzone w latach 2018, 2020 (aktualizacja przeprowadzona ze względu na wzrost cen energii, wzrost ceny jednostkowej zakupu autobusu elektrycznego i znaczny spadek poziomu dofinansowania) oraz 2021 wykazały na nieopłacalność inwestycji w autobusy elektryczne lub wodorowe pod względem finansowym oraz brak zasadności ekonomicznej inwestycji.
Negatywny wynik analizy wskazuje, że nie musi zostać spełniony ustawowy obowiązek dotyczący udziałów autobusów zeroemisyjnych we flocie obsługującej komunikację publiczną, do czasu sporządzenia kolejnej analizy.
Pomimo tego Gmina Wrocław, zważając na korzyści ekologiczne i eksploatacyjne autobusów zeroemisyjnych, podejmuje szereg działań, zmierzających do wymiany floty autobusów, jednak przy uzyskaniu odpowiedniego wsparcia zewnętrznego.
MPK Wrocław w 2021 r. podpisało umowę z Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej na dofinansowanie w wysokości ponad 46 mln zł na zakup 13 autobusów elektrycznych oraz stworzenie systemu ładowania tych pojazdów w ramach programu Zielony Transport Publiczny.
Jest to umowa na zakupu autobusów elektrycznych wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną (ładowarki na bramownicy w zajezdni autobusowej przy ul. Obornickiej o łącznej mocy 660 kW, dodatkowo dwie mobilne ładowarki o łącznej mocy 120 kW oraz na ul. Kamieńskiego ładowarka pantografowa o mocy 500 kW) - dostawa autobusów przewidywana jest przełom roku 2023-2024.
MPK planuje również, przy uzyskaniu odpowiedniego dofinansowania, zakup kolejnych 9 autobusów elektrycznych do realizacji projektu "Ekolinia na Lotnisko" (przy realizacji projektu niezbędna ładowarka pantografowa o mocy 500 kW na lotnisku) oraz zakup 20 autobusów wodorowych.
Plany dla aglomeracji wrocławskiej obejmują zlecenie usługi „Świadczenie usług w zakresie publicznego transportu zbiorowego organizowanego przez Gminę Wrocław na terenie Wrocławia oraz Gmin Wisznia Mała, Długołęka, Czernica” - zgodnie z ustawą o elektromobilności i paliwach alternatywnych będzie wymagana odpowiednia liczba autobusów zasilanych paliwem alternatywnym/ zeroemisyjnych.

Stacja tankowania wodoru

Dodatkowo planuje się wybudować stację tankowania wodoru, którą planuje się zlokalizować w bezpośrednim sąsiedztwie zajezdni autobusowej przy ul. Obornickiej.
Stacja tankowania wodorem (HRS – Hydrogen Refueling Station) będzie świadczyć usługi zaopatrywania wodoru jako paliwa dla pojazdów napędzanych ogniwami paliwowymi (FCEV), głównie autobusów komunikacji miejskiej oraz samochodów osobowych.

W ramach planowanego przedsięwzięcia przewiduje się w szczególności:

- budowę stacji tankowania wodoru, w tym w szczególności wykonanie:
- Modułu rozładowczego,
- Naziemnych zbiorników magazynowych sprężonego wodoru
- Modułu stacji (kompresorów)
- Dystrybutora dla pojazdów osobowych – LDV light duty vehicles 70 MPa
- Dystrybutora dla pojazdów ciężarowych – HDV heavy duty vehicles 35 MPa

oraz

- budowę sieci wodno-kanalizacyjnej wraz z przyłączami,
- budowę sieci elektrycznej wraz z przyłączem,
- zabudowę elementów pomiarowych, teletechnicznych i AKPiA,
- budowę dróg, chodników w rejonie nowej stacji tankowania wodoru,
- budowę nowych zjazdów/wjazdów na teren stacji z ul. Obornickiej;
- budowę kanałów technicznych instalacji wodorowej,
- a także budowę wszystkich niezbędnych towarzyszących urządzeń i instalacji, umożliwiających prawidłową pracę i eksploatację nowych obiektów.

Aktualne plany MPK w zakresie rozwoju elektromobilności (luty 2023 r.) obejmują następujące działania:

→ w 2023/24 r. – zakup 13 szt. autobusów elektrycznych,
→ po 2023 r. – zakup 9 szt. autobusów elektrycznych,

Na realizację powyższych będzie miała wpływ m.in. możliwość uzyskania dofinansowania ze środków zewnętrznych.
W tabeli poniżej przedstawiono szacunkowe zużycie energii elektrycznej przez autobusy elektryczne, planowane do zakupienia przez Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne we Wrocławiu w latach 2023-2025. Wartości zostały oszacowane na podstawie danych dotyczących pracy eksploatacyjnej wykonanej przez pojazdy MPK. Przyjęto, że zużycie energii elektrycznej przez autobus wynosi 2,5 kWh/wozokilometr.

Tabela 14-3 Rozwój elektromobilności w komunikacji publicznej Wrocławia wg planów MPK - szacunkowe zapotrzebowanie na energię elektryczną

Rok	Ilość autobusów elektrycznych	Przebieg [km] *	Zużycie energii elektrycznej [MWh]
2023	13	1 302 576,60	3 256,50
2024	0	0,00	0,00
2025	9	901 783,80	2 254,50
Sumarycznie w latach 2023-2025	**22**	**2 204 360,40**	**5 511,00**

Źródło: opracowanie własne na podst. danych MPK Sp. z o.o.
** oszacowano na podst. średniego przebiegu pojazdów eksploatowanych przez MPK we Wrocławiu*

Tabela 14-4 Infrastruktura ładowania autobusów elektrycznych - zapotrzebowanie mocy

Lokalizacja stacji ładowania	ładowarki	Ilość	Maksymalne zapotrzebowanie na moc [MW]	Maksymalne zapotrzebowanie na moc z pantografów [MW]
Zajezdnia ul. Obornicka	na bramownicy	1	0,66	0,66
Zajezdnia ul. Obornicka	mobilna ładowarka	2	0,06	0,12
Pętla ul. Kamieńskiego	ładowarka pantografowa	1	0,50	0,50
Lotnisko	ładowarka pantografowa	1	0,50	0,50
SUMARYCZNIE		**5**	**1,72**	**1,78**

Źródło: opracowanie własne na podst. danych UM Wrocław

Transport szynowy

Transport publiczny na terenie Wrocławia obsługiwany przez Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Sp. z o.o. obejmuje również pojazdy szynowe (tramwaje).
MPK realizuje program rozwoju sieci tramwajowej pn. Wrocławski Program Tramwajowy, który zakłada:

- → budowę nowych odcinków sieci
- → modernizację i rozbudowę istniejącej zajezdni
- → budowę nowej zajezdni.

Celem opracowanego programu jest poprawa dostępności komunikacji miejskiej Wrocławia oraz integracja sieci tramwajowej z innymi środkami komunikacji – tj. kolej, autobusy, rower miejski oraz system Park&Ride.
Do przewidywanych efektów inwestycji należy m.in. zachęcenie społeczeństwa do zamiany transportu samochodowego na komunikację publiczną.
Z rozbudową trakcji tramwajowej oraz rozbudową i budową zakładów tramwajowych (zajezdni) związane będzie zwiększenie wykorzystania energii elektrycznej. MPK przewiduje wzrost zapotrzebowania na moc zamówioną na poziomie:

- → na potrzeby trakcji tramwajowej: wzrost o 2 MW;
- → na potrzeby zakładów tramwajowych/autobusowych: wzrost o 0,6 MW.

Wzrost zużycia energii elektrycznej określono na poziomie:

- → do 2025 r.: wzrost o ok. 5,6 GWh/rok.

Tabela 14-5 Modernizacje i nowy tabor tramwajowy

Lp.	Tabor tramwajowy	2018	2019	2020	2021	2022
1.	nowy tabor	30	10	0	3	24
2.	modernizacje	0	0	4	32	7

Źródło: MPK sp. z o.o. Wrocław

Tabela 14-6 Orientacyjny harmonogram realizacji Programu w zakresie zakupu taboru tramwajowego przez MPK Wrocław

Lp.	Zakontraktowane nowe tramwaje-dostawy	2023	2024	2025
1.	Moderus Gamma LF 07 AC	1	18	-
2.	PESA 146N	1	21	2
3.	**Razem**	2	39	2

Źródło: MPK sp. z o.o. Wrocław

14.3 Prognoza zmian zapotrzebowania na paliwa do celów transportu

Podsumowując, w wyniku realizacji powyższych inwestycji związanych z rozwojem zero-emisyjnego transportu na terenie miasta, prognozowane szacunkowe zapotrzebowanie mocy z systemu elektroenergetycznego ulegnie zwiększeniu:

- → dla nowych stacji ładowania pojazdów elektrycznych: wzrost o 5÷10 MW (w zależności od mocy ładowarek) – po 2023 r. (w przypadku intensywnej rozbudowy infrastruktury ładowania w budownictwie wielorodzinnym oraz obiektach użyteczności publicznej – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska – może wystąpić przyrost o ok. 15 MW);
- → dla infrastruktury ładowania autobusów elektrycznych w komunikacji miejskiej – według wstępnych planów MPK Sp. z o.o.: szacunkowy wzrost o 7,5 MW– po 2023 r.;
- → w związku z rozwojem sieci tramwajowej oraz rozbudową i budową zajezdni: sumaryczny wzrost mocy zamówionej o ok. 3 MW – w okresie 2019-2034.

Na przyszłościowe zapotrzebowanie paliw do celów transportu w mieście wpływ będzie miało wiele czynników, wśród których można wymienić:

- → rozwój elektromobilności w sektorze transportu zbiorowego – wymiana autobusów z silnikiem spalinowym na pojazdy elektryczne,
- → dynamika rozwoju elektromobilności wśród odbiorców indywidualnych – dostęp infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych, ceny samochodów elektrycznych – dostępne źródła dofinansowania,
- → Wrocławska Polityka Mobilności – promocja transportu niesamochodowego – przechodzenie na transport publiczny, rowerowy i pieszy,
- → poziom wykorzystania paliw alternatywnych (LNG, CNG).

Aktualnie wstępne plany MPK w zakresie rozwoju elektromobilności na terenie miasta zakładają, jak wskazano w rozdziale zakup 13 autobusów z napędem elektrycznym w latach 2023-2024, kolejno 9 z założeniem pozyskania środków zewnętrznych Szacunkowe zmniejszenie zużycia oleju napędowego w wyniku realizacji powyższej inwestycji może wynieść ok. 2 mln l (z założeniem średniego spalania paliw przez autobusy na poziomie 35 l/100 km).

Zmniejszenie zużycia paliw na terenie miasta będzie również związane z wymianą pojazdów z silnikami spalinowymi na zeroemisyjne przez użytkowników indywidualnych, jednak liczba i tempo zmian w tym zakresie są w chwili obecnej ciężkie do oszacowania. Rynek

pojazdów elektrycznych stale się rozwija, a ceny samochodów są ciągle na wysokim poziomie. Opracowanie korzystnego programu dofinansowania do zakupu samochodów z napędem elektrycznym powinno stanowić zachętę dla mieszkańców miasta. Oprócz cen pojazdów na wykorzystanie energii elektrycznej w transporcie indywidualnym znaczny wpływ ma dostęp do infrastruktury ładowania pojazdów.

Gmina Wrocław realizuje program pn. Wrocławska Polityka Mobilności, którego celem jest promocja transportu niesamochodowego i zachęcenie mieszkańców do przechodzenia na transport publiczny oraz rowerowy i pieszy. Tego typu działania z pewnością przyczynią się do zmniejszenia wykorzystania pojazdów spalinowych, a co za tym idzie, do ograniczenia zużycia paliw, lecz efekty tych działań z reguły są niemożliwe do oszacowania.

Można założyć, że zapotrzebowanie na energię elektryczną do celów transportowych będzie wzrastało, a wykorzystanie paliw takich jak olej napędowy czy benzyna silnikowa będzie stopniowo ograniczane, jednak aktualnie oszacowanie tego procesu w sposób ilościowy byłoby obarczone znacznym błędem.

Istotnym faktem jest plan budowy stacji tankowania wodoru, którą planuje się zlokalizować w bezpośrednim sąsiedztwie zajezdni autobusowej przy ul. Obornickiej. Ze statystyk zamieszczonych w niniejszym rozdziale widzimy że, pomimo dużych kosztów nabycia po Wrocławiu już jeżdżą 2 samochody osobowe na wodór, a zakładamy że będzie ich również przybywać.

15. Kierunki zmian technologii wytwarzania energii w aspekcie transformacji energetycznej

Wpływ na kształtowanie krajowej strategii energetycznej ma polityka klimatyczno-energetyczna Unii Europejskiej, w tym szczególnie jej długoterminowa wizja dążenia do neutralności klimatycznej do 2050 r. oraz mechanizmy stymulujące uzyskanie efektów w najbliższych dziesięcioleciach. Realizacja w miastach UE celów klimatyczno-energetycznych jest kluczowa dla niskoemisyjnej transformacji energetycznej. W związku z realizacją dekarbonizacji UE, pod koniec 2020 r. zatwierdziła wiążący unijny cel zakładający ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do roku 2030 o co najmniej 55% w porównaniu z poziomem z roku 1990. Zwiększono tym samym dotychczas obowiązujący cel redukcyjny. W realizacji takiego celu na poziomie lokalnym szczególnie istotne jest zachowanie przystępnych cen energii dla gospodarstw domowych oraz konkurencyjności przedsiębiorstw. Podążanie za przyspieszającymi trendami klimatyczno-energetycznymi Unii będzie stanowić dla Wrocławia znaczące wyzwanie transformacyjne.

W ostatnich latach świat i Polskę dotknęła pandemia koronawirusa, oddziałując na wszystkie gospodarki światowe. Taka nadzwyczajna sytuacja uwidoczniła również istotną rolę samorządów i sektora energii, w tym lokalnego bezpieczeństwa energetycznego dla funkcjonowania gospodarki. W kolejnych latach sektor energetyki na poziomie lokalnym stanie przed szeregiem wyzwań post-COVID-owych związanych m.in. z odbudową układów zasilania systemów, mobilizacji środków finansowych w budżetach nadwyrężonych przez skutki epidemii. Szczególnie trudny jest okres przejściowy pomiędzy zamknięciem jednego, a uruchomieniem kolejnego okresu programowania środków UE, a niekiedy – weryfikacji planów inwestycyjnych i akumulacji środków na niezbędne dla funkcjonowania przedsięwzięcia. Istotne, aby decyzje inwestycyjne były podejmowane uwzględniając aspekt zielonej i niskoemisyjnej odbudowy gospodarczej. Działania związane z odbudową, odtwarzaniem energetyki lokalnej będą bardzo istotne w aspekcie lokalnego przemysłu, usług i zabudowy mieszkaniowej miasta.

Ponadto działania wojenne na Ukrainie oraz związane z tym embargo na paliwa kopalne z Rosji, w tym głównie gaz ziemny oraz ropa naftowa przyspieszyły stopień i zakres transformacji energetycznej w Polsce. Transformacja energetyczna będzie wymagała zaangażowania wielu podmiotów i poniesienia znacznych nakładów inwestycyjnych, których skala w latach do 2040 będzie znacząca, również na poziomie samorządów.

15.1 Analiza możliwych kierunków zmiany technologii wytwarzania, magazynowania i przesyłania energii

Kluczowym dla rozwoju sektora energii, również na poziomie lokalnym miasta, jest rozwój badań naukowych i innowacji, które winny przysłużyć się przemianom sektorowym, przy jednoczesnym zachowaniu konkurencyjności gospodarki. W prowadzenie działań prorozwojowych należy angażować, oprócz ośrodków badawczych, także podmioty komercyjne. Istotną rolę przypisać można również samorządom, które winny pełnić rolę propagatora nowych technologii poprzez ich demonstracyjne wdrażanie w swoich zasobach.

Ważne jest, aby wspólne działanie na rzecz projektów badawczych i wdrożeniowych przyniosło dodatni efekt synergii współpracy, pozwalający na przyspieszenie rozwoju i wdrażania innowacyjnych technologii energetycznych.
Jeśli chodzi o przyszły kształt sektora energetycznego największe oczekiwania wiąże się z rozwojem efektywnych ekonomicznie niskoemisyjnych technologii wytwarzania energii, zwiększeniem intensywności poprawy efektywności energetycznej, jak również rozwojem rozwiązań dotyczących magazynowania energii i informatyzacją systemu elektroenergetycznego. Istotne są rozwiązania pozwalające na rozwój mocy opartych o odnawialne źródła energii w sposób nie zagrażający bezpieczeństwu pracy systemów.
Obszary te trafnie zostały określone w programem NCBiR „ Nowe technologie w zakresie energii" z grudnia 2020 roku. Program z założenia jest zgodny ze strategicznymi celami polskiej polityki energetycznej i klimatycznej. Potrzeba rozwijania nowych technologii w energetyce również na szczeblu lokalnym winna umożliwić realizację podstawowych celów strategicznych w perspektywie roku 2040 takich jak:

- maksymalizacja efektywności energetycznej;
- zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE);
- zwiększenie produkcji czystych paliw dla energetyki i transportu;
- zwiększenie konkurencyjności przemysłu i gospodarki poprzez redukcję emisji gazów cieplarnianych;
- rozwój odpowiedniej inteligentnej infrastruktury sieciowej w szczególności w połączeniu z lokalnymi źródłami energii;
- pełne wykorzystanie zalet biogospodarki i stworzenie efektywnych technologii wykorzystania surowców biodegradowalnych;
- istotne zmniejszenie emisji CO_2.

Biorąc pod uwagę inne publikacje przyjąć można, że zaprezentowane w ww. Programie kierunki rozwoju technologicznego stanowią, na chwilę obecną, kompletną listę technologii, które w najbliższej perspektywie będą rozwijać się na terenie kraju, a zaproponowanie możliwości ich rozwoju na terenie miasta stanowić będzie racjonalne, z punktu widzenia ogólnokrajowych założeń, wpisanie się Wrocławia w rozwój nowych technologii energetycznych na poziomie lokalnym.

Według programu realizacja celów będzie możliwa dzięki skoncentrowaniu prac w niżej wymienionych obszarach technologicznych:

1) Energetyka solarna;
2) Energetyka wiatrowa;
3) Technologie wytwarzania i wykorzystania wodoru;
4) Magazyny energii i mikrosieci energetyczne i cieplne;
5) Energetyczne wykorzystanie odpadów i ciepła z gazów poprocesowych (ciepła odpadowego);
6) Energetyczne wykorzystanie ciepła geotermalnego.

W ramach ww. obszarów technologicznych wyszczególnione zostały typy projektów, których rozwój na terenie Wrocławia może przyczynić się do realizacji założonych celów.

- **Energetyka solarna**: zastosowanie ogniw fotowoltaicznych w budownictwie, rolnictwie, transporcie lub innych dziedzinach, urządzenia fotowoltaiczne nowej generacji.

- **Technologie wytwarzania i wykorzystania wodoru**: zintegrowane systemy procesu elektrolizy wody przeznaczone do produkcji „zielonego wodoru" wykorzystujące energię ze źródeł odnawialnych (biomasa, wiatr lub fotowoltaika) wraz z magazynowaniem wodoru lub wprowadzaniem do gazu ziemnego; gazowanie biomasy leśnej/rolniczej względnie biodegradowalnych odpadów w celu wytworzenia gazu syntezowego możliwego do produkcji wodoru względnie jego pochodnych (metan, metanol amoniak itp.); wysokotemperaturowa piroliza metanu i technologie termochemicznego rozkładu wody w celu wytworzenia wodoru; konwersja instalacji energetycznych wykorzystujących paliwa konwencjonalne na paliwo wodoronośne (wodór, metanol, amoniak itd.).
- **Magazyny energii oraz mikrosieci energetyczne i cieplne**: budowa lokalnych magazynów energii w różnych technologiach, zintegrowanych z OZE; budowa energetycznie zintegrowanej mikrosieci (obszarowa integracja źródeł generacji energii elektrycznej, ciepła i chłodu, z uwzględnieniem różnych technologii magazynowania energii i jej obszarowego bilansowania).
- **Energetyczne wykorzystanie odpadów i ciepła z gazów poprocesowych:** w pełni regulacyjna instalacja ko- lub trigeneracyjna zasilana gazem odpadowym przystosowana do ciągłej, stabilnej pracy; instalacje przetwarzająca palne odpady stałe na paliwo (odpady pochodzenia komunalnego, spożywcze, drewno z przecinek, wycinek ogrodowych i sadowniczych, odpady leśne) wraz z instalacją do jego wykorzystania; opracowanie instalacji przewoźnego magazynu ciepła pozwalającego na wykorzystanie ciepła odpadowego do zasilania odległej (kilkanaście, kilkadziesiąt kilometrów) instalacji ciepłowniczej;
- **Energetyczne wykorzystanie ciepła geotermalnego**: kogeneracyjny układ geotermalny: instalacja wykorzystująca głębokie wody geotermalne do zintegrowanej produkcji ciepła i energii elektrycznej; innowacyjne wykorzystanie energii i wód geotermalnych w rolnictwie w Polsce; technologie umożliwiające eksploatację i wykorzystanie wysoko zmineralizowanych wód geotermalnych.

Na terenie dużych miasta kwestie uzupełniając wyżej zaprezentowana listę technologii stanowić będzie maksymalne **wykorzystanie energii odpadowej** z gospodarki komunalnej oraz usług i przemysłu.

Zaprezentowany powyżej zakres tematyczny projektów innowacyjnych w znakomitej części opiera się o już dostępne technologie, natomiast dalszy ich rozwój w celu uzyskania rozwiązań użytecznych z punktu widzenia energetycznego jest szalenie ważnym aspektem prac badawczych, które realizowane mogą być przez jednostki badawcze przy współpracy samorządów i przedsiębiorstw energetycznych.

15.2 Analiza możliwości wykorzystania OZE oraz czystych technologii produkcji energii w horyzoncie najbliższych lat

Mając na uwadze wymagane zaangażowanie samorządów w realizację i implementację nowych technologii energetycznych na swoim obszarze, we Wrocławiu już w chwili obecnej podejmowane są działania, które przyczyniają się do rozwoju technologii jw. na terenie miasta. Wsparcie przez miasto rozwoju technologicznego związanego z energetyką jw.

może przynieść wymierne korzyści w postaci realizacji celów polityki energetycznej i klimatycznej, jak również zapewnić rozwój gospodarczy i społeczny.

Poniżej opisano już podejmowane na terenie miasta działania związane z rozwojem nowoczesnych technologii energetycznych, jak również określono ich możliwe kierunki w dalszej perspektywie.

15.2.1 Energetyka solarna

Na terenie Wrocławia występują odpowiednie warunki do rozwoju odnawialnych źródeł energii, jeśli chodzi o energię słoneczną. Miasto znajduje się w obszarze dobrego nasłonecznienia oraz w korzystnej strefie energetycznej wiatru. Od kilku lat trwa niespotykany wcześniej w żadnej innej branży energetycznej dynamiczny rozwój nowych mocy fotowoltaicznych. Wg programu NCBiR średnie tempo wzrostu mocy zainstalowanych w systemach fotowoltaicznych w Polsce w latach 2015-2019 wyniosło niemal 125% (w 2019 r. moce wzrosły o 150%), przy średnim wzroście mocy zainstalowanej całej branży OZE o 9%. Fotowoltaika staje się drugą po lądowej energetyce wiatrowej technologią energetyki odnawialnej w Polsce, ze znaczącą możliwością implementacji na terenie zurbanizowanym miast. Polska fotowoltaika - w przeciwieństwie do wielu krajów w Europie - ma głównie prosumencki, rozproszony charakter, który wynika z zainteresowania obywateli produkcją energii we własnym zakresie i powstania wielu małych firm instalatorskich.

Energetyka oparta na fotowoltaice cieszy się w kraju dużym wsparciem społecznym, co winno ułatwiać tworzenie korzystnych rozwiązań legislacyjnych, które mogłyby stwarzać stabilne ramy rozwoju i zachętę do rozwoju innowacji. Fotowoltaika powinna w perspektywie kolejnych lat uzyskać dalsze duże wsparcie w sektorze budownictwa, który jest jednym z największych działów gospodarki i boryka się z rosnącymi cenami energii. Energetyka prosumencka ma olbrzymie wsparcie społeczne i może służyć zarówno tzw. klasie średniej jak i być instrumentem walki z tzw. ubóstwem energetycznym (element polityki społecznej). Efektem hamującym rozwój solarnej energetyki prosumenckiej są wprowadzany nowy system rozliczania prosumentów – net-billing oraz ograniczenia możliwości przyłączeniowych.

Głównymi odbiorcami instalacji prosumenckich są właściciele gospodarstw domowych, spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe, firmy przemysłowe i usługowe, rolnicy oraz sektor publiczny. Wśród przemysłowych inwestorów istotną rolę pełnią spółki komunalne, ciepłownicze (zapewniające też możliwość magazynowania energii w cieple/chłodzie) oraz firmy wodociągowo-kanalizacyjne. Ważnym odbiorcą wyników prac badawczych w fotowoltaice są Jednostki Samorządu Terytorialnego (regiony, powiaty, a w szczególności gminy), związki organizacji rolniczych, związki inżynierów budownictwa, które realizują działania planistyczne oraz uczestniczą w systemie dostaw dla odbiorców końcowych. W ostatnich latach także duże koncerny energetyczne coraz poważniej wprowadzają wielkopowierzchniowe farmy fotowoltaiczne do swoich strategii rozwojowych.

W ostatnich latach wykonane zostały z inicjatywy UM analizy potencjału solarnego powierzchni dachowych z terenu miasta. – przedstawione w rozdz. 8.

Jak widać przy tak przyjętych założeniach wielkość produkcji energii elektrycznej może wynieść nawet ok. 1000 GWh/rok. Odnosząc to do wolumenu zużycia energii w skali całe-

go miasta fotowoltaika przy ww. założeniach może pokryć nawet 50% zapotrzebowania na energię elektryczną. Oczywiście problemem będzie zabudowa na taką skalę urządzeń fotowoltaicznych i towarzyszącego tej inwestycji systemu przesyłania i magazynowania energii.

Rozwój technologii fotowoltaicznych jako źródeł indywidualnych w postaci pokryć dachowych lub elewacyjnych według przeprowadzonych analiz może przynieść znaczny wkład w elektryfikację ww. końcowych rynków energii na terenie miasta. Wykazany znaczny potencjał wymagać będzie równoległego rozwoju technologii magazynowania energii elektrycznej oraz systemów zarządzania jej popytem i podażą. W chwili obecnej zakładać należy, że rozwój produkcji energii elektrycznej w oparciu o energetykę solarną będzie głównym kierunkiem w obszarze elektryfikacji końcowego zużycia energii dla mieszkańców Wrocławia, tezę tą może zweryfikować dynamiczny rozwój technologii jeszcze nie spopularyzowanych np. wodorowych.

Zaleca się każdorazowo w sytuacji planowania inwestycji komunalnych oraz opiniowania komercyjnych ze strony Miasta tworzenie warunków dla rozwoju energetyki solarnej, systemów jej magazynowania oraz inteligentnych systemów zarządzających jej podażą i popytem. Również w obszarze nowych technologii solarnych ich pokazowa implementacja w obiektach miejskich może przynieść w dalszej perspektywie korzyści w postaci zwiększania potencjału wytwórczego energii elektrycznej na terenie miasta.
Kluczowymi obszarami rozwoju technologii solarnych w perspektywie strategicznej są między innymi:

- Zwiększenie dostępności powierzchni (i informacji o niej) pod lokalizację systemów fotowoltaicznych, względem punktów przyłączania ich do sieci i punktów poboru energii, w tym rozwój alternatywnych lokalizacji zintegrowanych z budynkami (na wzór produkowanych przez Teslę „dachówek solarnych") i innymi obiektami.
- Nowe urządzenia i wielofunkcyjne rozwiązania, które dzięki wykorzystaniu energii słonecznej poprawiają ekonomikę, funkcjonalność, komfort i estetykę obiektów budowlanych, transportowych, produkcyjnych takich jak:
  - rozwój konstrukcji systemów fotowoltaicznych zintegrowanych z budynkami – konstrukcji paneli PV zapewniającej półcień;
  - technologia produkcji szkła z fotowoltaiczną warstwą czynną, pozwalającą na wytwarzanie energii lub technologia produkcji częściowo przeźroczystych modułów;
  - rozwój modułów dwustronnych (ang. bifacial modules) wraz nowymi systemami mocowań (np. instalacje w formie „płotów") i nowymi sposobami optymalizacji sprawności i wydajności takich rozwiązań;
  - fotowoltaika zintegrowana z konkretnymi strukturami i urządzeniami typu pokrycia dachów samochodów elektrycznych, łodzi, samolotów, telefonów, gdzie czas życia urządzeń PV nie jest tak długi, a jednocześnie mogą liczyć się inne ich cechy użytkowe (np. waga, wygląd, estetyka) i gdzie zastosowanie mogą znaleźć też mniej trwałe ogniwa organiczne i cienkowarstwowe lub gdzie jest konieczność spełnienia dodatkowych wymogów budowlanych w zakresie izolacyjności energetycznej, termicznej oraz przepisów przeciwpożarowych;

- wdrożenie systemów fotowoltaicznych nawodnych (pływających) w małej skali na rynek krajowy i w dużej skali na export;
- rozwój i wdrożenie na większą skalę produkcji krajowej ogniw i modułów krzemowych oraz wg nowych technologii: CIGS, energetycznych szybach w formule „kropek kwantowych" ew. ogniw tandemowych opartych na perowskitach;
- rozwój usług pozwalających na określenie kluczowych parametrów umożliwiających optymalizację pracy urządzeń wchodzących w skład systemów fotowoltaicznych oraz analizę produktywności tych systemów i zarządzanie bezpieczeństwem dostaw energii na terenie kraju. Chodzi tu o usługi wykorzystujące m.in. technologie ICT, systemy informacji przestrzennej i systemy prognoz pogody. Powinny obejmować m.in. zarządzanie systemami energetycznymi z fotowoltaiką np. w postaci hybryd, krótkoterminowe przewidywanie produktywności itp.
- urządzenia usprawniające integrację źródeł fotowoltaicznych z systemami wytwarzania ciepła i energii elektrycznej i składające się z różnych źródeł energii (PV + wodór + magazyny ciepła) i różnych odbiorników energii, urządzenia termoelektryczne, a także umożliwiające automatyczne kontraktowanie i dzielenie się energią (prosument zbiorowy);
- rozwiązania pozwalające na recycling urządzeń fotowoltaicznych,
- optymalizacja elementów i komponentów w systemach fotowoltaicznych, w tym urządzeń służących do przetwarzania i dystrybucji energii; (np. innowacje z zakresu pokrycia modułów, mocowań modułów i paneli, nowy typ obudowy dla modułów elastycznych, skutecznej i trwałej enkapsulacji ogniw PV, optymalizacji pracy inwerterów i algorytmów szukania maksymalnego punktu mocy –MPP).

15.2.2 Technologie wodorowe, jako szansa dla transportu i energetyki komunalnej miasta

Cele polityki klimatycznej, w tym ograniczenie końcowego zużycia energii, emisji CO_2, a w szczególności rozwój OZE oraz planowana stopniowa dekarbonizacja przemysłu energetycznego wymagają poszukiwania nowych, alternatywnych technologii magazynowania energii. Jedną z rozwijanych się w ostatnim czasie technologii jest wykorzystanie niskoemisyjnego wodoru w procesie wytwarzania i magazynowania energii oraz w transporcie. Do możliwych przykładów zastosowania wodoru należą:

- w sektorze wytwarzania energii elektrycznej i ciepła:
  - układy kogeneracyjne,
  - generatory energii elektrycznej na bazie ogniw paliwowych,
  - turbiny wodorowe,
  - kotły z palnikiem wodorowym,
  - układy hybrydowe z pompą ciepła i kotłem,
  - mieszanie wodoru z gazem ziemnym w kotłach i silnikach,
- w sektorze transportu:
  - w transporcie drogowym - samochody osobowe, ciężarowe, autobusy zasilane wodorem (kompaktowe pojazdy do transportu miejskiego, pojazdy o dużym zasięgu),
  - w transporcie szynowym – pociągi pasażerskie zasilane wodorem,

- w transporcie wodnym – promy zasilane wodorem,

➢ w sektorze przemysłowym:
- niskoemisyjna produkcja amoniaku,
- produkcja stali,
- produkcja metanolu,
- rafinacja.

Kluczową kwestią jest opracowanie takiej metody produkcji wodoru, która będzie wydajna, szybka, a równocześnie bezpieczna dla środowiska i ekonomicznie opłacalna. Aktualnie znanych jest kilka metod produkcji wodoru:

➢ proces reformingu metanu przy użyciu pary wodnej,
➢ produkcja wodoru z ropy naftowej w rafineriach,
➢ produkcja wodoru z węgla,
➢ elektroliza wody.

Najczęściej stosowaną metodą wytwarzania wodoru jest konwersja metanu z wykorzystaniem pary wodnej, która jednak wiąże się ze znaczną emisją CO_2, ponadto wymaga zastosowania kosztownych katalizatorów z metali szlachetnych. Wodór powstający w procesie przetwarzania węglowodorów z zastosowaniem technologii wychwytywania i magazynowania CO_2 nazywany jest „niebieskim", natomiast „szarym" określa się wodór produkowany z paliw kopalnych. Zastosowanie w powyższych metodach sekwestracji (wychwytu) CO_2 pozwala na ograniczenie emisji, jednak wiąże się z obniżeniem sprawności procesu produkcji wodoru.

Najczystszym pod względem emisyjności sposobem generacji wodoru jest proces elektrolizy. Podczas elektrolizy woda, pod wpływem przyłożenia napięcia elektrycznego, ulega rozkładowi na cząsteczki wodoru i tlenu. Minusem jest energochłonność procesu, jednak przy wykorzystaniu energii generowanej przez źródła odnawialne przy sprzyjających warunkach słonecznych i wietrznych, technologia ta może być efektywna. Wytworzony we wskazanej technologii wodór nazywany jest „zielonym". Na chwilę obecną jest to jedyna metoda produkcji wodoru, która jest neutralna pod względem emisji CO_2. Rozwój tej technologii może być będzie kluczowy dla ewentualnego stosowania na większą skalę wodoru w energetyce komunalnej szczególnie dużych miast takich jak Wrocław.

Tak więc rozwój technologii wodorowych uwarunkowany jest rozwojem odnawialnych źródeł energii produkujących energię elektryczną. W obecnym stanie rozwoju technicznego są nimi technologie solarne i wiatrowe. W warunkach polskich produkcja wodoru na bazie energii elektrycznej z systemu krajowego obciążona byłaby wysokimi kosztami emisji dwutlenku węgla z uwagi na aktualną strukturę zasilania systemu.

Technologie wodorowe najczęściej rozważane są w kontekście alternatywnych paliw w transporcie. Jednak potencjalnie wodór może być rozwiązaniem w problematyce długoterminowego magazynowania energii odnawialnej w szczególności ze źródeł odnawialnych jw., których cykl produkcyjny związany jest z warunkami pogodowymi.

Z punktu widzenia wpływu na środowisko, najatrakcyjniejsza technologia wytwarzania wodoru opiera się na procesie elektrolizy z wykorzystaniem energii elektrycznej produkowanej z odnawialnych źródeł energii. W opisanym procesie może zostać wykorzystana nad-

wyżka energii elektrycznej wytworzonej w instalacji fotowoltaicznej, siłowni wiatrowej bądź elektrowni wodnej. Powstający w procesie elektrolizy wodór może być magazynowany i wykorzystany do produkcji energii w ogniwach paliwowych bądź zastosowany do zasilania środków transportu. Opisana metoda idealnie wpisuje się w założenia gospodarki o obiegu zamkniętym. Należy jednak wziąć pod uwagę opinie specjalistów, którzy twierdzą, że wykorzystanie w procesie elektrolizy jedynie nadwyżek mocy z OZE nie przyczyni się do osiągnięcia efektywności ekonomicznej inwestycji.

Biorąc pod uwagę konieczność ograniczania wykorzystania paliw kopalnych oraz zwiększania udziału energii odnawialnej w procesie wytwarzania energii, co wiąże się z potrzebą rozwoju skutecznych technologii magazynowania energii, postęp w dziedzinie technologii wodorowych wydaje się być bardzo istotny. Metoda magazynowania energii elektrycznej z wykorzystaniem wodoru umożliwi produkcję energii z OZE, przy zachowaniu stabilności systemów elektroenergetycznych. Propagatorzy technologii wodorowych wskazują, że wykorzystanie tego paliwa może znacząco wpłynąć na przyspieszenie transformacji energetycznej w kierunku zeroemisyjnym, dotyczy to również transformacji energetyki komunalnej w szczególności dużych miasta takich jak Wrocław.

Technologia wykorzystania wodoru do produkcji nisko- bądź zeroemisyjnej energii jest obiecująca, jednak wymaga znaczących nakładów finansowych. Specjaliści przekonują, że w perspektywie 2030 r. koszt wodoru, w przypadku jego upowszechnienia na dużą skalę, może się zmniejszyć podnosząc jego konkurencyjność w stosunku do innych niskoemisyjnych technologii, a nawet w porównaniu do metod konwencjonalnych (wg raportu Rady ds. Wodoru - "Ścieżka do konkurencyjności wodorowej. Perspektywa kosztowa").

Zagadnieniami rozwojowymi wg cytowanego wcześniej Programu w obszarze technologii wodorowych są:

- zintegrowane systemy procesu elektrolizy wody przeznaczone do produkcji wodoru wykorzystujące energię ze źródeł odnawialnych (biomasa, wiatr lub fotowoltaika) wraz z magazynowaniem wodoru lub wprowadzaniem do gazu ziemnego;
- zgazowanie biomasy leśnej/rolniczej względnie biodegradowalnych odpadów w celu wytworzenia gazu syntezowego możliwego do produkcji wodoru względnie jego pochodnych (metan, metanol, amoniak itp.);
- wysokotemperaturowa piroliza metanu i technologie termochemicznego rozkładu wody w celu wytworzenia wodoru
- konwersja instalacji energetycznych wykorzystujących paliwa konwencjonalne na paliwo wodoronośne (wodór, metanol, amoniak itd.).

Wspieranie tych działań, lub uwzględnienie ich efektów oraz popularyzacja w zasobach miasta ma duże znaczenie rozwojowe i może przyczynić się do szybszej transformacji systemów energetycznych miasta.

Od strony formalno-prawnej w lipcu 2020 r. Komisja Europejska przyjęła strategię wodorową, która ma na celu osiągnięcie neutralności klimatycznej sektora energetycznego do 2050 roku. W perspektywie długoterminowej priorytetowym kierunkiem jest wytwarzanie wodoru z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii, jednak produkcja wodoru na bazie paliw kopalnych została również dopuszczona w strategii jako rozwiązanie przejściowe.

Komisja Europejska przewiduje realizację szeregu inwestycji związanych z rozwojem technologii wodorowych, których koszt ma wynieść ok. 13-15 mld euro do 2030 r.

W Polsce Narodowe Centrum Badań i Rozwoju realizuje projekt Magazynowanie Wodoru w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój, finansowanego ze środków Funduszy Europejskich. Celem projektu jest rozwój technologii magazynowania wodoru dla umożliwienia efektywnego i taniego jego wykorzystania w transporcie do napędu pojazdów wykorzystujących ogniwa paliwowe. Projekt został podzielony na trzy fazy, po każdej z nich następowała weryfikacja wyników wszystkich uczestników. Obecnie do trzeciej fazy projektu – demonstracja prototypów – zakwalifikowano dwóch wykonawców.

Spośród wyżej wymienionych możliwości efektywnego wykorzystania wodoru, przewiduje się, iż na terenie Wrocław najbardziej optymalnymi kierunkami jego zastosowania będą:

- wykorzystanie wodoru jako paliwa w transporcie indywidualnym oraz w transporcie publicznym;
- wykorzystanie wodoru w ciepłownictwie, elektroenergetyce jako nośnika energii .

Potencjalne możliwości produkcji wodoru na terenie Wrocławia obejmują: wytwarzanie wodoru z gazu ziemnego krajowego i systemowego, zgazowanie węgla czy reforming biogazu. Ponadto wodór może być wytwarzany w procesie elektrolizy wody z wykorzystaniem energii elektrycznej pochodzącej z instalacji PV (tzw. „zielony wodór”), przy założeniu zabudowy instalacji PV na terenach poprzemysłowych.

Podstawową zaletą wodoru jako paliwa jest jego wysoka wartość opałowa, która wynosi ok. 120 MJ/kg i jest ponad 4 razy większa, niż w przypadku węgla kamiennego i ok. 3 razy większa, niż wartość opałowa benzyny czy oleju napędowego. Ponieważ produktem spalania wodoru jest woda – proces ten nie generuje emisji gazów cieplarnianych i jest pod tym względem szczególnie korzystny dla środowiska. Wytwarzanie wodoru na drodze elektrolizy wiąże się niestety z niską wydajnością tego procesu. Oznacza to, iż ok. jedna trzecia zużytej energii elektrycznej nie zostaje zmagazynowana w wodorze. Wydajność tą można jednak poprawić, odzyskując ciepło wytworzone podczas elektrolizy, które następnie można wykorzystać do ogrzewania.

Wykorzystanie wodoru jako paliwa w instalacjach energetycznych należy do rozwiązań innowacyjnych, obecnie nie będących w powszechnym użyciu. Biorąc pod uwagę możliwość pozyskania dofinansowania na realizację tego typu instalacji oraz lokalną dostępność surowców do produkcji wodoru, projekt ten powinien być rozwijany.

Istotną w aspekcie rozwoju technologii wodorowych na terenie Wrocławia organizacją może stać się powołana z inicjatywy Agencji Rozwoju Przemysłu S.A. w lutym 2022 r. Dolnośląska Dolina Wodorowa (DDW). Głównym partnerem biznesowym przedsięwzięcia jest KGHM Polska Miedź S.A. Członkami Stowarzyszenia DDW zostały również Grupa Azoty, największy producent wodoru w Polsce, Toyota, Wałbrzyskie Zakłady Koksownicze „Victoria” w Wałbrzychu, Dozamel, Politechnika Wrocławska, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Uniwersytet Wrocławski.

Pośród kluczowych celów powołania drugiej doliny wodorowej w Polsce jest integracja podmiotów z różnych sektorów, wokół których powstanie sieć powiązań gospodarczych z dostawcami, podwykonawcami i kooperantami. Należą do nich: uczelnie; instytuty badaw-

cze; start-upy; klastry; firmy wdrożeniowe; jednostki samorządu terytorialnego; duże spółki Skarbu Państwa.

Wg ekspertów TOR Transport jest kluczem do rozwoju technologii wodorowych w Polsce. Wrocław jako ośrodek przemysłu elektromaszynowego, w tym środków transportu może w tym zakresie odegrać znaczącą rolę ponieważ jednym z głównych impulsów dla rozwoju nowych technologii wodorowych w Polsce powinien stać się transport, zwłaszcza publiczny – kolejowy i miejski – autobusowy. Władze miasta i producenci mogą w tym zakresie skorzystać z programów rozwojowych oraz inwestycyjnych. Potrzebny jest jednak rozwój infrastruktury do produkcji, przesyłu oraz dystrybucji wodoru. W Polsce w transporcie kolejowym napęd wodorowy może okazać się opłacalny w niedalekiej przyszłości głównie w wypadku przejazdów liniami niezelektryfikowanymi o dużym natężeniu ruchu, stymulowanie rozwoju przemysłu środków transportu na terenie Wrocławia może mieć kluczowe znaczenie.

W transporcie autobusowym miejskim według analiz, całkowity koszt w przypadku pojazdów zasilanych wodorowymi ogniwami paliwowymi już w ciągu najbliższej dekady może stać się niższy niż w przypadku autobusów elektrycznych i konwencjonalnych autobusów spalinowych. Wraz z rozwojem rynku maleć będą także koszty stacji tankowania wodoru, tymczasem w przypadku autobusów elektrycznych dodatkowe obciążenie sieci energetycznej wpływać będzie na znaczący wzrost kosztów infrastruktury. Rozwój miejskiego transportu wodorowego stanowi we Wrocławiu istotny element techniczny i demonstracyjny rozwoju technologii wodorowych miasta.

Przemysł we Wrocławiu zużywa znaczne ilości energii, która pochodzi z paliw kopalnych. Środkiem do redukcji generowanych przy tej okazji emisji CO_2 może być szersze zastosowanie wodoru. Oprócz tradycyjnych gałęzi przemysłu: rafineryjnego, petrochemicznego, chemicznego i nawozowego – może ono rosnąć również w tych branżach, które w procesach produkcyjnych wymagają stosowania wysokich temperatur – zwłaszcza w przemyśle metalurgicznym.

Wodór może być również wykorzystywany do produkcji energii elektrycznej i ogrzewania budynków z wykorzystaniem mikroinstalacji kogeneracyjnych (mikro-CHP). Prawdopodobnie żadna z opcji wykorzystania niskoemisyjnego lub zeroemisyjnego wodoru nie zrówna się jednak w perspektywie najbliższych dekad z kosztem gazu ziemnego. Z kolei kotły wodorowe mogłyby konkurować z ogrzewaniem gazem ziemnym tylko wtedy, gdy koszt wodoru spadnie poniżej 1 USD/kg. Dlatego podstawowe znaczenie dla rozwoju technologii wodorowych w Wrocławiu i regionie będzie miał transport.

UE zdefiniowała restrykcyjne warunki uznawania wodoru za paliwo niskoemisyjne. Spełnia je tylko elektroliza wodoru z energii uzyskanej z OZE (wiatr, słońce lub atom).

15.2.3 Elektryfikacja końcowego zużycia energii, magazyny energii, mikro-sieci energetyczne i cieplne.

Już kilka lat temu przedstawiciele europejskiego sektora elektroenergetycznego zebrani w ramach konwencji Eurelectric (Unia Przemysłu Elektroenergetycznego - organizacja zajmująca się problemami europejskiego przemysłu elektroenergetycznego) jednogłośnie stwierdzili, że przyszłość należy do elektryczności. Pogląd taki potwierdzają liczne publikacje w tym obszarze. Motorem zmian w Europie będą m.in. elektryfikacja transportu,

rozwój oraz upowszechnienie technologii magazynowania energii, digitalizacja, decentralizacja usług, elektryfikacja budynków (m.in. poprzez systemy zarządzania systemami ogrzewania i chłodzenia), inteligentne zarządzanie popytem i podażą na rynku detalicznym. Polski Komitet Energii Elektrycznej szacuje, że w perspektywie 20-30 lat, Polska gospodarka powinna osiągnąć średni poziom unijny poprzez zwiększenie udziału zużycia energii elektrycznej w finalnym zużyciu energii brutto wskutek rosnącego zapotrzebowania na energię elektryczną wynikającego z postępującej elektryfikacji sektora transportowego i komunalnego przy jednoczesnych koniecznych redukcjach emisji CO_2.

Wiodąca rola energii elektrycznej w przyszłości wynika między innymi z faktu dynamicznego rozwoju odnawialnych źródeł energii produkujących energię elektryczną takich jak ogniwa fotowoltaiczne, elektrownie wiatrowe. Sektor odnawialnych źródeł energii jest obecnie najprężniej rozwijającą się gałęzią przemysłu energetycznego i to się nie zmieni w perspektywie najbliższych 20-30 lat, wynika z raportu Capgemini. Nie można jednak zapominać, że na rozwój inwestycji w OZE duży wpływ mają działania legislacyjne.

Wg analiz eksperckich dużą rolę w procesie zmian mixu energetycznego oraz ochronie środowiska będą odgrywały nowe technologie. Zwłaszcza rozwiązania z obszaru Internetu, korzystania z chmury, sztucznej inteligencji, robotyki i automatyzacji, eksperci szacują, że zmiany technologiczne wynikające z upowszechnienia inteligentnej automatyzacji, mogą zapewnić znaczne oszczędności.

Nowe technologie będą odgrywały zasadniczą rolę w rozwoju energetyki, a w szczególności sektora OZE. Pozwolą usprawnić system dystrybucji energii, lepiej prognozować zapotrzebowanie na energię, na tworzenie inteligentnych sieci (smart grid), a także na zwiększenie ich ochrony, np. przed cyberatakami. Wiele zmian przyniesie również ulepszenie sposobów przechowywania energii i umożliwienie jej gromadzenia.

W warunkach krajowych tematem elektryfikacji całej energetyki od szeregu lat zajmuje się prof. Jan Popczyk z Politechniki Śląskiej, który upowszechnił termin monizmu elektrycznego, jako fundamentu transformacji energetyki w perspektywie roku 2050 r. Monizm elektryczny to zaspokajanie wszystkich potrzeb energetycznych z wykorzystaniem energii elektrycznej. Obecnie funkcjonują 3 rynki końcowego użytkowania energii: rynek energii elektrycznej, rynek ciepła i rynek paliw transportowych. Wszystkie te rynki w kolejnych dekadach zostaną zastąpione energią elektryczną ze źródeł odnawialnych. Warunkiem elektryfikacji ciepłownictwa jest pasywizacja budownictwa. Rozwiązaniem dla transportu jest elektromobilność. Technologie, które są w stanie sprostać takiemu wyzwaniu już funkcjonują.

Przyjmując jako docelowy model elektryfikacji transportu i ogrzewnictwa na terenie miasta w perspektywie strategicznej założyć można zaprofilowanie niektórych działań samorządu w tym kierunku już w chwili obecnej. Obszarami aktywności w tej materii ze strony miasta winny być w szczególności elektromobilność oraz stymulowanie zabudowy rozwiązań energetyki odnawialnej w budownictwie w połączeniu z technologiami inteligentnego zarządzania podażą i popytem. Działaniami podejmowanymi przez Wrocław w tym obszarze są przede wszystkim działania związane z elektromobilnością wynikające z ustawy o elektromobilności, które opisane zostały w rozdziale 14 niniejszego projektu założeń.

Zaprezentowana w rozdziale idea elektryfikacji końcowego zużycia energii wymagać może rekonstrukcji technicznej i organizacyjnej lokalnych systemów energetycznych, w tym przede wszystkim elektroenergetycznego. Duże funkcjonujące w Polsce przedsiębiorstwa dystrybucyjne elektroenergetyczne i gazownicze z uwagi na skalę swojego działania mogą nie sprostać takiemu wyzwaniu z uwagi na formułę ich własności, skalę działania i określony ekonomiczny cel działania. Zwrócić uwagę należy na to, że transformacja i elektryfikacja końcowych rynków energii może wymagać komunalizacji odbudowy / przebudowy i rozbudowy w formule komunalnej tych elementów lokalnej infrastruktury dystrybucyjnej. W krajach europejskich w dużych miastach funkcjonują lokalne przedsiębiorstwa dystrybucji energii zapewniające lokalnym władzom możliwość prowadzenia interwencyjnej polityki w obszarze transformacji energetyki. Lokalny model transformacji energetyki może zapewnić w większym stopniu wykorzystanie synergii różnych dziedzin gospodarki komunalnej oraz zwiększyć możliwości wykorzystania lokalnego potencjału służących jej różnych rozwiązań technicznych i organizacyjnych, a przede wszystkim może dać samorządom możliwość prowadzenia polityki interwencyjnej w tym obszarze. W takie założenia wpisuje się idea rzeczywistych technologicznych spółdzielni energetycznych oraz klastrów działających lub tworzonych lokalnie.

Idea elektryfikacji końcowego zużycia energii jest ściśle powiązana z technologiami magazynowania energii oraz decentralizacji jej produkcji i dystrybucji. Prezentowany wcześniej program „Nowe technologie…" zakłada rozwój technologii magazynów energii w różnych rozwiązaniach zintegrowanych z OZE, w tym:

- wysokowydajnych magazynów nadwyżek produkowanej energii w systemach prosumenckich i w systemach ciepłowniczych (akumulacja ciepła) oraz w systemach farm fotowoltaicznych/wiatrowych (w tym: produkcja i magazynowanie wodoru)
- energetycznie zintegrowanej mikrosieci (obszarowa integracja źródeł generacji energii elektrycznej, ciepła i chłodu, z uwzględnieniem różnych technologii magazynowania energii i jej obszarowego bilansowania), w tym moduły lokalnej mikrosieci integrujący różne rodzaje produkcji i końcowych zapotrzebowani energii.

Obserwowany w skali kraju i miasta proces rozwoju energetyki prosumenckiej głównie opartej na źródłach fotowoltaicznych wytwarzania energii elektrycznej oraz potrzeba dekarbonizacji wskazują na opisany wyżej kierunek transformacji energetyki jako podstawowy szczególnie na szczeblu lokalnym w stronę elektryfikacji końcowego zużycia energii. W tym aspekcie wyjątkowego znaczenia nabierze możliwość integracji energetycznych źródeł rozproszonych z systemami magazynowania energii w wymiarze krajowym, lokalnych obszarów geograficznych oraz prosumenckich przydomowych instalacji. O istotnym znaczeniu zagadnienia świadczy fakt, że w Polsce proces konfrontacji technologii wytwórczych z technologiami efektywnego użytkowania energii został już uruchomiony. Obserwuje się gwałtownie narastający trend tworzenia aktywnych sieci energetycznych, nasyconych generacją rozproszoną i w znacznym stopniu prosumencką, opartą na odnawialnych źródłach energii. Aktywne sieci zintegrowane z magazynami energii, w normalnych warunkach pracy poprawiają niezawodność dostaw energii elektrycznej i ciepła do odbiorców, a w stanach zakłóceniowych mogą przekształcić się w autonomiczne obszary energetyczne (mikrosieci), umożliwiając odbiorom złagodzenie skutków zakłócenia, a nawet w ograniczonym czasie przetrwanie zakłócenia.

Autonomiczne obszary energetyczne obejmują najczęściej swoim zakresem źródła wytwarzania energii elektrycznej i ciepła, zasobniki energii, odbiory mocy elektrycznej i ciepła oraz urządzenia sterujące. Wytworzone pomiędzy nimi połączenia umożliwiają pracę synchroniczną obszaru z siecią lokalnego operatora sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej/ciepłowniczej lub pracę wyspową. Gwarantem stabilności zasilania w obrębie lokalnego obszaru winny być magazyny energii lub źródła stabilizujące (najczęściej oparte na generacji energii elektrycznej/cieplnej z wykorzystaniem gazu ziemnego). Rozwiązania te zapewniają ciągłość zasilania w energię w sytuacjach, gdy nie jest ona dostępna ze źródeł odnawialnych. Zintegrowane pod względem generacji i magazynowania energii obszary wymagają również efektywnego bilansowania technicznego i handlowego wytworzonej energii z zastosowaniem między innymi rozwiązań:

- wytwarzających/magazynujących energię elektryczną i/lub cieplną (różne technologie, układy hybrydowe i in.),
- zarządzających siecią/mikrosiecią zintegrowaną z urządzeniami magazynującymi energię elektryczną i/lub cieplną,
- integrujących elastyczności lokalnych aktywów rozproszonych (generacja energii, magazyny energii, aktywa zintegrowane w formie mikrosieci itp.) przyłączonych do sieci dystrybucyjnych z siecią przesyłową, na rzecz efektywnego ekonomicznie oraz bezpiecznego technicznie funkcjonowania systemu elektroenergetycznego,
- efektywnych energetycznie w budownictwie i systemach budowlano-instalacyjnych wspierających funkcjonowanie lokalnych mikrosieci przyłączonych do systemu elektroenergetycznego,
- wypromowanie rozwiązań zmniejszających koszty energetyczne i optymalizujących pracę systemów gospodarczego pozyskania wód oraz dla celów odwodnieniowych (zasięg oddziaływania rozwiązań zarówno lokalny, objęty daną mikrosiecią energetyczną, jak i krajowy, objęty elektroenergetyczną siecią dystrybucyjną; dotyczy przede wszystkim branż rolniczej, budowlanej),
- wypromowanie nowych usług systemowych (m.in. usługi elastyczności, usługi bilansowe) powiązanych z magazynami energii,
- rozwój infrastruktury magazynów energii do współpracy z pogodowo-zależnymi OZE, w tym:
  - dobowych i tygodniowych oraz sezonowych magazynów ciepła
  - centralnych magazynów w sprężonym powietrzu CAES (korzystne lokalizacje, np. w kawernach k/Inowrocławia, mogą służyć również energii z morskich farm wiatrowych off-shore)
  - lokalnych magazynów wodoru opartych na elektrolizie (green hydrogen) zapewniających lokalne bilansowanie farm wiatrowych w systemie energetycznym i zwiększenie ich roli w usługach systemowych.

Możliwości wdrażania, w skali miast, systemów magazynowania energii będą uzależnione od formułowanych w przyszłości rynkowych mechanizmów wsparcia inwestycyjnego oraz eksploatacyjnego. Nieodzowność funkcjonowania mechanizmów wsparcia będzie występować głównie w okresie transformacji, w którym stopniowo zmieniana struktura źródeł w systemie wytwórczym nie będzie przyczyniała się do występowania wystarczających

różnic cenowych na rynku energii elektrycznej, co będzie marginalizować w bilansie ekonomicznym takich inwestycji decydujące znaczenie cen wytwarzania. Koszty ponoszone przez społeczeństwo dla utrzymania wyżej wymienionych mechanizmów należy klasyfikować jako koszty niezbędne dla zagwarantowania bezpieczeństwa energetycznego.

Wg Programu prognozowany jest już w najbliższej dekadzie istotny wzrost zainteresowania lokalnych społeczności tworzeniem niezależnych, samowystarczalnych wysp energetycznych. Słusznym wydaje się budowa i rozwój koncepcji energetycznie zintegrowanej mikrosieci (lokalna integracja źródeł generacji energii elektrycznej, ciepła i chłodu, z uwzględnieniem różnych technologii magazynowania energii i jej obszarowego bilansowania). Można przyjąć, że potencjał wdrożeniowy mikrosieci energii elektrycznej i/lub ciepła będzie możliwy do implementacji w ramach działań lub przy udziale promocji ze strony samorządów. Podjęcie takich działań może w istotny sposób zwiększyć bezpieczeństwo energetyczne na poziomie lokalnym i zmniejszyć zależność lokalnego zaopatrzenia w energię od warunków dostawy z systemu krajowego.

W Polsce jednostkami zainteresowanymi realizacją projektów w obszarze magazynów energii, sieci energetycznych zintegrowanych z magazynami energii, mikrosieci energetycznych i cieplnych są: Jednostki Samorządu Terytorialnego, spółdzielnie energetyczne, podmioty lokalnej energetyki cieplnej, operatorzy systemów dystrybucyjnych/sieci przesyłowych, uczelnie techniczne, inwestorzy indywidualni, przedsiębiorstwa z branży energetycznej.

W chwili obecnej realizowana jest przez ZEW KOGENERACJA budowa magazynu ciepła (akumulator ciepła) na EC Czechnica 2, który winien zapewnić stabilizację pracy układu wytwórczego źródła oraz przynieść korzyści ekonomiczne dla przedsiębiorstwa, jak i podnieść bezpieczeństwo zasilania odbiorców optymalizując w skali czasowej produkcję. Analizowana jest równocześnie zasadność zastosowania analogicznego rozwiązania w ramach kompleksowej przebudowy EC Wrocław.

Należy się spodziewać, że w skali Miasta nowa zabudowa o ograniczonym zapotrzebowaniu na energię może w układzie wyspowym stanowić miejsce dla tworzenia mikrosieci z wykorzystaniem magazynów ciepła i lokalnej produkcji energii. Przykłady takich rozwiązań w układzie lokalnym są znane w szczególności z krajów skandynawskich, miasto w tym obszarze powinno pełnić funkcje promotora działań oraz centrum informacyjnego.
W wypadku budowy kompleksów obiektów miejskich również istnieje możliwość implementacji rozwiązań mikrosieci współpracujących z magazynami, które tworzyć będą dla tych kompleksów częściową niezależność energetyczną dając korzyści środowiskowe i ekonomiczne oraz funkcję promująca.
Takie podejście może w horyzoncie strategicznym przynieść efekt realizacji podobnych inwestycji skali miasta i przyczynić się do podniesienia poziomu bezpieczeństwa i obniżenia oddziaływań środowiskowych końcowego zużycia energii.

15.2.4 Energetyczne wykorzystanie ciepła geotermalnego

Zagadnienie potencjalnych możliwości wykorzystania wód geotermalnych na terenie miasta szerzej opisane zostało w rozdziale dotyczącym odnawialnych źródeł energii.

Zakłada się, że w przyszłości w mieście wykorzystanie energii ziemi odbywać się będzie głównie za pomocą instalacji z pompami ciepła i kolektorami gruntowymi poziomymi lub

pionowymi. Będzie to z pewnością jeden z rodzajów źródeł ciepła, które w przyszłości posłuży do eliminacji źródeł ciepła z wykorzystaniem paliw kopalnych.

Obecny stan rozpoznania wód geotermalnych na obszarze województwa dolnośląskiego nie jest wystarczający dla określenia opłacalności inwestycji, co stanowi barierę dla rozwoju rozwiązań geotermalnych na terenie miasta.

15.2.5 Energetyczne wykorzystanie odpadów i ciepła procesowego

Istotnym składnikiem pozwalającym osiągnąć cele polityki klimatycznej jest między innymi energetyczne wykorzystanie strumieni substancji i ciepła, które dotychczas miały status odpadów poprocesowych lub komunalnych. W Polsce taki energetyczny potencjał mają przede wszystkim:

- palne gazy poprocesowe,
- ciepło poprocesowe,
- odpady komunalne, przemysłowe oraz jednorodne palne odpady specjalne.

Wykorzystanie tego potencjału w kraju, ale w wielu przypadkach w skali międzynarodowej wymaga opracowania innowacyjnych, technologii, najczęściej przeznaczonych do grupy odpadów o określonych własnościach. W rezultacie opracowania i wdrożenia nowych technologii zwiększy się przede wszystkim efektywność wykorzystania surowcowego w przemyśle i zmniejszenie zapotrzebowania na energię pierwotną.

Zgodnie z ustawą o odnawialnych źródłach energii instalację termicznego przekształcania odpadów zalicza się do instalacji odnawialnego źródła energii pod warunkiem, że część wytwarzanej w instalacji energii elektrycznej i ciepła pochodzi z ulegającej biodegradacji części odpadów. Zagadnienia termicznego wykorzystania energii z odpadów opisano szerzej w rozdziale 7.3.

Niewykorzystany potencjał ciepła odpadowego można znaleźć w sektorze przemysłowym, dotyczy to głównie dużych ośrodków przemysłowych, w tym Wrocławia. W przypadku bardzo energochłonnych procesów produkcyjnych często pojawiają się źródła ciepła odpadowego, gdzie energia użyteczna wytworzona z pierwotnych źródeł energii jest oddawana do środowiska w postaci przemysłowego ciepła odpadowego jako strata energii. Sytuacja taka dotyczy wielu gałęzi przemysłu w tym: przemysłu metalurgicznego, szklarskiego, ceramicznego, cementowego, chemicznego i innych. Ciepło poprocesowe o bardzo niskiej temperaturze, bo na poziomie 20 – 40 ^{o}C trafia także do otoczenia z elektrownianych instalacji technologicznych. Ze względu na nieokreśloną najniższą temperaturę ciepła odpadowego, które mogłoby być wykorzystane nie jest możliwy do określenia jego potencjał.

Inicjatywy związane z wykorzystaniem ciepła odpadowego w chwili obecnej podejmuje Fortum - gestor systemu ciepłowniczego w Wrocławiu.

Już w chwili obecnej ciepło procesowe jest oddawane do sieci ciepłowniczej i zaopatruje odbiorców z terenu miasta. Zagadnienie szerzej opisane jest w rozdziale dotyczącym charakterystyki systemu ciepłowniczego w zakresie ciepła już wykorzystywanego i potencjalnych, rozpatrywanych możliwości. Fortum w planie na kolejne lata ma zwiększenie tego potencjału o kolejne rozwiązania zagospodarowania ciepła odpadowego z procesów produkcyjnych.

Równie istotny temat jeśli chodzi o odzysk ciepła z procesów technologicznych stanowi wykorzystanie ciepła różnego rodzaju wód i powietrza dostępnych w gospodarce komunalnej do produkcji ciepła, przy założeniu odebrania go z przetworzeniem na ciepło użytkowe i wykorzystaniem pomp ciepła.

Przykładem takiego rozwiązania jest wykorzystanie energii pozyskanej ze ścieków komunalnych MPWiK we Wrocławiu. W bieżącym roku (2023) uruchomiona została przez Fortum na terenie przepompowni ścieków Port Południe budowa pompy ciepła o mocy 12,5 MW (Wrompa).

16. Scenariusze rozwoju systemów energetycznych dla pokrycia zapotrzebowania na nośniki energii

Planowanie zaopatrzenia w energię rozwijającego się na terenie miasta nowego budownictwa stanowi, zgodnie z Prawem energetycznym, zadanie własne Miasta, którego realizacji podjąć się mają za jego przyzwoleniem, odpowiednie przedsiębiorstwa energetyczne. Głównym założeniem scenariuszy zaopatrzenia w energię powinno być wskazanie optymalnych sposobów pokrycia potencjalnego zapotrzebowania na energię dla nowego budownictwa.
Rozwój systemów energetycznych ukierunkowany na pokrycie zapotrzebowania na energię na nowych terenach rozwoju powinien charakteryzować się cechami takimi jak: zasadność ekonomiczna działań inwestycyjnych i minimalizacja przyszłych kosztów eksploatacyjnych. Powinien również dynamicznie dopasowywać się do aktualnej sytuacji rynkowej.

Zasadność ekonomiczna działań inwestycyjnych to zgodność działań z zasadą samofinansowania się przedsięwzięcia. Jej przejawem będzie np.:

- ➔ realizacja takich inwestycji, które dadzą możliwość spłaty nakładów inwestycyjnych w cenie energii jaką będzie można sprzedać dodatkowo;
- ➔ nie wprowadzanie w obszar rozwoju zbędnie równolegle różnych systemów energetycznych, np. jednego jako źródła ogrzewania, a drugiego jako źródła ciepłej wody użytkowej i na potrzeby kuchenne, gdyż takie działanie daje małą szansę na spłatę kosztów inwestycyjnych obu systemów.

Zasadność eksploatacyjna, która w perspektywie stworzy przyszłemu odbiorcy energii warunki do zakupu energii za cenę atrakcyjną rynkowo.

Dopasowanie do zmiennych warunków na rynku energii i jej nośników poprzez zwiększenie udziału w pokryciu zapotrzebowania na energię rozważań nie zależnych cen na rynku, które po doświadczeniach znacznych zmian kosztów energii i jej nośników w ostatnim czasie stają się dla wielu odbiorców bardzo istotne. Rozwiązaniami takimi są w głównej mierze układy fotowoltaiczne, magazyny energii i współpracujące z nimi pompy ciepła oraz układy kogeneracyjne z retencjonowaniem paliwa. Wspomnieć należy również o idei autonomicznych obszarów energetycznych, obejmują one najczęściej swoim zakresem źródła wytwarzania energii elektrycznej i ciepła jw., zasobniki energii, odbiorców z wydzielonego kwartału o konkretnym zapotrzebowaniu mocy elektrycznej i cieplnej oraz urządzenia sterujące.

Określenie scenariuszy zaopatrzenia w energię cieplną, dla sporządzenia analizy przyjęto następujące, dostępne na terenie Wrocławia, rozwiązania techniczne oparte na przyłączeniu do działających na terenie miasta sieciowych systemów energetycznych tj. miejskiego systemu ciepłowniczego oraz systemu gazowniczego oraz z wykorzystaniem rozwiązań indywidualnych opartych na wykorzystaniu np. paliw płynnych - niskoemisyjnych, jak również wykorzystania odnawialnych źródeł energii - OZE (kolektory słoneczne, pompy ciepła, p2h lub inne). W niektórych przypadkach na cele grzewcze wykorzystana może być energia elektryczna.

Ewentualne, sporadyczne wykorzystanie paliw stałych, do których zaliczać się będzie wykorzystanie węgla i / lub biomasy obwarowane musi być zaostrzonymi wymaganiami ujętymi w ustawie antysmogowej. Dotyczą one zastosowania kotłów spełniających co najmniej normę 5 klasy emisji spalin, wysokiej jakości paliwa.

- dla paliwa węglowego – np. węgiel sortymentu ekogroszek, orzech,
- dla biomasy – pellet drzewny, drewno o wilgotności do 20%.

16.1 Scenariusze zaopatrzenia nowych odbiorców w ciepło, gaz sieciowy

Bazę dla analiz stanowiły uzgodnienia i przyjęte kwalifikacje wg Założeń 2019 oraz uzgodnienia z UM WPP. Charakteryzując poszczególne obszary rozwoju pod kątem wyposażenia w infrastrukturę energetyczną, dostępność systemu ciepłowniczego i gazowniczego, w dalszej części rozdziału wskazano rozwiązania umożliwiające pokrycie potrzeb cieplnych wytypowanych obszarów rozwoju zarówno budownictwa mieszkaniowego, jak i strefy usług i wytwórczości oraz preferencje dla wykorzystania systemu ciepłowniczego i/lub gazowniczego. Utrzymano następujące oznaczenia wg Założeń 2019 dla wskazania preferowanych rozwiązań:

10 – wykorzystanie systemu ciepłowniczego,
20 – wykorzystanie systemu gazowniczego,
12 – możliwość wykorzystania obu systemów, ze wskazaniem na ciepłowniczy jako preferowany,
21 - możliwość wykorzystania obu systemów, ze wskazaniem na gazowniczy jako preferowany.
21z – możliwość wykorzystania systemu gazowniczego i/lub podłączenia do systemu zasilanego z EC Zawidawie.

16.1.1 Zaopatrzenie w ciepło nowych obszarów pod zabudowę mieszkaniową

Wskazane rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych pod zabudowę mieszkaniową przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 16-1 Wskazane rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych pod zabudowę mieszkaniową

Jedn. bil.	Oznaczenie obszaru rozwoju	Preferowane rozwiązanie	Sposób pokrycia zapotrzebowania mocy cieplnej			
			System ciepłowniczy	Gaz ziemny	Rozwiązania indywidualne	
					olej opałowy, energia elektryczna, inne	OZE [1)]
A1	dogęszczenie zabudowy	10	X	X		X
A3	M/U1	10	X	X		X
A4	Mp21, Mp23, dogęszczenie zabudowy	10	X	X		X
A5	M/U2, M/U3	10	X	X		X
A6	dogęszczenie zabudow	10	X	X		X

Jedn. bil.	Oznaczenie obszaru rozwoju	Preferowane rozwiązanie	Sposób pokrycia zapotrzebowania mocy cieplnej			
			System ciepłowniczy	Gaz ziemny	Rozwiązania indywidualne	
					olej opało-wy, energia elektryczna, inne	OZE [1)]
A8	Mp20, dogęszczenie zabudowy	10	X	X		X
A9	M/U8	10	X	X		X
A10	dogęszczenie zabudowy	10	X	X		X
A11	M42, Mp22, dogęszczenie zabudowy	10	X	X		X
A14	dogęszczenie zabudowy	10	X	X		X
B1	dogęszczenie zabudowy	10	X	X		X
B2	dogęszczenie zabudowy	10	X	X		X
B6	dogęszczenie zabudowy	21		X		X
B8	M1	12	kier. Zakrzów	X		X
B9	dogęszczenie zabudowy	10	X	X		X
B10	M30, dogęszczenie zabudowy	21	kier. Lipa Pio-trowska	X		X
B12	M2, M3, M31	21	kier. Lipa Pio-trowska	X		X
B13	M32	Ind.			X	X
B16	M/U5, dogęszczenie zabudowy	21z	kier. Zakrzów	X		X
B17	M42.1	20		X		X
	dogęszczenie zabudowy	21	X	X		X
B18	dogęszczenie zabudowy	21z	kier. Zakrzów	X		X
B23	Mp1	21z	kier. Zakrzów	X		X
B24	M41.1	20		X		X
C1	dogęszczenie zabudowy	10	X	X		X
C5	dogęszczenie zabudowy	20		X		X
C9	M25	20		X		X
C10	M24	20		X		X
C12	M6, M23.1, dogęszczenie zabudowy	20		X		X
C13	dogęszczenie zabudowy	20		X		X
D1	M7	12	X	X		X
	dogęszczenie zabudowy	21	X	X		X
D2	dogęszczenie zabudowy	10	X	X		X
D3	dogęszczenie zabudowy	10	X	X		X
D4	dogęszczenie zabudowy	10	X	X		X
D5	dogęszczenie zabudowy	21	X	X		X
D6	M10	21	X	X		X
	dogęszczenie zabudowy	12	X	X		X

Jedn. bil.	Oznaczenie obszaru rozwoju	Preferowane rozwiązanie	Sposób pokrycia zapotrzebowania mocy cieplnej			
			System ciepłowniczy	Gaz ziemny	Rozwiązania indywidualne	
					olej opało-wy, energia elektryczna, inne	OZE [1)]
	Mp6	12	X	X		X
D7	M11, M41	21	X	X		X
	M12, Mp12	12	X	X		X
	dogęszczenie zabudowy	21	X	X		X
D8	M13, Mp13,	21	X	X		X
	Mp3, M14, dogęszczenie zabudowy	20	X	X		X
D9	dogęszczenie zabudowy	20	X	X		X
D10	M8, dogęszczenie zabudowy	10	X	X		X
D12	dogęszczenie zabudowy	20	kier. Klecina	X		X
D13	M15	20	kier. Awiceny	X		X
	dogęszczenie zabudowy	21	X	X		X
E2	dogęszczenie zabudowy	10		X		
E5	Mp14	21		X		X
E7	M16	10	X	X		X
	dogęszczenie zabudowy	21	kier. Awiceny	X		X
E10	M4.1, M4.2	10	X			X
	Mp 11	12	X	X		X
	Mp 15	21	X	X		X
E11	M34, dogęszczenie zabudowy	20		X		X
E15	M35, Mp9	20		X		X
E17	Mp10	20	Kier. Stabło-wice	X		X
E18	M18, dogęszczenie zabudowy	21	X	X		X
E19	M33, Mp7, dogęszczenie	20		X		X
E20	Mp8	20		X		X
E21	M19, dogęszczenie zabudowy	20		X		X
E22	dogęszczenie zabudowy	20		X		X
E23	dogęszczenie zabudowy	20		X		X
E24	M20, M21	20		X		X
E25	M37, M38	20		X		X
E26	M36, Mp18	20		X		X
E27	Mp39.1, Mp19.1	20		X	X	X
E30	M40, Mp40.1, Mp40.2, Mp25.1	20		X		X

Generalnie dla pokrycia potrzeb cieplnych obszarów budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego i budownictwa mieszkaniowego wraz z dopuszczalną zabudową strefy usług, zwłaszcza w przypadku, kiedy są one zlokalizowane w obrębie oddziaływania systemu ciepłowniczego zaleca się podłączenie odbiorcy do tego systemu. W przypadku obiektów o zapotrzebowaniu mocy cieplnej powyżej 50 kW przy potencjalnym wyborze innego rozwiązania niż podłączenie do systemu ciepłowniczego, wymagane jest przeprowadzenie analizy potwierdzającej wyższą efektywność takiego rozwiązania.
Dla obszarów o znaczącym zapotrzebowaniu na ciepło, dla których istnieje potencjalna możliwość zasilania z systemu ciepłowniczego wprowadzono oznaczenie kierunku wyprowadzenia sieci ciepłowniczej z inwestycją obejmującą wymaganie budowy magistralnego odcinka sieci.
Dla zabudowy jednorodzinnej preferowanym rozwiązaniem będzie podłączenie do systemu gazowniczego. Chyba, że przewidywana będzie realizacja zabudowy jednorodzinnej o charakterze zwartym – osiedlowym, kiedy to celowym będzie przeanalizowanie możliwości przyłączenia do systemu ciepłowniczego.
Niezależnie od powyższego zaleca się, przeprowadzenie analizy możliwości technicznych i opłacalności wykorzystania OZE – np. kolektorów słonecznych czy pomp ciepła do współpracy z instalacjami c.w.u we wszystkich planowanych do realizacji obiektach.

Rozwiązania indywidualne

Spośród obszarów wytypowanych pod rozwój zabudowy, w tym zabudowy mieszkaniowej praktycznie wszystkie poosiadają dostęp do sieci systemu gazowniczego (realizowana obecnie, uwzględniona w planie rozwoju rozbudowa sieci gazowniczej w dzielnicy Żerniki). Mogą jednakże sporadycznie wystąpić sytuacje braku dostępu do systemu gazowniczego w przypadku realizacji pojedynczej inwestycji na obszarach dzielnic o mało intensywnej zabudowie jednorodzinnej. Obiekty takie zaleca się zaopatrywać w ciepło przy wykorzystaniu rozwiązań indywidualnych, niskoemisyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem możliwości zastosowania OZE.
W ostatecznym przypadku konieczności zastosowania indywidualnych źródeł opalanych biomasą lub węglem w nowych budynkach bezwzględnym jest przestrzeganie ustaleń uchwały tzw. „antysmogowej" podjętej przez Sejmik Województwa Dolnośląskiego.
W przypadku zaistnienia, po wejściu w życie ww. uchwały, możliwości technicznych podłączenia obiektu do systemu ciepłowniczego lub gazowniczego instalacje na paliwo stałe będą mogły być eksploatowane tylko przez 15 lat od daty rozpoczęcia ich eksploatacji.

16.1.2 Zaopatrzenie w ciepło nowych obszarów pod zabudowę usługową

Wskazane rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych pod zabudowę usługową przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 16-2 Wskazane rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych pod zabudowę usługową

Dzielnica urbanistyczna	Oznaczenie obszaru rozwoju	Preferowane rozwiązanie	Sposób pokrycia zapotrzebowania mocy cieplnej			
			System ciepłowniczy	Gaz ziemny	Rozwiązania indywidualne	
					olej opałowy, inne	OZE [1)]
A1	Obiekty punktowy: 1, 13, 21	10	X	X		X
	Obiekty punktowy: 40	12	X	X		X
A5	Obiekty punktowy: 50	10	X	X		X
A6	Obiekty punktowy: 38	12	X	X		X
A8	Obiekty punktowy: 39, 41, 42, 44, 45, 51	12	X	X		X
	Obiekty punktowy: 5	10	X	X		X
A9	Obiekty punktowy: 52	10	X	X		X
A10	Obiekty punktowy: 45	12	X	X		X
A11	Obiekty punktowy: 9, 24, 43	10	X	X		X
	Obiekty punktowy:	12	X	X		X
A13	Obiekty punktowy:7	10	X	X		X
	Obiekty punktowy: 35, 36, 37, 38, 48, 49	12	X	X		X
A14	Obiekty punktowy: 33	10	X	X		X
B5	Obiekty punktowy: Up3	10	X	X		X
	Obiekt punktowy: 31	20	X	X		X
B6	Obszary U6, Up4	10	X	X		X
B8	Obszar U1	12	X	X		X
B9	Obiekty punktowy:59	20	X	X		X
B11	Obszar Up7.3	20		X		X
B12	Obszar Up5, obiekt 32	20		X		X
B13	Obiekty punktowy:61	20		X		X
B17	Obiekty punktowy:47	20		X		X
B19	Obiekty punktowy:62	20		X		X
B23	Obiekty punktowy:57	20		X		X
B	Obiekt punktowy: 15	12	Kier. Zakrzów			X
C9	Obiekt punktowy: 17	21		X		X
D2	Obiekt punktowy: 54	12	X	X		X
D6	Obszar Up9	10	X	X		X
D8	Obiekt punktowy: 55	10	X	X		X
	Obiekt punktowy: 56	20		X		X

Dzielnica urbanistyczna	Oznaczenie obszaru rozwoju	Preferowane rozwiązanie	Sposób pokrycia zapotrzebowania mocy cieplnej			
			System ciepłowniczy	Gaz ziemny	Rozwiązania indywidualne	
					olej opałowy, inne	OZE [1)]
D14	Obiekt punktowy: 22	21	Kier. Awiceny	X		X
	Obiekt punktowy: 46	20		X		X
D	Obiekt punktowy: 53	12	X	X		X
E1	Obszar U5, obiekt 23	10	X	X		X
E2	Obiekt punktowy: 30	10	X	X		X
E6	Obiekt punktowy: 29	10	X	X		X
E7	Obszar U7, UM16	20		X		X
	Obszar Up1	12	X	X		X
E8	Obiekt punktowy: 27	12	X	X		X
E10	Obszar Up11	10	X			X
E12	Obiekt punktowy: 26	20		X		X
E13	Obiekt punktowy: 28	20		X		X
E14	Obiekt punktowy: 25	20		X		X
E17	Obszary: Up8, Up10	21	Kier. Stabłowice	X		X
	Obiekt punktowy: 63	10	Kier. Stabłowice	X		X
E18	Obszar U3	21	Kier. Stabłowice	X		X
E19	Obszar Up6	21	Kier. Stabłowice	X		X
E20	Obszar Up7	21	Kier. Stabłowice	X		X
E21	Obszar Up2	21	Kier. Stabłowice	X		X
E23	Obiekt punktowy: 58	20		X		X
E24	Obiekt punktowy: 60	20		X		X

1) z wyłączeniem biomasy

Dla pokrycia potrzeb cieplnych budownictwa usługowego, w sytuacji kiedy obiekt jest zlokalizowany w obrębie oddziaływania sieci ciepłowniczej, zaleca się wykorzystanie systemu ciepłowniczego. Zgodnie z zapisami ustawy Prawo budowlane dotyczy to w szczególności obiektów o przewidywanej mocy cieplnej zamówionej powyżej 50 kW. W przypadku wyboru indywidualnego sposobu pokrycia tego zapotrzebowania wymagane jest przeprowadzenie analizy uzasadniającej większą efektywność wykorzystania rozwiązania innego niż przyłączenie do systemu ciepłowniczego.

Dla obszarów o znaczącym zapotrzebowaniu na ciepło, dla których istnieje potencjalna możliwość zasilania z systemu ciepłowniczego wprowadzono oznaczenie kierunku wyprowadzenia sieci ciepłowniczej z inwestycją obejmującą wymaganie budowy magistralnego odcinka sieci.

Pamiętać należy że obiekty usługowe komercyjne nie są objęte systemem cen zamrożonych" tak więc ich zainteresowanie rozwiązaniami atonicznymi lub ze zmniejszonym zapotrzebowaniem z nośników konwencjonalnych może być większe. Niezależnie od powyższego zaleca się wykorzystanie OZE – np. kolektorów słonecznych czy pomp ciepła do współpracy z instalacjami c.w.u. w poszczególnych obiektach.

16.1.3 Zaopatrzenie w ciepło nowych obszarów pod zabudowę przemysłową

Wskazane rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych pod zabudowę przemysłową przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 16-3 Wskazane rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych pod zabudowę przemysłową

Dzielnica urbanistyczna	Oznaczenie obszaru rozwoju	Preferowane rozwiązanie	Sposób pokrycia zapotrzebowania mocy cieplnej			
			System ciepłowniczy	Gaz ziemny	Rozwiązania indywidualne	
					olej opałowy, inne	OZE
A13	Obszar P1	10	X	X		X
	Obszar Pp8	21	X	X		X
B5	Obszary: Pp4, Pp5	12	X	X		X
B11	Obszar Pp7.1 Pp7.2	20		X		X
B19	Obszar P2	21z	Kier. Zawidawie	X		X
B21	Obszar P3	21z	Kier. Zawidawie	X		X
B26	Obszar Pp2	20		X	X	X
C9	Obszar P4	20		X		X
C11	Obszar P6	20		X		X
C13	Obszar Pp3	20		X		X
D5	Obszar Pp17	12	X	X		X
D11	Obszar Pp16	21	X kier. Klecina	X		X
D14	Obszary Pp15	20		X		X
D15	Obszar P14	21	Kier Awiceny	X		X
E7	Obszar Pp1	21	Kier Awiceny	X		X
E12	Obszar Pp9	20		X		X
	Obszar Pp10	21	Kier Graniczna	X		X
E16	Obszar Pp11.1, Obszary Pp11.2, Pp11.3	20		X		X
E18	Obszar Pp18.1	20		X		X
E28	Pp12, Pp13	20		X		X

W każdym przypadku dla pojawiających się odbiorców grupy przemysłowej wymagane jest przeprowadzenie analizy opłacalności wykorzystania ciepła z działających na terenie miasta sieciowych systemów nośników energetycznych, tj. systemu ciepłowniczego i gazowniczego.

Dla systemu ciepłowniczego będzie to analiza opłacalności przy realizacji bezpośredniego podłączenia do systemu i wykorzystania ciepła, w przypadku systemu gazowniczego celowym jest wprowadzenie małej lub mikrokogeneracji dla zoptymalizowania efektywności wykorzystania energii pierwotnej. Dla obszarów o znaczącym zapotrzebowaniu na ciepło, dla których istnieje potencjalna możliwość zasilania z systemu ciepłowniczego wprowadzono oznaczenie kierunku wyprowadzenia sieci ciepłowniczej z inwestycją obejmującą wymaganie budowy magistralnego odcinka sieci.

Podobnie jak w usługach zabudowa przemysłowa pozbawiona jest częściowo ochrony przed sytuacja na rynku nośników energii, co pewnością uatrakcyjnia realizację rozwiązań autonomicznych energetycznie i tańszych eksploatacyjnie. Należy wzmocnić dla inwestorów tych terenów atrakcyjność wykorzystania OZE – np. paneli fotowoltaicznych, kolektorów słonecznych czy pomp ciepła do współpracy z instalacjami podstawowymi, a przede wszystkim mobilizować do maksymalnego wykorzystania ciepła odpadowego z procesów technologicznych lub systemów wentylacyjnych.

Na mapach systemów energetycznych miasta, w tym ciepłowniczego i gazowniczego, załączonych w części graficznej dokumentu, przedstawiona jest lokalizacja obszarów rozwoju. Stanowi ona wskazanie potencjalnej dostępności systemu dla zasilania obszaru.

16.2 Wymagane kierunki działań w systemie ciepłowniczym

Przystąpienie do koniecznych działań inwestycyjnych na terenach przeznaczonych pod nowe budownictwo wymaga od przedsiębiorstw energetycznych współdziałania z Miastem pod kątem przygotowania miejscowych planów zagospodarowania dla zarezerwowania lokalizacji tras prowadzenia sieci i sprecyzowania potrzeb docelowych dla danego terenu w określonym czasie.

W przypadku odbiorców zlokalizowanych w takich odległościach od systemu ciepłowniczego i gazowniczego, że nieopłacalna jest rozbudowa sieci dla ich obsługi, należy stosować rozwiązania indywidualne oparte głownie o wykorzystanie OZE (w tym: pomp ciepła, paneli fotowoltaicznych, kolektorów słonecznych) jak również – energię elektryczną oraz paliwa niskoemisyjne, tj.: gaz płynny, olej opałowy oraz inne.

Mając na uwadze ocenę stanu istniejącego systemu zaopatrzenia Wrocławia w ciepło należy stwierdzić, że Miasto powinno przede wszystkim:

- ➔ w przypadku nowego budownictwa – akceptować w procesie poprzedzającym budowę tylko niskoemisyjne źródła ciepła, tj. system ciepłowniczy oraz niskoemisyjne źródła lokalne, wykorzystanie OZE (w tym jako wspomaganie rozwiązań tradycyjnych) oraz ogrzewanie elektryczne;
- ➔ zachęcać mieszkańców do zmiany jeszcze obecnego, przestarzałego ogrzewania z wykorzystaniem węgla spalanego w sposób „tradycyjny” (a czasami nawet odpadów), na wykorzystanie nośników energii, które nie powodują pogorszenia stanu środowiska;

➔ w niektórych sytuacjach można korzystać z uprawnień zapisanych w art. 362 i 363 ustawy Prawo ochrony środowiska, wymuszając na właścicielu obiektu zmianę sposobu ogrzewania.

Wymagane działania niezbędne dla zaopatrzenia w ciepło z miejskiego systemu ciepłowniczego odbiorców w obrębie nowej zabudowy mieszkaniowej oraz strefy usług i wytwórczości przedstawiono poniżej.

Tabela 16-4 Wymagane inwestycje w zakresie zaopatrzenia nowych obszarów w ciepło z systemu ciepłowniczego wg uzgodnień 2019 i 2023

Dzieln. Urbanist.	Oznaczenie obszaru rozwoju	Lokalizacja względem msc	Wymagany rodzaj inwestycji
A1	Dogęszczenie zabudowy mieszkaniowej, obiekty usług: 1, 13, 21, 40	W zasięgu	Budowa przyłączy od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
A3	M/U1	W zasięgu	
A4	Mp21, Mp23, dogęszczenie zabudowy	W zasięgu	
A5	M/U2, M/U3, obiekty usług: 50	W zasięgu	
A6	Obiekty usług: 38	W zasięgu	
A6	Dogęszczenie zabudowy w tym cz. Płd.	W zasięgu	Rozbudowa sieci ciepłowniczej, budowa przyłączy od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
A8	Mp20, dogęszczenie zabudowy, obiekty usług: 5, 39, 41, 42, 44, 51	W zasięgu	
A9	M/U8, obiekt usług:52	W zasięgu	
A10	Dogęszczenie zabudowy, obiekt usług: 45	W zasięgu	
A11	M42, Mp22, dogęszczenie zabudowy, obiekty usług: 9, 24, 43	W zasięgu	
A13	P1, Pp8, obiekty usług: 7, 34, 35, 36, 37, 48, 49	W zasięgu	
A14	Dogęszczenie zabudowy, obiekty usług: 33	W zasięgu	Rozwój sieci i budowa przyłączy od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
B2	Dogęszczenie zabudowy	W zasięgu	Budowa przyłączy od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
B5	Up3, U6	W zasięgu	Konieczność rozbudowy sieci ciepłowniczej, budowa przyłączy od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
	Pp4, Pp5, obiekt usług: 31	Częściowo uzbrojony	
B6	Up4	W zasięgu	Konieczność przebudowy i rozbudowy sieci ciepłowniczej, budowa przyłączy od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
B8	M1, U1	Częściowo uzbrojony	Konieczność rozbudowy sieci ciepłowniczej, budowa przyłączy. przyłączenie uwarunkowane pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną
B9	Dogęszczeni zabudowy, obiekt usług 59	Poza msc	
B10	Dogęszczenie zabudowy, M30	Poza msc	Obszar ujęty w planach rozwoju Fortum konieczność wybudowania magistralnej sieci ciepłowniczej, przyłączenie obszaru uwarunkowane jest pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną, inwestycja realizowana z kotłowni gazowej

Dzieln. Urbanist.	Oznaczenie obszaru rozwoju	Lokalizacja względem msc	Wymagany rodzaj inwestycji
B11	Up7.3, Pp7.2, Pp7.1, obiekt usług 32	Poza msc	
B12	M2, M3, M31 Up5, obiekt usług: 61	Poza msc	Obszar ujęty w planach rozwoju Fortum konieczność wybudowania magistralnej sieci ciepłowniczej, przyłączenie obszaru uwarunkowane jest pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną
B13	M32	Poza msc	
B14	Pp6	Poza msc	
B16	Dogęszczenie zabudowy, M/U5	W zasięgu sc Zawidawie (scz)	Konieczność rozbudowy sieci ciepłowniczej, budowa przyłączy. przyłączenie uwarunkowane pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną
B17	Dogęszczenie zabudowy, M42.1, obiekt usług 47	Poza scz	
B18	Dogęszczenie zabudowy	W zasięgu scz	Konieczność przebudowy i rozbudowy sieci ciepłowniczej, budowa przyłączy od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
B19	P2, obiekt usług: 62	W zasięgu scz	Brak deklaracji przyłączenia
B21	P3	Poza msc	
B23	Mp1, obiekt usług: 57	Teren nieuzbrojony	Obszar ujęty w planach rozwoju Fortum i/lub Kogeneracji konieczność wybudowania magistralnej sieci ciepłowniczej, przyłączenie obszaru uwarunkowane jest pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną - kierunek EC Zawidawie
B24	M 41.1	Poza msc	
B26	Pp2	Poza msc	
B	15	Poza msc	Obszar ujęty w planach rozwoju Fortum Konieczność rozbudowy sieci ciepłowniczej, budowa przyłączy. przyłączenie uwarunkowane pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną
C1	Dogęszczenie zabudowy	W zasięgu msc	Budowa przyłączy od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
C5	Dogęszczenie zabudowy	Poza msc	
C9	M25, P4, obiekt usług: 17	Poza msc	
C10	M24	Poza msc	
C11	P6	Poza msc	
C12	M6, M23.1	Poza msc	
C13	Pp3, dogęszczenie zabudowy	Poza msc	
D1	M7, dogęszczenie zabudowy	Teren nieuzbrojony	Obszar ujęty w planach rozwoju Fortum Konieczność rozbudowy sieci ciepłowniczej, budowa przyłączy. przyłączenie uwarunkowane pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną
D2	Dogęszczenie zabudowy, obiekt usług: 54	W zasięgu msc	Budowa przyłączy od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
D3	Dogęszczenie zabudowy	W zasięgu msc	Budowa przyłączy od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
D4	Dogęszczenie zabudowy	W zasięgu msc	Budowa przyłączy od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
D5	Pp17, dogęszczenie zabudowy	Teren nieuzbrojony	Obszar ujęty w planach rozwoju Fortum. Konieczność rozbudowy sieci ciepłowniczej, budowa przyłączy. przyłączenie uwarunkowane pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną
D6	Dogęszczenie zabudowy, M/U6	W zasięgu msc	Budowa przyłączy od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
	Mp6, Up9	W zasięgu msc	Konieczność przebudowy i rozbudowy sieci ciepłowniczej, budowa przyłączy od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora

Dzieln. Urbanist.	Oznaczenie obszaru rozwoju	Lokalizacja względem msc	Wymagany rodzaj inwestycji
	M10	Poza msc	
D7	M12, Mp12, dogęszczenie zabudowy	W zasięgu msc	Konieczność przebudowy i rozbudowy sieci ciepłowniczej, budowa przyłączy od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
	M41, M11, dogęszczenie zabudowy	W zasiegu msc	Obszar ujęty w planach rozwoju Fortum, potencjalny obszar rozbudowy msc, konieczność rozbudowy sieci ciepłowniczej, przyłączenie obszaru uwarunkowane jest pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną
D8	Dogęszczenie zabudowy, obiekt usług 55	W zasiegu msc	Konieczność rozbudowy sieci ciepłowniczej, budowa przyłączy od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
	M13, Mp13, Mp3, M14, dogęszczenie zabudowy, obiekt usług 56	Poza msc	
D9	Dogęszczenie zabudowy	Poza msc	
D10	M8, dogęszczenie zabudowy	W zasięgu	Budowa przyłączy od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
D11	Pp16	Poza msc	
D12	Dogęszczenie zabudowy	Teren nieuzbrojony	Obszar ujęty w planach rozwoju Fortum. Konieczność budowy magistralnej sieci ciepłowniczej, Przyłączenie terenu uwarunkowane pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną
D13	M15, dogęszczenie zabudowy	Poza msc	
D14	Pp15, obiekt usług: 46	Poza msc	
	Obiekt usług: 22	Częściowo uzbrojony	Obszar ujęty w planach rozwoju Fortum, konieczność rozbudowy sieci ciepłowniczej przyłączenie uwarunkowane pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną
D15	Pp14	Teren nieuzbrojony	Obszar ujęty w planach rozwoju Fortum, konieczność budowy magistralnej sieci ciepłowniczej, przyłączenie terenu uwarunkowane pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną
E1	U5, obiekt usług: 23, 30	W zasięgu msc	Budowa przyłączy od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
E2	Dogęszczenie zabudowy	W zasięgu msc	Budowa przyłączy od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
E5	Mp14	Brak deklaracji przyłączenia	Brak deklaracji przyłączenia
E6	Obiekt usług: 29	Teren nieuzbrojony	Obszar ujęty w planach rozwoju Fortum, konieczność budowy magistralnej sieci ciepłowniczej, przyłączenie terenu uwarunkowane pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną
E7	M16, UM16, dogęszczenie zabudowy, U7, Up1, Pp1	Teren nieuzbrojony	Obszar ujęty w planach rozwoju Fortum, konieczność budowy magistralnej sieci ciepłowniczej, przyłączenie terenu uwarunkowane pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną
E8	Obiekt usług: 27	Teren nieuzbrojony	Obszar ujęty w planach rozwoju Fortum, konieczność budowy magistralnej sieci ciepłowniczej, przyłączenie terenu uwarunkowane pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną
E10	Mp 15	Poza msc	W zasięgu po rozbudowie
	M4.1, M4.2	W zasięgu msc	Budowa przyłączy od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
	Mp 11, Up11	W zasięgu msc	Konieczność rozbudowy sieci ciepłowniczej, budowa przyłączy od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
E11	Dogęszczenie zabudowy, M34	Poza msc	
E12	Pp10	Teren nieuzbrojony	Obszar ujęty w planach rozwoju Fortum, konieczność budowy magistralnej sieci ciepłowniczej, przyłączenie terenu uwarunko-

Dzieln. Urbanist.	Oznaczenie obszaru rozwoju	Lokalizacja względem msc	Wymagany rodzaj inwestycji
			wane pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną
	Pp9, obiekty usług: 26, 28	Poza msc	
E14	Obiekt usług: 25	Poza msc	
E15	M35, Mp9	Poza msc	
E16	Pp11.1, Pp11.2, Pp11.3	Poza msc	
E17	Up8, Up10, Mp10, obiekty usług: 63	Teren nieuzbrojony	Obszar ujęty w planach rozwoju Fortum, konieczność budowy magistralnej sieci ciepłowniczej, przyłączenie terenu uwarunkowane pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną
E18	Dogęszczenie zabudowy, M18, U3, Pp18.1	Poza msc	
E19	Dogęszczenie zabudowy, M33, Mp7, Up6	Poza msc	
E20	Mp8, Up7	Poza msc	
E21	M19,dogęszczenie zabudowy, Up2	Poza msc	
E22	Dogęszczenie zabudowy	Poza msc	
E23	Dogęszczenie zabudowy, obiekty usług: 58	Poza msc	
E24	M20, M21, obiekty usług: 60	Poza msc	
E25	M37, M38	Poza msc	
E26	M36, Mp18.1, M18.2	Poza msc	
E27	M39.1, Mp19.1	Poza msc	
E28	Pp12, Pp13	Poza msc	
E30	M40, Mp40.1, Mp40.2, Mp25.1	Poza msc	

16.3 Wymagane kierunki działań w systemie gazowniczym

Rozbudowa systemu gazowniczego dla zaspokojenia potrzeb odbiorców na terenie Gminy Wrocław winna być prowadzona w następujących kierunkach:

- ➔ Modernizacja i rozbudowa istniejącego na terenie Wrocławia systemu gazowniczego z ukierunkowaniem na rozbudowę sieci średniego ciśnienia i przyłączanie odbiorców wykorzystujących gaz jako paliwo dla pokrycia kompleksowych potrzeb grzewczych (co + cwu),
- ➔ Dla zaopatrzenia w gaz sieciowy obszarów rozwoju nowej zabudowy zasadniczo wymagane będą działania związane z rozbudową lokalnej sieci rozdzielczej i wykonaniem przyłączy do budynków,
- ➔ Działania skoordynowane z zamierzeniami potencjalnie pojawiających się znaczących inwestorów w obrębie stref przemysłowych dla ewentualnej rozbudowy lokalnych instalacji kogeneracyjnych,
- ➔ Zapewnienie dostawy gazu ziemnego z poziomu sieci systemu przesyłowego OGP GAZ-SYSTEM do planowanych do realizacji przez ZEW KOGENERACJA inwestycji.

Wg informacji PSG miasto Wrocław zasilane jest z 15 punktów wyjścia z sieci przesyłowej GAZ-SYSTEM, 11 z ww. punktów PSG pracuje we wzajemnie połączonym zespole, co oznacza, że w określonych warunkach istnieje możliwość sterowania przepływem gazu w celu zaspokajania zapotrzebowania na moc na całym obszarze występowania dystrybucyjnej sieci gazowej w granicach Wrocławia. Aktualnie punkty wyjścia posiadają wystarczające rezerwy dla pokrycia prognozowanych potrzeb, (wyjątek stanowi obszar zasilany ze stacji Gałów, gdzie obecnie występują ograniczenia - PSG dokłada wszelki starań, aby ten problem wyeliminować). Od strony systemu dystrybucji rozwój zaopatrzenia w gaz ziemny sieciowy wg PSG warunkują.

- ➔ Na terenie miasta występuje dystrybucyjna sieć gazowa niskiego i średniego ciśnienia. Sieć niskiego ciśnienia posiada ograniczone rezerwy dystrybucyjne i może posłużyć jedynie do zasilania terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, zlokalizowanych w bezpośredniej bliskości gazociągu, w większości przypadków nie podlega już rozbudowie. Głównym źródłem zasilania nowych odbiorców jest sieć średniego ciśnienia. Mając na uwadze powyższe, zasadnym jest rozbudowa sieci średniego ciśnienia, która posiada większy potencjał do przyłączania odbiorców nie tylko indywidualnych, ale również przemysłowych.
- ➔ Ze względu na bardzo dynamiczne uwarunkowania ekonomiczne, aktualnie PSG nie prowadzimy działań w celu planowania rozwojowego rozbudowy sieci gazowej na znacznych obszarach. Z uwagi na zapotrzebowanie klienta, wymagane ciśnienia, charakterystykę odbioru, każdy przypadek rozpatrywany jest indywidualnie na etapie składania wniosku o określenie warunków przyłączenia. Zgodnie z Ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne rozbudowa sieci oraz przyłączenie odbiorców do sieci gazowej jest możliwe w przypadku, gdy zaistnieją zarówno techniczne, jak i ekonomiczne warunki przyłączenia.
- ➔ PSG odnosząc się do kwalifikacji obszarów pod kątem przyłączania odbiorców, ocenia z zastrzeżeniem ww. uwarunkowań, że na obszarach uzbrojonych w sieć gazową nie ma przeszkód dla świadczenia usługi dystrybucyjnej nowym klientom. Na obszarze, gdzie sieć nie występuje lub przepustowość istniejących gazociągów jest niewystarczająca, jest możliwość rozbudowy sieci gazowej, po spełnieniu warunków technicznych i ekonomicznych przyłączenia.
- ➔ Jednocześnie PSG informuje, że pod patronatem Prezydenta Wrocławia został powołany zespół ds. dekarbonizacji - w ramach tego zespołu trwają prace nad przyłączeniem obiektu ciepłowni zlokalizowanej przy ul. Łowieckiej we Wrocławiu.

16.4 Wymagane kierunki działań w systemie elektroenergetycznym

Zapewnienie skutecznych dostaw energii elektrycznej przy zwiększeniu poboru mocy szczytowej wymaga adekwatnego rozwoju sieci rozdzielczej, co najmniej w zakresie SN i nN.

Należy przy tym zaznaczyć, że zachowanie właściwego poziomu bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej będzie również wymagać niezbędnych działań inwestycyjnych w zakresie infrastruktury elektroenergetycznej WN, w tym również w zakresie transformacji WN/SN.

Zapewnienie niezawodnej dostawy energii elektrycznej dla odbiorców zlokalizowanych na obszarze Gminy Wrocław wymagać będzie również stopniowej, adekwatnej do rozwoju zapotrzebowania, rozbudowy systemów SN i WN, docelowo w zakresie przewidzianym w aktualnie obowiązującym „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Wrocław".

Ujęte w planie rozwoju TAURON Dystrybucja działania związane z budową i przebudową stacji 110 kV oraz linii kablowych 110 kV szczególnie w centralnej części miasta przewidywane do realizacji w okresie 2018 – 2023 winny zapewnić zarówno poprawą pewności zasilania dla tego rejony miasta, jak również zapewnić możliwość zasilania nowych pojawiających się odbiorców.

W istniejących GPZ-tach istnieje techniczna możliwość wymiany zainstalowanych tam transformatorów na większe – do poziomu 63 MVA w sytuacji pojawienia się możliwości ograniczenia dyspozycyjności mocy zainstalowanej.

17. Ocena zgodności planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z wymaganiami - aktualizacji Założeń 2023

Perspektywy czasowe planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie Wrocławia w odniesieniu do okresu obowiązywania niniejszego dokumentu - Założeń do planu zaopatrzenia w nośniki energii, z punktu widzenia okresu ich obowiązywania należałoby traktować jako aktualne w perspektywie:

- Średnio (długo) - terminowej - dla przedsiębiorstw będących operatorami systemów przesyłowych gazu – GAZ-SYSTEM S.A. i energii elektrycznej – PSE S.A., dla których plany rozwoju opracowywane są na okres 10 lat (z aktualizacją co 3 lata) (odpowiednio dla GAZ- SYSTEM-u – Plan rozwoju na lata 2022 – 2031, oraz PSE - Plan rozwoju na lata 2023 – 2032)
- Krótkoterminowe – (na okres 3 lat) dla przedsiębiorstw wytwórczych i dystrybucyjnych.

Bieżąca aktualizacja planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych i ścisła koordynacja wymaganych działań oraz współpraca są szczególnie ważne w obecnej sytuacji, kiedy nakładają się na siebie tak istotne zagadnienia jakimi są:

- przebudowa systemów wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej ze szczególnym naciskiem na budowę źródeł i systemów niskoemisyjnych,
- ograniczenia wynikające z działań wojennych na Ukrainie, w tym w szczególności znaczące ograniczenia w dostępności paliw kopalnych, co w decydujący sposób rozszerza zakres poszukiwania możliwych do zastosowania rozwiązań z uwzględnieniem wysokiego poziomu kosztów ich realizacji, dostępności i kosztów surowców energetycznych.

Zagadnieniami wiodącymi w prowadzonych analizach doboru optymalnych, niskoemisyjnych rozwiązań są:

- odchodzenie od paliw kopalnych, w tym w szczególności wyłączenie z eksploatacji źródeł węglowych do 2030 roku,
- traktowanie gazu ziemnego jako paliwa podstawowego na okres przejściowy, przy równolegle rozbudowywanej strukturze przesyłowej umożliwiającej rozszerzenie dostępności gazu ziemnego dla potrzeb odbiorów systemowych,
- poszukiwanie i rozszerzenie zakresu wykorzystywania rozwiązań i technologii niskoemisyjnych na skalę źródeł i rozwiązań systemowych - wielkoskalowych, w tym źródeł OZE,
- akumulacja (magazynowanie) wytworzonej energii cieplnej i energii elektrycznej.

W ramach analiz zakresu wymaganych działań inwestycyjnych związanych z rozbudową i modernizacją systemów energetycznych działających na terenie Wrocławia przeprowadzono wstępne uzgodnienia z przedsiębiorstwami energetycznymi w zakresie możliwości zapewnienia pokrycia zapotrzebowania na nośniki energii dla nowych obszarów rozwoju miasta uwzględniających znaczące zapotrzebowanie na nośniki energii dla okresu docelowego, tj. do 2037 roku.

Podstawę do uzgodnień stanowiła korespondencja przekazana do głównych przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie miasta wskazująca lokalizację obszarów

rozwoju oraz prognozowany poziom zapotrzebowania na nośniki energii ze wskazaniem chłonności dla pełnej zabudowy oraz przewidywanym tempem ich zagospodarowywania.

W kolejnych podrozdziałach zaprezentowano stanowiska przedsiębiorstw energetycznych wraz z komentarzem. Kopie uzgodnień z przedsiębiorstwami przedstawiono w załączniku do opracowania.

17.1 Zespół Elektrociepłowni Wrocławskich KOGENERACJA S.A.

Punktem wyjścia dla zapewnienia dostaw energii cieplnej dla odbiorców z systemu ciepłowniczego Wrocławia z uwzględnieniem dekarbonizacji źródeł istniejących ZEW KOGENERACJA S.A. jest przedstawiony przez przedsiębiorstwo w maju 2023 r. wstępny **Plan dekarbonizacji Miasta Wrocław** z zamierzeniem realizacyjnym w perspektywie roku 2030.
W ramach powyższego przedsiębiorstwo przewiduje kompleksową przebudowę / rozbudowę istniejących źródeł wytwórczych z uwzględnieniem całkowitej rezygnacji z węgla jako paliwa.
Zakres przewidywanych rozwiązań obejmować będzie:

EC Czechnica 2 – w realizacji - z planowanym terminem oddania do eksploatacji w pełnym zakresie przewidywanym na II kw. 2024., wyposażona w:
Blok gazowo-parowy o parametrach osiągalnych:
- moc elektryczna brutto: **179,4 MW,**
- moc ciepłownicza: **163 MW,**

Kotłownie: szczytową i rezerwową – 4 kotły gazowe à **38 MW** każdy,
Akumulator ciepła o pojemności roboczej – **13 000 m^3.**

Nowa EC Wrocław - Planowany termin realizacji: 2026-2029
Zakres projektu obejmie zabudowę:
- sprężarkowych pomp ciepła o sumarycznej mocy ~75 MW_t (w sezonie letnim) oraz ~ 58 MW_t (w sezonie grzewczym),
- agregatów kogeneracyjnych (gazowych) z instalacją odbioru ciepła o mocy ~50 MW_t,
- kotłów gazowych o sumarycznej mocy ~310 MW_t,
- elektrodowych kotłów wodnych o mocy cieplnej ~15 MW_t (maksymalna moc EKW będzie uzależnia od decyzji o warunkach przyłączenia do sieci elektroenergetycznej),
- akumulator ciepła - w trakcie analiz.

Sumaryczna osiągalna moc cieplna dla sezonu grzewczego – **433 MW_t**.

Wskazanym kierunkiem przebudowy układu zasilania systemu ciepłowniczego w dalszej - docelowej perspektywie winno być systematyczne wyprowadzenie podstawowego obecnie źródła zasilania systemu ciepłowniczego jakim jest EC Wrocław z centrum miasta, w tym w szczególności źródeł wykorzystujących paliwa kopalne z centrum Wrocławia.

W kontekście obecnej lokalizacji EC Wrocław (ul. Łowiecka) proponuje się ujęcie przez Kogenerację S.A. w prowadzonych analizach odbudowy źródła ciepła jw. wariantu obejmującego w perspektywie docelowej całkowitą likwidację EC w tym obszarze.

Nowa EC Zawidawie - rozbudowa - Planowany termin realizacji: 2025-2029
Zakres projektu obejmie zabudowę:

- Silników kogeneracyjnych gazowych o łącznej mocy około 50 MW_t,
- Kotłów elektrodowych o łącznej mocy około 120 MW_t (maksymalna moc EKW będzie uzależnia od decyzji o warunkach przyłączenia do sieci elektroenergetycznej),
- Kotłów wodnych, gazowych o łącznej mocy 145 MW_t.

Osiągalna moc cieplna planowanych nowych instalacji - **315 MW_t.**
Moc cieplna istniejącej EC Zawidawie – 21 MW_t
Sumaryczna moc cieplna – **336 MW_t**.

Wymagane inwestycje towarzyszące:

1. Doprowadzenie sieci gazowej (GAZ SYSTEM) do nowych jednostek wytwórczych,
2. Budowa przyłącza elektroenergetycznego na rzecz z wyprowadzenia mocy z układu kogeneracyjnego oraz zabezpieczenia zasilania dla kotłów elektrodowych.
3. Połączenie nowej jednostki wytwórczej z msc Fortum, w tym rekonfiguracja pracy systemu ciepłowniczego w kontekście hydraulicznym.

Potencjalne kierunki rozwoju sieci systemu ciepłowniczego ZEW KOGENERACJA
Z uwagi na ograniczony zasięg oddziaływania sieci ciepłowniczych należących i eksploatowanych przez ZEW KOGENERACJA oferta przyłączenia obejmuje tylko obszary i/lub obiekty zlokalizowane tylko w obrębie sieci, której firma jest właścicielem.
Z uwagi na to, że w obrębie cieci ciepłowniczych należących do ZEW KOGENERACJA zlokalizowane są obszary wytypowane jako obszary rozwoju już w edycji Założeń z 2019 roku przyjęto jako aktualne uzgodnienia z 2018 ich dotyczące, w tym wskazanie możliwości ich przyłączenia dla obszarów:

- Mp 21 w Jedn. urb. A4 Szczepin (250 m przyłącza),
- Mp 1 w Jedn. urb. B23 Zakrzów Wschodni (obecnie budowa sieci wg planu rozwoju) – przyłączenie do EC Zawidawie,
- Obiekt 15 – Centrum sportowo-rekreacyjne Ślęza w jedn. Urb. B (sieci rozdzielcze),
- P2 w jedn. urb. B19 Psie Pole Przemysłowe (przyłącza o długości ok. 1,0 km),
- P3 w jedn. urb. B21 Zakrzów Przemysłowy (sieć o długości ok. 1,5 km).

17.2 Fortum

W obowiązującym Planie Rozwoju na lata 2022 - 2024 Fortum, jako przedsiębiorstwo, którego podstawowy zakres działania na terenie Wrocławia obejmuje eksploatacje i rozbudowę sieci systemu ciepłowniczego Wrocławia wskazał rozpatrywane kierunki rozwoju sieci ciepłowniczej (przedstawione w rozdz. 4.6 Rys. 4.2) w perspektywie roku 2035.

Niezależnie od prowadzonych działań w kierunku rozszerzenia zasięgu oddziaływania systemu ciepłowniczego j.w. Fortum jest zainteresowane wprowadzaniem na terenie miasta rozwiązań związanych z wytwarzaniem energii cieplnej z wykorzystaniem OZE i odzysku ciepła ze źródeł energii odpadowej. Przykładami ww. rozwiązań już w realizacji są:

- WROMPA – pompa ciepła – odzysk ciepła ze ścieków komunalnych,
- Wykorzystanie ciepła odpadowego z serwerowni.

oraz na etapie analiz wykorzystania potencjalnych możliwości wykorzystania paliwa alternatywnego - spalarnia odpadów.

Stanowisko przedsiębiorstwa w sprawie możliwości zaopatrzenia w ciepło systemowe nowych obszarów rozwoju zostało przekazane dn. 15.06.2023 r., gdzie wskazany został sposób zakwalifikowania do zaopatrzenia w ciepło systemowe dla nowo wytypowanych obszarów rozwoju jako uzupełnienie w ramach aktualizacji dokumentu z 2019 roku.
Stopnie kwalifikacji określone zostały jako:

3 – teren uzbrojony, nie wymaga inwestycji po stronie rozwoju sieci, nowi odbiorcy mogą być przyłączani w oparciu o warunki określone w taryfie,
2 - teren nie uzbrojony, doprowadzenie energii do obszaru ujęte w aktualnym planie rozwoju Fortum,
1 - teren nie uzbrojony, uzbrojenie terenu możliwe do ujęcia w kolejnych planach rozwoju Fortum,
0 – teren nie uzbrojony, umieszczenie w przyszłych planach rozwoju Fortum nie jest możliwe.

Według oceny Fortum do nowych obszarów (obiektów) w ramach rozszerzenia obszarów wytypowanych do rozwoju po 2022 roku możliwych do zasilania z systemu ciepłowniczego wg kwalifikacji 3 i/lub 2 należą:

- dla zabudowy mieszkaniowej – dogęszczenia dla jedn.urb. B1, B9 (inwestycja Triada przy Czartoryskiego), D7 (obszar ATAL Nowe Miasto Jagodno), E2 (Nowy Dwór), w jedn. urb E10 obszary M4.1 i M4.2 (Nowe Żerniki);
- dla zabudowy strefy usług – wszystkie wskazane obiekty zlokalizowane w obrębie dzielnicy urbanistycznej A- Śródmieście, 2 obiekty w dzielnicy urb. D (ob. 53 i 55), 4 obiekty w dzielnicy urb. E (obiekty biurowe 30, 29, 27 oraz w dzielnicy E18 Nowe Żerniki – Nowy szpital onkologiczny przy ul. Kosmonautów);

17.3 Zaopatrzenie w gaz ziemny – paliwo przejściowe – GAZ-SYSTEM, PSG

Przedstawione, w rozdz. 6.2 i 6.4 – tj. charakterystyce systemu gazowniczego i planów jego rozwoju, informacje wskazują na to, że zakończona została inwestycja obejmująca budowę gazociągu DN 1 000 relacji Wrocław - Zdzieszowice stanowiącego o możliwości rozwoju systemu gazowniczego w skali pozwalającej na zabezpieczenie dostawy gazu dla źródeł systemowych, w tym dla będącej w trakcie realizacji EC Czechnica 2 – oddany do użytku gazociąg Dn 500/Dn 300 relacji ZZU Sobocisko – EC Czechnica 2 oraz planowanych: budowa Nowej EC Zawidawie i Nowej EC Wrocław.

W ramach budowy i uruchomienia Nowej EC Zawidawie wymagane będzie doprowadzenie sieci gazowej dla zasilania planowanych nowych jednostek wytwórczych obejmujących zabudowę źródła kogeneracyjnego o mocy 50 MW_t i kotłów wodnych zasilanych paliwem gazowym o łącznej mocy 145 MW_t. Dla realizacji rozpatrywanego rozwiązania konieczne będzie doprowadzenie dedykowanego gazociągu w/c. Sygnalizowane jest prowadzenie w tym zakresie uzgodnień z GAZ-SYSTEM-em.

W ramach rozpatrywanego projektu Nowej EC Wrocław – Łowiecka 24 przewidywana jest wstępnie między innymi zabudowa zasilanych gazem ziemnym: instalacji agregatów kogeneracyjnych o mocy 50 MW_t i kotłów wodnych o łącznej mocy cieplnej ~310 MW_t.
Wyzwaniem dla realizacji rozpatrywanego rozwiązania będzie, w tym przypadku doprowadzenie dedykowanego gazociągu o długości rzędu 12 km przez teren miejski o intensywnej zabudowie. W roku 2022 została podpisana z PSG umowa o przyłączenie źródła do sieci gazowej z planowanym terminem realizacji na 2026 rok.

Uzgodnienia w zakresie możliwości zaopatrzenia w gaz sieciowy pojawiających się nowych odbiorców na wytypowanych obszarach rozwoju w układzie indywidualnego zasilania z rozbudowanej, istniejącej sieci gazowniczej PSG dotyczyły kwalifikacji wytypowanych obszarów pod kątem oceny czy istniejące uzbrojenie w sieć gazową pozwala na przyłączenie nowych odbiorców przez wykonanie tylko przyłącza gazowego i nowi odbiorcy mogą być przyłączani w oparciu w warunki określone w taryfie, czy wymagane są dodatkowe działania związane z rozbudową sieci gazowej dystrybucyjnej i w jakim okresie (np. ujęte w obecnym, czy przyszłym planie rozwoju PSG).

W ramach uzgodnienia możliwości zaopatrzenia pojawiających się potencjalnych nowych odbiorców gazu ziemnego na wytypowanych obszarach rozwoju w układzie indywidualnego zasilania z rozbudowanej, istniejącej sieci gazowniczej PSG przekazał (mail z dn. 20.06.2023 r.) przedstawione poniżej informacje dotyczące uwarunkowań i potencjalnych możliwości zaopatrzenia w gaz ziemny.

- Punkty wyjścia z sieci przesyłowej OGP GAZ-SYSTEM S.A. posiadają wystarczające rezerwy dla pokrycia prognozowanych potrzeb, z wyjątkiem obszaru zasilanego ze stacji Gałów, gdzie obecnie występują ograniczenia - PSG dokłada wszelki starań, aby ten problem wyeliminować),

- Sieć niskiego ciśnienia posiada ograniczone rezerwy dystrybucyjne i może posłużyć jedynie do zasilania terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie gazociągu,
- Głównym źródłem zasilania nowych odbiorców jest sieć średniego ciśnienia, posiadająca większy potencjał do przyłączania odbiorców nie tylko indywidualnych, ale również przemysłowych,
- Rozbudowa sieci oraz przyłączenie odbiorców do sieci gazowej jest możliwa w przypadku, gdy zaistnieją zarówno techniczne, jak i ekonomiczne warunki przyłączenia,
- Pod patronatem Prezydenta Wrocławia został powołany zespół ds. dekarbonizacji – w ramach tego zespołu trwają prace nad przyłączeniem obiektów Nowej EC Wrocław.

W zakresie potrzeb rozwoju infrastruktury sieci gazu ziemnego należy brać także po uwagę, w perspektywie wieloletniej, potrzebę dostosowania sieci do wtłaczania biometanu w potencjalnych punktach wytwarzania jak oczyszczalnia ścieków czy punkt przetwarzania biomasy. Rozwiązanie taki stanowić może alternatywę dla miejscowego spalana biometanu na potrzeby energetyczne w lokalizacjach bez zbilansowanego popytu i możliwości dystrybucji energii.

17.4 TAURON Dystrybucja S.A.

Przedstawione w rozdz. 5.4 zadania inwestycyjne ujęte w Planie Rozwoju na lata 2020 – 2025 TAURON Dystrybucja S.A. obejmują planowane do realizacji zadania związane z modernizacją i odtworzeniem majątku oraz przyłączaniem nowych odbiorców.
Istotnym elementem, do ujęcia zarówno w aktualizacji bieżącego planu rozwoju, jak i w szczególności w kolejnej jego edycji jest uwzględnienie w części projektowej i realizacyjnej inwestycji związanych z rozbudową Nowej EC Zawidawie, oraz kompleksową przebudową EC Wrocław.
Dla Nowej EC Zawidawie istotnymi elementami będą budowa przyłącza elektroenergetycznego dla potrzeb wyprowadzenia mocy z nowobudowanego układu kogeneracyjnego oraz zabezpieczenie zasilania w energię elektryczną kotłów elektrodowych.
Dla Nowej EC Wrocław wymagana będzie realizacja przyłącza elektroenergetycznego, w zmienionym układzie, gdzie w miejsce klasycznego systemu pracy źródła w układzie wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w kogeneracji planowana jest budowa czterech instalacji o zróżnicowanej technologii i zasadach działania. Przewidywane jest znaczące ograniczenie produkcji energii elektrycznej (ograniczenie skali układu kogeneracyjnego), przy równolegle pojawiającym się jej znaczącym zużyciu, w sytuacji kiedy staje się źródłem wyjściowym do przetworzenia jej w energię cieplną w kotłach elektrodowych (patrz rozdz. 17.1).

Elementem istotnym z punktu widzenia uzyskania efektu wysokiej efektywności pracy zamierzonych do realizacji inwestycji, w tym zarówno efektywności energetycznej, jak i ograniczenia wpływu na środowisko i ochronę klimatu jest zapewnienie (poszukiwanie) rozwiązań dających możliwość pozyskania energii elektrycznej dla zasilania nowych obiektów, w tym w szczególności przewidywanych do zastosowania kotłów elektrodowych ze źródeł OZE np. farmy fotowoltaicznej.

18. Ocena bezpieczeństwa energetycznego zaopatrzenia Gminy Wrocław w nośniki energii

Zgodnie z art. 3 pkt 16) ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne, bezpieczeństwo energetyczne określone jest jako stan gospodarki umożliwiającym pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska.
Pojęcie niezawodności dostaw określa zaspokojenie oczekiwań odbiorców, gospodarki i społeczeństwa na wytwarzanie w źródłach i ciągłe otrzymywanie, za sprawą niezawodnych systemów sieciowych lub działających na rynku konkurencyjnym pośredników-dostawców, energii lub paliw odpowiedniego rodzaju i wymaganej jakości, realizowane poprzez dywersyfikację kierunków dostaw oraz rodzajów nośników energii pozwalających na ich wzajemną substytucję.

Prowadzone analizy dotyczące najczęściej występujących przyczyn awarii systemowych wskazują na to, że prawie każda awaria wystąpiła w specyficznych okolicznościach i była koincydencją co najmniej kilku przyczyn, z których istotnymi były głębokie anomalie pogodowe. Częstą przyczyną było wadliwe funkcjonowanie systemu przesyłowego wskutek niewystarczającego poziomu mocy przesyłowych w sieciach przesyłowych, w tym często połączeniach międzysystemowych, a ponadto: niewystarczający poziom i struktura mocy wytwórczych oraz niekompletny i nieprzejrzysty podział zadań i odpowiedzialności podmiotów na zdecentralizowanym rynku energii, skutkujący niedostosowaniem do nadzwyczajnych sytuacji procedur zarządzania ograniczeniami systemowymi, co często skutkuje niedostateczną koordynacją działań współpracujących ze sobą operatorów systemów dystrybucyjnych, a zwłaszcza przesyłowych, przejmujących coraz bardziej skomplikowane zadania, tak w zakresie bilansowania systemu, jak i zarządzania ograniczeniami systemowymi, w warunkach postępującej liberalizacji rynków energii i związanego z nią przyrostu obciążalności połączeń, w tym również międzysystemowych.

W warunkach polskich przyjęto podział odpowiedzialności za bezpieczeństwo energetyczne pomiędzy administrację publiczną (rządową oraz samorządową) i operatorów energetycznych systemów sieciowych.
Zakres tej odpowiedzialności dla administracji samorządowej i operatorów systemów energetycznych został zdefiniowany poniżej.

Administracja rządowa kształtuje politykę energetyczna państwa i na potrzeby jej realizacji kreuje rozwiązania prawne i regulacyjne. Istotną rolę odgrywa również w negocjowaniu międzynarodowych umów związanych z pozyskiwaniem nośników energii i technologii.
Obowiązująca obecnie Polityka energetyczna Polski do 2040 r. jest na etapie aktualizacji, której Założenia zostały przyjęte 29 marca 2022 r.
Aktualizowana PEP 2040 będzie uwzględniać czwarty filar – suwerenność energetyczną, której szczególnym elementem jest zapewnienie szybkiego uniezależnienia krajowej gospodarki od importowanych paliw kopalnych z Federacji Rosyjskiej.
W ww. Założeniach aktualizacji PEP 2040 przewidywane jest:

- zwiększenie dywersyfikacji technologicznej i rozbudowę mocy opartych o źródła krajowe,

- dalszy rozwój odnawialnych źródeł energii – w perspektywie 2040r. uzyskanie produkcji energii elektrycznej w 50% z OZE
- Poprawa efektywności energetycznej – zintensyfikowanie działań w zakresie termomodernizacji i renowacji budynków, ochrona gospodarstw domowych przed ubóstwem energetycznym, umożliwienie wykorzystania niskotemperaturowych źródeł ciepła
- dalsza dywersyfikacja dostaw i zapewnienie alternatyw dla węglowodorów – oraz działania związane z wykorzystaniem alternatywnych źródeł energii w transporcie
- dostosowanie decyzji inwestycyjnych w gazowe moce wytwórcze od dostępności paliwa,
- wykorzystanie jednostek węglowych - utrzymanie gotowości do pracy jednostek węglowych zgodnie z ich technicznym czasem życia,
- wdrażanie energetyki jądrowej – głównie w oparciu o duże reaktory (powyżej 1000 MW) oraz perspektywiczne wdrożenie małych reaktorów modułowych,
- rozwój sieci i systemów magazynowania energii
- podejmowanie negocjacji w celu reformy mechanizmów polityki klimatycznej Unii Europejskiej, tak aby możliwe było przeprowadzanie niskoemisyjnej i ambitnej transformacji, kontrybuując do realizacji celów UE, przy uwzględnieniu czasowego zwiększonego wykorzystania konwencjonalnych mocy wytwórczych, bez ponoszenia nadmiernych kosztów wynikających z polityki klimatycznej.

Wojewodowie oraz samorządy województw odpowiedzialni są głównie za zapewnienie warunków do rozwoju infrastrukturalnych połączeń międzyregionalnych i wewnątrzregionalnych, w tym przede wszystkim na terenie województwa, i koordynację rozwoju energetyki w gminach. W szczególności samorząd województwa uczestniczy w planowaniu zaopatrzenia w energię i paliwa na obszarze województwa opiniując projekty założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa, jak również planów zaopatrzenia w energię i paliwa w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.

Gminna administracja samorządowa jest odpowiedzialna za zapewnienie energetycznego bezpieczeństwa lokalnego, w szczególności w zakresie zaspokojenia zapotrzebowania na energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe, z racjonalnym wykorzystaniem lokalnego potencjału odnawialnych zasobów energii i energii uzyskiwanej z odpadów. Do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy,
- planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy oraz finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy (za wyjątkiem autostrad i dróg ekspresowych w rozumieniu przepisów o autostradach płatnych).
- planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy,

- ocena potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy.

Gmina winna realizować wymienione zadania, zgodnie z polityką energetyczną państwa, miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego oraz ustaleniami zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy. Do zadań wójtów (burmistrzów, prezydentów miast) należy opracowanie projektów założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe zaś do zadań rad gmin uchwalanie ww. dokumentów.

Działania Gminy, w kontekście zapewnienia lokalnego bezpieczeństwa energetycznego winny opierać się na ścisłej współpracy z przedsiębiorstwami energetycznymi oraz kontroli planów rozwoju przedsiębiorstw i stanu realizacji działań ujętych w planach, w szczególności w zakresie zgodności planowanych działań z zapisami Założeń. Zwrócić należy uwagę, że w warunkach krajowych dostawa, dystrybucja energii elektrycznej i gazu realizowana jest przez przedsiębiorstwa często nie powiązane własnościowo z samorządami. W wypadku Wrocławia również zaopatrzenie w ciepło sieciowe realizowane jest za pośrednictwem przedsiębiorstwa niekomunalnego.

Wytwórcy energii i operatorzy systemów sieciowych (przesyłowych i dystrybucyjnych), jako podmioty bezpośrednio realizujące dostawę nośników energii do odbiorców odpowiednio do zakresu działania, są odpowiedzialni głównie za:

- zapewnienie ciągłości dostaw i utrzymanie rezerw wytwórczych;
- zapewnienie równoprawnego dostępu uczestników rynku do infrastruktury sieciowej;
- utrzymywanie infrastruktury sieciowej w stałej gotowości do pracy, zgodnie ze standardami bezpieczeństwa technicznego i obowiązującymi krajowymi i europejskimi standardami jakości i niezawodności dostaw oraz warunkami współpracy międzysystemowej;
- efektywne zarządzanie systemem i stałe monitorowanie niezawodności pracy systemu oraz bieżące bilansowanie popytu i podaży;
- optymalną realizację procedur kryzysowych w warunkach stosowania innych niż rynkowe, mechanizmów równoważenia interesów uczestników rynku oraz koordynację funkcjonowania sektora energii;
- planowanie rozwoju infrastruktury sieciowej, odpowiednio do przewidywanego komercyjnego zapotrzebowania na usługi przesyłowe oraz wymiany międzysystemowej;
- monitorowanie dyspozycyjności i niezawodności pracy podsystemu wytwarzania energii elektrycznej i systemu magazynowania paliw gazowych oraz systemu magazynowania paliw ciekłych.

W ujęciu ogólnym poziom bezpieczeństwa energetycznego zależy od wielu czynników, z których najważniejsze to:

- ➔ stopień zrównoważenia popytu i podaży energii i paliw, z uwzględnieniem aspektów strukturalnych i przewidywanego poziomu cen,
- ➔ zróżnicowanie struktury nośników energii tworzących bilans paliwowy,

- ➔ stopień zdywersyfikowania źródeł dostaw przy akceptowalnym poziomie kosztów oraz przewidywanych potrzebach,
- ➔ stan techniczny i sprawność urządzeń i instalacji, w których następuje przemiana energetyczna nośników energii oraz systemów transportu, przesyłu i dystrybucji paliw i energii,
- ➔ stany zapasów paliw w ilości zapewniającej utrzymanie ciągłości dostaw do odbiorców,
- ➔ stan lokalnego bezpieczeństwa energetycznego, tj. zdolność do zaspokojenia potrzeb energetycznych na szczeblu lokalnych społeczności.
- ➔ uwarunkowania wynikające z czynników zewnętrznych – działań tzw. sił wyższych (działania wojenne) – dostępności nośników energetycznych
- ➔ Intensywność działań związanych z dążeniem do neutralności energetycznej – ograniczenie CO_2.

Największą pewnością zasilania powinien się charakteryzować system elektroenergetyczny z uwagi na jego kluczową rolę w prawidłowym funkcjonowaniu rozumianej kompleksowo gospodarki komunalnej miasta, jak i prognozowaną na przyszłość **„elektryfikację kompleksową”.**

18.1 Bezpieczeństwo zaopatrzenia w ciepło

Bezpieczeństwo zaopatrzenia w ciepło mieszkańców Miasta wiąże się z zagadnieniem stanu aktualnego i perspektywicznego poszczególnych elementów wchodzących w skład organizacji i poziomu technicznego urządzeń służących dostawom.
W zakresie organizacji, bezpieczeństwo zaopatrzenia w ciepło wiąże się ze sposobem tego zaopatrzenia. Dla odbiorców ogrzewanych w sposób indywidualny będzie ono zależało od pewności dostaw paliwa niezbędnego do przetworzenia w ciepło oraz stanu technicznego urządzenia. Zależność ta głównie będzie po stronie samego odbiorcy wytwarzającego ciepło oraz systemu zabezpieczenia w paliwo (w tym wypadku zależy od rodzaju tego paliwa). Uwarunkowania ostatniego roku, w tym tempo wzrostu cen nośników energii, w szczególności paliw oraz problemy z ich dostępnością wynikające zarówno z uwarunkowań zewnętrznych (działania wojenne na terenie Ukrainy, embargo na zakup rosyjskich surowców, w tym paliw), wskazują na konieczność zwrócenia szczególnej uwagi na zagadnienia rozszerzenia poszukiwań dywersyfikacji możliwych do zastosowania rozwiązań, jak również podkreślają ważność i konieczność koordynacji działań w sferze organizacji.

Coraz bardziej znaczącym ograniczeniem dostępności nośników ciepła dla odbiorców jest wzrost cen ciepła i/lub jego nośników (paliw), często już osiągających poziom nieakceptowalny przez odbiorców, i coraz częściej ograniczający nawet minimalny, wymagany komfort cieplny.

Dla odbiorców zaopatrywanych w ciepło przy pomocy zdalnego przesyłu ciepła zależność ta jest złożona z elementów związanych z wytwarzaniem ciepła w źródłach oraz systemem jego przesyłu do odbiorców, zarówno w zakresie organizacji dostawy, jak i stanu technicznego urządzeń dostarczających ciepło odbiorcom końcowym, czyli stan bezpieczeństwa

zależeć będzie od zapewnienia ciągłości pracy miejskiego systemu ciepłowniczego, który swoim zasilaniem obejmuje obecnie ~53% potrzeb cieplnych odbiorców z terenu miasta.

Zaopatrzenie Wrocławia w ciepło systemowe i jego bezpieczeństwo jest ściśle uzależnione od prowadzonej polityki rozwoju przedsiębiorstw ZEW KOGENERACJA jako wytwórcy energii cieplnej dostarczanej do msc i Fortum będącego głównym właścicielem i operatorem systemu dystrybucji ciepła na terenie miasta.

Z uwagi na fakt, że centralny system ciepłowniczy Wrocławia zasilany jest w chwili obecnej z dwóch źródeł pracujących na wspólną sieć (EC Wrocław i EC Czechnica) zabezpieczenie źródłowe zasilania pełnego obszaru oddziaływania systemu wymaga skoordynowanego działania obu źródeł i zapewnienia ich pracy ciągłej w związku z faktem ograniczonego zasięgu możliwości oddziaływania każdego z nich.
Będąca na etapie finalnym budowa EC Czechnica 2, po jej uruchomieniu w trybie dwuetapowym (etap I – uruchomienie kotłowni szczytowo-rezerwowej – 4 kotły gazowe o łącznej mocy 152 MW – II kw. 2023, etap II i zakończenie inwestycji, w tym uruchomienie bloku gazowo-parowego – II kw. 2024 r.) stanowić będzie, przy zwiększeniu możliwości przekazania ciepła do wrocławskiego systemu ciepłowniczego do 180 MW – wielkości wynikającej z warunków przyłączenia do sieci ciepłowniczej Wrocławia wydanych przez Fortum (wzrost o 28 MW) o poprawie pewności zasilania systemu i możliwości zwiększenia mocy cieplnej z ww. źródła.

Istotnym, niezbędnym działaniem po stronie dystrybutora systemu ciepłowniczego jest przeprowadzenie analiz dla określenia wymaganych inwestycji na istniejącej sieci ciepłowniczej uwzględniających jej rekonfigurację pozwalającą na rozszerzenie obszaru zasilania z poszczególnych źródeł (EC Czechnica i EC Wrocław). Ich realizacja winna umożliwić pełne wykorzystanie mocy zainstalowanej w nowo wybudowanym, wysokosprawnym kogeneracyjnym źródle systemowym.

Przeprowadzone działania modernizacji systemów oczyszczania spalin, dla umożliwienia spełniania wymagań konkluzji BAT dla instalacji kotłowych na EC Wrocław dają gwarancje pracy źródła do 2030 roku. Z uwagi na takie czynniki, jak wiek poszczególnych instalacji wytwórczych (poszczególne jednostki kotłowe pochodzą z lat 70-tych i 80-tych) oraz biorąc pod uwagę zapisy przyjętej w październiku 2022 r. przez GK Kogeneracja „Strategii biznesowej na lata 2022 – 2026” do roku 2030 winno nastąpić całkowite odejście od wykorzystania węgla kamiennego, jako paliwa na rzecz rozwiązań niskoemisyjnych.

W związku z powyższymi założeniami wymagana jest intensyfikacja działań związanych z przeprowadzeniem szczegółowych analiz dotyczących kompleksowej przebudowy układu zasilającego system ciepłowniczy, w tym w ramach „Projektu Inwestycyjnego Wrocław” analizowanego przez ZEW KOGENERACJA. Wskazanie kierunków działań i przyjmowanych rozwiązań, w tym na poziomie decyzyjnym (studium wykonalności, zgody korporacyjne itp…) winno być przedstawione nie później niż do końca 2025 r.

Przedstawiony maju 2023 r. Plan dekarbonizacji Miasta Wrocław, poza będącą w realizacji inwestycją dotyczącą EC Czechnica 2 z planowanym zakończeniem w II kw. 2024 r.

obejmuje propozycje kompleksowej przebudowy EC Wrocław z uwzględnieniem obniżenia poziomu dyspozycyjnej mocy cieplnej w przedmiotowym źródle (z 820 MW_t do wielkości rzędu 500 MW_t ±10%) oraz budowy nowego źródła – Nowe EC Zawidawie o mocy cieplnej ~315 MW_t) z lokalizacją w bezpośrednim sąsiedztwie źródła istniejącego.
W znacznej mierze ostateczne wielkości mocy zainstalowanych w przedmiotowych źródłach, w tym w szczególności przewidywanych do zastosowania kotłów wodnych elektrodowych w obu lokalizacjach będą uzależnione od możliwych do uzyskania warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej. Skala opłacalności tego rozwiązania oraz możliwych do uzyskania efektów środowiskowych – efektu dekarbonizacji wynikać będzie z możliwego do pozyskania dostępu do energii elektrycznej pozyskanej z OZE.

Wyzwaniami dla realizacji przewidywanych w będącym przedmiotem analiz, przedstawionym Planie dekarbonizacji Miasta Wrocław będą odpowiednio następujące zagadnienia:

- Dla Nowej EC Wrocław – kompleksowa przebudowa źródła:
  - ✓ Zmiana MPZP dla terenu dawnej EC 1 (UM),
  - ✓ Doprowadzenie paliwa gazowego do EC Wrocław (PSG),
  - ✓ Przyłącze elektroenergetyczne (TAURON),
  - ✓ Uzyskanie wymaganych zgód konserwatorskich (DWKZ),
  - ✓ Pozyskanie zgód na przebudowę nabrzeża oraz pobór wody z Odry dla przemysłowych pomp ciepła.
- Dla Nowej EC Zawidawie – budowa nowej instalacji:
  - ✓ Doprowadzenie sieci gazowej (GAZ SYSTEM) do nowej jednostek Wytwórczych
  - ✓ Budowa przyłącza elektroenergetycznego na rzecz z wyprowadzenia mocy z układu kogeneracyjnego oraz zabezpieczenia zasilania dla kotłów elektrodowych.
  - ✓ Połączenie nowej jednostki wytwórczej z istniejącym msc Fortum.

Wyzwaniem dla realizacji przedstawionego w „Planie dekarbonizacji…" pełnego zakresu przewidywanych inwestycji obejmującego projektowanie, uzyskanie wszystkich wymaganych uzgodnień, budowa instalacji, dostosowanie przyłączy do istniejących sieci systemów energetycznych Wrocławia jest krótki termin ich realizacji – do roku 2030.

Przedstawiona analiza potencjalnego zapotrzebowania mocy cieplnej na poziomie źródeł systemowych wskazała na przewidywany wzrost poziomu wymaganej mocy dyspozycyjnej źródeł systemowych do poziomu odpowiednio około 1 040 MW w roku 2025 oraz docelowo około 1 060 MW w roku 2037 po uwzględnieniu współczynnika jednoczesności w zakresie 0,69 ÷ 0,65.

W celu obniżenia kosztów dystrybucji ciepła dostarczanego do użytkowników, Fortum prowadzi systematycznie prace modernizacyjne i remontowe systemu ciepłowniczego. Podejmowane działania mają na celu pełne zaspokajanie potrzeb odbiorców, poprawę niezawodności przesyłu ciepła, a także właściwe przygotowanie sieci i urządzeń ciepłowniczych do kolejnych sezonów grzewczych. Obecnie standardem w zakresie zdalaczynnej dostawy ciepła do odbiorców w drodze przesyłu gorącej wody są systemy z rur preizolowanych, które dzięki zastosowaniu jako izolacji pianki poliuretanowej (PUR), chronionej rurą płaszczową z polietylenu o wysokiej gęstości (HDPE), posiadają znacznie niższy

współczynnik jednostkowych strat ciepła oraz zapewniają szczelność – to jest brak kontaktu rury przewodowej i izolacji z wodami gruntowymi, co wpływa korzystnie na ograniczenie korozji rury przewodowej. Ponadto systemy rur preizolowanych posiadają dodatkowe zabezpieczenie w postaci elektronicznego systemu alarmowego, którego zadaniem jest wczesne wykrywanie i precyzyjna lokalizacja stanów awaryjnych mogących pojawić się podczas eksploatacji sieci ciepłowniczej. Przyczynia się to do obniżenia strat na przesyle, znakomicie zwiększając niezawodność pracy sieci i tym samym komfort odbiorców ciepła.

Wskazanie na możliwość budowy źródeł kogeneracyjnych małej mocy lub mikrokogeneracyjnych na obszarach rozwojowych o znacznym oddaleniu od dzisiejszego systemu ciepłowniczego ma na celu uzyskanie zwiększonego bezpieczeństwa zaopatrzenia tak w ciepło, jak i w energię elektryczną obiektów budowanych na tych obszarach.
Rozwiązaniem, które w chwili obecnej coraz częściej jest stosowane jako źródło energii cieplnej dla indywidualnych odbiorców, jak również w ramach zmiany sposobu zaopatrzenia w ciepło jest zabudowa kotłów elektrodowych.

18.2 Bezpieczeństwo zaopatrzenia w energię elektryczną

Należy zauważyć, że jak w każdym przypadku rozpatrywania pojęcia „bezpieczeństwo" w dowolnej rozpatrywanej dziedzinie, także poziom bezpieczeństwa energetycznego jest funkcją nakładów ekonomicznych, poniesionych w celu jego zwiększenia. Wiele działań, takich jak: zwiększanie zapasów paliw, utrzymywanie rezerw mocy, dywersyfikacja stosowanych nośników energetycznych i ciągłe rozwijanie elementów infrastruktury sieciowej, koniecznych w celu dostawy tych nośników do odbiorców sieciowych, wymaga wydatkowania określonych środków ekonomicznych. Nie sposób zatem maksymalizować poziomu bezpieczeństwa funkcjonowania dowolnego systemu elektroenergetycznego - istnieje bowiem pewien optymalny poziom bezpieczeństwa, wynikający z kosztów jakie godzą się pokrywać odbiorcy uiszczający opłaty za dostawę danego rodzaju energii.

Ocena bezpieczeństwa zaopatrzenia w energię elektryczną rozpatrywana jest w następujących aspektach:

- zapewnienia dostawy energii elektrycznej do obszaru miasta na poziomie źródłowym rozumianym jako dostępność energii elektrycznej z poziomu KSE oraz wytwarzania w źródłach lokalnych obejmujących zawodowe źródła wytwarzania energii elektrycznej i źródła o zasięgu lokalnym: w tym indywidualne - przemysłowe oraz mikro źródła – źródła prosumenckie,
- zapewnienia bezpieczeństwa pracy sieci elektroenergetycznej na poziomie dystrybucji począwszy od poziomu WN 110 kV poprzez system SN i Nn,
- potencjalne możliwości wytwarzania mocy elektrycznej w źródłach lokalnych.

Wielkość mocy wytwórczej zainstalowanej w źródłach lokalnych (w tym w EC Czechnica) przedstawiono poniżej.

Tabela 18-1 Stan i prognoza zainstalowanej wytwórczej mocy elektrycznej w źródłach lokalnych

	Moc zainstalowana [MW_e]		
Źródło energii elektrycznej	**wg stanu na rok**	**Prognoza na rok**	
	2022	**2025**	**2030**
Zawodowe - ZEW KOGENERACJA	366	438	270
Źródła przemysłowe	24	24	24
Źródła OZE	67	127	203
W tym Źródła prosumenckie - mikroźródła	58	104	180
Razem	457	589	497

Łącznie moc zainstalowana źródeł wytwórczych na terenie miasta i w jego obrębie (w tym z uwzględnieniem EC Czechnica, jako źródła o ścisłych powiazaniach z Wrocławiem wg stanu na koniec 2022 roku wynosiła około 457 MW. Dla stanu na rok 2030 przy pełnej realizacji założonych zamierzeń dla źródeł zawodowych potencjalne możliwości wytwórcze spadną do poziomu 270 MW_e, przy równolegle występującym przyroście wytwarzanej mocy elektrycznej w źródłach OZE.
Obecność na obszarze miasta źródeł wytwórczych, powiązanych z systemami rozdzielczymi WN i SN stwarza dotychczas korzystne uwarunkowania z punktu widzenia zapewnienia pewności i ciągłości dostaw energii elektrycznej dla odbiorców końcowych na terenie miasta.
Po uruchomieniu bloków gazowych w ramach budowy EC Czechnica 2 w 2024 r. nastąpi wzrost mocy zainstalowanej mocy elektrycznej o 72 MW_e. Równolegle z tą inwestycją prowadzona jest przez TAURON Dystrybucja S.A. przebudowa stacji GZP EC Czechnica, co stanowić winno dodatkowy element poprawy pewności zasilania w okresie do 2030 roku przy utrzymaniu bez zmian mocy wytwórczych energii elektrycznej w EC Wrocław.

Prognozowane (rozpatrywane) do realizacji działania na rzecz kompleksowej przebudowy źródła jakim jest EC Wrocław ukierunkowane są na budowę nowych, niskoemisyjnych źródeł ciepła o zmniejszonej sumarycznej mocy zainstalowanej zarówno cieplnej, jak i elektrycznej.
W zaproponowanym rozwiązaniu (patrz rozdz. 16.1) należy zwrócić uwagę na to, że w zmienionym układzie nastąpi znaczące obniżenie produkcji energii elektrycznej w Nowej EC Wrocław przy równoczesnym wzroście jej zapotrzebowania dla potrzeb wytworzenia energii cieplnej (zastosowanie kotłów elektrodowych). Analogicznie dodatkowe zapotrzebowanie na energię elektryczną wystąpi również w przypadku budowy Nowej EC Zawidawie.
Obecnie obserwuje się istotny wzrost produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych – w szczególności fotowoltaiki, nie ma to jednakże w chwili obecnej wystarczającego przełożenia na pokrycie jej zapotrzebowania dla zasilania przemysłowych kotłów elektrodowych w obu nowych źródłach.
Wpływ na utrzymanie bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej dla Wrocławia będą miały działania prowadzone na systemie najwyższych napięć z lokalizacją poza terenem

miasta, szczególnie w przewidywanej sytuacji związanej z ograniczeniem produkcji energii elektrycznej w źródle zawodowym (EC Wrocław).
Bezpośredni wpływ na poprawę bezpieczeństwa dla Wrocławia i jego aglomeracji będzie miała między innymi rozbudowa stacji 400/110 kV Pasikurowice w związku z instalacją nowego transformatora 400/110 kV o mocy 330 MVA.
Dodatkowo na poprawę pewności zasilania odbiorców na obszarze województwa dolnośląskiego, stworzenie warunków dla wyprowadzenia mocy ze źródeł odnawialnych południowo-zachodniej części kraju oraz uzyskanie zwiększenia obciążalności będą miały wpływ nowo wybudowane linie 400kV relacji Mikułowa – Czarna i Czarna – Pasikurowice oraz planowana budowa linii relacji Mikułowa – Świebodzice wraz z rozbudową stacji 400/200/110 kV Świebodzice i Mikułowa.

Pomimo, że stacje PSE nie leżą w granicach miasta są jednak mocno powiązane z systemem dystrybucyjnym miasta. W przypadku kiedy zmniejszy się generacja energii elektrycznej w mieście Wrocław (wyłączenia jednostek wytwórczych EC Wrocław po roku 2030) a zwiększy się udział źródeł wytwórczych ciepła typu „POWER TO HEAT", czyli kotłów elektrodowych, pomp ciepła itp. konieczne mogą być prace modernizacyjne w celu umożliwiania przesyłu dużych mocy energii elektrycznej do miasta Wrocław.
Dodatkowym czynnikiem stanowiącym o przyspieszonym tempie wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną będzie rozwój strefy czystego transportu stanowiący o pojawiającym się dodatkowym zapotrzebowania na energię elektryczną dla stacji ładowania pojazdów.

Poprawności działania systemu sprzyja dobrze rozwinięty system dystrybucyjny, zarówno na poziomie 110 kV, jak również na poziomie systemów SN. Aktualna konfiguracja i stan techniczny sieci WN, w tym: przepustowość linii elektroenergetycznych WN oraz możliwości zasilania stacji WN/SN po uwzględnieniu realizacji planów inwestycyjnych TAURON Dystrybucja w zakresie budowy i przebudowy stacji WN/SN oraz rozbudowy sieci WN wpłyną na korzystną ocenę poziomu bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej. Również stan sieci SN i stacji transformatorowych SN/nN nie generuje zasadniczych zagrożeń dla pracy elektroenergetycznego systemu dystrybucyjnego na terenie Wrocławia.
Istotnym zagrożeniem są obserwowane, występujące coraz częściej na przestrzeni ostatnich lat ekstremalne zjawiska pogodowe, nierzadko o katastrofalnym charakterze, których skutki najczęściej są niemożliwe do przewidzenia, a prawdopodobieństwo zaistnienia trudne do określenia. Częstotliwość ich występowania wzrasta znacząco w stosunku do statystycznie opisanych doświadczeń w tym zakresie z lat ubiegłych. Systematyczna realizacja właściwych przedsięwzięć modernizacyjnych w systemie dystrybucyjnym, jest zatem warunkiem utrzymania dotychczasowego poziomu bezpieczeństwa pracy sieci elektroenergetycznej, a co za tym idzie bezpieczeństwa energetycznego miasta.
W przypadku odbiorców szczególnie zainteresowanych pewnością zasilania istnieją stosowne rozwiązania w tym zakresie, w postaci np. wielostronnego zasilania na różnych poziomach napięć, zaś w obiektach wymagających absolutnej pewności zasilania użytkowane są adekwatne rozwiązania techniczne polegające na stosowaniu różnego rodzaju systemów zasilania awaryjnego. W ogólnym przypadku rodzaj takiego systemu i typ zainstalowanych środków technicznych rozciąga się od instalacji akumulatorowych, systemów

podtrzymania napięcia, aż do generatorów awaryjnych uruchamianych ręcznie, bądź automatycznie impulsem od zaniku napięcia i zależy od potrzeb i wymagań zasilanej instalacji.
Dla zapewnienia bezpieczeństwa dostaw do poszczególnych odbiorców z terenu miasta niezbędne są adekwatne działania inwestycyjne lokalnego Operatora Systemu Dystrybucyjnego, polegające na stopniowej rozbudowie infrastruktury elektroenergetycznej i ciągłym dostosowywaniu jej do wzrastającego zapotrzebowania odbiorców. Nie ulega bowiem wątpliwości, że podstawowym zagrożeniem bezpieczeństwa pracy sieci elektroenergetycznej może być wzrost obciążenia systemu rozdzielczego wskutek realizacji szerokiego programu inwestycyjnego, przy jednoczesnym wyczerpaniu dostępnych rezerw w zakresie przepustowości i transformacji. O ile bowiem wzrost zapotrzebowania wynikający z tempa budownictwa mieszkaniowego jest do pewnego stopnia możliwy do pokrycia w ramach rezerw istniejącego systemu, o tyle planowane obiekty przemysłowe często o specyficznych wymaganiach dotyczących zabezpieczenia niezakłóconej dostawy energii elektrycznej niezbędnej w celu zapewnienia bezpiecznej eksploatacji i ciągłości procesu technologicznego. Wymaga to odpowiednich działań nie tylko ze strony TAURON Dystrybucja S.A., lecz również organów gminy zaangażowanych w całokształt procesu planowania przestrzennego rozwoju miasta.

Cenne ze względu na poziom lokalnego bezpieczeństwa energetycznego są równocześnie wszelkie inicjatywy zmierzające do budowy lokalnych źródeł energii elektrycznej, szczególnie wykorzystujących odnawialne źródła energii oraz opartych o zasadę kogeneracji, tym bardziej, że generacja rozproszona z natury wpływa korzystnie na odciążenie systemu przesyłowego i systemu dystrybucyjnego.

Z uwagi na to, że w ostatnich latach w polskim systemie elektroenergetycznym wzrasta zagrożenie katastrofalną awarią systemową typu blackout, zagadnienie obrony przed jego wystąpieniem, lub przynajmniej zagadnienie ograniczenia jego skutków staje się tematem o coraz większym znaczeniu.
Jednym ze sposobów obrony przed blackoutem jest wydzielenie w warunkach awarii systemowej zbilansowanej wyspy obciążeniowej, w której źródłem zasilania będzie na przykład elektrociepłownia działająca na danym terenie.
Plany obrony Krajowego Systemu Elektroenergetycznego przed awarią zawierają zasady postępowania Operatora Systemu Przesyłowego, Operatorów Systemów Dystrybucyjnych oraz innych podmiotów przyłączonych do KSE w warunkach pracy zakłóceniowej systemu elektroenergetycznego, z zachowaniem zasad współpracy. Plany obrony mają za zadanie uniknięcie awarii katastrofalnej, a w przypadku, gdyby doszło do zakłócenia, powstrzymanie rozprzestrzeniania i szybką likwidację awarii w systemie elektroenergetycznym niezależnie od miejsca wystąpienia tak, aby ograniczyć skutki zakłócenia dla odbiorców energii.
W sytuacji, gdyby jednak doszło do blackoutu, działania powinny być nakierowane na przygotowanie systemu elektroenergetycznego do szybkiej odbudowy.

Celowym, w sytuacji podejmowania działań w kierunku kompleksowej przebudowy układu źródeł systemowych ciepła i energii elektrycznej i systematycznego wzrostu znaczenia energii elektrycznej jako podstawowego nośnika energii, jest uwzględnienie rozwiązań

umożliwiających (zapewniających) niezawodność dostaw w sytuacjach wystąpienia awarii systemowej

Lokalizacja elektrociepłowni w centrum miasta (EC Wrocław) lub w jego pobliżu (EC Czechnica) nadaje im istotne znaczenie z punktu widzenia zapewnienia odbiorcom na tym obszarze właściwego poziomu niezawodności dostaw energii elektrycznej i ciepła, zarówno w normalnych warunkach pracy, jak i w sytuacji zakłóceń w pracy systemu elektroenergetycznego. Dlatego warunki współpracy tych jednostek z systemem powinny być tak dobrane, aby sprzyjały utrzymaniu ich w ruchu, szczególnie w warunkach awaryjnych. Mogą one stanowić, w przypadku wystąpienia awarii systemowej, źródło zasilania dla aglomeracji miejskiej, gdzie blackouty są znacznie bardziej uciążliwe niż na terenach mniej zurbanizowanych, oraz służyć jako źródło pomocnicze przy uruchomieniu elektrowni systemowych.

TAURON Dystrybucja SA zgodnie z wymogami prawa posiada plany obrony KSE. Są to:
- plan wprowadzenia ograniczeń,
- automatyka SCO,
- plan wyłączeń awaryjnych.

W ramach przygotowania systemu elektroenergetycznego Wrocławia do szybkiej odbudowy TAURON Dystrybucja SA ma przygotowany plan wysp, opracowany wspólnie z Operatorem Systemu Przesyłowego.

Z uwagi na fakt że TAURON Dystrybucja SA nie posiada wydzielonych torów rozruchowych ani opracowanych scenariuszy działania w celu „podniesienia" EC Wrocław i EC Czechnica w przypadku wyłączenia ich w skutek awarii systemowej, na obecną sytuację nie można tych źródeł wykorzystać do obrony Wrocławia przed awarią systemową.

Rozwiązaniem dla aktualnej sytuacji jest utrzymanie napięcia na potrzebach własnych elektrociepłowni dzięki zastosowaniu układów bezpiecznego odstawiania bloków elektrociepłowni. Przyjęte rozwiązanie może opierać się na zastosowaniu dedykowanych urządzeń zasilania awaryjnego, jak na przykład agregaty prądotwórcze dużej mocy. Dzięki takiemu rozwiązaniu jest możliwość zagwarantowania bezprzerwowe zasilanie urządzeń technologicznych do czasu przywrócenia napięcia w sieci, bądź też przez okres niezbędny do stworzenia warunków bezpiecznego odstawienia urządzeń wytwórczych.

18.3 Bezpieczeństwo zaopatrzenia w gaz ziemny

Bezpieczeństwo zaopatrzenia odbiorców na terenie miasta w gaz ziemny to zdolność do zaspokojenia popytu na gaz pod względem ilościowym i jakościowym.

Na zagadnienie bezpieczeństwa zaopatrzenia w gaz ziemny składają się obecnie dwa podstawowe czynniki:

- Dostępność gazu ziemnego jako paliwa pozyskiwanego z importu z nowych kierunków (np. gazoport Świnoujście), na który wpływ mają możliwości techniczne przesyłu gazu do punktów przeładunkowych, pojemność magazynów pośrednich, dostępność gazu z punktu widzenia umów handlowych, koszt gazu z importu, dostępne kierunki zasilania;

- Infrastruktura techniczna umożliwiająca doprowadzenie dużych ilości gazu przy znacząco zwiększonym zapotrzebowaniu na poziomie lokalnego odbioru z uwagi na przechodzenie na gaz ziemny, jako nośnika energii dla potrzeb systemowych źródeł wytwarzania energii – w tym EC Czechnica 2 z planowanym uruchomieniem w latach 2023 – 2024 (pełne przejście na wykorzystanie paliwa gazowego) i Nowa EC Wrocław wraz z Nową EC Zawidawie w perspektywie 2029 roku z planowanym częściowym wykorzystaniem gazu w okresie szczytowego zapotrzebowania.

Z technicznego punktu widzenia podmiotami odpowiedzialnymi za zapewnienie bezpieczeństwa dostaw gazu są operatorzy systemów: przesyłowego i dystrybucyjnego. Do zasadniczych zadań operatorów, bezpośrednio wpływających na poziom bezpieczeństwa energetycznego na danym obszarze należy:

- operatywne zarządzanie siecią gazową, w tym bieżące bilansowanie popytu i podaży, w powiązaniu z zarządzaniem ograniczeniami sieciowymi,
- opracowanie i realizacja planów rozwoju sieci gazowej - adekwatnych do przewidywanego zapotrzebowania na usługi przesyłowe i dystrybucyjne,
- nadzór nad niezawodnością systemu gazowego we wszystkich horyzontach czasowych,
- współpraca z innymi operatorami systemów gazowych lub przedsiębiorstwami energetycznymi w celu niezawodnego i efektywnego funkcjonowania systemów gazowych oraz skoordynowania ich rozwoju,
- realizacja procedur w warunkach kryzysowych.

Zaopatrzenie Wrocławia w gaz sieciowy wysokometanowy realizowane jest z poziomu sieci systemu przesyłowego tworzącego pierścień wokół miasta, z zasilaniem za pośrednictwem 17 stacji redukcyjno-pomiarowych I^{o} GAZ-SYSTEMU (w tym sześciu zlokalizowanych poza obszarem miasta) o łącznej przepustowości na poziomie ~151 tys. Nm^3 gazu ziemnego oraz 3 stacji SP I^{o} należących do PSG z redukcją z ciśnienia średniego podwyższonego do średniego o łącznej przepustowości 22,1 tys. Nm^3.
Realizacja planowanych działań modernizacyjnych (według Planu rozwoju do 2026r.) obejmująca na stacjach PSG między innymi: - na 2 stacjach pśc/śc ze zwiększeniem przepustowości o 6 tys. Nm^3, oraz 11 stacjach śc/nc ze zwiększeniem przepustowości o 3,1 tys. Nm^3 pozwoli na poprawę warunków rozprowadzania gazu dla odbiorców na terenie miasta z uwzględnieniem zapotrzebowania dla stanu aktualnego oraz uwzględnieniem najbliższych prognoz zapotrzebowania dla pokrycia potrzeb pojawiających się odbiorców indywidualnych.

W przypadku pojawienia się odbiorców o znaczącym zapotrzebowaniu na paliwo gazowe, w sytuacji, kiedy wystąpiłoby przekroczenie możliwości przepustowych aktualnych punktów wyjścia z systemu przesyłowego, PSG występuje z wnioskiem o jego rozbudowę.
W przypadku pojawienia się nowych odbiorców gazu z sieci przesyłowej wysokiego ciśnienia warunki przyłączenia i odbioru będą uzgadniane pomiędzy zainteresowanym podmiotem i GAZ-SYSTEMEM i będą zależały od uwarunkowań technicznych i ekonomicznych uzasadniających rozbudowę sieci przesyłowej.

Na chwilę obecną, w sytuacji działań wojennych na Ukrainie oraz ograniczenia możliwości dostaw gazu z kierunku wschodniego, koniecznością jest zapewnienie dywersyfikacji dostaw gazu do Polski oraz rozszerzenie (rozbudowa) możliwości dystrybucji tego paliwa na terenie kraju. Jest to szczególnie istotne w okresie intensywnego wzrostu zapotrzebowania na gaz sieciowy wynikającego z dążenia do ograniczenia stosowania paliw kopalnych, w tym w pierwszej kolejności węgla jako nośnika energii o maksymalnej emisji CO_2 – gazów cieplarnianych. Etapem przejściowym staje się, dla źródeł systemowych wytwarzanie energii cieplnej i elektrycznej, z wykorzystaniem gazu ziemnego jako paliwa dającym efektem obniżenia emisji CO_2 o ok. 50%.
Opracowane przez GAZ-SYSTEM prognozy zapotrzebowania na gaz ziemny wskazują na intensywny przyrost tego zapotrzebowania w latach 2023 do 2035, kiedy szacowany jest on na poziomie rzędu 80% stanu obecnego, z późniejszym ustabilizowaniem się wielkości tego zapotrzebowania na stałym poziomie.
Działaniami prowadzonymi w kierunku zabezpieczenia możliwości wymaganych dostaw gazu i możliwości jego rozprowadzenia na terenie kraju jest uczestnictwo w tworzeniu zintegrowanej sieci gazociągów w Europie Środkowej, do których należy między innymi:

- Dalsza rozbudowa krajowej sieci przesyłowej, w tym powstanie nowych gazociągów w ramach Korytarza Gazowego Północ-Południe, łączącego terminal LNG w Świnoujściu z rozbudowywanym terminalem LNG w Chorwacji,
- projekt Baltic Pipe, polegający na wybudowaniu dwukierunkowego gazociągu morskiego łączącego Polskę i Danię oraz rozbudowie lokalnej sieci przesyłowej.

Z punktu widzenia potrzeb i możliwości zabezpieczenia potencjalnego zapotrzebowania na gaz ziemny dla odbiorców z terenu Wrocławia, w tym zabezpieczenia dostaw gazu ziemnego dla przewidywanej do uruchomienia w latach 2023 – 2024 EC Czechnica 2 oraz potencjalnego zapotrzebowania na gaz po roku 2025 dla Nowej EC Wrocław i Nowej EC Zawidawie, istotnym było oddanie do użytku gazociągu DN 1000 relacji Zdzieszowice – Wrocław, stanowiącego element korytarza Północ-Południe zwiększającego bezpieczeństwo dostaw w tym rejonie.
Zasilanie EC Czechnica 2 realizowane będzie z wykorzystaniem nowego dedykowanego gazociągu DN 500 / 300 relacji ZZU Sobocisko - EC Czechnica 2.
Zagadnienie zabezpieczenia dostawy gazu ziemnego do jednostek wytwórczych (układów kogeneracyjnych i kotłów gazowych) źródeł systemowych w ramach ich przebudowy / rozbudowy jest na etapie uzgodnień z:
PSG - dla zasilania obiektów Nowej EC Wrocław
GAZ-SYSTEMu – dla zasilania obiektów Nowej EC Zawidawie.

19. Współpraca pomiędzy gminami

Zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo energetyczne „Projekt założeń ...” powinien określać zakres współpracy z innymi gminami odnośnie sposobu pokrywania potrzeb energetycznych.
Gmina Wrocław bezpośrednio graniczy z następującymi gminami województwa dolnośląskiego (patrz rysunek poniżej):

- z gminą wiejską Długołęka – powiat wrocławski,
- z gminą wiejską Czernica – powiat wrocławski,
- z gminą miejsko-wiejską Siechnice – powiat wrocławski,
- z gminą wiejską Kobierzyce – powiat wrocławski,
- z gminą miejsko-wiejską Kąty Wrocławskie – powiat wrocławski,
- z gminą wiejską Miękinia – powiat wrocławski,
- z gminą miejsko-wiejską Oborniki Śląskie – powiat wrocławski,
- z gminą wiejską Wisznia Mała – powiat wrocławski.

Ponadto współpracę w zakresie sposobu pokrywania potrzeb energetycznych przeanalizowano również z gminami: Oleśnica, Jelcz-Laskowice, Żórawina, Sobótka, Trzebnica należącymi, jak ww. bezpośrednio sąsiadujące gminy, do Wrocławskiego Obszaru Funkcjonalnego.

Rysunek 19-1 Gminy sąsiadujące z Gminą Wrocław

Źródło: opracowanie własne

W ramach prac związanych z opracowaniem „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Wrocław" dokonano analizy istniejących i przyszłych możliwych powiązań pomiędzy Gminą Wrocław a ww. gminami.
Określony na tej podstawie zakres obecnej i możliwej w przyszłości współpracy został przedstawiony władzom ww. gmin, w ramach wystosowanej do nich korespondencji. Odpowiedzi udzieliło 11 z 13 ww. gmin. Korespondencja z ww. gminami w sprawie współpracy międzygminnej została umieszczona w załączniku do opracowania. W przypadku gminy Wisznia Mała i gminy Oleśnica, które nie przedstawiły swojego stanowiska co do aktualnej i potencjalnej współpracy z Wrocławiem w organizacji i zapewnieniu pokrywania potrzeb energetycznych mieszkańców obu gmin – stosowną analizę przeprowadzono na podstawie danych ujętych w dokumencie założeń dla tych gmin.
Współpraca między Gminą Wrocław, a ww. gminami w zakresie poszczególnych systemów energetycznych realizowana jest głównie poprzez organizacje eksploatatorów tych systemów. W ramach istniejącej infrastruktury technicznej dotyczącej transportu poszczególnych nośników energii istnieją sieciowe powiązania Gminy Wrocław z ww. gminami. Systemy istniejących powiązań przedstawiono w ramach przyjętego podziału na istniejące nośniki energetyczne.

19.1 Stan istniejący

System ciepłowniczy
Fortum we Wrocławiu prowadzi koncesjonowaną działalność gospodarczą w zakresie przesyłania i dystrybucji oraz obrotu ciepłem. Na terenie gminy Siechnice znajduje się źródło ciepła EC Czechnica wchodząca w skład ZEW KOGENERACJA S.A, która za pośrednictwem sieci cieplnych Fortum zaopatruje w energię cieplną znaczną część obszaru gminy Wrocław. W zakresie systemu ciepłowniczego Współpraca prowadzona jest jedynie z gminą Siechnice, która wynika z lokalizacji na terenie gminy Siechnice Elektrociepłowni Czechnica zasilającej system ciepłowniczy Wrocławia.

System elektroenergetyczny
W ramach systemu elektroenergetycznego współpraca z ww. gminami realizowana jest w całości za pośrednictwem TAURON Dystrybucja S.A. obszar wrocławski poprzez istniejące powiązania sieciowe.
Współpraca z ww. gminami w ramach systemu elektroenergetycznego realizowana jest również przez PGE Energetyka Kolejowa S.A.

System gazowniczy
Współpraca z ww. gminami w zakresie systemu gazowniczego realizowana jest za pośrednictwem PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu poprzez istniejące powiązania sieciowe.

Rynkowy zakup energii elektrycznej
Gmina Wrocław wraz z miejskimi jednostkami organizacyjnymi oraz spółkami z udziałem Miasta uczestniczy w rynkowym zakupie energii elektrycznej (patrz rozdział 10.7). Gmina Długołęka oraz gmina Kobierzyce biorą udział w grupowym zakupie energii elektrycznej w Grupie Zakupowej Lubin. Gmina Jelcz-Laskowice z kolei corocznie przystępuje do prze-

targu na grupowy zakup energii elektrycznej w ramach porozumienia z jednostkami podległymi i spółkami. Gmina Kąty Wrocławskie zeznała, że samodzielnie przygotowuje przetarg na dostawę energii elektrycznej na potrzeby własnych obiektów gminnych i nie planuję współpracy w ramach rynkowego zakupu energii, gmina Żórawina bierze udział w Grupie Zakupowej Gminy Masłowice, natomiast gmina Oborniki Śląskie wspólnie z 9 innymi jednostkami w 2022 r. przystąpiła do grupy zakupowej dotyczącej zakupu energii elektrycznej. Gmina Kobierzyce wyraża chęć udziału w tworzonych grupach zakupowych przez gminę Wrocław.

19.2 Możliwe przyszłe kierunki współpracy

System ciepłowniczy

Brak jest w chwili obecnej i nie przewiduje się w przyszłości wspólnych rozwiązań oraz inwestycji związanych z systemem ciepłowniczym pomiędzy Gminą Wrocław a gminami niezaopatrywanymi w ciepło przez Zespół Elektrociepłowni Wrocławskich KOGENERACJA S.A. oraz Fortum Power and Heat Polska sp. z o.o.

System elektroenergetyczny

W przyszłości zakłada się, że ewentualna współpraca Gminy Wrocław z ww. gminami odnośnie pokrywania potrzeb elektroenergetycznych realizowana będzie głównie na szczeblu określonych powyżej i powstałych w przyszłości przedsiębiorstw energetycznych (przy koordynacji ze strony władz gminnych).

System gazowniczy

W przyszłości zakłada się, że ewentualna współpraca Gminy Wrocław z ww. gminami, odnośnie pokrywania potrzeb gazowniczych realizowana będzie głównie na szczeblu wymienionego powyżej przedsiębiorstwa energetycznego (przy koordynacji ze strony władz gminnych). Przejawem tej współpracy powinno być dążenie do dalszej gazyfikacji nie zaopatrzonych w gaz ziemny obszarów Gminy Wrocław i innych ww. gmin.

Odnawialne źródła energii

Możliwym kierunkiem współpracy pomiędzy gminami jest wykorzystanie biomasy w procesach energetycznych. Istnieją również możliwości wykorzystania odpadów z produkcji rolnej i przemysłu drzewnego, obszarów leśnych i terenów zieleni miejskiej.

Z otrzymanej korespondencji wynika, że na terenie sąsiednich gmin znajdują się zasoby biomasy możliwe do zagospodarowania. Na terenie gminy Oborniki Śląskie znajdują się obszary leśne o powierzchni 5,4 ha o lokalnym technicznym potencjale energii wynoszącym 64 584 GJ/rok oraz obszary rolnicze o powierzchni 8,5 ha o lokalnym technicznym potencjale energii wynoszącym 238 000 GJ/rok. Gmina Jelcz-Laskowice zeznała, że na koniec 2022 r. gmina odebrała od mieszkańców odpady ulegające biodegradacji o masie równej 1713 Mg. Na terenie gminy Kobierzyce występują zasoby biomasy rolniczej w postaci słomy oraz funkcjonuje biogazownia rolnicza, znajdująca się na terenie zakładu zajmującym się przetwórstwem pszenicy. Biogazownia wykorzystuje płynne resztki pszenne, które zostają przetworzone w zakładzie na biogaz. Gmina Czernica oraz Sobótka zeznały, że nie posiadają dostępnych zasobów biomasy na ich terenie. Pozostałe gminy nie posiadają informacji o ich dostępnych zasobach biomasy.

Współpraca gmin ościennych w zakresie wspólnego zagospodarowania odpadów na cele energetyczne w procesach fermentacji biofrakcji w celu produkcji biogazu i biometanu, termicznej utylizacji odpadów z produkcją i zagospodarowaniem energii podstawowej i odpadowej np. w formule lokalnych klastrów energetycznych.

Konieczność opracowania założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wynika z art. 19 ust. 1 ustawy Prawo energetyczne, określającej zasady kształtowania polityki energetycznej, zasady i warunki zaopatrzenia oraz użytkowania paliw i energii. Ustawa nakłada na organy samorządowe, głównie gminne, obowiązek odpowiedniego planowania i następnie realizacji zadań związanych z tymi zagadnieniami. Spośród wyżej wymienionych gmin opracowane oraz uchwalone przedmiotowe założenia posiadają:

- Długołęka - Uchwała Rady Gminy w Długołęka nr LIII/595/23 z dnia 19 stycznia 2023 r.,
- Czernica - posiada zaopiniowany pozytywnie projekt założeń Uchwałą Zarządu Województwa Dolnośląskiego nr 4871/VI/22 z dnia 1 lutego 2022 r. (projekt zostanie przedłożony na sesji Rady Gminy Czernica w celu przyjęcia go w formie uchwały),
- Siechnice - Uchwała Rady Miejskiej w Siechnicach nr LV/464/18 z dnia 16 października 2018 r. (obecnie przygotowywana jest aktualizacja),
- Kobierzyce - Uchwała Rady Gminy Kobierzyce nr XXXVI/677/2022 z dnia 25 lutego 2022 r.,
- Kąty Wrocławskie - aktualizacja przyjęta Uchwałą Rady Miejskiej w Kątach wrocławskich nr XVII/248/20 z dnia 20 stycznia 2020 r.,
- Miękinia - Uchwała Rady Gminy Miękinia nr XXV/216/04 z dnia 26 października 2004 r. (gmina nie posiada aktualizacji),
- Oborniki Śląskie - Uchwała Rady Miejskiej w Obornikach Śląskich nr XXXVI/257/16 z dnia 29 grudnia 2016 r.,
- Wisznia Mała – Uchwała Rady Gminy Wisznia Mała nr VIII/XXII/234/20 z dnia 30 czerwca 2020 r.,
- Oleśnica - aktualizacja przyjęta Uchwałą Rady Miejskiej w Oleśnicy nr XXIX/242/2017 z dnia 24 lutego 2017r.,
- Jelcz-Laskowice - Uchwała Rady Miejskiej Jelcz-Laskowice nr XXXVII.270.2013 z dnia 26 lipca 2013 r.,
- Żórawina - Uchwała Rady Gminy Żurawina nr XL/283/18 z dnia 13 lutego 2018 r.,
- Trzebnica - Uchwała Rady Miejskiej w Trzebnicy nr XIX/210/20 z dnia 14 września 2020 r.
- Gmina Sobótka nie posiada opracowanych założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Ponadto współpraca międzygminna powinna również obejmować wymianę informacji i dokonywanie wspólnych uzgodnień przy tworzeniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego czy studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz tworzenie programów, których celem byłaby eliminacja niskiej emisji, np. poprzez likwidację niskosprawnych źródeł ciepła opalanych węglem czy promocję odnawianych źródeł energii (kolektory słoneczne, pompy ciepła itp.).

Wrocławski Obszar Funkcjonalny

Zintegrowane Inwestycje Terytorialne (ZIT) to instrument finansowania zaplanowany przez Komisję Europejską na lata 2014-2020. Celem ZIT jest realizacja zintegrowanych projektów odpowiadających w sposób kompleksowy na potrzeby i problemy obszarów metropolitalnych oraz sprzyjanie ich rozwojowi, współpracy i integracji. ZIT stanowią przedsięwzięcia istotne dla rozwoju regionu w oparciu o współpracę wielu podmiotów, podejmowaną w ramach obszarów funkcjonalnych.

Na terenie Wrocławia i jego obszaru funkcjonalnego powstały Zintegrowane Inwestycje Terytorialne Wrocławskiego Obszaru Funkcjonalnego (ZIT WrOF) jako instytucjonalno – organizacyjno – prawna forma wdrażania unijnego mechanizmu rozwoju regionalnego. ZIT WrOF zostały utworzone na podstawie „Porozumienia z dnia 9 lipca 2013 r. w sprawie zasad współpracy Stron porozumienia przy programowaniu, wdrażaniu, finansowaniu, ewaluacji, uzgadnianiu wspólnych inwestycji, bieżącej obsłudze i rozliczeniach ZIT WrOF". Wrocławski Obszar Funkcjonalny wyznaczono na podstawie ekspertyzy pn. „Delimitacja miejskich obszarów funkcjonalnych stolic województw" oraz usankcjonowano mocą Umowy Partnerstwa. W jego skład wchodziły: Gmina Wrocław, Miasto i Gmina Jelcz-Laskowice, Miasto i Gmina Kąty Wrocławskie, Gmina Siechnice, Gmina Trzebnica, Miasto i Gmina Sobótka, Miasto Oleśnica, Gmina Długołęka, Gmina Czernica, Gmina Kobierzyce, Gmina Miękinia, Gmina Oleśnica, Gmina Wisznia Mała, Gmina Żórawina, Miasto i Gmina Oborniki Śląskie. ZIT WrOF, zgodnie z zapisami „Ustawy wdrożeniowej" z dnia 11 lipca 2014 r. o zasadach realizacji programów w zakresie polityki spójności finansowanych w perspektywie finansowej 2014–2020", realizowany był w ramach RPO Województwa Dolnośląskiego na lata 2014-2020, na podstawie opracowanej przez gminy ZIT WrOF Strategii ZIT.

Dostrzegając korzyści wynikające z integracji jednostek samorządu terytorialnego na rzecz rozwoju społecznego i gospodarczego wspólnot samorządowych, a także mając na uwadze efektywne wykorzystanie środków unijnych przez Miejskie Obszary Funkcjonalne w ramach perspektywy finansowej 2021-2027, dnia 17 grudnia 2021 roku zostało podpisane nowe Porozumienie w sprawie zasad współpracy stron przy programowaniu, wdrażaniu, finansowaniu, ewaluacji, uzgadnianiu wspólnych inwestycji, bieżącej obsłudze i rozliczeniach ZIT WrOF na perspektywę lat 2021-2027. W 2021 r. obszar ZIT został powiększony o 4 kolejne gminy, czyli miasto Oława i gminy wiejskie: Oława, Dobroszyce, Zawonia co oznacza, że tworzy go obecnie 19 gmin.

W ramach ZIT WrOF strategicznymi obszarami wsparcia określono następujące sektory:

➔ finansowane z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego:
- wspieranie działań na rzecz racjonalizacji gospodarki energią w obiektach budownictwa mieszkaniowego i w obiektach użyteczności publicznej,
- wsparcie infrastruktury transportu niskoemisyjnego (drogi rowerowe i węzły przesiadkowe),
- racjonalizacja gospodarki wodno-ściekowej (aglomeracje do 10 tys. RLM),
- poprawa bezpieczeństwa i zapobiegania nadzwyczajnym zagrożeniom,
- poprawa dostępności transportowej drogowej i kolejowej,
- wsparcie infrastruktury społecznej,
- rewitalizacja społeczna i przestrzenna,

- wsparcie infrastruktury edukacyjnej.

➔ finansowane z Europejskiego Funduszu Społecznego:

- zapewnienie równego dostępu do edukacji,
- aktywna integracja,
- dostosowanie systemów kształcenia i szkolenia zawodowego do potrzeb rynku pracy,
- dostęp do wysokiej jakości usług, w tym opieki zdrowotnej i usług społecznych,
- godzenie życia zawodowego i prywatnego.

Strategia ZIT WrOF służy realizacji projektów komplementarnych planowanych do objęcia unijnym wsparciem w ramach krajowych programów operacyjnych (POIiŚ), wybieranych w trybie pozakonkursowym w sektorach gospodarczych i publicznych.
W POIiŚ dla ZIT WrOF wyodrębniono:

- w ramach PI 4.III kompleksową modernizację energetyczną budynków mieszkalnych przeznaczoną dla spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych z terenu WrOF;
- w ramach PI 4.V sieci ciepłownicze i PI 4.VI sieci ciepłownicze dedykowane przedsiębiorcom z sektora energetyczno-cieplnego na zadania polegające na budowie sieci ciepłowniczych skojarzonych z wysokosprawną kogeneracją oraz przebudowie sieci ciepłowniczych, celem zastąpienia istniejących kotłowni i/lub lokalnych źródeł ciepła. Celem projektów jest wsparcie sektora mieszkalnego i użyteczności publicznej oraz ograniczenie emisji CO_2 i pyłów. Warunkiem dofinansowania jest wpisanie projektu do Strategii ZIT WrOF oraz jej pozytywne zaopiniowanie;
- w ramach PI 4.VII transport miejski dotyczący infrastruktury transportu zbiorowego, szczególnie rozwój infrastruktury szynowej i zakup taboru.

W ramach ZIT WrOF udało się zrealizować od 2014 r. projekty, które w istotny sposób przyczyniły się do poprawy życia mieszkańców obszaru metropolitalnego w wielu istotnych obszarach, w tym w szczególności w zakresie: e-usług, edukacji, infrastruktury technicznej i społecznej, atrakcyjności inwestycyjnej i turystyczno-rekreacyjnej, rewitalizacji, ochrony środowiska, otoczenia biznesu oraz infrastruktury dostosowanej do potrzeb osób starszych. W ramach ZIT WrOF będących częścią Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego do 31 lipca 2022 r. zawarto 424 umowy, której łączna wysokość wsparcia wyniosła 1 145,644 mln zł. W sektorze związanym z gospodarką niskoemisyjną przyniosło to m. in. efekt w postaci zakupu lub modernizacji 50 autobusów w publicznym transporcie, poddaniu termomodernizacji budynków o łącznej powierzchni użytkowej wynoszącej 110 110 m^2 oraz poprawie klasy zużycia energii w 547 budynkach gospodarstw domowych.
Funkcję Instytucji Pośredniczącej ZIT WrOF pełni Prezydent Wrocławia – lider „Porozumienia…", funkcje administracyjne realizują wydzielone w strukturach Urzędu Miejskiego Wrocławia Zespoły, funkcję programowo-opiniodawczą pełni Komitet Sterujący (przedstawiciele gmin), natomiast funkcję konsultacyjno-opiniodawczą Rada (przedstawiciele środowiska biznesowego, społecznego i naukowego oraz przedstawiciel Marszałka).
W ramach ZIT WrOF gminy takie jak Siechnice, Oborniki Śląskie, Kobierzyce, Żórawina, Kąty Wrocławskie, Długołęka oraz Sobótka w 2020 r. rozpoczęły współpracę przy projekcie partnerskim pn. „Koalicja na rzecz poprawy jakości powietrza". Projekt polega na dofinansowaniu pomp ciepła, instalacji fotowoltaicznych czy pieców gazowych po likwidacji stałopalnego źródła ogrzewania. gmin ZIT WrOF", które są obecnie na końcowym etapie opracowywania.

Stowarzyszenie Aglomeracja Wrocławska

Stowarzyszenie Aglomeracja Wrocławska powstało w czerwcu 2013 r. z 18 gmin obszaru Aglomeracji Wrocławskiej zainteresowanych ściślejszą i bardziej ukierunkowaną niż dotychczas współpracą.

W chwili obecnej do Stowarzyszenia należy 25 gmin, a mianowicie: Bierutów, Borów, Brzeg, Czernica, Dziadowa Kłoda, Długołęka, Jordanów Śląski, Kąty Wrocławskie, Kobierzyce, Kondratowice, Krośnice, Malczyce, Międzybórz, Mietków, Prusice, Przeworno, Środa Śląska, Strzelin, Syców, Wiązów, Wisznia Mała, Wołów, Wrocław, Zawonia i Żmigród.

Stowarzyszenie poprzez realizację działań i projektów umożliwia podniesienie jakości infrastruktury społecznej i technicznej na terenie Aglomeracji Wrocławskiej, co wpływa na polepszenie warunków życia jej mieszkańców.

Celami Stowarzyszenia są m.in.:

- upowszechnianie idei samorządności lokalnej,
- zajmowanie stanowisk w sprawach publicznych,
- ochrona wspólnych interesów członków Stowarzyszenia,
- wspieranie działań zmierzających do racjonalnego planowania przestrzennego,
- koordynacja współdziałania gmin zmierzająca do podtrzymania dziedzictwa kulturowego,
- podejmowanie działań zmierzających do gospodarczego i kulturalnego rozwoju zrzeszonych gmin,
- podejmowanie działań na rzecz ochrony środowiska naturalnego,
- podejmowanie wspólnych przedsięwzięć z partnerami zagranicznymi,
- organizowanie i wspieranie wypoczynku dzieci i młodzieży,
- wspomaganie członków w realizacji ich zadań własnych i zleconych,
- podejmowanie działań na rzecz przeciwdziałania bezrobociu i ograniczania jego skutków,
- podejmowanie działań w zakresie rozwoju systemu pomocy społecznej,
- podejmowanie działań na rzecz ograniczania skutków niepełnosprawności,
- wspieranie turystyki i podejmowanie działań na rzecz regionalnych przedsięwzięć turystycznych,
- upowszechnianie wiedzy na temat bezpieczeństwa publicznego i podejmowanie działań na rzecz jego poprawy,
- podejmowanie działań w zakresie rozwoju infrastruktury i gospodarki komunalnej,
- wspieranie inicjatyw na rzecz rozwoju społeczeństwa informacyjnego,
- popularyzowanie wiedzy na temat nowych zasad organizacji edukacji, pomocy społecznej i ochrony zdrowia oraz wspieranie inicjatyw służących dalszemu rozwojowi,
- promocja Aglomeracji Wrocławskiej.

Jednym ze wspólnych projektów podjętych przez gminy stowarzyszone w ramach Aglomeracji Wrocławskiej jest projekt pn. „Poprawa transportowej mobilności mieszkańców poprzez budowę sieci dróg rowerowych oraz budowę obiektów Parkuj i Jedź (P&R) i B&R na terenie gmin Jelcz-Laskowice, Kąty Wrocławskie, Sobótka”.

Wrocławski Obszar Metropolitalny

W kwietniu 2019 r. we Wrocławiu 50 przedstawicieli samorządów, gmin i miast z terenu dawnego województwa wrocławskiego, podpisało deklarację o powołaniu Wrocławskiego Obszaru Metropolitalnego (WrOM). Obecnie obszar WrOM zgodnie z klasyfikacją NUTS 3 składa się z 44 gmin składa się 44 gmin oraz 8 powiatów, które kiedyś należały do dawnego województwa wrocławskiego.

WrOM nacechowany jest silnie rozwiniętym procesem suburbanizacji mieszkaniowej i ekonomicznej, występuje tu zagrożenie przekroczeń norm emisji zanieczyszczeń, z powodu silnych przekształceń środowiska na skutek działalności przemysłowej oraz zagrożenie powodziowe. Obszar ma duży potencjał intelektualny i naukowo-badawczy, wymaga jednak konkurencyjnej oferty edukacyjnej reagującej na potrzeby rynku; stałego podnoszenia standardów technologicznych w dziedzinie teleinformatycznej, wysoce wykwalifikowanych usług medycznych oraz podniesienia sprawności transportu publicznego.

W ramach Wrocławskiego Obszaru Metropolitalnego koordynowane będą działania realizowane w różnych formułach i stowarzyszeniach przez dolnośląskie samorządy. Rozwijana będzie współpraca na rzecz jak najlepszego wykorzystania potencjału małych wspólnot. Istotnym elementem determinującym obecnie szerszą współpracę jest brak ustawy metropolitalnej, która przyczyniłaby się do mocniejszej i bardziej zintegrowanej współpracy we WrOM i w szczególności mogłaby integrować działania dot. jakości środowiska, transportu, polityki przestrzennej oraz energetyki.

Przykładem obszaru, nad którym samorządowcy będą pracować, jest transport aglomeracyjny. Jest to dziedzina, w której intensywne prace trwają już od kilku lat, a jednym z bardzo wymiernych ich efektów jest Zrównoważony Plan Mobilności dla WrOM (SUMP).

Współpraca w tym zakresie przynieść może znaczne podniesienie jakości usług transportowych świadczonych na terenie województwa. Innym wyzwaniem jest koordynowanie powstawania parkingów w systemie Park and Ride, w celu ograniczenia liczby samochodów wjeżdżających do Wrocławia z gmin ościennych.

Innym przykładem jest podnoszenie jakości powietrza na terenie aglomeracji wrocławskiej. Jak wynika z badań, napływy powietrza pomiędzy gminami są istotnym czynnikiem wpływającym na zanieczyszczenia powietrza. Stąd tak ważna jest wspólna walka z tzw. smogiem.

CZĘŚĆ III
Ekologiczne aspekty realizacji Projektu Założeń

20. Wymagania prawne dotyczące jakości powietrza

Ochrona powietrza jest jednym z głównych wyzwań cywilizacyjnych stojących przed gminami polskimi. Skuteczność działań w tym obszarze zdeterminuje jakość życia mieszkańców. Wg publikacji Polscy i ochrona powietrza badania wskazujących na związek zanieczyszczenia atmosfery ze zwiększoną śmiertelnością spowodowaną nowym schorzeniem COVID-19. W związku z tym problem ochrony powietrza nabrał nowego znaczenia. System wsparcia finansowego nie wystarczy do dokonania przełomowej zmiany w walce z głównym źródłem zanieczyszczeń czyli „niską emisją" pochodzącą ze spalania węgla i drewna w gospodarstwach domowych. Potrzebna jest weryfikacja postaw mieszkańców. Właścicielom domów jednorodzinnych korzystającym z przestarzałych systemów ogrzewania trzeba uświadamiać ich bezpośredni wpływ na jakość powietrza, ale również na fakt, że ich działania podlegają karze i nie są akceptowane. Jak wynika z badań prezentowanych w publikacji jw., między mieszkańcami domów jednorodzinnych, a mieszkańcami budynków wielorodzinnych występują istotne rozbieżności w ocenie moralnej i społecznej akceptowalności zachowań przyczyniających się do zanieczyszczenia powietrza.

Ocena jakości powietrza

Obowiązek wykonywania rocznej oceny jakości powietrza w strefach wynika z przepisów prawa UE, przeniesionych do prawa krajowego.

Podstawowym przepisem prawnym regulującym kwestie jakości powietrza w Polsce jest ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku - Prawo ochrony środowiska. Jakość powietrza jest uwarunkowana zawartością zanieczyszczeń, tj. określonych substancji (gazowych lub stałych), które występują w powietrzu w ilościach większych niż nakazują normy zawarte w obowiązujących przepisach.

Zgodnie z art. 89 ww. ustawy Główny Inspektor Ochrony Środowiska dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w danej strefie za rok poprzedni, a następnie dokonuje klasyfikacji stref, dla każdej substancji odrębnie, według określonych kryteriów. Do zanieczyszczeń uwzględnianych w ww. ocenie zalicza się następujące substancje: dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla, benzen, ozon, pył zawieszony PM10 i PM2,5 oraz zanieczyszczenia oznaczane w pyle PM10: ołów, arsen, kadm, nikiel i benzo(a)piren. Metody i zakres dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu określone zostały w rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2020 poz. 2279). Wyniki ocen dla danego województwa są przekazywane zarządowi województwa, który w razie konieczności opracowuje i wdraża program ochrony powietrza w województwie dla wybranych stref, w których zanotowano przekroczenia norm jakości powietrza. Wyniki publikowane są także w formie wojewódzkich raportów dostępnych na stronach internetowych. Główny Inspektor Ochrony Środowiska dokonuje również zbiorczej oceny jakości powietrza w skali kraju.

W rocznej ocenie jakości powietrza uwzględnia się substancje, dla których w prawie krajowym i w dyrektywach unijnych określono normatywne stężenia w postaci poziomów: do-

puszczalnych, docelowych, celu długoterminowego w powietrzu, ze względu na ochronę zdrowia ludzkiego i ochronę roślin. Poziomy te wyznaczone zostały w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu.
Oceny jakości powietrza są wykonywane w odniesieniu do obszaru strefy, określonej na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2012 poz. 914). Dla każdej z wymienionych wyżej substancji dokonuje się klasyfikacji stref, w których poziom:

- przekracza poziom dopuszczalny,
- nie przekracza poziomu dopuszczalnego,
- przekracza poziom docelowy,
- nie przekracza poziomu docelowego,
- przekracza poziom celu długoterminowego (tylko dla ozonu),
- nie przekracza poziomu celu długoterminowego(tylko dla ozonu).

Każdej strefie przypisuje się jedną klasę dla każdego zanieczyszczenia, tzw. klasę wynikową, oddzielnie ze względu na ochronę zdrowia i ze względu na ochronę roślin. Klasa wynikowa strefy dla danego zanieczyszczenia odpowiada najmniej korzystnej spośród uzyskanych klasyfikacji według parametrów dla tego zanieczyszczenia.
Klasy wynikowe dla stref:

- Klasa A – poziom stężeń zanieczyszczenia nie przekracza poziomu dopuszczalnego / docelowego (z uwzględnieniem dozwolonych częstości przekroczeń określonych w rozporządzeniu MŚ w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu),
- Klasa C – poziom stężeń zanieczyszczenia przekracza poziom dopuszczalny / docelowy,
- Klasa D1 – poziom stężeń zanieczyszczenia nie przekracza poziomu celu długoterminowego (dotyczy tylko ozonu)
- Klasa D2 – poziom stężeń zanieczyszczenia przekracza poziom celu długoterminowego (dotyczy tylko ozonu).

W strefach zaliczonych do klasy C wymagane jest prowadzenie określonych działań, mających na celu osiągnięcie odpowiednich poziomów dopuszczalnych lub docelowych substancji w powietrzu w wyznaczonym terminie. Należy do nich opracowanie programu ochrony powietrza, o ile program taki nie został opracowany wcześniej i nie jest realizowany w odniesieniu do danego zanieczyszczenia i obszaru.

Indeks jakości powietrza

W celu prawidłowego informowania społeczeństwa o stanie jakości powietrza Główny Inspektorat Ochrony Środowiska opracował tzw. indeks jakości powietrza. Dla wybranych zanieczyszczeń wyznaczono sześć przedziałów stężeń (klas jakości powietrza), pozwalających ocenić panujące warunki aerosanitarne.
Urząd Miasta Wrocławia we współpracy z Dolnośląskim Alarmem Smogowym opracował i wprowadził (od 14 stycznia 2019 roku) na terenie miasta – ***Wrocławski Indeks Powietrza***. Sześciostopniowa skala WIP informuje mieszkańców o stanie powietrza w sposób adekwatny do poziomu zagrożenia, a ponadto zawiera rekomendacje, które aktywności

(i dla jakiej grupy mieszkańców) są wskazane lub nie zalecane w stosunku do aktualnej jakości powietrza.

Tabela 20-1 Progi klas Wrocławskiego Indeksu Powietrza

Jakość powietrza	PM10	PM2,5	O_3	NO_2	SO_2	C_6H_6	CO
	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	mg/m³
dobra	0 - 21	0 - 13	0 - 71	0 - 41	0 - 51	0 - 6	0 - 3
umiarkowana	21,0 - 61	13,1 - 37	71,1 - 121	41,1 - 101	51,1 - 101	6,1 - 11	3,1 - 7
poniżej normy	61,1 - 101	37,1 - 61	121,1 - 151	101,1 - 151	101,1 - 201	11,1 - 16	7,1 - 11
niekorzystna	101,1 - 141	61,1 - 85	151,1 - 181	151,1 - 201	201,1 - 351	16,1 - 21	11,1 - 15
zła	141,1 - 201	85,1 - 121	181,1 - 241	201,1 - 401	351,1 - 501	21,1 - 51	15,1 - 21
krytyczna	> 201	> 121	> 241	> 401	> 501	> 51	> 21
brak indeksu							

Źródło: Gmina Wrocław https://www.wroclaw.pl/srodowisko/wroclawski-indeks-powietrza

Tabela 20-2 Zalecenia według Wrocławskiego Indeksu Powietrza

Jakość powietrza	Zalecenia / ograniczenia
dobra	Zanieczyszczenia powietrza nie stanowią zagrożenia
umiarkowana	Zanieczyszczenia powietrza stanowią minimalne zagrożenie dla osób starszych, kobiet w ciąży, dzieci, osób z chorobami serca oraz dróg oddechowych, astmatyków i innych podatnych grup. Osoby te powinny ograniczyć przebywanie na świeżym powietrzu.
poniżej normy	Zanieczyszczenia powietrza mogą stanowić zagrożenie dla osób starszych, kobiet w ciąży, dzieci, osób z chorobami serca oraz dróg oddechowych, astmatyków i innych podatnych grup. Wskazane - ograniczone odpoczywanie i przebywanie na świeżym powietrzu.
niekorzystna	Zanieczyszczenia powietrza stanowią zagrożenie dla osób starszych, kobiet w ciąży, dzieci, osób z chorobami serca oraz dróg oddechowych, astmatyków i innych podatnych grup. Osoby narażone mogą odczuwać skutki zdrowotne, pozostali powinni ograniczyć spędzanie czasu na zewnątrz.
zła	Osoby starsze, kobiety w ciąży, dzieci, osoby z chorobami serca oraz dróg oddechowych, astmatycy i inne grupy powinni unikać wychodzenia na zewnątrz. Niezalecane są aktywności na zewnątrz dla wszystkich.
krytyczna	Osoby starsze, kobiety w ciąży, dzieci, osoby z chorobami serca, układu oddechowego, astmatycy i inne podatne grupy powinni bezwzględnie unikać wyjścia na zewnątrz, ograniczyć wyjścia do minimum. Wszystkim odradza się wszelkie aktywności na zewnątrz

Źródło: Gmina Wrocław https://www.wroclaw.pl/srodowisko/wroclawski-indeks-powietrza

Informacje o jakości powietrza we Wrocławiu (wg WIP) dostępne są m.in. na tablicach informacji pasażerskiej na przystankach oraz na stronie www.wroclaw.pl.

Wskaźniki średniego narażania dla aglomeracji wrocławskiej oraz krajowy wskaźnik średniego narażenia są obliczane przez GIOŚ w terminie do 30 czerwca każdego roku, w oparciu o pomiary prowadzone w roku poprzednim. Obliczenia te są prowadzone corocznie, a ich wyniki są niezwłocznie przekazywane Ministrowi Środowiska. Z kolei Minister Środowiska, w terminie do 30 września, ogłasza w drodze obwieszczenia w Dzienniku Urzędowym Rzeczypospolitej Polskiej „Monitor Polski" wartość wskaźnika średniego narażenia dla aglomeracji i miast o liczbie mieszkańców większej niż 100 tys. w odniesieniu do wartość pułapu stężenia ekspozycji.

W poniższej tabeli przedstawiono, obliczone i podane przez GIOŚ, wartości wskaźników średniego narażenia na pył PM2,5 w aglomeracji wrocławskiej w latach 2018÷2021.

Tabela 20-3 Wskaźniki średniego narażenia na pył PM2,5 [µg/m3] dla aglomeracji wrocławskiej

Nazwa strefy	2018	2019	2020	2021
aglomeracja wrocławska	22	19	17	16

Źródło: obwieszczenia Ministra Środowiska ogłoszone w Dzienniku Urzędowym Rzeczypospolitej Polskiej „Monitor Polski"

Wartość wskaźnika średniego narażenia na pył PM2,5 dla aglomeracji wrocławskiej w latach 2018÷2021 systematycznie maleje. Począwszy od roku 2019 wielkość tego wskaźnika w każdym kolejnym roku spadła poniżej wartości dopuszczalnej (20 µg/m^3), wyznaczonej według rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu.

Biorąc pod uwagę powyższe, można stwierdzić, że podjęte w poprzednich latach działania mające na celu ograniczenie emisji pyłów oraz uzyskanie obniżenia poziomu zawartości pyłów drobnych w powietrzu przyniosły zamierzony efekt. Należy jednak kontynuować te działania aby stan powietrza w aglomeracji wrocławskiej nie uległ pogorszeniu.

21. Ocena aktualnego stanu jakości powietrza w mieście

21.1 System pomiarowy

Systemem pomiarów, ocen i prognoz stanu środowiska zajmuje się Państwowy Monitoring Środowiska (PMŚ). Organem realizującym zadania PMŚ na poziomie krajowym i wojewódzkim jest od dnia 01.01.2019 r. – Główny Inspektor Ochrony Środowiska (GIOŚ). Zakres zadań PMŚ został określony w „Strategicznym programie państwowego monitoringu środowiska na lata 2020-2025".

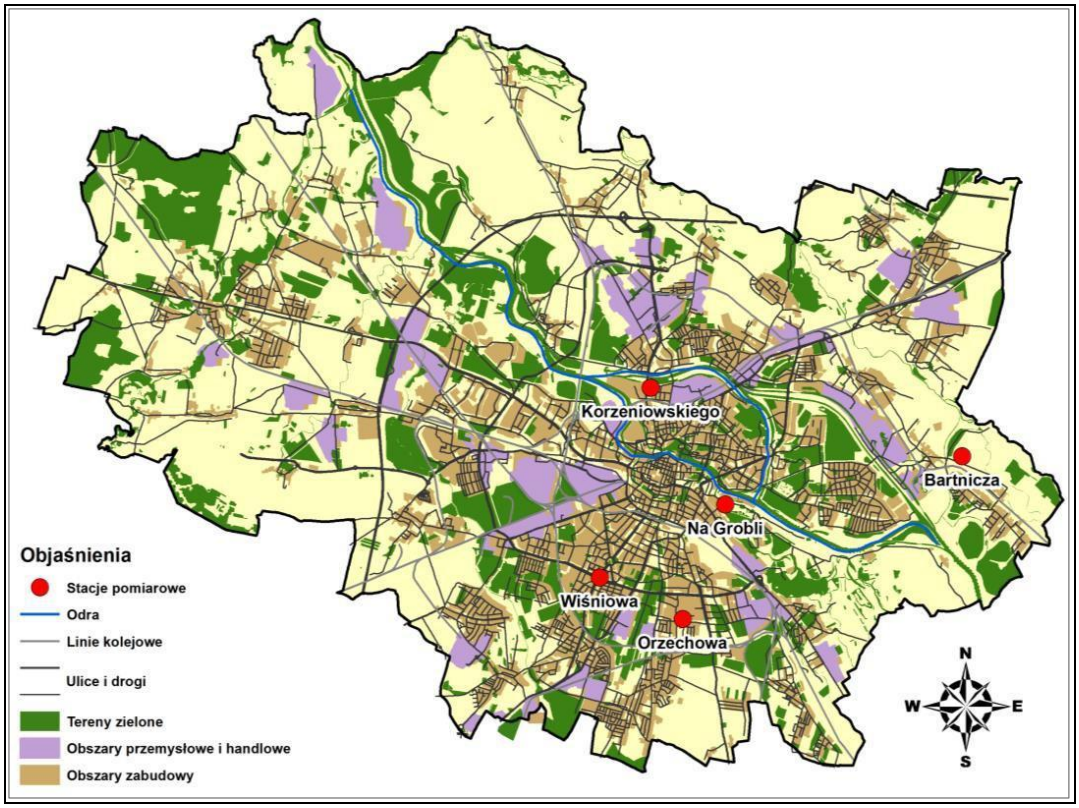
W przypadku monitoringu jakości powietrza wyszczególniono następujące zadania:

- badania i ocena stanu zanieczyszczenia powietrza, obejmujące:
  - badania i roczne oceny jakości powietrza w strefach,
  - pięcioletnią ocenę jakości powietrza na potrzeby ustalenia odpowiedniego sposobu wykonywania rocznych ocen jakości powietrza,
  - informowanie o ryzyku wystąpienia przekroczenia lub wystąpieniu przekroczenia poziomu informowania, poziomu alarmowego, poziomu dopuszczalnego i poziomu docelowego substancji w powietrzu,
  - monitoring tła miejskiego pod kątem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w pyle zawieszonym PM10,
  - pomiary stanu zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM2,5 dla potrzeb oceny dotrzymania krajowego celu redukcji narażenia,
  - monitoring składu pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5, rtęci w stanie gazowym oraz depozycji metali ciężkich i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych na stacjach monitoringu tła regionalnego,
  - określanie tła substancji w powietrzu,
  - analizy wybranych epizodów wysokich stężeń zanieczyszczeń,
  - monitoring prekursorów ozonu,
- zadania związane z modelowaniem i prognozowaniem zanieczyszczenia powietrza oraz analizami epizodów stężeń zanieczyszczeń, obejmujące:
  - wspomaganie systemu ocen jakości powietrza metodami modelowania matematycznego,
  - weryfikację informacji o źródłach i ładunkach substancji odprowadzanych do powietrza znajdujących się w Centralnej Bazie Emisyjnej prowadzonej przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami IOŚ-PIB (KOBiZE IOŚ-PIB), dla potrzeb modelowania matematycznego transportu i przemian substancji w powietrzu,
  - krótkoterminowe prognozy zanieczyszczenia powietrza,
  - określanie wpływu źródeł transgranicznych na jakość powietrza,
  - określenie reprezentatywności stanowisk pomiarowych funkcjonujących w ramach PMŚ;
- programy badawcze dotyczące zjawisk globalnych i kontynentalnych, których realizacja wynika z podpisanych przez Polskę konwencji ekologicznych, obejmujące:
  - monitoring tła zanieczyszczenia atmosfery wg programów EMEP, GAW/WMO i COMBINE/HELCOM,

- monitoring chemizmu opadów atmosferycznych i ocena depozycji zanieczyszczeń do podłoża,
- pomiary stanu warstwy ozonowej nad Polską oraz pomiary natężenia promieniowania UV-B.

Zadanie dotyczące badania i oceny jakości powietrza realizowane jest poprzez sieć stacji pomiarowych zlokalizowanych na terenie województwa. Na rysunku poniżej przedstawiono lokalizację tych stacji na terenie miasta Wrocław.

Rysunek 21-1 Lokalizacja stacji monitoringu jakości powietrza działających w ramach PMŚ na terenie Wrocławia



Źródło: Jakość powietrza na obszarze Wrocławia. Informacja za rok 2022 na podstawie Państwowego Monitoringu Środowiska, 2023.

Tabela 21-1 Wykaz stacji pomiarowych jakości powietrza zlokalizowanych we Wrocławiu (aglomeracja wrocławska)

Kod stacji	Typ stanowiska	Typ obszaru	Typ oceny stanowiska	Współrzędne geograficzne		Typ pomiaru	Data uruchomienia	Wskaźnik	Czas uśredniania
				szerokość geogr.	długość geogr.				
stacja: WROCŁAW – WIŚNIOWA									
DsWrocAlWisn	k	m	intensywny	51.086225	17.012689	A	2005.01.01	dwutlenek azotu, tlenek węgla	1h
							2011.01.01	pył zawieszony PM2.5	1h
stacja: WROCŁAW – BARTNICZA									
DsWrocBartni	t	pdm	intensywny	51.115933	17.141125	A	2005.01.01	dwutlenek azotu, ozon	1h
stacja: WROCŁAW – NA GROBLI									
DsWrocNaGrob	t	m	intensywny	51.103456	17.059225	M	2010.01.01	pył zawieszony PM2.5	24h
stacja: WROCŁAW – ORZECHOWA									

Kod stacji	Typ stanowiska	Typ obszaru	Typ oceny stanowiska	Współrzędne geograficzne		Typ pomiaru	Data uruchomienia	Wskaźnik	Czas uśredniania
				szerokość geogr.	długość geogr.				
DsWrocOrzech	t	m	intensywny	51.077525	17.042817	M	2012.01.01	benzo(a)piren w PM10	24h
							2011.01.01	pył zawieszony PM10	24h
stacja: WROCŁAW – KORZENIOWSKIEGO									
DsWrocWybCon	t	m	intensywny	51.129378	17.029250	M	2011.01.01	substancje zawarte w PM10: arsen, benzo(a)piren, kadm, nikiel, ołów	24h
						A	2005.01.01	benzen, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, ozon, tlenek węgla	1h
						A	2014.01.03	pył zawieszony PM10	1h
						M	2011.01.01		24h
						A	2008.06.01	pył zawieszony PM2.5	1h

Oznaczenia:
k – komunikacyjny *m – miejski* *A – automatyczny*
t – tło *pdm – podmiejski* *M – manualny*
Typ oceny stanowiska: „intensywny" – oznacza pomiary, dla których minimalny wymagany procent ważnych danych to 90% (jest to wynik o najwyższym priorytecie).
Źródło: Opracowanie własne na podstawie Rocznej oceny jakości powietrza w województwie dolnośląskim. Raport wojewódzki za rok 2022.

Wyniki pomiarów jakości powietrza prowadzonych na stacjach zlokalizowanych we Wrocławiu przedstawiają tabele poniżej.

Tabela 21-2 Wyniki pomiarów pyłu PM10 w latach 2018÷2022 ze stacji pomiarowych we Wrocławiu (pomiar metodą manualną)

Stacja	Stężenie pyłu PM10									
	uśrednianie 24-godzinne − częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego [norma: 35 razy]					średnie dla roku [µg/m^3] [norma: 40 µg/m^3]				
	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022
Korzeniowskiego	48	25	20	34	21	31,8	25,6	23,0	25,6	25,1
Orzechowa	37	11	13	29	17	29,1	21,9	22,0	24,3	23,8

przekroczenie wartości dopuszczalnej
Źródło: Jakość powietrza na obszarze Wrocławia. Informacja za rok 2022 na podstawie Państwowego Monitoringu Środowiska, 2023.

Tabela 21-3 Wyniki pomiarów pyłu PM2,5 w latach 2018÷2022 ze stacji pomiarowych we Wrocławiu

Stacja	Stężenie pyłu PM2,5 – średnie dla roku [µg/m^3] [norma: do 2020 r. - 25 µg/m^3, od 2020 r. - 20 µg/m^3]				
	2018	2019	2020	2021	2022
Korzeniowskiego (pomiar metodą automatyczną)	22,2	18,2	15,8	18,2	16,7
Wiśniowa (pomiar metodą automatyczną)	23,3	19,1	18,1	21,0	19,6
Na Grobli (pomiar metodą manualną)	21,5	15,5	15,3	17,2	15,7

przekroczenie wartości dopuszczalnej
Źródło: Jakość powietrza na obszarze Wrocławia. Informacja za rok 2022 na podstawie Państwowego Monitoringu Środowiska, 2023.

Tabela 21-4 Wyniki pomiarów metali i B(a)P w pyle w latach 2018÷2022 ze stacji pomiarowych we Wrocławiu

Substancja	Okres uśredniania	Norma	jedn.	2018	2019	2020	2021	2022
Stacja: Wrocław – Korzeniowskiego (pomiar metodą manualną)								
BaP	1 rok	1	ng/m^3	2,8	1,6	2,6	2,5	1,2
Pb	1 rok	0,5	µg/m^3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
As	1 rok	6	ng/m^3	2,7	2,3	2,4	2,2	1,7
Cd	1 rok	5	ng/m^3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2
Ni	1 rok	20	ng/m^3	2,0	1,8	1,2	1,2	1,5
Stacja: Wrocław – Orzechowa (pomiar metodą manualną)								
BaP	1 rok	1	ng/m^3	2,7	1,4	2,4	2,8	1,3

przekroczenie wartości dopuszczalnej

Źródło: Jakość powietrza na obszarze Wrocławia. Informacja za rok 2022 na podstawie Państwowego Monitoringu Środowiska, 2023.

Tabela 21-5 Wyniki pomiarów zanieczyszczeń gazowych w latach 2018÷2022 ze stacji pomiarowych we Wrocławiu

Substancja	Okres uśredniania	Norma [µg/m^3]	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego	2018	2019	2020	2021	2022
Stacja: Wrocław – Korzeniowskiego (pomiar metodą automatyczną)								
SO_2	24 godz.	125	4 razy	15,3	12,4	11,5	14,9	14,9
	śr.roczna	-	-	3,8	4,0	4,3	5,2	5,3
NO_2	1 rok	40	nie dotyczy	21,8	20,4	20	19,7	18,6
	1 godz.	200	19 razy	87,3	84,7	71,7	86,5	100,9
CO	8 godz.	10 000	nie dotyczy	1500	2100	1500	1800	1400
	śr.roczna	-	-	400	400	400	b.d.	400
C_6H_6	1 rok	5	nie dotyczy	0,4	0,7	0,8	0,6	0,7
O_3	8 godz.	120	25 razy	liczba dni z przekrocz.: 20	liczba dni z przekrocz.: 17	liczba dni z przekrocz.: 23	liczba dni z przekrocz.: 17	liczba dni z przekrocz.: 19
Stacja: Wrocław – Wiśniowa (pomiar metodą automatyczną)								
NO_2	1 rok	40	nie dotyczy	45,6	44,1	40,1	46,9	43,8
	1 godz.	200	19 razy	136,8	132,6	111,3	137,6	139,7
CO	8 godz.	10 000	nie dotyczy	2200	2200	1900	2600	2000
	śr.roczna	-	-	650	650	650	b.d.	600
Stacja: Wrocław – Bartnicza (pomiar metodą automatyczną)								
NO_2	1 rok	40	nie dotyczy	16,2	13,7	12,7	13,4	12,4
	1 godz.	200	19 razy	63,0	59,4	53,9	62,9	71,2
O_3	8 godz.	120	25 razy	liczba dni z przekrocz.: 25	liczba dni z przekrocz.: 30	liczba dni z przekrocz.: 35	liczba dni z przekrocz.: 21	liczba dni z przekrocz.: 20

przekroczenie wartości dopuszczalnej

b.d. – brak danych

Źródło: Jakość powietrza na obszarze Wrocławia. Informacja za rok 2022 na podstawie Państwowego Monitoringu Środowiska, 2023.

W przypadku, gdy w jednej stacji realizowane były jednoczesne pomiary danej substancji metodą referencyjną i niereferencyjną do rocznej oceny jakości powietrza brane są wyniki pomiarów wykonywanych metodą referencyjną, czyli dla pyłu PM10 i PM2.5 – metodą manualną.
Jak widać z zestawień w powyższych tabelach, na terenie Wrocławia odnotowano w latach 2018÷2022 przekroczenia dopuszczalnych norm dla pyłu PM10 i PM2.5, benzo(a)pirenu, dwutlenku azotu oraz ozonu.
W przypadku pyłu PM10 liczba dni z przekroczeniami wartości dobowej 50 µg/m^3 przekroczyła wartość dopuszczalną dla roku (35 dni) jedynie w roku 2018, natomiast w latach 2019-2022 nie odnotowano przekroczeń. Średnioroczne stężenia dla pyłu PM2,5 przekroczyły wartość dopuszczalną 20 µg/m^3 na stacji Wrocław-Wiśniowa w roku 2021, na której pomiar wykonywano metodą automatyczną. W latach 2018-2020 oraz w roku 2022 nie stwierdzono przekroczeń wymaganych norm na żadnej ze stacji mierzącej poziom pyłu PM2,5 w powietrzu. W przypadku benzo(a)pirenu odnotowano corocznie w latach 2018÷2022 przekroczenie poziomu docelowego wynoszącego: 1 ng/m^3 (stężenia średnioroczne) na wszystkich stacjach pomiarowych.
W latach 2018÷2022, na terenie Wrocławia wystąpiły przekroczenia dopuszczalnego stężenia średniorocznego ustalonego dla NO_2. Wielkości ponadnormatywne odnotowano na stacji Wrocław-Wiśniowa. Przekroczenie wyniosło od 0,25% do 17,25% ponad wartość dopuszczalną. Odnotowano również przekroczenia liczby dni z przekroczeniem poziomu docelowego dla ozonu w roku kalendarzowym (120 µg/m^3), stwierdzając kolejno 30 i 35 dni w latach 2019-2020 przy dozwolonych 25 dniach. W pozostałych analizowanych latach nie odnotowano przekroczeń.

Aktualna ocena stanu jakości powietrza we Wrocławiu opracowana przez Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska we Wrocławiu, Departament Monitoringu Środowiska Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, dotyczy stanu za rok 2022 i przedstawiona została w opracowaniu: Roczna ocena jakości powietrza w województwie dolnośląskim. Raport wojewódzki za rok 2022.
W 2022 r. wszystkie stanowiska pomiarowe wykorzystane w ocenie spełniały wymagania dotyczące jakości danych, w tym wymaganego procentu ważnych danych w roku i były wystarczające do dokonania klasyfikacji stref województwa dolnośląskiego w odniesieniu do wszystkich substancji, dla których w prawie krajowym i w dyrektywach UE określono normatywne stężenia w postaci poziomów dopuszczalnych/docelowych/celu długoterminowego w powietrzu, ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin.
Ocena jakości powietrza we Wrocławiu za rok 2022 wykazała:

- ➔ przekroczenie dopuszczalnego poziomu średniorocznego NO_2 rejestrowane przez stację komunikacyjną. Poziom stężeń na pozostałych stacjach uplasował się poniżej normy średniorocznej. Wszystkie stacje miejskie (za wyjątkiem stacji komunikacyjnej) wykazały wyraźny wzrost stężeń NO_2 w sezonie grzewczym w odniesieniu do pozagrzewczego (kwiecień-październik).
- ➔ przekroczenia poziomu celu długoterminowego dla ozonu, który nie dopuszcza żadnych dni ze stężeniami ozonu powyżej 120 µg/m^3. Jako główne przyczyny przekraczania poziomu celu długoterminowego wskazuje się występowanie w okresie wiosenno-letnim warunków meteorologicznych sprzyjających formowaniu się ozonu w powietrzu

(wysoka temperatura i duże nasłonecznienie) oraz emisję prekursorów ozonu, zwłaszcza z sektora transportu samochodowego. Wszystkie stacje wykazały znaczny wzrost stężeń ozonu w sezonie pozagrzewczym (kwiecień-wrzesień).

Na podstawie klasyfikacji stref województwa dolnośląskiego za rok 2022 wykonanej zgodnie z art. 89 ustawy Prawo ochrony środowiska oraz w związku z wystąpieniem ww. przekroczeń standardów środowiska, stwierdzono potrzebę realizacji w strefie – aglomeracja wrocławska – działań naprawczych mających na celu poprawę jakości powietrza ze względu na ochronę zdrowia ludzi. Strefie tej przypisano klasę wynikową: C. W tabeli poniżej zestawiono klasyfikację dla strefy aglomeracja wrocławska, przypisaną jej w poszczególnych latach okresu 2018-2022.

Tabela 21-6 Klasyfikacja dla strefy aglomeracja wrocławska z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia

Substancja	Parametr stanowiący podstawę klasyfikacji strefy	Klasa przypisana strefie aglomeracja wrocławska dla danego zanieczyszczenia, w roku:				
		2018	2019	2020	2021	2022
SO_2	poziom dopuszczalny (stężenia 1-godz. i 24-godz.)	A	A	A	A	A
NO_2	poziom dopuszczalny (stężenia średnie dla roku)	**C**	**C**	A	**C**	**C**
CO	poziom dopuszczalny (stężenie 8-godzinne kroczące liczone ze stężeń 1-godz.)	A	A	A	A	A
benzen	poziom dopuszczalny (stężenia średnie dla roku)	A	A	A	A	A
PM2,5	poziom dopuszczalny (faza I)	A	A	A	**C**	A
	poziom dopuszczalny (faza II)	**C1**	A1	A1	**C1**	A1
PM10	poziom dopuszczalny (stężenie 24-godz.)	**C**	A	A	A	A
B(a)P	poziom docelowy	**C**	**C**	**C**	**C**	A
As	poziom docelowy	A	A	A	A	A
Cd	poziom docelowy	A	A	A	A	A
Ni	poziom docelowy	A	A	A	A	A
Pb	poziom dopuszczalny (stężenia średnie dla roku)	A	A	A	A	A
O_3	poziom docelowy (stężenie 8-godz.)	A	**C**	**C**	A	A
	poziom celu długoterminowego (stężenie 8-godz.)	**D2**	**D2**	**D2**	**D2**	**D2**

Źródło: Roczne oceny jakości powietrza w województwie dolnośląskim. Raporty wojewódzkie za lata 2018-2022

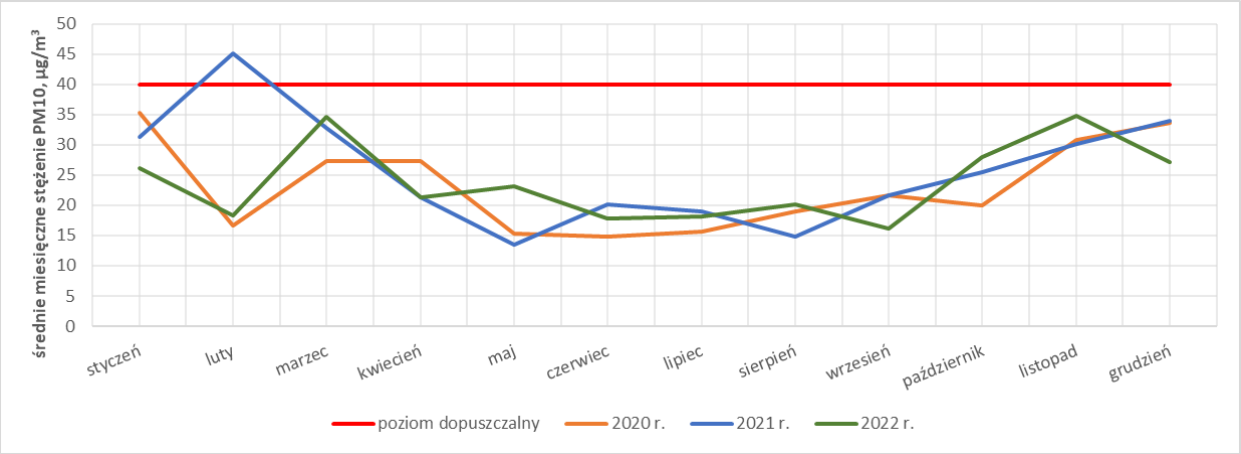
Dokonując rocznych ocen jakości powietrza Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska GIOŚ we Wrocławiu wskazuje, iż największym problemem w skali województwa dolnośląskiego jest wysoki poziom zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym oraz beno(a)pirenem. W roku 2022 zauważa się widoczną poprawę. Niepokojące są również wskazania dotyczące poziomu celu długoterminowego stężeń ozonu w powietrzu. Główną przyczyną występowania przekroczeń w okresie zimowym jest emisja z systemów indywidualnego ogrzewania budynków i utrudnione warunki rozprzestrzeniania zanieczyszczeń (szczególnie w kotlinach). Inne przyczyny występowania przekroczeń, to m.in. emisja zanieczyszczeń z transportu drogowego oraz występowanie warunków meteorologicznych sprzyjających formowaniu się ozonu w powietrzu.

Przypisanie strefie kategorii C każdorazowo obliguje do wdrożenia działań naprawczych zawartych w Programie Ochrony Powietrza (POP).
Dla strefy aglomeracja wrocławska uchwalony został w 2022 roku Program Ochrony Powietrza w związku z wystąpieniem przekroczeń poziomu docelowego ozonu w ww. strefie w 2020 r. wraz z planem działań krótkoterminowych.

21.2 Rozkład zanieczyszczeń w roku / statystyka

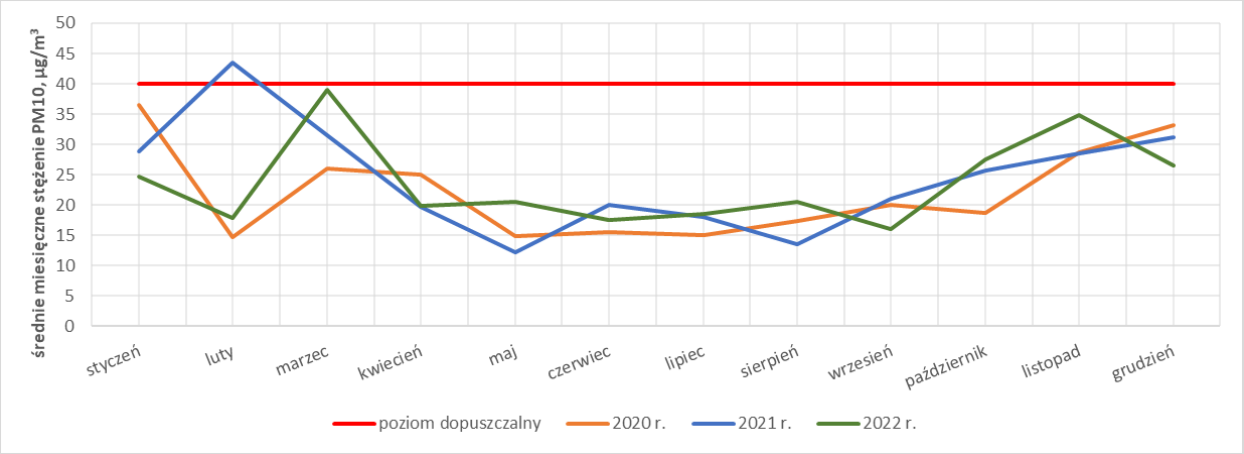
Analizę stężeń substancji w powietrzu wykonano w oparciu o dane pomiarowe ze stacji monitoringu jakości powietrza udostępnione przez Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska GIOŚ we Wrocławiu za lata 2020÷2022. Dane pomiarowe pochodzą ze stacji zlokalizowanych na terenie Wrocławia, których charakterystykę przedstawiono w rozdziale powyżej.
Ze względu na charakter i cel niniejszego opracowania do przedmiotowej analizy przyjęto podstawowe substancje związane z energetycznym spalaniem paliw, tj.: pył PM10, pył PM2,5, benzo(α)piren zawarty w pyle PM10 oraz dwutlenek azotu. W analizie nie uwzględniono dwutlenku siarki, ze względu na brak przekroczeń stężeń dopuszczalnych.
Analizę stężeń każdej z ww. substancji przeprowadzono w rozkładzie rocznym porównując dane za okres trzyletni: od 2020 do 2022 roku.
Rozkład stężeń ww. substancji przedstawiono poniżej. Dodatkowo zaznaczono wartość poziomu dopuszczalnego danej substancji (linia czerwona).

Rysunek 21-2 Rozkład stężeń pyłu PM10 mierzonych na stacji pomiarowej przy ul. Korzeniowskiego we Wrocławiu w latach 2020÷2022



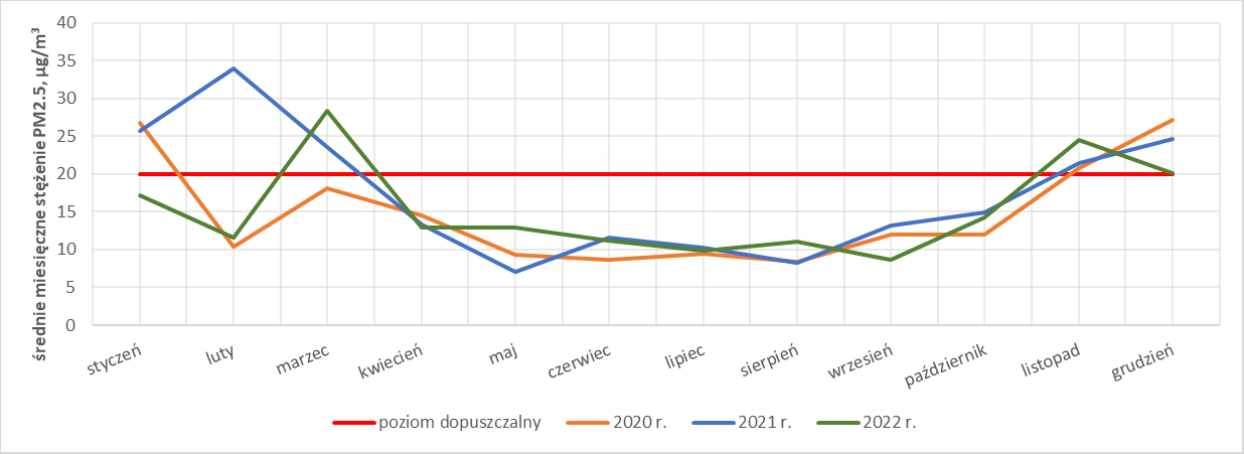
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z „Systemu monitoringu jakości powietrza" – GIOŚ we Wrocławiu

Rysunek 21-3 Rozkład stężeń pyłu PM10 mierzonych na stacji pomiarowej przy ul. Orzechowej we Wrocławiu w latach 2020÷2022



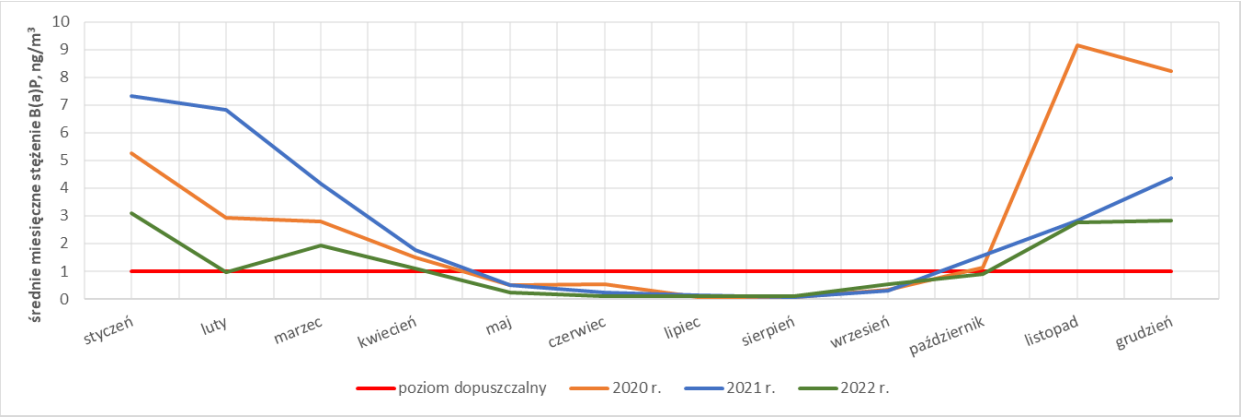
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z „Systemu monitoringu jakości powietrza" – GIOŚ we Wrocławiu

Rysunek 21-4 Rozkład stężeń pyłu PM2,5 mierzonych na stacji pomiarowej przy ul. Na Grobli we Wrocławiu w latach 2020÷2022



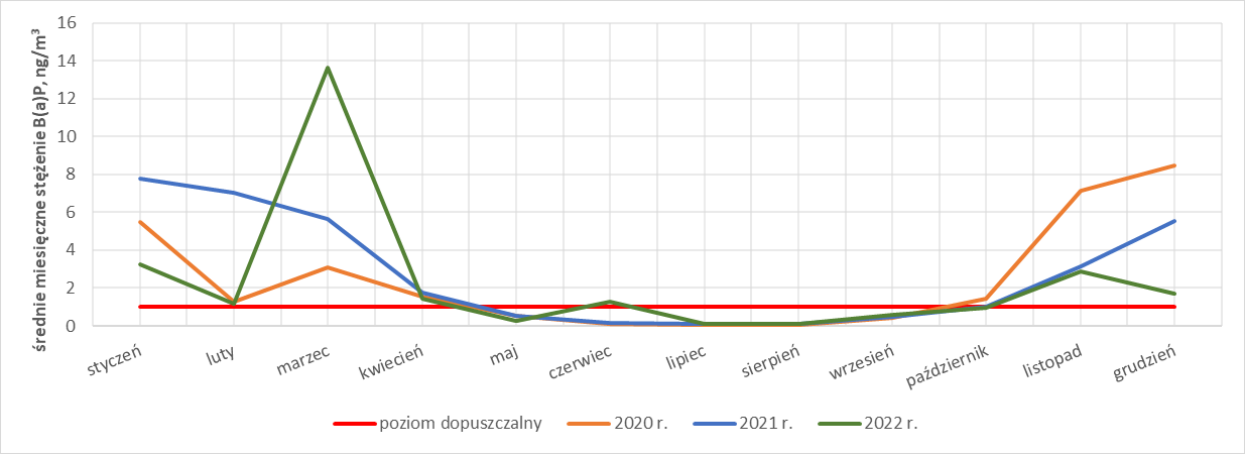
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z „Systemu monitoringu jakości powietrza" – GIOŚ we Wrocławiu

Rysunek 21-5 Rozkład stężeń benzo(α)pirenu mierzonych na stacji pomiarowej przy ul. Korzeniowskiego we Wrocławiu w latach 2020÷2022



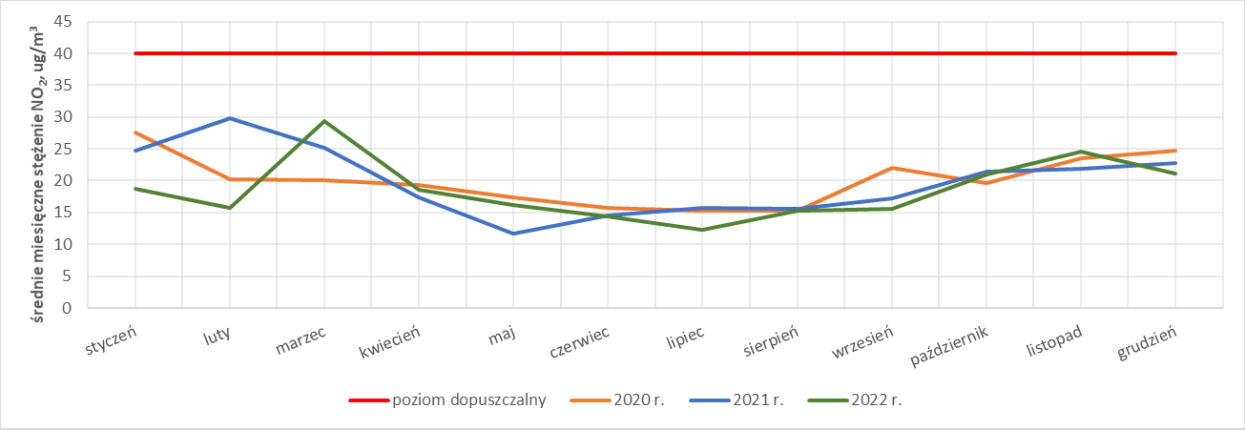
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z „Systemu monitoringu jakości powietrza" – GIOŚ we Wrocławiu

Rysunek 21-6 Rozkład stężeń benzo(α)pirenu mierzonych na stacji pomiarowej przy ul. Orzechowej we Wrocławiu w latach 2020÷2022



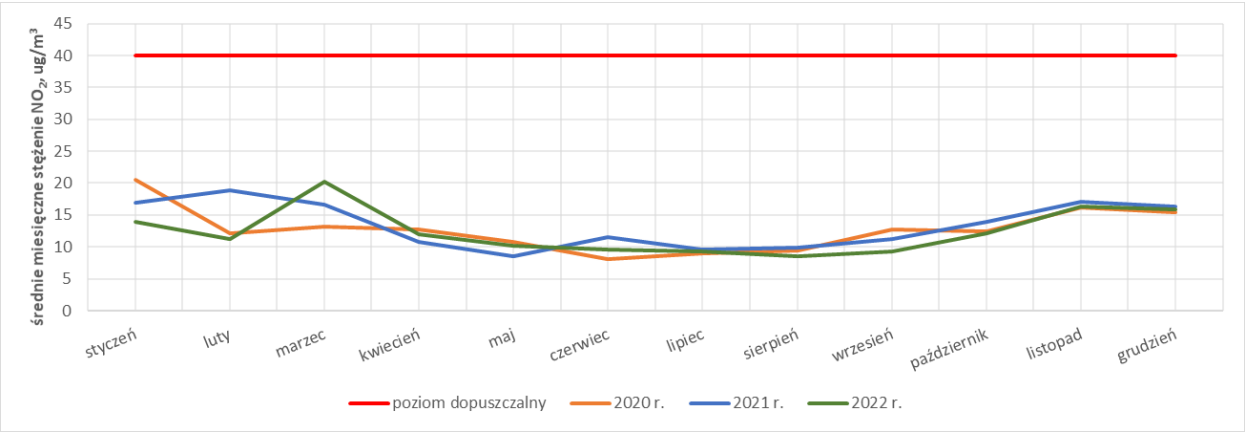
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z „Systemu monitoringu jakości powietrza" – GIOŚ we Wrocławiu

Rysunek 21-7 Rozkład stężeń dwutlenku azotu mierzonych na stacji pomiarowej przy ul. Korzeniowskiego we Wrocławiu w latach 2020÷2022



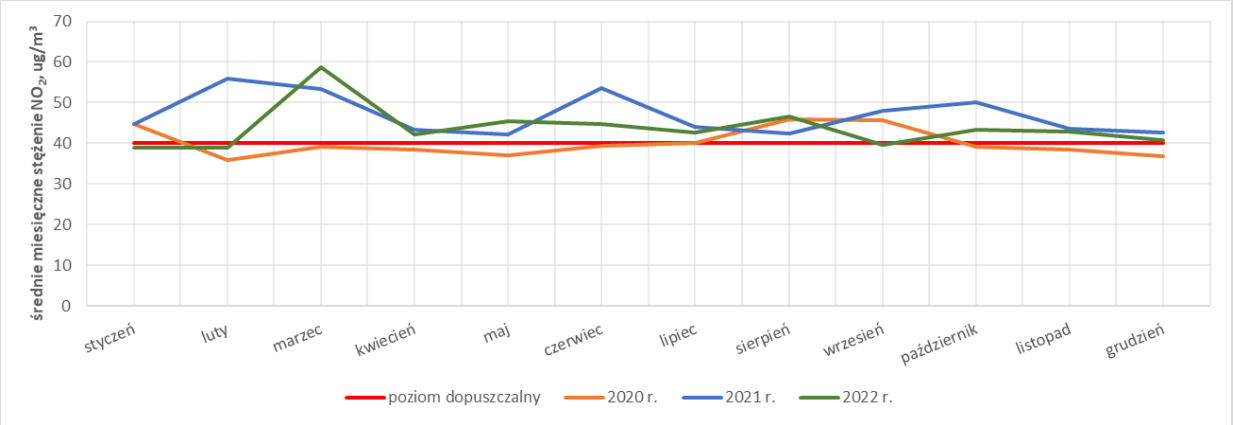
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z „Systemu monitoringu jakości powietrza" – GIOŚ we Wrocławiu

Rysunek 21-8 Rozkład stężeń dwutlenku azotu mierzonych na stacji pomiarowej przy ul. Bartniczej we Wrocławiu w latach 2020÷2022



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z „Systemu monitoringu jakości powietrza" – GIOŚ we Wrocławiu

Rysunek 21-9 Rozkład stężeń dwutlenku azotu mierzonych na stacji pomiarowej przy ul. Wiśniowej we Wrocławiu w latach 2020÷2022



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z „Systemu monitoringu jakości powietrza" – GIOŚ we Wrocławiu

Analiza rozkładu stężeń poszczególnych substancji w roku, przedstawiona powyżej pozwala na wyciągnięcie następujących wniosków:

- w zakresie rozkładu stężeń pyłu PM10:
  - wzrost stężeń pyłu PM10 w powietrzu każdorazowo obserwowany jest na przełomie roku w okresie od października do marca. Przyczyną wysokiego poziomu zapylenia powietrza w tym okresie jest wzmożona emisja zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania paliw do celów grzewczych – szczególnie z indywidualnych ogrzewań węglowych (niska emisja). Dodatkowo na wielkość tej emisji w sposób niekorzystny wpływają takie warunki meteorologiczne jak: występowanie niskich temperatur, brak wiatru oraz inwersja termiczna;
- w zakresie rozkładu stężeń pyłu PM2,5:
  - ponieważ źródło powstawania cząsteczek pyłu zawieszonego PM2,5 jest identyczne jak pyłu PM10 – również roczny rozkład stężeń obu substancji ma podobny przebieg. Wzrost jego stężeń w powietrzu obserwowany jest w sezonie grzewczym;
- w zakresie rozkładu stężeń B(a)P:
  - podobnie jak w przypadku pyłów zawieszonych: PM10 i PM2,5 przekroczenia poziomu dopuszczalnego B(a)P notowano w okresie zimowym. Jego najwyższe stężenia występowały w sezonie grzewczym i były wielokrotnie wyższe niż w pozostałej części roku;
- w zakresie rozkładu stężeń NO_2:
  - widoczne są istotne różnice w rozkładzie stężeń tej substancji mierzonych przez stację komunikacyjną i stacje tła miejskiego. Na stacji komunikacyjnej (zlokalizowanej w bezpośrednim sąsiedztwie skrzyżowania al. Wiśniowej i ul. Powstańców Śląskich) roczny rozkład stężeń tej substancji jest jednorodny, nie wykazuje różnic sezonowych i przeważnie przekracza poziom dopuszczalny. Taki układ stężeń wskazuje, iż głównym źródłem emisji NO_2 jest spalanie paliw w silnikach samochodów. Natomiast na stacjach tła miejskiego (zlokalizowanych w znacznym oddaleniu od dróg o znacznym natężeniu ruchu) wartość stężeń NO_2 nie przekroczyła poziomu dopuszczalnego.

21.3 Charakterystyka źródeł zanieczyszczeń powietrza we Wrocławiu

Podstawowymi źródłami zanieczyszczenia powietrza we Wrocławiu są: źródła komunalno-bytowe w odniesieniu do pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5 i benzo(a)pirenu oraz transport – w odniesieniu do dwutlenku azotu.
Wg rocznej oceny jakości powietrza za 2022 rok brak przekroczeń: poziomów normatywnych i występuje niski poziom zanieczyszczenia powietrza: dwutlenkiem siarki, tlenkiem węgla, benzenem oraz oznaczanymi w pyle zawieszonym PM10: ołowiem, arsenem, kadmem i niklem; poziomów normatywnych: pyłu zawieszonego PM10 (średniorocznego i 24-godzinnego poziomu dopuszczalnego); średniorocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5; średniorocznego poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10; poziomu docelowego ozonu w powietrzu. Występują natomiast przekroczenie średniorocznego poziomu dopuszczalnego dwutlenku azotu i poziomu celu długoterminowego ozonu.

Stacjonarne źródła systemowe
Do stacjonarnych źródeł systemowych zalicza się źródła energetyczne, które za pomocą rozbudowanych sieci ciepłowniczych dostarczają energię cieplną bezpośrednio do odbiorców końcowych i/lub sprzedają tą energię przedsiębiorstwom zajmującym się jej dystrybucją i/lub obrotem. Na terenie Wrocławia są to:

- Elektrociepłownia Wrocław, której właścicielem jest ZEW KOGENERACJA S.A. EC zasila miejski system ciepłowniczy, dla którego stanowi źródło podstawowe. Właścicielem sieci ciepłowniczych jest FORTUM.
- EC Czechnica – zlokalizowana w gm. Siechnice; właścicielem źródła jest ZEW KOGENERACJA S.A. Elektrociepłownia zasila miejski system ciepłowniczy Wrocławia oraz odbiorców z gm. Siechnice.
- EC Zawidawie – zasila wyspowy (lokalny) system ciepłowniczy w dzielnicy Psie Pole. Właścicielem źródła i sieci jest ZEW KOGENERACJA S.A.

Szczegółowa charakterystyka wymienionych wyżej źródeł systemowych przedstawiona została w odpowiednim rozdziale 4.

Stacjonarne źródła poza systemowe
Do tej grupy źródeł zalicza się następujące źródła energetycznego spalania paliw:

- Kotłownie lokalne (bez rozbudowanej sieci ciepłowniczej), produkujące ciepło głównie na potrzeby wielorodzinnej zabudowy mieszkaniowej, obiektów użyteczności publicznej.
- Źródła przemysłowe wytwarzające ciepło na potrzeby własne zakładów przemysłowych oraz innych podmiotów gospodarczych, prowadzących działalność produkcyjno-usługową. Duże źródła przemysłowo-usługowe zlokalizowane na terenie Wrocławia to:
  - EC Zakrzów – zasila sieć ciepłowniczą należącą do Whirlpool Polska Sp. z o.o. Spółka ta jest jedynym odbiorcą energii cieplnej z tego źródła. Właścicielem źródła (tylko produkcja ciepła) jest DP System Sp. z o.o.
  - Elektrociepłownia należąca do BD Sp. z o.o., która zasila odbiorców przemysłowych zlokalizowanych na dawnym terenie „Hutmen". Ciepło wyprowadzone jest z EC siecią należącą do BD Sp. z o.o. i następnie zasila

lokalne sieci odbiorców. – BD nie ma koncesji na produkcje i dystrybucje ciepła - brak info dot. źródła

- Kotłownia gazowo-olejowa zasila odbiorców przemysłowo-usługowych. Źródło oraz sieci ciepłownicze należą do DOZAMEL Sp. z o.o.

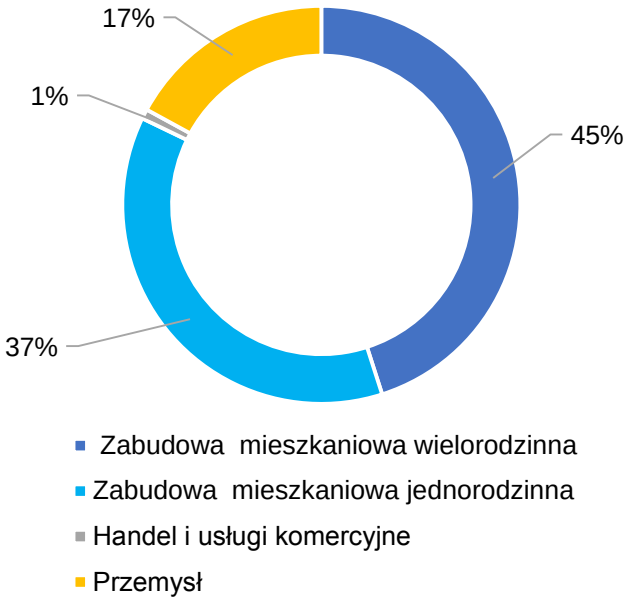
- Indywidualne źródła ogrzewania stosowane głównie w zabudowie mieszkaniowej jednorodzinnej.

Szczegółowa charakterystyka kotłowni lokalnych i źródeł przemysłowych zlokalizowanych na terenie Wrocławia przedstawiona została w rozdziale 4.3.
Indywidualny sposób ogrzewania mieszkań i obiektów, wykorzystujący do tego celu niskosprawne urządzenia opalane głównie węglem – jest podstawową przyczyną występowania *niskiej emisji* w mieście.
Szacuje się, że wielkość mocy cieplnej przewidziana do zmiany sposobu zasilania w okresie docelowym, wyniesie ok. 185 MW, w tym ok. 150 MW w budownictwie mieszkaniowym.

Największą grupę odbiorców ciepła pozyskanego ze źródeł węglowych stanowi zabudowa mieszkaniowa. Ogrzewanie pomieszczeń w budynkach mieszkalnych bazujące na spalaniu paliw węglowych w często przestarzałych paleniskach domowych oraz przypadki spalania w nich rożnego rodzaju odpadów jest podstawowym źródłem powstawania tzw. „niskiej emisji". Ogrzewania te, głównie z uwagi na niską temperaturę procesu spalania i brak dopalania paliwa, niską sprawność urządzeń oraz brak możliwości oczyszczania spalin, są głównym źródłem emisji pyłów, tlenku węgla i węglowodorów aromatycznych. Emisja z tego typu ogrzewań powoduje duże okresowe zanieczyszczenie powietrza, głównie lokalnie. Znaczny udział ogrzewań węglowych z wykorzystaniem pieców ceramicznych, układów węglowych etażowych i pieców stalowych jest zauważalny w wynikach analiz imisji na terenie miasta.

Łączny oszacowany wg aktualnego (na 2022 r.) bilansu udział zapotrzebowania mocy cieplnej z rozwiązań węglowych kształtuje się na poziomie ok. 6,5% (185 MW), że ogrzewania węglowe pokrywające potrzeby cieplne zabudowy mieszkaniowej to łącznie wielkość na poziomie 152,1 MW, co stanowi około 13-procentowy udział w odniesieniu do całości potrzeb budownictwa mieszkaniowego. Udziału poszczególnych typów odbiorców w tym zapotrzebowaniu przedstawiono poniżej.

Rysunek 21-10 Udział typów odbiorców w łącznym zapotrzebowaniu ciepła z rozwiązań węglowych wg bilansu 2022



Źródło: analizy własne na podstawie zgromadzonych danych

Niestacjonarne źródła liniowe

Do tej grupy źródeł należy zaliczyć transport kołowy na terenie Wrocławia. W przypadku ww. źródeł liniowych emisja zanieczyszczeń pochodzi ze spalania paliw (benzyny lub oleju napędowego) w silnikach samochodów. Transport samochodowy jest odpowiedzialny za występujące przekroczenia NO_x. Dodatkowym problemem jest emisja zanieczyszczeń pyłowych pochodzących głównie ze ścierania opon, hamulców oraz nawierzchni dróg. W czasie ruchu pojazdów na drodze dochodzi również do tzw. wtórnego pylenia, czyli ponownego unoszenia pyłu znajdującego się na drodze. Na wielkość emisji zanieczyszczeń ze źródeł liniowych ma wpływ cały szereg czynników, w tym struktura i natężenie ruchu pojazdów, organizacja ruchu samochodowego, płynność ruchu pojazdów na drodze, stan techniczny dróg i pojazdów.

21.4 Bilans emisji zanieczyszczeń powietrza związanych z wytwarzaniem energii

Podstawowymi czynnikami decydującymi o uciążliwości sektora energetycznego są emisje zanieczyszczeń zawierających przede wszystkim tlenki siarki i azotu, a także cząstki stałe. Wielkość emisji z energetyki jest determinowana przez kilka czynników. W największym stopniu o uciążliwości sektora decyduje udział niskosprawnych źródeł indywidualnych, których działanie oparte jest o wykorzystanie paliwa stałego, pracujących bez urządzeń oczyszczania spalin.

Dla źródeł zawodowych systematycznie rosną wymagania dotyczące emisji zanieczyszczeń i stopień ich dostosowywania do tych wymagań.

Aktualnie (2022 r.) na terenie miasta Wrocław zlokalizowane są dwa źródła systemowe: EC Wrocław zasilająca miejski system ciepłowniczy oraz EC Zawidawie pracująca na po-

trzeby systemu lokalnego w rejonie dzielnicy Psie Pole. Na potrzeby miejskiego systemu ciepłowniczego Wrocławia pracuje również EC Czechnica zlokalizowana w Gminie Siechnice. Łączna roczna emisja zanieczyszczeń do powietrza z ww. źródeł w okresie 2018÷2022 podana została poniżej.

Podstawowym paliwem wykorzystywanym w EC Wrocław jest węgiel kamienny. W źródle tym zastosowano wysokosprawne urządzenia ochrony powietrza, które zapewniają redukcję zanieczyszczeń do poziomów nie przekraczających limitów określonych w pozwoleniu zintegrowanym.

EC Zawidawie działa w oparciu o gaz ziemny wysokometanowy. Źródło nie wymaga zastosowania urządzeń do redukcji emisji zanieczyszczeń. Aktualny poziom emisji z tego źródła nie przekracza standardów emisyjnych określonych w pozwoleniu na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza.

W EC Czechnica wykorzystywany jest węgiel kamienny i biomasa. W celu redukcji emisji substancji szkodliwych do powietrza zainstalowane są urządzenia ochrony powietrza oraz prowadzone jest odazotowane metodami pierwotnymi.

W tabeli poniżej przedstawiono sumaryczną wielkość emisji rzeczywistej związanej z produkcją energii w ww. źródłach systemowych w poszczególnych latach okresu 2018÷2022. Emisja ta przedstawia ilość zanieczyszczeń powstałych w wyniku energetycznego spalania paliw w celu zaspokojenia potrzeb cieplnych mieszkańców Wrocławia przyłączonych do msc i wytwarzania energii elektrycznej w układzie produkcji skojarzonej. Ponadto w tabeli, w oddzielnej pozycji, wyszczególniono emisję z EC Czechnica ze względu na lokalizację tego źródła (gm. Siechnice), która powoduje, iż emisja ta nie jest bezpośrednio wprowadzona do powietrza na terenie Wrocławia lecz w części stanowić może emisję napływową (pośrednią).

W celu zobrazowania zakresu zmian w poziomie emisji ze źródeł systemowych w poniższej tabeli zestawiono również odpowiednie dane zaczerpnięte z „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Wrocław" uchwalonych w 2004 roku (PZ z 2004 r.). W tamtym okresie źródłami systemowymi Wrocławia były: EC Wrocław, EC Czechnica oraz ZC Termal-Hydral (aktualnie – EC Zawidawie). Przy czym należy zaznaczyć, iż ciepłownia ZC Termal-Hydral funkcjonowała w oparciu o zużycie węgla kamiennego w kotłach parowych (moc zainstal. 11,2 MW) oraz zużycie gazu ziemnego w kotłach wodnych (moc zainstal. 18,6 MW). Źródło to w tamtym czasie nie prowadziło produkcji w układzie skojarzonym.

Poniższa zawiera łączną emisję zanieczyszczeń wynikającą z produkcji ciepła i energii elektrycznej ze źródeł systemowych.

Tabela 21-7 Roczna emisja zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł systemowych w latach 2018÷2022 oraz wg bilansu zanieczyszczeń z Założeń 2004 r.

Rok	Źródła systemowe	Emisja roczna [Mg]			
		SO_2	NO_2	Pył	CO_2
PZ* z 2004 r.	***RAZEM*** *(EC Wrocław + EC Czechnica + ZC Term-Hydral)*	**11 176**	**3 894**	**1 275**	**1 853 226**
	w tym: EC Czechnica	*2 885*	*893*	*82*	*489 508*
2018	***RAZEM*** *(EC Wrocław + EC Czechnica + EC Zawidawie)*	**2 092**	**1 795**	**117**	**1 591 231**
	w tym: EC Czechnica	*1 423*	*827*	*58*	*392 765*
2019	***RAZEM*** *(EC Wrocław + EC Czechnica + EC Zawidawie)*	**1 949**	**1 803**	**108**	**1 549 477**

Rok	Źródła systemowe	Emisja roczna [Mg]			
		SO_2	NO_2	Pył	CO_2
	w tym: EC Czechnica	*1 240*	*855*	*61*	*408 836*
2020	***RAZEM*** *(EC Wrocław + EC Czechnica + EC Zawidawie)*	**2 227**	**1 702**	**127**	**1 468 361**
	w tym: EC Czechnica	*1 238*	*773*	*60*	*356 716*
2021	***RAZEM*** *(EC Wrocław + EC Czechnica + EC Zawidawie)*	**2 025**	**1 895**	**125**	**1 597 187**
	w tym: EC Czechnica	*1 467*	*995*	*73*	*381 916*
2022	***RAZEM*** *(EC Wrocław + EC Czechnica + EC Zawidawie)*	**2 356**	**1 581**	**107**	**1 583 533**
	w tym: EC Czechnica	*1 801*	*870*	*67*	*380 827*

** „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Wrocław", uchwała nr XXXI/2275/04 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 9 grudnia 2004 r.*
Źródło: ZEW KOGENERACJA S.A.

W tabeli poniżej porównano wielkości łącznych rocznych emisji ze źródeł systemowych – ujętych w Projekcie Założeń z 2004 roku oraz emisji aktualnej z 2022 roku dla źródeł ZEW (EC Wrocław, Czechnica i Zawidawie).

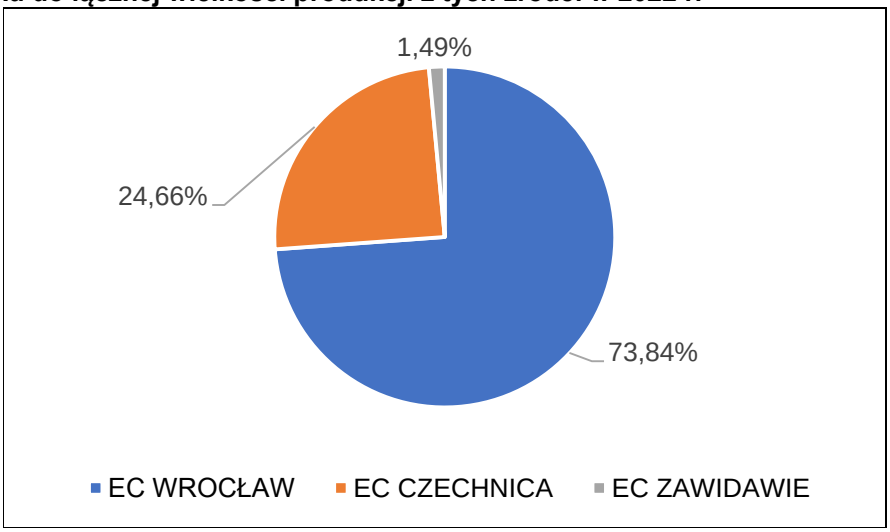
Tabela 21-8 Skala zmian łącznej emisji rocznej w latach 2004 - 2022 r. ze źródeł systemowych

Substancja	Jedn.	Wielkość emisji			% zmiany wielkości emisji w 2022 roku w stosunku do stanu wg PZ z 2004 r.: (-) ograniczenie emisji (+) wzrost emisji
		PZ z 2004 r.	2018	2022*	
SO_2	Mg/rok	11 176,0	2 092	2 356	(-)79%
NO_2	Mg/rok	3 894,0	1795	1 581	(-)59%
Pył	Mg/rok	1 275,0	117	107	(-)92%
CO_2	tys. Mg/rok	1 853,2	1 591	1 584	(-)15%

**emisje łącze ze źródeł ZEW KOGENERACJA związane z całkowitą produkcją ciepła i energii elektrycznej*
Źródło: analizy własne na podstawie zgromadzonych danych

Udział danego źródła systemowego w łącznej emisji poszczególnych rodzajów zanieczyszczeń zależy przede wszystkim od rodzaju stosowanego paliwa, jak również od wielkości produkcji energii i związanego z nią zużycia paliwa. Poniżej przedstawiono udział produkcji energii z danego źródła systemowego w stosunku do łącznej produkcji energii z tych źródeł.

Rysunek 21-11 Udział rocznej produkcji energii (ciepło + energia elektr.) z danego źródła systemowego w stosunku do łącznej wielkości produkcji z tych źródeł w 2022 r.



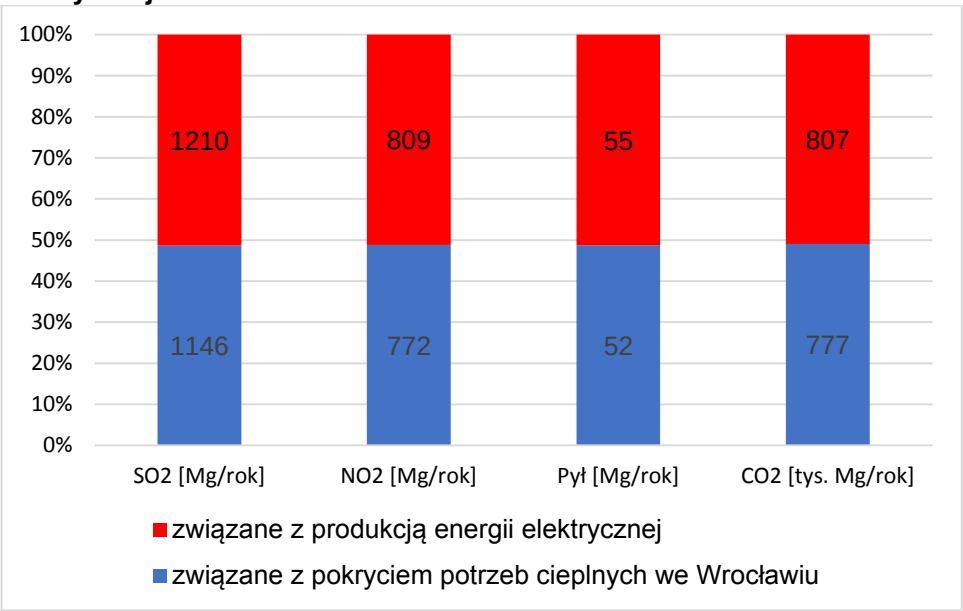
Źródło: analizy własne na podstawie zgromadzonych danych

Porównując roczne emisje (z 2022 r.) ze źródeł systemowych Wrocławia, należy stwierdzić, iż największy udział w emisji łącznej ma EC Czechnica (poza emisją CO_2). Ten stan rzeczy tłumaczy fakt, iż EC Wrocław stanowi podstawowe źródło pracujące na potrzeby systemu ciepłowniczego miasta, a udział jego produkcji w łącznej rocznej produkcji ciepła i energii elektrycznej ze źródeł systemowych wynosi prawie 74%. Natomiast w przypadku łącznej emisji SO_2 – największy udział ma EC Czechnica (źródło to nie posiada wysokosprawnej instalacji odsiarczania).

Niemniej jednak praca wszystkich źródeł systemowych (bez względu na udział danego źródła w emisji ogólnej) odbywa się przy zachowaniu wymagań zawartych w stosownych pozwoleniach: zintegrowanym (dla EC Wrocław i EC Czechnica) lub pozwoleniu na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza (dla EC Zawidawie). Źródła dotrzymują limitów emisji dopuszczalnych zawartych w tych pozwoleniach.

Pamiętać należy, że łączne emisje z źródeł systemowych związane są ze spalaniem paliw na potrzeby produkcji ciepłą i energii elektrycznej. Poniżej przedstawiono wyniki analizy wielkości emisji związanej produkcji ciepła dla mieszkańców Wrocławia i energii elektrycznej.

Rysunek 21-12 Wielkości emisji towarzyszące produkcji ciepła dla mieszkańców Wrocławia i energii elektrycznej za 2022 rok ze źródeł ZEW



Pozostałą wielkość emisji zanieczyszczeń (poza źródłami systemowymi) wprowadzonych do powietrza w związku z energetycznym spalaniem paliw na terenie Wrocławia, podano w tabeli poniżej.

Emisja z pozasystemowych źródeł pozyskania energii (tj.: z węgla kamiennego, gazu ziemnego, oleju opałowego i OZE: drewno, biogaz) oszacowana została w oparciu o sporządzony na potrzeby niniejszego opracowania bilans potrzeb cieplnych miasta wraz z zapotrzebowaniem na energię pierwotną wyrażoną jako wielkość zapotrzebowania energii zawartej w paliwie.

Wskaźniki emisji zostały przyjęte według następujących opracowań:

- NFOŚiGW Załącznik Nr 2 „Wskaźniki emisji zanieczyszczeń służące dla wyznaczania efektu ekologicznego" w ramach programu „Poprawa jakości powietrza Część 2) KAWKA - Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii";
- WFOŚiGW we Wrocławiu „Wytyczne w zakresie określenia ilości ograniczenia lub uniknięcia emisji zanieczyszczeń do powietrza", 2015 r.;
- KOBiZE „Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw – kotły o nominalnej mocy cieplnej do 5 MW", 2015 r.

Obecnie są dostępne nowsze wskaźniki emisji KOBiZE zanieczyszczeń ze spalania paliw jednak różnice pomiędzy wskaźnikami aktualnymi oraz starszymi są pomijalne. Dlatego w dalszej części opracowania do wyliczeń emisji przyjęto wskaźniki przyjęte na podstawie ww. dokumentów i wykorzystywane w obliczeniach dotychczas.

Tabela 21-9 Wielkość emisji ze źródeł poza systemowych związana z pokryciem potrzeb cieplnych mieszkańców Wrocławia wg stanu 2022 r.

Lp.	Źródło pozyskania energii (poza msc)	Rodzaj i wielkość zanieczyszczeń emitowanych do powietrza				
		SO_2	NOx	CO_2	Pył	B(a)P
		Mg/rok	Mg/rok	tys. Mg/rok	Mg/rok	kg/rok
1	gaz ziemny	6,2	412,1	356,8	2,4	0,0
2	węgiel kamienny	1320,6	188,6	135,0	492,6	352,7
3	inne (olej opałowy, drewno, biogaz)	169,7	85,7	93,5	3,6	0,0
SUMA		**1 496,5**	**686,4**	**585,3**	**498,6**	**352,7**

Źródło: analizy własne na podstawie zgromadzonych danych

W tabeli poniżej porównano wielkości rocznych emisji ze źródeł pozasystemowych - uję-tych w Projekcie Założeń z 2004 roku oraz emisji aktualnej z 2022 roku.

Tabela 21-10 Skala zmian emisji rocznej w latach 2004 - 2022 r. ze źródeł poza systemowych związa-na z pokryciem potrzeb cieplnych mieszkańców

Substancja	Jedn.	Wielkość emisji			% zmiany wielkości emisji w 2022 roku w stosunku do stanu wg PZ z 2004 r.: (-) ograniczenie emisji (+) wzrost emisji
		PZ z 2004 r.	2018	2022	
SO_2	Mg/rok	2 529,8	1854,7	1 496,5	(-)41%
NO_2	Mg/rok	1 411,6	646,2	686,4	(-)51%
Pył	Mg/rok	3 500,6	631,5	498,6	(-)86%
B(a)P	Mg/rok	3,1	0,46	0,35	(-)89%
CO_2	tys. Mg/rok	771,8	554,9	585,3	(-)24%

Źródło: analizy własne na podstawie zgromadzonych danych

Tak jak w przypadku emisji ze źródeł systemowych – również i tutaj widoczny jest znaczny spadek wielkości emisji w 2022 roku w stosunku do stanu przedstawionego w PZ z 2004 r. Łączną emisję zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza w związku z funkcjonowa-niem wszystkich (systemowych oraz pozasystemowych) źródeł spalania paliw, w tym pra-cujących w celu pokrycia potrzeb cieplnych mieszkańców Wrocławia, przedstawiono w tabeli poniżej. W oddzielnej pozycji wyszczególniono emisję z EC Czechnica – ze wzglę-du na jej pośredni, napływowy charakter.

Tabela 21-11 Sumaryczna emisja zanieczyszczeń ze źródeł energetycznych zaspokajających potrze-by cieplne Wrocławia w 2022 r. (z uwzględnieniem emisji ze źródeł ZEW KOGENERACJA związane z całkowitą produkcją ciepła i energii elektrycznej)

Wyszczególnienie	Emisja zanieczyszczeń 2022 r.				
	SO_2	NOx	CO_2	Pył	B(a)P
	Mg/rok	Mg/rok	tys. Mg/rok	Mg/rok	kg/rok
EMISJA ŁĄCZNA	*3 852,5*	*2 267,4*	*2 169,3*	*605,7*	*0,4*
w tym: EC Czechnica	*1 801*	*870*	*381*	*67*	*b.d.*

Źródło: analizy własne na podstawie zgromadzonych danych

Tabela 21-12 Skala zmian emisji rocznej w latach 2004 - 2022 r. ze źródeł spalania paliw

Substancja	Jedn.	Wielkość emisji			% zmiany wielkości emisji w 2022 roku w stosunku do stanu wg PZ z 2004 r.: (-) ograniczenie emisji (+) wzrost emisji
		PZ z 2004 r.	2018	2022	
SO_2	Mg/rok	13 705,8	3946,4	3 852,5	(-)41%
NO_2	Mg/rok	5 305,6	2440,7	2 267,4	(-)51%
Pył	Mg/rok	4 775,6	748,2	605,7	(-)86%
B(a)P	Mg/rok	3,1	0,457	0,4	(-)89%
CO_2	tys. Mg/rok	2 625,0	2146,1	2 169,3	(-)24%

**uwzględnia emisje łącze ze źródeł ZEW KOGENERACJA związane z całkowitą produkcją ciepła i energii elektrycznej*
Źródło: analizy własne na podstawie zgromadzonych danych

Analizując powyższe dane, szczególnie zwraca uwagę istotne obniżenie w skali miasta wielkości emisji pyłowych (o 87%), na które w głównej mierze składają się działania przeprowadzone w źródłach systemowych (modernizacja odpylania, odsiarczania, odazotowania, zmiana paliwa – o czym wspomniano już powyżej) oraz prowadzenie przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie energii u odbiorcy końcowego (w tym przede wszystkim – likwidacja niskiej emisji).

22. Sposoby i metody ograniczenia emisji zanieczyszczeń związanych z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Aktualnie w prawie polskim funkcjonują następujące przepisy prawne określające wymagania w zakresie emisji zanieczyszczeń ze źródeł energetycznego spalania paliw:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska,
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 24 września 2020 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów,
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 7 września 2021 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji.

22.1 Ograniczenie emisji zanieczyszczeń w dużych źródłach energetycznego spalania paliw

Zgodnie z definicją zawartą w ww. rozporządzeniu Ministra Środowiska z dn. 1.03.2018 r. „w sprawie standardów emisyjnych…" za duże źródło energetycznego spalania paliw uważa się źródło o nominalnej mocy cieplnej nie mniejszej niż 50 MW.
Dodatkowe wymagania emisyjne i eksploatacyjne dla ww. obiektów energetycznego spalania paliw przedstawione zostały w decyzji nr 2017/1442 Komisji Europejskiej z dnia 31.07.2017 r. 'ustanawiającej konkluzje dotyczące najlepszych dostępnych technik (BAT) w odniesieniu do dużych obiektów energetycznego spalania zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE', opublikowanej w Dzienniku Urzędowym UE z dnia 17.08.2017 r. (tzw. konkluzje BAT dla LCP).
Konkluzje BAT (z ang. *Best Available Techniques*) jest to dokument sporządzony na podstawie dokumentu referencyjnego BAT (tzw. BREF), który formułuje wnioski dotyczące najlepszych dostępnych technik dla instalacji nim objętych, a także wskazuje poziomy dopuszczalnych emisji powiązane z najlepszymi dostępnymi technikami.
Konkluzje BAT dla LCP ustalają nowe, tzw. graniczne wielkości emisyjne dla instalacji. Są to wielkości emisji powiązane z najlepszymi dostępnymi technikami, uzyskiwane w normalnych warunkach eksploatacji z wykorzystaniem najlepszej dostępnej techniki lub kombinacji najlepszych dostępnych technik. Na dostosowanie się do nowych wymogów instalacje LCP mają cztery lata (czyli do dnia 17.08.2021 r.). Przy czym w terminie sześciu miesięcy od dnia publikacji konkluzji BAT w Dzienniku Urzędowym UE (tj. do dnia 17.02.2018 r.) organ właściwy do wydania pozwolenia zintegrowanego miał obowiązek dokonać analizy warunków wydanych pozwoleń. W przypadku, gdy analiza wykazała konieczność zmiany pozwolenia zintegrowanego, organ przekazywał prowadzącemu instalację informację o konieczności dostosowania instalacji do wymagań określonych w tych konkluzjach oraz wzywał prowadzącego instalację do wystąpienia z wnioskiem o zmianę pozwolenia w terminie roku od dnia doręczenia wezwania (czyli max do lutego 2019 r.), określając zakres tego wniosku mający związek ze zmianami wynikającymi z dokonanej analizy. W decyzji o zmianie pozwolenia określony zostanie termin na dostosowanie, który wynosi (jak już wspomniano powyżej) maksymalnie 4 lata od dnia ukazania się konkluzji BAT w Dzienniku Urzędowym UE.

W tabeli poniżej zestawiono graniczne wielkości emisji wynikające z konkluzji BAT dla instalacji LCP wykorzystujących węgiel kamienny w porównaniu do standardów ustalonych dla tego rodzaju instalacji w dyrektywie IED.

Tabela 22-1 Porównanie standardów wynikających z konkluzji BAT dla LCP ze standardami wg dyrektywy IED dla instalacji energetycznych istniejących wykorzystujących węgiel kamienny

Substancja	Moc w paliwie (MW_t)	Standardy wg dyrektywy IED	Graniczne wielkości emisyjne na podstawie konkluzji BAT dla LCP	
			Średnia roczna	Średnia dzienna lub średnia z okresu pobierania prób
SO_2 [mg/Nm^3]	<100	400	150 ÷ 360	170 ÷ 400
	100÷300	250	95 ÷ 200	135 ÷ 220 (250)[1]
	≥ 300	200	10 ÷ 130 PC*	25 ÷ 165 (205)[1] PC*
NO_X [mg/Nm^3]	<100	300	100 ÷ 270	165 ÷ 330
	100÷300	200	100 ÷ 180	155 ÷ 210
	≥ 300	200	65 ÷ 150	85 ÷ 165 (200)[1] PC
Pył [mg/Nm^3]	<100	30	2 ÷ 18	4 ÷ 22 (28) [1]
	100÷300	25	2 ÷ 14	4 ÷ 22 (25) [1]
	300÷1 000	20	2 ÷ 10	3 ÷ 11 (20) [1]
	≥ 1 000	20	2 ÷ 8	3 ÷ 11 (14) [1]

** PC – kotły pyłowe*

1. wartości w nawiasie podane dla obiektów oddanych do użytkowania przed 07.01.2014

dla instalacji EC Wrocław – kotły OP-430

dla instalacji EC Wrocław – kotły WP-120 i kocioł OP-230

Powyższe zestawienie pokazuje wyraźnie, iż konkluzje BAT zawierają zaostrzone w stosunku do dyrektywy IED standardy emisyjne. Ponadto określają one również poziomy emisji dla dodatkowych substancji wprowadzanych do powietrza ze źródeł energetycznego spalania paliw, tj.: CO, NH_3, N_2O, HCl, HF, rtęć.

Spełnienie tych dodatkowych wymagań może wiązać się np. z koniecznością zastosowania w źródłach energetycznego spalania węgla, wysoko skutecznych półsuchych lub mokrych instalacji odsiarczania spalin, instalacji katalitycznego odazotowania spalin i/lub poszukiwania węgla o niskiej zawartości rtęci.

Na terenie Wrocławia źródłem systemowym, które zgodnie z §4.1 rozporządzenia Ministra Środowiska z dn. 1.03.2018 r. „w sprawie standardów emisyjnych…" zaliczone jest do kategorii dużych źródeł energetycznego spalania paliw, wobec których obowiązują ww. konkluzje BAT LCP – jest Elektrociepłownia Wrocław.

EC Wrocław funkcjonuje na podstawie pozwolenia zintegrowanego wydanego decyzją Wojewody Dolnośląskiego/Marszałek Województwa Dolnośląskiego. Decyzja obowiązująca to pozwolenie zintegrowane nr 24/2006 wydana 27.01.2006 roku.

W Elektrociepłowni nadal pracują kotły parowe K-1, K-2, K-3 oraz wodne KW-3 i KW-4, ED5.

Kotły KW-3, KW-5 są kotłami szczytowymi, dla których czas użytkowania w roku kalendarzowym wynosi <1500h.

W celu ograniczenia emisji szkodliwych substancji do powietrza z procesu energetycznego spalania paliw w EC Wrocław zastosowano następujące systemy oczyszczania spalin na poszczególnych kotłach.

K-1 typu OP-230 wyposażony jest w następujące urządzenia i instalacje ochrony powietrza.

- Elektrofiltr – odpylacz w kształcie komory jest zbudowany jako poziomy, suchy dwusekcyjny, sześciopolowy. Wewnątrz każdego pola wbudowane są na przemian rzędy elektrod zbiorczych i ulotowych w płaszczyznach równoległych do kierunku przepływu spalin. Elektrody ulotowe są odizolowane od komory przepływu spalin. Elektrody ulotowe są odizolowane od komory i połączone z ujemnym biegunem zespołu zasilającego, natomiast elektrody zbiorcze połączone z biegunem dodatnim są uziemione. Zarówno elektrody zbiorcze jak i ulotowe są okresowo strzepywane. Zbiorcze leje popiołu umieszczone są pod każdym polem, sprawność – 99,82%

- System ROFA - drugiej generacji system OFA, przeznaczonym do redukcji emisji tlenków azotu (NOx) i optymalizacji procesu spalania.

- Instalacja SNCR – instalacja niekatalitycznej redukcji tlenków azotu (NOx).

- Instalacja odsiarczania spalin IMOS. Spaliny z kotła K-1 kierowane są do wspólnej instalacji odsiarczania spalin o sprawności 93,6%

K-2 i K-3 typu OP-430 wyposażone są w następujące urządzenia i instalacje ochrony powietrza.

- Elektrofiltr – odpylacz w kształcie komory jest zbudowany jako poziomy, suchy dwusekcyjny, sześciopolowy. Wewnątrz każdego pola wbudowane są na przemian rzędy elektrod zbiorczych i ulotowych w płaszczyznach równoległych do kierunku przepływu spalin. Elektrody ulotowe są odizolowane od komory przepływu spalin. Elektrody ulotowe są odizolowane od komory i połączone z ujemnym biegunem zespołu zasilającego, natomiast elektrody zbiorcze połączone z biegunem dodatnim są uziemione. Zarówno elektrody zbiorcze jak i ulotowe są okresowo strzepywane, zbiorcze leje popiołu umieszczone są pod każdym polem, sprawność – 99,90%

- Kotły wyposażone są dodatkowo w palniki niskoemisyjne, przyczyniające się do ograniczenia emisji NO_x poniżej 200 mg/Nm^3

- Instalacja odsiarczania spalin IMOS. Spaliny z kotła K-2 kierowane są do wspólnej instalacji odsiarczania spalin o sprawności 93,6%

KW3 typu WP120 wyposażony jest w następujące urządzenia i instalacje ochrony powietrza.

- Elektrofiltr – odpylacz w kształcie komory jest zbudowany jako poziomy, suchy dwusekcyjny. Wewnątrz każdego pola wbudowane są na przemian rzędy elektrod zbiorczych i ulotowych w płaszczyznach równoległych do kierunku przepływu spalin. Elektrody ulotowe są odizolowane od komory przepływu spalin. Elektrody ulotowe są odizolowane od komory i połączone z ujemnym biegunem zespołu zasilającego, natomiast elektrody zbiorcze połączone z biegunem dodatnim są uziemione, zarówno elektrody zbiorcze jak i ulotowe są okresowo strzepywane, zbiorcze leje popiołu umieszczone są pod każdym polem, sprawność – 99,75%.

- Kotły wyposażone są dodatkowo w palniki niskoemisyjne, przyczyniające się do ograniczenia emisji NO_x poniżej 450 mg/Mm^3

- Instalacja odsiarczania spalin IMOS. Spaliny z kotła KW-3 kierowane są do wspólnej instalacji odsiarczania spalin o sprawności 93,6%.

KW5 typu WP120 wyposażony jest w następujące urządzenia i instalacje ochrony powietrza.

- Elektrofiltr – odpylacz w kształcie komory jest zbudowany jako poziomy, suchy dwusekcyjny. Wewnątrz każdego pola wbudowane są na przemian rzędy elektrod zbiorczych i ulotowych w płaszczyznach równoległych do kierunku przepływu spalin. Elektrody ulotowe są odizolowane od komory przepływu spalin. Elektrody ulotowe są odizolowane od komory i połączone z ujemnym biegunem zespołu zasilającego, natomiast elektrody zbiorcze połączone z biegunem dodatnim są uziemione, zarówno elektrody zbiorcze jak i ulotowe są okresowo strzepywane, zbiorcze leje popiołu umieszczone są pod każdym polem, sprawność – 99,89%

- Instalacja palników niskoemisyjnych , która docelowo pozwala na obniżenie emisji NOx poniżej 450 mg/Nm3.

Kocioł ED5 to kocioł rozruchowy parowy płomienicowo-płomieniówkowy typu RKR ED. 5 – 1,0 przystosowany jest do spalania oleju i gazu.
Zastosowane w EC Wrocław systemy oczyszczania spalin oraz sposób i skuteczność prowadzenia procesów energetycznych w tej instalacji pozwalają na dotrzymanie dopuszczalnych standardów emisyjnych wg pozwolenia zintegrowanego.

Tabela 22-2 Standardy emisyjne EC Wrocław wg pozwolenia zintegrowanego obowiązujące od 17 sierpnia 2021

Rodzaj zanieczyszczenia	K-1	K-2	K-3	KW3	KW5
	Biomasa/węgiel kamienny	Węgiel kamienny	Węgiel kamienny	Węgiel kamienny	Węgiel kamienny
Pył [mg/m^{3}u]	20	20	20	25	25
Dwutlenek siarki [mg/m^{3}u]	200	200	200	800	800
Tlenki azotu [mg/m^{3}u]	200	200	200	450	450

Źródło: dane przekazane przez ZEW KOGENERACJA
Standardy emisyjne podano w mg/m^{3}u przy zawartości 6% tlenu w gazach odlotowych odniesionych do warunków umownych temperatury 273,15 K^o, ciśnienia 101,3 kPa

Drugim dużym źródłem energetycznego spalania paliw, produkującym ciepło dla msc Wrocław jest – EC Czechnica zlokalizowana w Gminie Siechnice, której właścicielem jest ZEW KOGENERACJA. EC Czechnica funkcjonuje na podstawie pozwolenia zintegrowanego wydanego decyzją Wojewody Dolnośląskiego/Marszałek Województwa Dolnośląskiego. Decyzja obowiązująca to pozwolenie zintegrowane nr 36/2006 wydana 30.06.2006 roku.
W celu ograniczenia emisji szkodliwych substancji do powietrza z procesu energetycznego spalania paliw w EC Wrocław zastosowano następujące systemy oczyszczania spalin na poszczególnych kotłach.
K-1 typu OP-130, K-2 typu BFB100, K-3 typu OP-130, K-4 typu OP-130 wyposażone są w filtr workowy, zabudowany na drodze spalin wylotowych z kotła, służący do oczyszczania spalin z popiołu, sprawność – 99,9%.

Zastosowane w EC Czechnica systemy oczyszczania spalin oraz sposób i skuteczność prowadzenia procesów energetycznych w tej instalacji pozwalają na dotrzymanie dopuszczalnych standardów emisyjnych ustalonych w aktualnie obowiązującym pozwoleniu zintegrowanym, które wynoszą od 1 stycznia 2023 do 31 grudnia 2023 r.

Tabela 22-3Standardy emisyjne EC Czechnica wg pozwolenia zintegrowanego obowiązujące

Rodzaj zanieczyszczenia	K-1	K-2	K-3	K-4	K-2 od 1 stycznia 2024
	Węgiel kamienny	Biomasa	Węgiel kamienny	Węgiel kamienny	Biomasa
Pył [mg/m^{3}u]	25	20	25	25	30
Dwutlenek siarki [mg/m^{3}u]	800	200	800	800	200
Tlenki azotu [mg/m^{3}u]	450	250	450	450	300

Źródło: dane przekazane przez ZEW KOGENERACJA
Standardy emisyjne podano w mg/m^{3}u przy zawartości 6% tlenu w gazach odlotowych odniesionych do warunków umownych temperatury 273,15 K^o, ciśnienia 101,3 kPa.

Zdecydowana zmiana uwarunkowań (technologicznych i ekologicznych) nastąpi jednak w momencie wybudowania i uruchomienia przez ZEW KOGENERACJA S.A. nowej elektrociepłowni gazowej, która ma zastąpić obecnie działającą. Według planów przedstawionych przez KOGENERACJĘ nowe źródło winno funkcjonować w pełnym zakresie w 2023 r. Budowa nowych mocy elektrociepłowni planowana jest w oparciu o nowoczesne jednostki wytwórcze opalane gazem ziemnym, które w aspekcie ochrony środowiska spełniać będą wymagania konkluzji BAT dla LCP. Gwarantowane poziomy emisji zanieczyszczań z nowych jednostek wytwórczych przedstawia tabela poniżej.

Tabela 22-4 Poziomy emisji gwarantowane do osiągnięcia w proponowanej technologii zabudowy nowych jednostek wytwórczych w EC Czechnica 2

Substancja	Źródło / paliwo	Wielkość emisji	Jedn.
PYŁ	Turbiny gazowe, Kotły szczytowo-rezerwowe gazowe	do 5	mg/m^3
NO_2	Turbiny gazowe	do 40	mg/m^3
	Kotły szczytowo-rezerwowe gazowe	do 85	mg/m^3
SO_2	Turbiny gazowe, Kotły szczytowo-rezerwowe gazowe	do 35	mg/m^3

Uruchomienie EC Czechnica 2 stanowić będzie istotny pierwszy etap odbudowy układu zasilania systemu ciepłowniczego Wrocławia, wymagane są kolejne działania w zakresie odbudowy i odtworzenia mocy w szczególności EC Wrocław, które w sposób znaczący powinny przysłużyć się ograniczeniu emisji przemysłowych i wpisywać się powinny w scenariusz neutralności klimatycznej miasta. Kwestie te zostały opisane w rozdziałach dotyczących sytemu ciepłowniczego.

22.2 Ograniczenie emisji zanieczyszczeń w średnich źródłach energetycznego spalania paliw

Zgodnie z definicją zawartą w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dn. 1.03.2018 r. „w sprawie standardów emisyjnych…" za średnie źródło energetycznego spalania paliw uważa się źródło o nominalnej mocy cieplnej nie mniejszej niż 1 MW i mniejszej niż 50 MW.
Nowe wymagania eksploatacyjne i standardy emisyjne dla ww. źródeł wprowadzone zostały do polskiego systemu prawnego poprzez zapisy dyrektywy 2015/2193 'w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania'. Transpozycja przepisów ww. dyrektywy nastąpiła poprzez uchwaloną w dniu 15.09.2017 r. ustawę 'o zmianie ustawy Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw'. W ślad za nowelizacją ww. ustawy w dniu 14 kwietnia 2018 r. weszło w życie Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 marca 2018 r. 'w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów', które ustala m.in. nowe emisje dopuszczalne dla źródeł średnich w zależności od ich mocy – w dwóch terminach:

- obowiązujące od dn. 1.01.2025 r. dla źródeł o nominalnej mocy >5 MW i <50 MW,
- obowiązujące od dn. 1.01.2030 r. dla źródeł o nominalnej mocy ≥1 MW i ≤5 MW.

Do średnich źródeł systemowych pracujących na terenie Wrocławia w celu zaopatrzenia jego odbiorców w ciepło i/lub energię elektryczną należy zaliczyć:

- Elektrociepłownię Zawidawie należącą do ZEW KOGENERACJA S.A.,
- Elektrociepłownię należącą do BD Sp. z o.o.,
- Ciepłownię EC Zakrzów wchodzącą w skład Grupy DB System,
- Kotłownię należącą do DOZAMEL Sp. z o.o.

We wszystkich ww. źródłach jako paliwo wykorzystywany jest gaz ziemny.
EC Zawidawie funkcjonuje na podstawie wydanej w dniu 9.08.2013 r. przez Prezydenta Wrocławia decyzji (znak WSR-E.6225.14.2013.AF) o pozwoleniu na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza. Pozwolenie wydane zostało na czas oznaczony, to jest do dnia 9.08.2023 r.

Wprowadzana aktualnie do powietrza emisja zanieczyszczeń z energetycznego spalania paliw w tej instalacji nie przekracza ustalonych w ww. pozwoleniu standardów emisyjnych oraz wielkości emisji dopuszczalnych.

KOGENERACJA S.A. jako właściciel i eksploatator EC Wrocław, EC Czechnica i EC Zawidawie prowadzi stały proces monitorowania pracy tego źródła oraz systematycznie realizuje plany w zakresie remontów i modernizacji własnej infrastruktury ciepłowniczej na terenie Wrocławia. Przeprowadzone w latach 2022÷2023 przez KOGENERACJĘ inwestycje w zakresie poprawy efektywności energetycznej (pozwoliły na ograniczenia zużycia energii finalnej oraz zmniejszenie emisji CO_2 do powietrza, w następującym zakresie.

Tabela 22-5 Ograniczenie emisji CO_2 oraz zmniejszenie zużycia energii finalnej jako rezultat działań w zakresie poprawy efektywności energetycznej przeprowadzonych przez ZEW KOGENERACJA S.A. w obszarze własnej infrastruktury energetycznej

Rok	Przedsięwzięcie	Ograniczenie emisji CO_2	Ograniczenie zużycia energii finalnej	
		Mg/rok	GJ	toe
2022-2023	Budowa nowych mocy wytwórczych w EC Zawidawie w celu uzyskania statusu efektywnego systemu ciepłowniczego Wykonanie dokumentacji projektowej, zabudowa oraz uruchomienie: • dwóch gazowych agregatów kogeneracyjnych o mocy 1,02 MWe/1,25 MWt każdy, • instalacji OZE kolektorów solarnych o mocy 100 kW.	14 467	36 629	874,9
	RAZEM	***14 467***	***36 629***	***874,9***

Źródło: ZEW KOGENERACJA S.A.

EC Zakrzów o mocy 23,2 MW funkcjonuje na podstawie wydanej w dniu 10.03.2014 r. przez Marszałka Województwa Dolnośląskiego decyzji (znak DOW-S-IV.7221.1.2014.MM) o pozwoleniu na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza, zmienionej następnie decyzją znak DOW-S-IV.7221.20.2016.MM z dnia 2.12.2016 r. Pozwolenie wydane zostało na czas oznaczony, to jest do dnia 10.03.2024 r.
EC Zakrzów nie posiada urządzeń ochrony powietrza. Wprowadzana aktualnie do powietrza emisja zanieczyszczeń z tego źródła nie przekracza ustalonych w ww. pozwoleniu standardów emisyjnych oraz wielkości emisji dopuszczalnych.
Dla kotłów BONO typu OHP CH4 8000 pracujących w EC Zawidawie przy uwzględnieniu ich aktualnych parametrów technicznych – rozporządzenie w sprawie standardów emisyjnych (Dz.U. 2014 poz. 1542) przewiduje nowe limity emisyjne dla NO_2, które obowiązywać będą od 1.01.2025 r. Dla kotłów tych możliwe będzie zastosowanie derogacji dla średnich istniejących źródeł energetycznego spalania paliw (tak jak w wyżej opisanym przypadku – dla EC Zawidawie). Natomiast standardy emisyjne dla kotła LOOS UT-H 3270x18 pozostają na niezmiennym poziomie.
Kotłownia firmy DOZAMEL Sp. z o. o. funkcjonuje na podstawie wydanej w dniu 20.10.2020 r. przez Prezydenta Miasta Wrocławia decyzji (znak WSR-E.6225.16.2020.AF) o pozwoleniu na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza. Pozwolenie wydane zostało na czas oznaczony, to jest do dnia 23.10.2030 r.
Kotłownia DOZAMEL nie posiada urządzeń ochrony powietrza. W kotłowni pracują 3 kotły gazowe K01-2MW, KO2-11MW, KO3-11MW i dwa silniki gazowe o nominalnej mocy 2,1MW.
Dla kotłów KO2 i KO3 pracujących w Kotłowni DOZAMEL przy uwzględnieniu ich aktualnych parametrów technicznych – decyzja jw przewiduje nowe limity emisyjne dla NO_2, które obowiązywać będą od 1.01.2025 r. Dla kotłów tych zastosowano derogacji dla średnich istniejących źródeł energetycznego spalania paliw.
Firma BD Sp. z o.o., która jest właścicielem i eksploatatorem Elektrociepłowni przy ul. Grabiszyńskiej 241 nie udostępniła informacji na temat pozwolenia na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza dla swojego źródła. Spółka nie udzieliła również informacji o wielkości emisji głównych zanieczyszczeń pochodzących z energetycznego spalania paliw wprowadzonych do powietrza z EC (tj.: SO_2, NO_2, pyły). Brak ww. danych nie pozwala na ocenę wpływu tej instalacji na jakość powietrza.

22.3 Ograniczenie emisji zanieczyszczeń przez źródła indywidualne – likwidacja niskiej emisji

Nałożony na miasto przez ustawę o samorządzie gminnym i ustawę Prawo energetyczne obowiązek organizacji i planowania zaopatrzenia w ciepło na swoim terenie determinuje konieczność podjęcia działań, których głównym celem w zakresie ogrzewań indywidualnych wykorzystujących węgiel powinna być redukcja „niskiej emisji" poprzez zmianę tego sposobu ogrzewania.
Podjęcie działań planistycznych i w konsekwencji inwestycyjnych w ww. obszarze przyniesie wymierne efekty dla społeczności lokalnej, wśród których najistotniejsze to:

- ➔ poprawa stanu środowiska (jakości powietrza) odczuwalna w skali całego miasta (głównie w rejonach obecnie skoncentrowanej „niskiej emisji");
- ➔ poprawa standardu życia mieszkańców;
- ➔ stworzenie dodatkowego rynku pracy dla podmiotów branży budowlanej i instalacyjnej;
- ➔ poprawa efektywności i rentowności pracy systemów zaopatrzenia miasta w nośniki energii.

Działania polegające na zmianie sposobu zasilania w obiektach stanowiących źródło niskiej emisji napotykają na bariery:

- ➔ ekonomiczne:
  - ◆związane głównie z zamożnością mieszkańców - zamiana nośnika energii (węgla) i przestarzałych urządzeń do ogrzewania węglowego na wykorzystujące bardziej przyjazne dla środowiska nośniki energii (takie jak np. gaz), pociąga za sobą wzrost kosztów eksploatacyjnych ogrzewania i w wielu wypadkach wiązać się będzie również ze znacznymi kosztami inwestycyjnymi;
- ➔ realizacyjne:
  - ◆dla wielu budynków zmiana układu zasilania powinna zostać połączona z działaniami rewitalizacyjnymi i termomodernizacyjnymi, co w znaczny sposób podnosi koszty i skalę inwestycji;
  - ◆istotny problem stanowi również fakt, iż w znacznej części budynków pojedyncze lokale mieszkalne mają już zmodernizowany układ zasilania, co przy organizacji jednolitego zaopatrzenia w ciepło dla całego budynku stanowi znaczne utrudnienie;
- ➔ własnościowe:
  - ◆bardzo istotny problem stanowi struktura własności obiektów, która w wypadku złożoności może skutkować brakiem możliwości podjęcia jednolitej decyzji odnośnie kierunku modernizacji.

Możliwe kierunki likwidacji „niskiej emisji"
Dla budynków ogrzewanych niskosprawnymi urządzeniami węglowymi możliwe są następujące kierunki modernizacji istniejącego ogrzewania na rzecz rozwiązania proekologicznego:

- ➔ podłączenie do systemu ciepłowniczego;

- ➔ wybudowanie lokalnej kotłowni opalanej gazem sieciowym (w sytuacji braku uzasadnienia ekonomicznego rozbudowy sieci gazowej zastosowanie paliw takich jak olej opałowy lub gaz płynny);
- ➔ zamontowanie w każdym mieszkaniu indywidualnych ogrzewań etażowych bazujących na gazie sieciowym;
- ➔ wybudowanie lokalnych źródeł niskoemisyjnych;
- ➔ zamontowanie w każdym mieszkaniu indywidualnego ogrzewania elektrycznego.

Poniżej przedstawiono konieczne inwestycje w celu zmiany sposobu zasilania z ogrzewania węglowego na rzecz:

- podłączenia do systemu ciepłowniczego:

➔ podłączenie budynku do systemu ciepłowniczego,

➔ przygotowanie pomieszczenia na węzeł cieplny,

➔ zainstalowanie w bloku pionów ciepłowniczych (c.o. + c.w.u.) wraz z odgałęzieniami do poszczególnych mieszkań oraz liczników ciepła na wejściu do mieszkania,

➔ wykonanie w mieszkaniach instalacji odbiorczej c.o. i c.w.u.;

W Ustawie Prawo energetyczne w punkcie 7b wpisano obowiązek podłączenia się do systemu ciepłowniczego podmiotów posiadających tytuł prawny do korzystania z obiektu o ile istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia do tej sieci i dostarczania ciepła do tego obiektu z sieci ciepłowniczej.

- podłączenia do systemu gazowniczego (lokalna kotłownia gazowa):

➔ podłączenie budynku do systemu gazowniczego,

➔ przygotowanie pomieszczenia na kotłownię gazową wraz z wybudowaniem komina,

➔ zainstalowanie w bloku pionów c.o. i c.w.u. wraz z odgałęzieniami do poszczególnych mieszkań oraz liczników ciepła na wejściu do mieszkania,

➔ wykonanie w mieszkaniach instalacji odbiorczej c.o. i c.w.u.;

- lokalna kotłownia olejowa (na gaz płynny):

➔ przygotowanie pomieszczenia na kotłownię olejową (na gaz płynny) wraz z wybudowaniem komina i budową zbiornika,

➔ zainstalowanie w bloku pionów c.o. i c.w.u. wraz z odgałęzieniami do poszczególnych mieszkań oraz liczników ciepła na wejściu do mieszkania,

➔ wykonanie w mieszkaniach instalacji odbiorczej c.o. i c.w.u.;

- podłączenia do systemu gazowniczego (indywidualne ogrzewania etażowe):

➔ podłączenie budynku do systemu gazowniczego,

➔ zainstalowanie w bloku pionów gazowniczych wraz z odgałęzieniami do poszczególnych mieszkań oraz liczników do pomiaru gazu na wejściu do mieszkania,

➔ zamontowanie w mieszkaniach dwufunkcyjnych kotłów gazowych (w odpowiednio do tego przygotowanych pomieszczeniach),

➔ przeprowadzenie gruntownego remontu pionów wentylacyjnych i przystosowanie ich do nowych warunków pracy,

➔ wykonanie w mieszkaniach instalacji odbiorczej c.o. i c.w.u.;

- podłączenia do systemu elektroenergetycznego (indywidualne ogrzewania elektryczne):

➔ przygotowanie sieci i instalacji elektroenergetycznych do zwiększonego poboru mocy,

➔ wymiana liczników jednofazowych na liczniki trójfazowe, dwustrefowe,

➔ montaż powietrznych lub gruntowych pomp ciepła w budynkach poddanych termomodernizacji lub tam gdzie ona jest planowana,

➔ stosowanie sprzężonych technik elektryfikacji budynków i ogrzewania pomieszczeń, "power-to-heat" (P2H) polegających na wykorzystywana do ogrzewania i chłodzenia, zazwyczaj za pomocą pomp ciepła. W ramach stosowania P2H należy również uwzględnić łączenie wykorzystania energii odnawialnej, inteligentnego zarządzania energią i systemów magazynowania ciepła co ma na celu elastyczne połączenie sektorów energii elektrycznej i cieplnej,

➔ zamontowanie w mieszkaniach grzejników elektrycznych wraz z regulatorami temperatury lub zabudowa w istniejących piecach kaflowych grzałek elektrycznych z regulatorami temperatury.

Przed wykonaniem jednego z powyżej przedstawionych działań wymagane jest potwierdzenie wielkości energetycznego zapotrzebowania ciepła budynku w celu określenia jego dokładnego zapotrzebowania na moc cieplną (wykonanie audytu energetycznego budynku). Audyt ten może wykazać konieczność podjęcia działań termomodernizacyjnych, które powinny towarzyszyć wyborowi odpowiedniego sposobu ogrzewania.
W przypadku Gminy Wrocław modernizacja dotychczasowego ogrzewania węglowego w poszczególnych rejonach miasta może przebiegać zarówno w kierunku podłączeń obiektów do systemu gazowniczego, jak i do systemu ciepłowniczego.
W tabeli poniżej przedstawiono szacunkowy efekt ekologiczny w postaci ograniczenia wielkości emisji, możliwy do uzyskania w wyniku zmiany sposobu ogrzewania i przejściu z ogrzewania węglowego na system ciepłowniczy lub system gazowniczy. Poniższe szacunki dotyczą grupy 1000 mieszkań z indywidualnym ogrzewaniem węglowym o łącznym rocznym zapotrzebowaniu na ciepło ok. 6,0 MW oraz rocznym zapotrzebowaniu na energię cieplną u odbiorcy na poziomie ok. 32,4 TJ. Dodatkowym działaniem wspierającym ww. efekt są działania termomodernizacyjne, których efekt energetyczny założono na poziomie obniżenia zapotrzebowania na ciepło co najmniej o 30%.

Tabela 22-6 Porównanie wielkości emisji z energetycznego spalania paliw, w zależności od sposobu ogrzewania, dla grupy 1000 mieszkań

Źródło energii cieplnej	Wielkość emisji rocznej				
	SO_2	**NO_x**	**CO_2**	**Pył**	**B(a)P**
	[Mg/rok]	**[Mg/rok]**	**[tys. Mg/rok]**	**[Mg/rok]**	**[kg/rok]**
Węgiel kamienny	45,55	6,58	4,79	19,23	13,67
Gaz ziemny	0,02	2,72	1,92	0,02	0,00
System ciepłowniczy	5,84	4,68	3,05	0,32	0,00

Założona zmiana sposobu ogrzewania wybranej grupy mieszkań każdorazowo pociąga za sobą znaczne obniżenie mocy zamówionej oraz zmniejszenie zapotrzebowania na energię w paliwie (przy zachowaniu komfortu energetycznego ogrzewanych mieszkań). Ten pozytywny efekt energetyczny obniża jednocześnie wskaźniki emisji danego zanieczyszczenia

na jednostkę energii w paliwie i przyczynia się do ograniczenia łącznej rocznej emisji do powietrza z energetycznego spalania paliw.

Miasto Wrocław podejmuje działania w kierunku likwidacji niskiej emisji poprzez realizację programu KAWKAplus oraz termoKAWKA. Program termoKAWKA i KAWKAplus, w ramach którego od 2019 r. możliwe jest pozyskanie środków finansowych (przez osoby fizyczne) na poprawę jakości powietrza, polegająca na trwałej zmianie ogrzewania opartego na paliwach stałych na ogrzewanie niskoemisyjne (program KAWKAplus) oraz poprawa efektywności energetycznej polegającej na wymianie okien zewnętrznych.
W tym celu Rada Miasta Wrocławia podjęła uchwały:
- Nr XV/417/19 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 21 listopada 2019 r. (KAWKAplus), ustalając zasady i tryb udzielania dotacji celowych z budżetu miasta na likwidację źródeł niskiej emisji i zastąpieniu ich źródłami proekologicznymi. Zgodnie z ww. uchwałą dotacji podlega zmiana sposobu ogrzewania polegająca na trwałej likwidacji ogrzewań opartych na paliwie stałym i zastąpieniu ich ogrzewaniem: gazowym, olejowym, elektrycznym, przy użyciu pompy ciepła lub poprzez podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej,
- Nr XXXVIII/1024/21 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 20 maja 2021 r. zmieniającej uchwałę nr XV/418/19 Rady Miejskiej Wrocławia w sprawie zasad udzielania dotacji celowej osobom fizycznym na zadania służące poprawie efektywności energetycznej polegającej na wymianie okien zewnętrznych.

W latach 2014-2022 w ramach programu KAWKA i KAWKAPlus zrealizowano następujący zakres działań:
• podpisanych umów: 11 298,
• kwota wypłaconych dotacji: 134 109 067,94 zł,
• liczba zlikwidowanych pieców: 14 461,
• liczba zamontowanych niskoemisyjnych systemów grzewczych: 10 712.
W latach 2020-2022 w ramach programu termoKAWKA zrealizowano następujący zakres działań:
• podpisanych umów: 357,
• kwota wypłaconych dotacji: 1 111 760,62 zł,
• liczba wymienionych nieszczelnych okien: 1464.

Tabela 22-7 Liczba zlikwidowanych stałopalnych źródeł ciepła w ramach programów dotacyjnych prowadzonych przez gminę Wrocław w latach 2018–2021

Źródła zlikwidowane	2018	2019	2020	2021	Razem
Piece kaflowe	1202	891	702	1 122	3 917
Kotły CO	463	415	537	741	2 156
Kuchnie węglowe	35	28	40	43	146
Piece do wody	5	1	0	0	6
Inne piece stałopalne	115	92	121	205	533
Razem	**1 820**	**1 427**	**1 400**	**2 111**	**6 758**

Źródło: Raport o stanie miasta 2021

Analiza efektywności programu KAWKAplus pod kątem liczby złożonych wniosków oraz podpisanych umów dotacyjnych pokazuje wyraźny wzrost zainteresowania programem ze strony mieszkańców. Porównując dane z lat 2020 i 2021, można zaobserwować pra-wie 50% wzrost liczby złożonych wniosków.

W ramach uzupełnienia programów dotacyjnych wspierających likwidację niskiej emisji we Wrocławiu na podstawie uchwały nr XV/418/19 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 21 listo-pada 2019 r. (wraz z uchwałą nr XXXVIII/1023/21 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 20 ma-ja 2021 r. do uchwały nr XV/417/19) w sprawie zasad udzielania dotacji celowej oso-bom fizycznym na zadania służące poprawie efektywności energetycznej polegającej na wy-mianie okien zewnętrznych w roku 2021 po raz kolejny realizowano program termo-KAWKA.

W latach 2014 - 2018 realizowany był program KAWKA współfinansowany z NFOŚiGW i WFOŚiGW , a program KAWKAplus to jego kontynuacja.

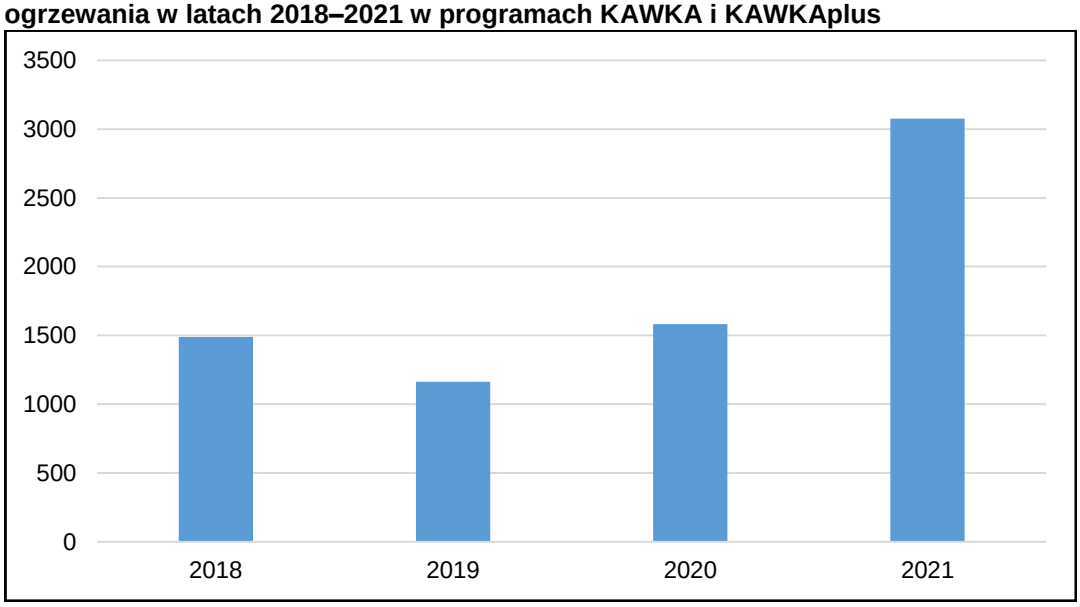
W programach KAWKAplus i termoKAWKA umówiono oraz przeprowadzono blisko 2000 wizji powykonawczych.

W 2021 r. w 91 budynkach komunalnych i wspólnot mieszkaniowych wymieniono źródła ogrzewania (w 931 mieszkaniach zlikwidowano 1200 pieców).

W zasobie komunalnym do sieci ciepłowniczej podłączono 1000 mieszkań w 100 budyn-kach.

Obecnie 40% zasobu w pełni należącego do gminy jest już uciepłowniona.

Rysunek 22-1 Liczba złożonych wniosków i podpisanych umów dotacyjnych na zmianę systemu ogrzewania w latach 2018–2021 w programach KAWKA i KAWKAplus



Źródło: Raport o stanie miasta 2021

W 2021 r. zlikwidowano 2111 źródeł ciepła na paliwo stałe, co jest najwyższym wynikiem osiągniętym do tej pory od 2014 r. (2020 r. – 1400). Rozliczono i przygotowano wnioski o płatność w 1591 sprawach objętych dotacją. Na realizację programu dotacyjnego w 2021 r. z budżetu gminy wydatkowano 23 500 783,34 zł.

Tabela 22-8 Liczba lokali w budynkach będących w 100% własnością gminy Wrocław, gdzie zlikwidowano piece w latach 2018–2021

Źródła zlikwidowane	Wrocławskie mieszkania, liczba lokali	Zarząd Zasobu Komunalnego, liczba lokali
2018	192	420
2019	70	175
2020	168	126
2021	265	444

Źródło: Raport o stanie miasta 2021

W 2021 r. zlikwidowano w ramach programów miejskich łącznie ponad 3300 pieców – w ramach KAWKIplus – 2111, a w ramach programu wymiany źródeł ogrzewania w gminnym zasobie mieszkaniowym – 1200.

W wyniku realizacji programów ociepłownienia budynków gminnych, w związku z likwidacją systemu ogrzewania opartego na paliwie węglowym w lokalach mieszkalnych i użytkowych, podłączono do miejskiej sieci ciepłowniczej i zamontowano urządzenia do pomiaru zużycia ciepła oraz wody w kolejnych 19 budynkach stanowiących własność gminy Wrocław, obejmujących 274 lokale mieszkalne i użytkowe. W budynkach wspólnot mieszkaniowych

z udziałem gminy Wrocław były prowadzone działania analogiczne – podłączono 5 budynków, w których Miasto jest właścicielem 31 lokali mieszkalnych.

Ponadto istnieje możliwość sfinansowania działań w budynkach mieszkalnych w ramach programów CZYSTE POWETRZE oraz CIEPŁE MIESZKANIE co zostało opisane w rozdziale 10.6.4.

W celu poprawy stanu powietrza we Wrocławiu podjęto szereg działań wspomagających ograniczenie emisji szkodliwych substancji. Na tablicach przystankowych DIP, na oficjalnym portalu internetowym Wrocławia, w biuletynie informacji publicznej Urzędu Miejskiego Wrocławia oraz za pośrednictwem mediów społecznościowych publikowano informacje o jakości powietrza oraz o przekroczeniach dopuszczalnych norm, a także o negatywnym wpływie wysokich stężeń zanieczyszczeń na środowisko naturalne i zdrowie ludzi.

Miasto kontynuuje działania realizujące postanowienia uchwały nr XLI/1405/17 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 30 listopada 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze Gminy Wrocław ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw – tzw. uchwały antysmogowej. W ramach kampanii Wrocław bez smogu mieszkańcy Wrocławia mogli skorzystać z kompleksowego programu obejmującego:

− dofinansowanie do wymiany pieców – KAWKAplus (począwszy od 2023 roku można uzyskać dofinansowanie do 10 tys. zł),

− zwolnienia i ulgi w czynszach dla najemców lokali komunalnych, którzy zdecydowali się na wymianę pieca (zwolnienia z czynszu do końca 2022 r., a po tym czasie jego obniżenie o 50% do końca 2025 r.),

− dofinansowanie wymiany drewnianych nieszczelnych okien – termoKAWKA (do 5 tys. zł),

− dopłaty do rachunków za ogrzewanie dla osób, które zlikwidowały piece na paliwa stałe w ramach Lokalnego Programu Osłonowego (dopłata do 4 tys. zł).

W latach 2018-2022 Miasto kontynuowano kampanię informacyjno-edukacyjną Zmień piec. Organizowano spotkania z mieszkańcami wrocławskich osiedli, prowadzono działania informacyjne, realizowano doradztwo energetyczne, poprzez m.in.:

− cykl wideoporadników Zmień piec w pigułce,

− udostępnienie od lutego 2021 r. Mapy wymienionych pieców, która przedstawia liczbę wymienionych pieców oraz lata wymiany od 2014 r.,

− przygotowanie dla mieszkańców Wrocławia instrukcji wraz z kalkulatorem łączenia dofinansowań z programów miejskich oraz Programu Czyste Powietrze − https://zmienpiec.pl/kalkulator,

− zorganizowanie cyklu szkoleń dla Straży Miejskiej, jak i dla zarządców komunalnych – spółki Wrocławskie Mieszkania i Zarządu Zasobu Komunalnego,

− przeprowadzenie akcji „door to door" zachęcającej do wymiany źródeł ciepła na ekologiczne, we współpracy z Fundacją Dobrych Czasów, a także poprzez zarządców komunalnych,

– kontynuację współpracy z Uniwersytetem Wrocławskim, gdzie specjaliści w ramach realizowanego na uczelni projektu LIFE-MAPPINGAIR/PL (https://mappingair.meteo.uni.wroc.pl/) Czy wiesz czym oddychasz? dzielili się z wrocławianami swoją wiedzą na temat smogu,

– prowadzenie infolinii energetycznej, która przeznaczona jest dla osób zainteresowanych wymianą ogrzewania i otrzymania wsparcia finansowego na ten cel.

Na potrzeby Zmień piec funkcjonuje baza instalatorów, dzięki której można porównać usługi i oferty konkretnych podmiotów.

W październiku 2021 r. Miasto rozpoczęto nabór wniosków do projektu Ciepło w domu. Akcja polega na bezpłatnym przebadaniu kamerą termowizyjną 50 domów jednorodzinnych na terenie Wrocławia, wybudowanych przed 2010 r., w celu określenia miejsc najbardziej narażonych na straty ciepła.

Od 1 lipca 2021 r. każdy właściciel lub zarządca budynku zobowiązany jest złożyć deklarację o sposobie jego ogrzewania do Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB). Do 31 grudnia 2021 r. do ewidencji wprowadzono 3435 spośród ponad 71 tys. punktów adresowych objętych obowiązkiem ewidencyjnym CEEB.

W ramach Porozumienia Burmistrzów i SECAP w październiku 2021 r. opracowano raport z monitoringu Planu działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla Miasta Wrocławia (SECAP), zawierający bieżącą inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych oraz zaktualizowane dane dotyczące działań przewidzianych w SECAP.

W październiku 2021 r. gmina Wrocław przystąpiła do międzynarodowej kampanii Cities Race to Zero, której nadrzędnym celem jest zmniejszenie o połowę emisji CO2 do 2030 r. oraz osiągnięcie zerowej emisyjności do roku 2050 przy jednoczesnym zobowiązaniu się do utrzymania globalnego ocieplenia poniżej celu 1,5°C określonego w Porozumieniu Paryskim.

W 2021 r. w ramach realizacji programu KAWKAplus, mimo niekorzystnej sytuacji związanej z pandemią, wpłynęło aż 3076 wniosków (prawie dwukrotnie więcej niż w 2020 r.), podpisano 2392 umowy, co stanowi 70% wzrost w porównaniu do roku 2020, oraz przeprowadzono 2464 wizje mające na celu stwierdzenie, czy dana nieruchomość spełnia podstawowe kryterium posiadania czynnego ogrzewania stałopalnego. Z uwagi na rosną-

cą liczbę składanych wniosków do programu KAWKAplus z końcem września 2021 r. Miasto wznowiło działanie stacjonarnego punktu konsultacyjnego przy ul. Hubskiej 8-16.
Poza wyżej opisanymi działaniami miasta istotne znaczenie dla likwidacji niskiej emisji mają również inicjatywy podejmowane przez duże przedsiębiorstwa energetyczne, zajmujące się wytwarzaniem i/lub dystrybucją i/lub obrotem energią we Wrocławiu. Celem działań tych przedsiębiorstw jest zmotywowanie mieszkańców Wrocławia do zmiany sposobu ogrzewania poprzez likwidację indywidualnych źródeł węglowych na rzecz pozyskania energii cieplnej z systemów: ciepłowniczego lub gazowniczego.

ZEW KOGENERACJA S.A. prowadzi następujące działania / inicjatywy na rzecz poprawy jakości powietrza w mieście:

1. edukacja ekologiczna:

– promocja programu „Ucieplownienie wrocławskich kamienic" z wykorzystaniem programu KAWKA. W ramach tej inicjatywy KOGENERACJA wskazywała i upowszechniała ciepło sieciowe jako najkorzystniejszą alternatywę dla indywidualnych palenisk węglowych i popularyzowała wiedzę na temat negatywnych skutków niskiej emisji.

2. program dofinansowania dla właścicieli i zarządców zasobów mieszkaniowych oraz właścicieli obiektów użyteczności publicznej, którzy deklarują chęć zmiany sposobu ogrzewania poprzez podłączenie do msc. Dofinansowanie udzielane jest ze środków własnych KOGENERACJI. Zakres dofinansowania:

– pokrycie w 100% kosztów projektu instalacji wewnętrznych c.o. i c.w.u., budowa węzłów ciepłowniczych oraz systemów odczytu ciepła w przyłączanych budynkach,
– udzielanie premii na rzecz właścicieli lokali budujących wewnętrzne instalacje c.o. i c.w.u. w budynkach.

Działania FORTUM w obszarze likwidacji niskiej emisji we Wrocławiu skupiają się wokół opracowanego i wdrażanego przez Spółkę programu pt. „Czysta energia dla Wrocławia". Fortum promując w mieście 'ciepło bez smogu' proponuje swoim potencjalnym odbiorcom następujące ułatwienia w procesie ubiegania się o przyłączenie do msc:

- budowa przyłącza odbywa się na koszt Spółki;
- koszt budowy węzła ciepłowniczego (ponoszony przez odbiorcę) może zostać rozłożony na dogodne raty;
- Spółka nie pobiera opłaty przyłączeniowej;
- pomoc doradcza ze strony Spółki na etapie przygotowania formalności i inwestycji.

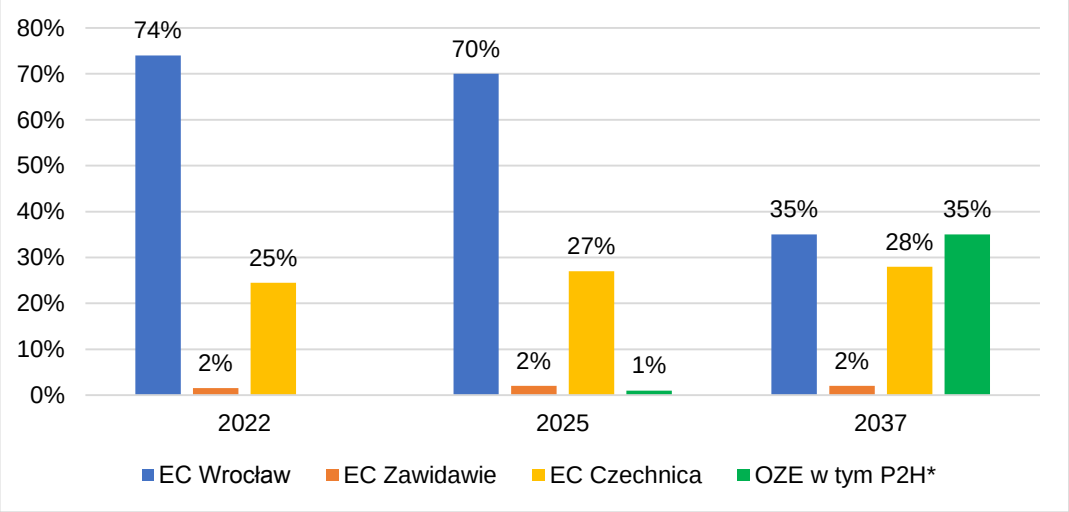
Ww. programem objęte są wszystkie kamienice/nieruchomości położone w Śródmieściu, które posiadają wewnętrzną instalację grzewczą lub instalację w trakcie realizacji. Celem programu jest ograniczenie zanieczyszczeń do powietrza pochodzących z indywidualnych kotłowni i pieców węglowych, poprzez podłączenie ich właścicieli (odbiorców ciepła) do miejskiego systemu ciepłowniczego.

22.4 Prognoza zmian jakości powietrza związana z wdrożeniem kierunków działań ujętych w Założeniach

Prognoza emisji zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza ze źródeł energetycznego wytwarzania ciepła oszacowana została w oparciu o analizę rozwoju miasta Wrocławia

oraz ocenę zmian wielkości potrzeb energetycznych przedstawionych w rozdziale 13, dla zrównoważonego wariantu jego rozwoju.
Poniższa prognoza zawiera łączną emisję zanieczyszczeń wynikającą wyłącznie z produkcji ciepła ze źródeł systemowych i uwzględnia wstępne założenie odnośnie zmiany układu zasilania systemu ciepłowniczego jak poniżej.

Rysunek 22-2 Założenia odnośnie zmian układu zasilania systemu ciepłowniczego Wrocławia na potrzeby prognozy zmian wielkości emisji w perspektywie roku 2037



Wyniki obliczeń zestawiono w poniższych tabelach, odpowiednio na koniec roku: 2025 i 2037.

Tabela 22-9 Stan emisji zanieczyszczeń w 2022 r. pochodząca ze źródeł energetycznych pracujących w celu zaspokojenia potrzeb cieplnych odbiorców z terenu Wrocławia

Źródło pozyskania energii	Prognoza emisji w 2022 r.				
	SO_2	NOx	CO_2	Pył	B(a)P
	Mg/rok	Mg/rok	tys. Mg/rok	Mg/rok	kg/rok
Źródła systemowe	1146,5	772,1	776,6	52,1	0,0
źródła pozasystemowe	1496,5	686,4	585,3	498,7	352,7
w tym:					
węgiel kamienny	*1320,6*	*188,6*	*135,0*	*492,6*	*352,7*
gaz ziemny	*6,2*	*412,1*	*356,8*	*2,4*	*0,0*
inne (np. olej opałowy, biomasa, biogaz)	*169,7*	*85,7*	*93,5*	*3,6*	*0,0*
SUMA	***2643,0***	***1458,5***	***1361,9***	***550,8***	***352,7***

Tabela 22-10 Prognoza emisji zanieczyszczeń w 2025 r. pochodząca ze źródeł energetycznych pracujących w celu zaspokojenia potrzeb cieplnych odbiorców z terenu Wrocławia

Źródło pozyskania energii	Prognoza emisji w 2025 r.				
	SO_2	NOx	CO_2	Pył	B(a)P
	Mg/rok	Mg/rok	tys. Mg/rok	Mg/rok	kg/rok
Źródła systemowe	263,0	455,0	691,7	18,8	0,0
źródła pozasystemowe	1012,4	612,1	531,4	314,7	221,2
w tym:					
węgiel kamienny	*836,0*	*119,2*	*85,3*	*308,7*	*221,2*
gaz ziemny	*6,1*	*407,0*	*352,4*	*2,3*	*0,0*

inne (np. olej opałowy, biomasa, biogaz)	*170,3*	*85,8*	*93,7*	*3,7*	*0,0*
SUMA	***1275,4***	***1067,1***	***1223,1***	***333,5***	***221,2***

Tabela 22-11 Prognoza emisji zanieczyszczeń w 2037 r. pochodząca ze źródeł energetycznych pracujących w celu zaspokojenia potrzeb cieplnych odbiorców z terenu Wrocławia

Źródło pozyskania energii	Prognoza emisji w 2037 r.				
	SO_2	NOx	CO_2	Pył	B(a)P
	Mg/rok	Mg/rok	tys. Mg/rok	Mg/rok	kg/rok
Źródła systemowe	0,4	289,7	296,3	0,0	0,0
źródła pozasystemowe w tym:	230,2	422,5	380,2	35,3	21,7
węgiel kamienny	*82,9*	*11,7*	*8,4*	*30,3*	*21,7*
gaz ziemny	*5,1*	*339,1*	*293,6*	*2,0*	*0,0*
inne (np. olej opałowy, biomasa, biogaz)	*142,2*	*71,7*	*78,3*	*3,1*	*0,0*
SUMA	***230,6***	***712,2***	***676,6***	***35,3***	***21,7***

Porównując przedstawioną powyżej prognozę emisji zanieczyszczeń w 2037 roku ze źródeł energetycznych dla miasta Wrocław z wielkością emisji w 2022 roku obserwuje się następujące jej zmiany.

Tabela 22-12 Porównanie emisji łącznej ze źródeł energetycznych pracujących w celu zaspokojenia potrzeb cieplnych odbiorców z terenu Wrocławia w roku 2022 i 2037

Substancja	Jedn.	Wielkość emisji		% zmiany wielkości emisji w 2037 roku w stosunku do stanu z 2022 r.: (-) ograniczenie emisji (+) wzrost emisji
		2022	2037	
SO_2	Mg/rok	2 643,0	230,6	(-)91%
NO_2	Mg/rok	1 458,5	712,2	(-)51%
Pył	Mg/rok	550,8	35,3	(-)94%
B(a)P	kg/rok	352,7	21,7	(-)94%
CO_2	tys. Mg/rok	1 361,9	676,6	(-)50%

Na obniżenie wielkości emisji duży wpływ będzie miała prognozowana zmiana struktury pokrycia zapotrzebowania na ciepło w istniejącej zabudowie, w tym w szczególności dążenie do likwidacji przestarzałych i niskosprawnych ogrzewań bazujących na spalaniu węgla kamiennego (szczególnie ogrzewań piecowych) i zamianie ich na rzecz:

- ➔ systemu ciepłowniczego;
- ➔ paliw niskoemisyjnych (gaz ziemny, olej opałowy, gaz płynny i inne);
- ➔ źródeł energii odnawialnej (kolektory słoneczne, pompy ciepła);
- ➔ energii elektrycznej.

Zgodnie z prognozą i zmianami w strukturze zapotrzebowania na ciepło (rozdz.13), przewiduje się, że w okresie docelowym około ok. 150 -185 MW mocy cieplnej pozyskiwanej obecnie z niskosprawnych ogrzewań węglowych, podlegać będzie zmianie w kierunku wykorzystania ww. rozwiązań.

Jednym z kluczowych działań w celu uzyskania prognozowanych efektów ograniczenia emisji towarzyszącej procesowi zaopatrzenia w ciepło na terenie miasta jest zmiana struk-

tury zasilania stale rozwijającego się sytemu ciepłowniczego i uzyskanie w nim w horyzoncie roku 2037 oddziału źródeł OZE i/lub energii odpadowej na poziomie wg założeń 35%.

Innymi działaniami wpływającymi w perspektywie długoterminowej na obniżenie wielkości prognozowanej emisji będą również przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie energii oraz działania związane z poprawą efektywności energetycznej, opisane w rozdz. 10.

22.5 Propozycje działań służących poprawie efektywności energetycznej w aspekcie ochrony środowiska

Zgodnie z ustawową definicją – „efektywność energetyczna" określana jest jako stosunek uzyskanej wielkości efektu użytkowego danego obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji w typowych warunkach ich funkcjonowania, do ilości energii zużytej przez ten obiekt, urządzenie czy instalację. Każda poprawa tak rozumianej efektywności energetycznej prowadzi (bezpośrednio lub pośrednio) do zmniejszenia zużycia surowców energetycznych (ropy, gazu, węgla) co z kolei nierozerwalnie łączy się ze zmniejszeniem presji na środowisko.

Wymienione w ustawie o efektywności energetycznej: środki (art. 6.2) oraz rodzaje przedsięwzięć (art. 19.1) służących poprawie efektywności energetycznej, jak i szczegółowy wykaz tych przedsięwzięć zawarty w obwieszczeniu w „Monitorze Polskim" (M.P. 2021 poz. 1188) stanowią optymalny (i różnorodny) zestaw efektywnych rozwiązań energetycznych, które jednocześnie są bezpieczne i przyjazne dla środowiska i człowieka. Wybór danego środka / przedsięwzięcia zależy od indywidualnej decyzji podmiotu, zobligowanego do jego zastosowania przy uwzględnieniu rodzaju infrastruktury oraz wielkości środków finansowych, którymi dysponuje ten podmiot.

W rozdz. 10 przedstawiono propozycje działań służących poprawie efektywności energetycznej, wytypowanych w oparciu o dobre praktyki w innych regionach Polski. Efekty tych działań w dalszej konsekwencji wpłyną na obniżenie emisji substancji szkodliwych do środowiska, co z kolei stanowi jeden z istotnych aspektów jego ochrony.

Natomiast patrząc z perspektywy ekologicznych aspektów wdrożenia niniejszych Założeń… oraz z punktu widzenia organu odpowiedzialnego za ich wykonanie, należałoby wspomnieć szczególnie o tych działaniach proefektywnościowych, które znajdują się w jego zasięgu i kompetencjach.

Jednym z najbardziej efektywnych działań inwestycyjnych przynoszącym wymierne efekty również w aspekcie ochrony środowiska jest termomodernizacja budynków i obiektów gminnych. W gminie Wrocław inwestycje tego typu prowadzone są na szeroką skalę zarówno w obiektach użyteczności publicznej jak i na gminnym zasobie mieszkaniowym (szczegółowy opis zakresu i efektów tych inwestycji znajduje się w rozdz. 10 Niejednokrotnie działania termomodernizacyjne wiążą się ze zmianą sposobu ogrzewania poprzez likwidację nieefektywnych indywidualnych źródeł ciepła opalanych paliwem stałym i przyłączeniem odbiorców do msc lub zabudowę wysokosprawnego źródła energetycznego (np. kocioł gazowy, pompa ciepła). Tego rodzaju zmiana może prowadzić m.in. do średniorocznego obniżenia emisji pyłów do powietrza o ponad 2 Mg oraz obniżenia emisji CO_2 od 240 do 600 Mg.

Natomiast do działań będących w gestii organów administracji publicznej, które silnie stymulują proces inwestycyjny w dziedzinie modernizacji energetycznej budynków – należy zaliczyć szeroki wachlarz środków wsparcia finansowego oferowany przez Urząd Miasta Wrocławia, jak również przez instytucje związane z ochroną środowiska, tj. WFOŚiGW we Wrocławiu oraz NFOŚiGW. Przygotowany i realizowany przez UMW program dotacji ukierunkowany jest głównie na likwidację niskiej emisji, ze szczególnym uwzględnieniem osób dotkniętych tzw. ubóstwem energetycznym (program termoKAWKA, KAWKAplus, CZYSTE POWIETRZE, Lokalny Program Osłonowy).

Do działań nie inwestycyjnych szczególnie efektywnych w omawianym obszarze należy również zaliczyć posiadanie przez UMW aktualnej rejestracji w rejestrze EMAS. System ekozarządzania i audytu EMAS powszechnie uważany jest jako jeden z najefektywniejszych standardów zarządzania ochroną środowiska. Wymagania tego systemu kładą duży nacisk na analizę oraz poprawę efektywności energetycznej. Jest to związane m.in. z koniecznością zidentyfikowania przez podmiot zarejestrowany w EMAS wszystkich bezpośrednich i pośrednich aspektów środowiskowych mających znaczący wpływ na środowisko, w tym związanych z zużyciem zasobów naturalnych (m.in. paliw kopalnych).

Istotnym elementem oceny efektywności środowiskowej, jak i energetycznej są audyty wewnętrzne systemu zarządzania środowiskowego. Ich celem jest przegląd efektów działalności środowiskowej danego podmiotu i skuteczności wdrażania przedmiotowego systemu. Obejmują one w szczególności ocenę istniejących systemów zarządzania oraz ocenę zgodności z polityką i programem danego podmiotu, z uwzględnieniem zgodności ze stosownymi wymaganiami regulacyjnymi z zakresu ochrony środowiska.

Urząd Miejski Wrocławia od roku 2012 posiada Certyfikat potwierdzający rejestrację w systemie ekozarządzania i audytu EMAS, który corocznie podlega weryfikacji – każdorazowo z pozytywnym wynikiem.

Dodatkową inicjatywą, która może w istotny sposób wesprzeć działania miasta związane z likwidacją nieefektywnych źródeł energetycznych (i ograniczeniem emisji zanieczyszczeń do powietrza) jest zaangażowane magistratu w prace na rzecz zmiany prawa w zakresie wprowadzenia obowiązku rejestracji i okresowych przeglądów kotłów na paliwo stałe. Opracowanie i podpisanie tego rodzaju petycji (we współpracy z organizacjami ekologicznymi) może dać podstawę dla stworzenia odpowiedniego narzędzia prawnego w walce z niską emisją. Brak konkretnych przepisów prawnych w tym obszarze – aktualnie uniemożliwia szybkie i skuteczne pozyskanie od właścicieli mieszkań i budynków informacji o sposobie ogrzewania tych obiektów. Z kolei brak pełnej inwentaryzacji ww. źródeł nie pozwala opracować i uruchomić efektywnych programów pomocowych w celu ich likwidacji / wymiany.

Ponadto od 2021 roku funkcjonuje baza CEEB, czyli Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków. Jest to system informacji o źródłach ogrzewania budynków w Polsce i funkcjonuje w ramach systemu ZONE. Baza CEEB została ona przyjęta przez Sejm w ramach Ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów. Właściciele nieruchomości mają składać deklaracje CEEB, wypełniając (online lub odręcznie) specjalny formularz, jakim źródłem ciepła ogrzewają swoje domy. Baza CEEB miała na celu powstanie tzw. "mapa" emisyjności budynków w całym kraju. Deklaracje są przyjmowane od 1 lipca 2021.

System ZONE, to ogólnopolski system teleinformatyczny, w którym zaplanowano stworzenie e-usług umożliwiających obywatelom i przedsiębiorcom spełnienie ich obowiązków, np. wykonanie przeglądu kominiarskiego czy dokonanie inwentaryzacji budynku, a także umożliwią odbiorcom efektywniej zarządzać wydatkami przeznaczonymi na ogrzewanie swoich budynków. Usługi w Systemie ZONE są zaprojektowane w taki sposób, aby stworzyć system przyjazny dla użytkownika odpowiadający jego potrzebom , a jednocześnie zbierać kluczowe, rzetelne i weryfikowalne informacje dla administracji. Pozyskane w ten sposób zebrane dane mają stworzyć unikatową bazę danych, a zgromadzone w jednym systemie umożliwią szeregowi decydentów na zaplanowanie i zrealizowanie działań naprawczych mających na celu zadbanie o stan zdrowia obywateli poprzez poprawę jakości powietrza, co w konsekwencji przyczyni się do ochrony zdrowia i bezpieczeństwa obywateli. Dzięki takiemu rozwiązaniu po raz pierwszy administracja będzie posiadała kompleksowe informacje na temat używanych źródeł ciepła oraz rodzaju stosowanego opału w sektorze bytowo-komunalnym.

Dane pozyskane w ramach e-usług, tj. informacje o cechach budynku, sposobie ogrzewania budynku, rodzaju stosowanego opału będą gromadzone w CEEB, który jak wcześniej wspomniano jest jednym z elementów Systemu ZONE. Administratorem danych zgromadzonych w CEEB jest minister właściwy do spraw budownictwa. Osobami mogącymi wprowadzać dane do CEEB będą osoby, które uzyskają wpis do wykazu osób uprawnionych. Zebrane informacje będą prezentowane w sposób umożliwiający geolokalizację każdego budynku w odniesieniu do danych o istniejącej i planowanej infrastrukturze sieciowej ciepła i gazu. System ZONE będzie zintegrowany z systemami referencyjnymi oraz wyposażony w funkcje zapewniające dwukierunkową wymianę danych, przy jednoczesnym posiadaniu modułów analitycznych pozwalających na przeprowadzenie analiz środowiskowych, zdrowotnych oraz finansowych w oparciu o informacje zebrane za pomocą e-usług.

System ZONE będzie WEB'owym systemem teleinformatycznym obsługującym użytkowników korzystających z przeglądarek internetowych lub urządzeń mobilnych. W sumie System ZONE będzie obsługiwał ok.40 tys. przedsiębiorców, ok. 14tys. przedstawicieli administracji oraz potencjalnie ok. 5 mln właścicieli budynków.

Dostęp w każdym miejscu - na urządzenia mobilne z systemem Android lub IOS ma umożliwić Aplikacja APP.ZONE.

Projekt związany z budową Systemu ZONE jest realizowany w ramach projektu

„Zintegrowany System Ograniczania Niskiej Emisji (ZONE)" współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa (POPC), Oś Priorytetowa nr 2 „E-administracja i otwarty rząd", Działanie 2.1 „Wysoka dostępność i jakość e-usług publicznych", na podstawie porozumienia o dofinansowanie nr POPC.02.01.00-00-0128/20-00, zawartego pomiędzy Centrum Projektów Polska Cyfrowa a Głównym Urzędem Nadzoru Budowlanego.

22.6 Neutralność klimatyczna miasta

Istotny wpływ na kształtowanie krajowej i lokalnej strategii energetycznej ma polityka klimatyczno-energetyczna, w tym szczególnie jej długoterminowa wizja dążenia do neutral-

ności do 2050 r. oraz mechanizmy stymulujące uzyskanie efektów, które determinują kierunek zmian. Od 2020 r. świat i Polskę dotknęła pandemia COVID-19 a od 2022 roku – kryzys energetyczny związany z wojną na Ukrainie oddziałując na wszystkie dyscypliny gospodarki, również lokalnej. Taka nadzwyczajna sytuacja uwidoczniła również istotną rolę samorządów i sektora energii, w tym lokalnego bezpieczeństwa energetycznego dla funkcjonowania gospodarki. Obecna sytuacja na rynku paliw oraz ww. okoliczności wskazują na konieczność intensyfikacji działań mających na celu systematyczne zastępowanie tradycyjnych rozwiązań zaopatrzenia w ciepło z wykorzystaniem paliw kopalnych nowymi w mniejszym stopniu zależnymi od rynku paliw. Tak przyspieszona przez okoliczności zewnętrzne transformacja energetyczna będzie wymagała zaangażowania wielu podmiotów i poniesienia znacznych nakładów inwestycyjnych, których skala w okresie do 2040 r. może być znaczna, również na poziomie miasta.

W perspektywie długoterminowej miasto powinno realizować działania w celu osiągnięcia neutralności klimatycznej, wskazywanej przez Unię Europejską jako priorytet do osiągnięcia w 2050 r.

Ważnym elementem dojścia do neutralności klimatycznej jest pakiet Fit for 55 (Gotowi na 55). Pakiet ten stanowi nawiązanie do celu, którym jest redukcja emisji o co najmniej 55% do 2030 roku w krajach UE. Proponowany pakiet ma dostosować unijne przepisy do tego celu. Pakiet „Gotowi na 55" to zestaw wniosków ustawodawczych mających zmienić i uaktualnić unijne przepisy oraz ustanowić nowe inicjatywy, tak by polityka UE była zgodna z celami klimatycznymi uzgodnionymi przez Radę i Parlament Europejski.

Pakiet ma stanowić spójne i wyważone ramy realizacji unijnych celów klimatycznych i:

- zapewnić transformacji sprawiedliwy społecznie charakter,
- utrzymać i zwiększyć innowacyjność i konkurencyjność unijnego przemysłu, a równocześnie zagwarantować równość szans względem podmiotów gospodarczych z państw trzecich,
- umocnić pozycję UE jako lidera globalnej walki ze zmianą klimatu.

W chwili obecnej Wrocław wdraża działania służące naturalności klimatycznej. Podstawowymi dokumentami programowymi w tym zakresie są SECAP (Plan działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla Miasta Wrocławia w ramach Porozumienia Burmistrzów) i PGN (Plan gospodarki niskoemisyjnej). Ww. dokumenty określają cele redukcyjni emisji, ograniczenia zużycia energii oraz rozwoju odnawialnych źródeł energii w perspektywie kolejnych lat.

Pod koniec 2021 r. rozpoczęto prace nad przystąpieniem Wrocławia do Misji 100 neutralnych klimatycznie i inteligentnych miast (NEEST -NetZeroCities) roku w ramach programu Komisji Europejskiej Horyzont Europa. Celem jest ambitna wizja przekształcenia miast w strefę wolną od węgla, w której mieszkańcy mają dostęp m.in. do czystego powietrza, „zielonej" energii i zeroemisyjnego transportu. Uczestnictwo miast w Misji wiąże się z deklaracją podjęcia szerokiego spektrum działań w kierunku osiągnięcia neutralności klimatycznej netto. Zero emisyjność netto to stan w którym, wyemitowany przez obszar dwutlenek węgla zostaje w całości zrównoważony przez pochłanianie lub wychwyt CO_2 na tym obszarze np. przez tereny zielone.

„Misja Miasta" to część misji Unii Europejskiej nastawionej na promocję i wsparcie stu europejskich miast w ich transformacji systemowej w kierunku neutralności klimatycznej oraz przekształcenie miast w ośrodki eksperymentów i innowacji, aby docelowo wszystkie miasta europejskie stały się neutralne dla klimatu. 28 kwietnia 2022 r. Komisja Europejska wybrała do udziału w Misji sto europejskich miast i dwanaście miast z krajów stowarzyszonych z UE. W Polsce wraz z Wrocławiem zakwalifikowały się: Warszawa, Kraków, Łódź, Rzeszów. „Misja Miasta" otrzyma 360 mln euro z programu Horyzont Europa na działania innowacyjne w pierwszym okresie trwania Misji. Głównymi obszarami interwencji i działania w ramach programu powinny być: wykorzystanie energii na potrzeby grzewcze w różnych rozwiązaniach, gospodarka odpadowa, zagospodarowanie terenu, zieleń, elektryfikacja budownictwa, procesy przemysłowe, mobilność i transport.

Postępująca transformacja energetyczna oraz podjęte wyzwania związane z neutralnością klimatyczną wymagają szerokiego zakresu działań w wielu płaszczyznach i obszarach. Poniżej zaprezentowano najważniejsze wnioski z diagnoz na potrzeby Strategii Wrocław 2050 w obszarze bezpieczeństwo energetyczne i dążenie do neutralności klimatycznej:

- Elementy bezpieczeństwa energetycznego należy rozpatrywać nie tylko w granicach Wrocławia, ale również w szerszym kontekście systemowym WrOF;
- Wzrost liczby ludności i użytkowników energii we Wrocławiu, który przyśpieszył w 2022 r. w wyniku migracji ludności ukraińskiej, wpływa bezpośrednio na zwiększenie potrzeb z zakresu zaopatrzenia w energię i ciepło. Rosnący wskaźnik zagęszczenia liczby ludności na 1 km2 dodatkowo będzie powodować większe obciążenie sieci energetycznych oraz ciepłowniczych;
- Obserwowany proces suburbanizacji przekłada się na konieczność rozbudowy sieci energetycznej w gminach sąsiadujących z Wrocławiem, zwłaszcza w obrębie pierwszego pierścienia. Rozwój ten musi przebiegać w sposób kontrolowany, nie tylko ze względu na konieczność utrzymania porządku urbanistycznego, ale również bezpieczeństwa energetycznego mieszkańców;
- We Wrocławiu mamy największy wzrost liczby oddawanych mieszkań w regionie. Poza Wrocławiem obserwuje się również w gminach: Czernica, Długołęka, Kąty-Wrocławskie, Miękinia oraz Siechnice. Ma to istotne przełożenie na uwarunkowania zaopatrzenia w energię;
- Obserwuje się trend inwestowania w OZE, co z jednej strony przekłada się na poprawę stanu środowiska naturalnego, z drugiej stanowić będzie wyzwanie dla sieci energetycznej przy jej obecnie ciągle niskim dostosowaniu do rozproszonego systemu wytwarzania energii;
- W strukturze produkcji energii elektrycznej oraz ciepła przeważający udział mają źródła konwencjonalne. Z jednej strony, zwłaszcza w najbliższych latach, będzie to wpływać pozytywnie na bezpieczeństwo energetyczne regionu. Z drugiej, utrudni transformację energetyczną i podniesie koszty związane z jej przeprowadzeniem;
- We Wrocławiu mamy scentralizowany system ciepłowniczy, co wskazuje na dalszą konieczność rozbudowy systemu ciepła systemowego, ale również wdrażania roz-

wiązań alternatywnych i poszukiwania nowych rozwiązań technologicznych, w tym rozwiązań inteligentnego zarządzania sieciami;

- Skala rozwoju gospodarczego odnotowywana we WrOF wskazuje na konieczność współpracy z podmiotami prywatnymi w zakresie współtworzenia klastrów energii, wsparcia powstawania kooperatyw zakupowych oraz tworzenia podstaw do wykorzystywania ciepła odpadowego;
- W ramach inicjatyw lokalnych obecnie jednym z ważniejszych kierunków rozwoju energetyki są formy rozproszone, w następujących formach energetycznych: klastry energetyczne, spółdzielnie energetyczne, grupy zakupowe, magazyny energii, wirtualne elektrownie;
- Energetyczne wykorzystanie biogazu pochodzącego z fermentacji osadów ściekowych może w znaczny sposób polepszyć rentowność usług komunalnych poprzez wykorzystanie biogazu na użytek własny;
- Aktualne regulacje i rozwiązanie technologiczne na rzecz wdrożenia technologii wodorowych do realizacji w kompetencji samorządów gminnych są niewystarczające, jednak należy traktować to paliwo jako mocno perspektywiczny kierunek w energetyce i transporcie.

W zakresie dążenia do neutralności klimatycznej Wrocławia rozumianej jako zerowy poziom emisyjności gazów „netto" na terenie miasta, należy rozpatrzyć miedzy innymi następujące obszary:

- Infrastrukturę niskoemisyjną i zrównoważone budownictwo;
- Energetykę lokalną i efektywność energetyczna, OZE, zakładać należy systematyczne ograniczanie zużycia energii i rozwój lokalnej energetyki producenckiej;
- Zieleń w mieście i błękitno-zieloną infrastruktura na całym obszarze miasta;
- Zrównoważony transport miejski i indywidualny, SMART technologie w komunikacji;
- Świadomość i zaangażowanie całego społeczeństwa miasta w działania na rzecz niskoemisyjności i edukację w tym zakresie.

Analizy w niniejszych założeniach oraz wnioski z diagnozy jw. wskazują na następujące wstępne rekomendacje działań i ich stan w roku 2022:

- Konieczne jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego w mieście przez dywersyfikację źródeł energii w tym zastosowanie OZE, celowe jest wykorzystanie gminnych obiektów w celu realizacji OZE;
- Wymagany jest rozwój mocy niskoemisyjnych i OZE dla zasilania systemu ciepłowniczego, zakłada się 35% udział OZE w zasilaniu systemu ciepłowniczego w perspektywie 2037 roku;
- Należy rozwijać i modernizować istniejące sieci ciepłowniczych w celu poszerzenia zakresu ich funkcjonowania oraz efektywności.
- Wskazane jest nawiązanie współpracy z gminami sąsiednimi w celu wypracowania wspólnych działań pozwalających na rozwój OZE oraz tworzenie elementów sa-

mowystarczalności energetycznej (sieci autonomiczne, rozwiązania pv, energii wiatru, ciepło odpadowe, wspólne grupy zakupowe energii OZE, klastry).

- Należy zabezpieczyć w procesach planistycznych tereny przeznaczone pod systemy wytwarzające energię z OZE.
- Należy wspierać rozwój energetyki rozproszonej i obywatelskiej takich jak: klastry energii czy spółdzielnie energetyczne.
- Należy dążyć do realizowania budownictwa o niskiej emisyjności i energochłonności, ze szczególnym naciskiem na wprowadzanie tego typu realizacji w budynkach publicznych, należy dążyć do obniżania kosztów utrzymania i emisyjności budynków.
- Należy dążyć do tworzenia i wspierania zachęt na rzecz działań termomodernizacyjnych w budownictwie.
- Należy wzmacniać działania na rzecz wymiany indywidualnych źródeł ciepła oraz modernizacji kotłowni, zasilanych paliwem stałym (węglem i drewnem), w celu ograniczenia zjawiska tzw. niskiej emisji, wg stanu na 2022 rok udział ogrzewań węglowych do likwidacji to ok. 6,3%;
- Należy wykorzystywać nowe źródła energii, m.in. w postaci ciepła odpadowego w tym w szczególności z innych dyscyplin gospodarki komunalnej w szczególności wodnościekowej.
- W procesach inwestycyjnych należy kłaść szczególny nacisk na odzysk i recykling, a działania z zakresu odzysku energii z odpadów (np. ciepło z przemysłu i branży IT, ze ścieków, biomasy) powinny być ważnym elementem GOZ.
- Należy rozwijać możliwości dla tworzenia magazynów energii przedsiębiorców i jednostek publicznych, a także mieszkańców wykorzystujących mikroinstalacje OZE (z możliwością off grid).
- Należy rozwijać inteligentne zarządzania sieciami energetycznymi oraz instalacjami OZE.
- Należy tworzyć możliwości do rozwoju nisko i zeroemisyjnego transportu publicznego oraz wzmacniania infrastrukturę do ładowania pojazdów zeroemisyjnych w skali Wrocławia i całego MOF
- Należy dążyć do samowystarczalności energetycznej opartej na adaptacji do zmian klimatu oraz ochrony zasobów przyrodniczych, zaangażowania w proces wszystkich interesariuszy (samorząd, biznes, nauka, mieszkańcy) oraz wprowadzenia innowacyjnych rozwiązań.
- Elementy samowystarczalności energetycznej Wrocławia powinny dążyć do osiągnięcia neutralności klimatycznej do roku 2050.

Należy włączyć do procesu dążenia do neutralności klimatycznej Wrocławia, w zależności od potrzeb, następujących interesariuszy:

- Sektor publiczny: jednostki miejskie, spółki miejskie i jednostki budżetowe, pozostałe władze regionalne krajowe, inne miasta w regionie/kraju/z zagranicy,

- Sektor prywatny: firmy w regionie, przemysł/usługi (w tym architekci, deweloperzy, banki, korporacje na terenie miasta), związki przedsiębiorców, organizacje biznesowe,
- Środowisko akademickie: uczelnie, instytucje naukowe, instytucje badawczo-rozwojowe i innowacyjne,
- Trzeci sektor: organizacje non-profit,
- Mieszkańców: Rady Osiedla, Centra Aktywności Lokalnej, Mieszkaniec indywidualny.

W zakresie współpracy interesariuszy należy dążyć do wypracowania umowy społecznej, który będzie określał mapę transformacji klimatycznej wraz z dopasowany, planem działań i inwestycji.

CZĘŚĆ V

23. Wnioski końcowe

Niniejszy projekt „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Wrocław – aktualizacja 2023 - 2037" spełnia funkcję podstawowego dokumentu lokalnego planowania energetycznego i zgodnie z art. 18 ustawy Prawo energetyczne stanowi założenia do planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze Gminy Wrocław oraz podstawę planowania i organizacji działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze miasta.

Merytorycznie dokument spełnia wymagania ustawy Prawo energetyczne art. 19 i zawiera:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, w tym – ocenę bezpieczeństwa energetycznego,
- propozycje przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- ocenę możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- propozycje możliwych do zastosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej,
- analizę zakresu współpracy z innymi (sąsiadującymi) gminami

oraz:

- ocenę wpływu rozwoju elektromobilności na poziom potrzeb energetycznych miasta i możliwości ich pokrycia.

Dokument po przyjęciu uchwałą Rady Miejskiej będzie spełniać funkcję podstawy formalnej i merytorycznej dla dalszych etapów planowania – w tym w szczególności dla:

- „Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe" – zgodnie z art. 20 ustawy Prawo energetyczne – w sytuacji braku możliwości realizacji zapisów „Projektu założeń…" przez odpowiednie przedsiębiorstwa energetyczne;
- „Planów rozwoju ..." przedsiębiorstw energetycznych działających i zamierzających działać na terenie Gminy Wrocław w zakresie nowych potrzeb energetycznych oraz racjonalizacji wytwarzania i przesyłu, szczególnie ciepła – zgodnie z art. 16 ustawy Prawo energetyczne;
- szeroko rozumianego planowania przestrzennego – w szczególności w zakresie zabezpieczenia w nośniki energetyczne dla programowanych nowych obiektów i obszarów rozwoju oraz rezerwowania terenu na konieczne nowe urządzenia zaopatrzenia energetycznego,

oraz stanowić może wsparcie dla beneficjentów chcących korzystać ze środków pomocowych UE dla realizacji zadań inwestycyjnych zawartych w ich planach rozwoju, kompatybilnych z zapisami uchwalonej „Aktualizacji założeń 2023".

1. Stan aktualny zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe we Wrocławiu

Analiza stanu działania systemów energetycznych Gminy Wrocław dała generalny obraz potrzeb energetycznych odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta, który przedstawia się według stanu na koniec 2022 roku następująco:

1.1. W zakresie potrzeb cieplnych:

- ➔ zapotrzebowanie mocy cieplnej dla ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz technologii ogółem 2 835 MW, w tym w budownictwie mieszkaniowym ok. 1 792 MW;
- ✓ pokrycie potrzeb cieplnych przez zasilanie z systemu ciepłowniczego – 1 496 MW (~53% całkowitego zapotrzebowania mocy); wzrost mocy zamówionej przez odbiorców w ostatnich 4 latach o ok. 8,4%;
- ✓ rozwiązania indywidualne zaopatrzenia w ciepło – ok. 1 340 MW (ok. 47%), w tym z wykorzystaniem paliwa stałego ok. 6,3% w skali miasta;
- ➔ roczne zużycie energii cieplnej użytecznej dla ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz technologii – około 15 619 TJ/rok, w tym w budownictwie mieszkaniowym – 9 703 TJ/rok;
- ✓ pokrycie potrzeb cieplnych przez zasilanie z miejskiego systemu ciepłowniczego – 7 804 TJ/rok.

1.2. W zakresie dostaw gazu ziemnego:

- ➔ roczne zużycie gazu ziemnego – ok. 216,4 mln Nm^3,
- ➔ udział gazu ziemnego w pokryciu potrzeb cieplnych jw.:
- ✓ ogółem w mieście – 33%;
- ✓ w odniesieniu do zabudowy mieszkaniowej – 33% potrzeb cieplnych.

1.3. W zakresie dostaw energii elektrycznej:

- ➔ roczne zużycie energii elektrycznej – ok. 2 400 GWh (± 2% w okresie ostatnich 4 lat), w tym gospodarstwa domowe ok. 669 GWh

2. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Przewidywany przyrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne dla nowego budownictwa do roku 2037 jako wynik przeprowadzonych analiz kierunków rozwoju zabudowy wg dokumentów planistycznych miasta, danych deweloperów i ofert inwestorów, dla wariantu zrównoważonego (realnego) określono na poziomie:

2.1. W zakresie potrzeb cieplnych:

Przyrost potrzeb cieplnych nowych odbiorców wyniesie ok. 396 MW, w tym dla nowego budownictwa mieszkaniowego ok. 273 MW;

- ✓ przyrosty te w znacznej części równoważone będą spadkiem zapotrzebowania na skutek prowadzenia wszelkiego typu działań racjonalizacji użytkowania ciepła;
- ✓ około 125 MW z potrzeb nowego budownictwa mieszkaniowego może być pokryte przez podłączenie do msc.

2.2. W zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną:

Przyrost zapotrzebowania na moc elektryczną liczoną u odbiorcy (na poziomie budynku/obiektu) do roku 2037 oszacowano na poziomie:

- ✓ dla nowej zabudowy mieszkaniowej ok. 175 MW;
- ✓ dla nowej zabudowy strefy usługowo-wytwórczej ok. 142 MW.

Sumaryczny wzrost zapotrzebowania w przeliczeniu na poziom źródłowy, tj. na WN prognozuje się odpowiednio na poziomie:

- ✓ dla nowej zabudowy mieszkaniowej ok. 53 MW;
- ✓ dla nowej zabudowy strefy usługowo-wytwórczej ok. 43 MW.

Przyrost zapotrzebowania na energię elektryczną związany z rozwojem elektromobilności na obszarze miasta obejmujący zapotrzebowanie dla transportu publicznego, floty obsługującej Urząd Miasta i spółki z nim związane oraz sieć ogólnodostępnych punktów ładowania ocenia się na poziomie ok. 25,5 MW.

Dodatkowym aspektem jest potencjalny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną wynikający z działań związanych z rozszerzaniem zasięgu elektryfikacji końcowego zużycia energii, w tym z planowaną transformacją energetyczną dotychczasowych źródeł systemowych, tj. kompleksową modernizacją EC Wrocław i rozbudową EC Zawidawie. Zakres ww. zapotrzebowania zostanie określony po przeprowadzeniu wyboru ostatecznych rozwiązań technologicznych.

2.3. W zakresie zapotrzebowania na gaz ziemny:

Wielkość godzinowego zapotrzebowania na gaz ziemny dla nowych odbiorców, dla których przewiduje się możliwość zasilania z systemu gazowego szacuje się maksymalnie na poziomie ok. 10 tys. Nm^3/h.

Wielkość ta nie obejmuje potrzeb technologicznych ewentualnych nowych odbiorców strefy przemysłowej oraz zapotrzebowania dla nowego sposobu zasilania systemu ciepłowniczego z wykorzystaniem gazu ziemnego jako paliwa. Dla okresu do 2025 roku należy uwzględnić przyrost zapotrzebowania na gaz ziemny dla zasilania EC Czechnica 2 na poziomie ok. 57 tys. Nm^3/h, według ustaleń umowy przyłączeniowej.

3. Możliwości pokrycia prognozowanego przyrostu zapotrzebowania

Prognozowane wielkości zapotrzebowania określone na podstawie analiz, których wyniki prezentuje rozdział 13, mogą zostać pokryte z wykorzystaniem zasilania z istniejących systemów zaopatrujących Gminę Wrocław w nośniki energii, przy założeniu ich sukcesywnej modernizacji i rozbudowy. Decyzje, co do sposobu zaopatrzenia w ciepło winny być podejmowane w sytuacji sprecyzowanego sposobu i terminu zainwestowania terenów, w oparciu o analizy ekonomiczne aktualnych kosztów budowy i eksploatacji poszczególnych instalacji, analizę kierunków rozwoju rynku nośników energii oraz sugestie ze strony przyszłych odbiorców. Wstępne wskazania dotyczące sposobu zaopatrzenia obszarów rozwoju oraz uzgodnienia z odpowiednimi przedsiębiorstwami energetycznymi przedstawiono w rozdziałach 13 i 16 niniejszego projektu „Aktualizacji Założeń 2023”.

Każdorazowo należy rozpatrzyć, tam gdzie jest to zasadne, wprowadzenie wysokosprawnej kogeneracji i rozwiązań OZE, szczególnie w nowych obiektach użyteczności publicznej – zgodnie z przyjętymi i obowiązującymi uregulowaniami prawnymi.

4. Ocena stanu zaopatrzenia miasta w ciepło

Zaopatrzenie zabudowy w ciepło realizowane jest we Wrocławiu za pośrednictwem miejskiego systemu ciepłowniczego, kotłowni lokalnych oraz rozwiązań indywidualnych, głównie w oparciu o wykorzystanie gazu ziemnego i innych dostępnych lokalnie paliw oraz węgla w zmieniających się proporcjach. Obserwuje się rozszerzenie obszaru oddziaływania miejskiego systemu ciepłowniczego i systemu gazowniczego, przy systematycznym obniżaniu wykorzystania paliwa stałego – węgla.
W zauważalny sposób wzrasta udział uzyskiwanej energii cieplnej przez zastosowanie rozwiązań z wykorzystaniem tzw. ciepła odpadowego tj. np. odzysku ciepła z instalacji technologicznych, układów wentylacji, procesów technologicznych itp.

System ciepłowniczy

Miejski system ciepłowniczy (w zakresie: źródła wytwórcze + sieć ciepłownicza), którego właścicielami są przedsiębiorstwa energetyczne Fortum i ZEW KOGENERACJA S.A. (PGE EC S.A.), pokrywa ok. 53% potrzeb cieplnych Wrocławia. Infrastruktura sieciowa systemu ciepłowniczego Wrocławia spełnia w zakresie stanu technicznego wymagania obowiązujących norm i przepisów oraz jest eksploatowana w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami.
Na potrzeby centralnego systemu ciepłowniczego pracują: EC Wrocław i EC Czechnica oraz EC Zawidawie dla zasilania lokalnego systemu ciepłowniczego.
Stan aktualny istniejących źródeł zasilających msc Wrocławia z uwzględnieniem terminowego zakończenia inwestycji będących w trakcie realizacji pozwala na następujące stwierdzenia:

- w EC Wrocław przeprowadzono modernizację urządzeń wytwórczych z uwzględnieniem dostosowania do wymagań środowiskowych wynikających z konkluzji BAT zgodnie z aktualizacją pozwolenia zintegrowanego (decyzja nr PZ 24.7/2019) z uwzględnieniem „sposobów osiągania wysokiego poziomu ochrony środowiska jako całości", co pozwala na ich eksploatację do roku 2030 (w warunkach normalnego funkcjonowania w okresie od 17 sierpnia 2021);
- Eksploatacja istniejącej EC Czechnica, będzie prowadzona do 2024 roku z przewidywanym jej ograniczaniem w miarę oddawania do użytku poszczególnych elementów EC Czechnica 2;
- Przyjęcie do eksploatacji EC Czechnica 2 w pełnym zakresie planowane jest na II kw. 2024r. Nowe źródło obejmować będzie blok gazowo-parowy 163 MWt + 172 MWe, kotłownię gazową szczytowo-rezerwową (4x38 MWt) oraz akumulator ciepła o pojemności 13 000 m^3;
- W EC Zawidawie - dla uzyskania statusu efektywnego systemu ciepłowniczego realizowana jest inwestycja obejmująca zabudowę:
  - ✓ dwóch gazowych agregatów kogeneracyjnych o mocy 1,02 MWe/1,25 MWt każdy,
  - ✓ instalacji OZE - kolektorów solarnych o mocy 100 kW,

  z przewidywaną realizacją do końca 2023 r.

- Dyspozycyjna moc cieplna wg stanu na rok 2025 źródeł podłączonych do msc Wrocławia, w tym obejmujących źródła zawodowe: EC Wrocław, EC Czechnica 2 i EC Zawidawie oraz instalacje nowe działające z wykorzystaniem OZE (pompa ciepła MPWiK – WROMPA) i odzysku ciepła (serwerownia) będzie na poziomie 1 160 MWt, w tym 1 100 MWt dla odbiorców z terenu Wrocławia.

Prognozę rozkładu zapotrzebowania mocy dla msc Wrocławia w perspektywie lat 2025, 2031 i docelowo 2037 przedstawiono poniżej.

Tabela 23-1 Prognoza rozkładu zapotrzebowania mocy cieplnej dla msc Wrocławia [MW_t]

	Stan na rok	Prognoza na lata:		
	2022	**2025**	**2031**	**2037**
Zapotrzebowanie mocy u odbiorców	1 496	1 567	1 662	1 757
Zapotrzebowanie mocy w źródłach zasilających msc	1 026	1 036	1 049	1 062
Moc dyspozycyjna źródeł wytwórczych	1 080	1 160	Nowe: EC Czechnica, EC Wrocław + EC Zawidawie, w tym 35% źródła OZE	
Współczynnik jednoczesności	0,69	0,67	0,65	0,65

Źródło – opracowanie własne na bazie uzgodnień z UM i PE

Obiekty przyłączone do systemu ciepłowniczego posiadają zabezpieczenie źródłowe określone dla stanu istniejącego i w perspektywie do roku 2025 przy poziomie rzędu ok. 1 567 MW mocy zamówionej przez odbiorców, co przekłada się na ok. 1 036 MW_t mocy zamówionej w źródłach, przy uwzględnieniu współczynnika jednoczesności na poziomie 0,67.

W ramach Planu dekarbonizacji Miasta Wrocław, będącego obecnie na etapie analiz prowadzonych przez ZEW KOGENERACJA S.A. rozpatrywane są:

- kompleksowa przebudowa działającej obecnie EC Wrocław, w ramach której przewidywane jest całkowite zastąpienie obecnie eksploatowanych jednostek węglowych – projekt w fazie przygotowania inwestycji,
- budowa Nowej EC Zawidawie – projekt w fazie analiz przedinwestycyjnych.

W obu przypadkach w ramach ww. inwestycji przewidywane jest zastosowanie jednostek kogeneracyjnych opartych na silnikach gazowych oraz kotłów gazowych rezerwowo-szczytowych.
Przewidywane jest również zastosowanie w obu lokalizacjach kotłów wodnych elektrodowych jako źródeł szczytowych.
Jednym z elementów przebudowy EC Wrocław jest zastosowanie przemysłowych pomp ciepła z dolnym źródłem zasilania na Odrze, jako rozwiązania z wykorzystaniem ciepła niskotemperaturowego.
Wskazanym kierunkiem przebudowy układu zasilania systemu ciepłowniczego w dalszej - docelowej perspektywie winno być systematyczne wyprowadzenie podstawowego obecnie źródła zasilania systemu ciepłowniczego jakim jest EC Wrocław z centrum miasta, w tym w szczególności źródeł wykorzystujących paliwa kopalne z centrum Wrocławia. W kontek-

ście obecnej lokalizacji EC Wrocław (ul. Łowiecka) proponuje się ujęcie przez Kogenerację S.A. w prowadzonych analizach odbudowy źródła ciepła jw. wariantu obejmującego w perspektywie docelowej całkowitą likwidację EC w tym obszarze.

Ostatecznym terminem zatwierdzenia przez ZEW KOGENERACJA S.A. uzgodnionych planów odbudowy źródeł ciepła dla msc Wrocławia, na podstawie obecnie opracowywanych koncepcji technicznych jest rok 2025, co pozwoli na realizację inwestycji w perspektywie roku 2030. Brak decyzji jw. ZEW KOGENERACJA S.A. w roku 2025 powoduje konieczność weryfikacji Planów Rozwoju przedsiębiorstw energetycznych w kontekście zapewnienia ciągłości dostaw ciepła dla msc i w sytuacji braku możliwości realizacji zapisów „Projektu założeń…" przez odpowiednie przedsiębiorstwa energetyczne, opracowanie „Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe" – zgodnie z art. 20 ustawy Prawo energetyczne.

Według wstępnych założeń przewidywanego poziomu zainstalowanej mocy cieplnej źródeł pracujących na potrzeby msc Wrocławia, całkowita dyspozycyjna moc cieplna założona do osiągnięcia w 2030 roku szacowana jest na poziomie 1 173 MW z rozkładem jak niżej.

Tabela 23-2 Prognozowana moc dyspozycyjna źródeł systemowych msc Wrocławia [MW].

Rodzaj instalacji	EC Czechnica 2	Nowa EC Wrocław	Nowa EC Zawidawie	RAZEM
Przemysłowa pompa ciepła	-	75 / 58 s. zimowy	-	58*
Kotły wodne elektrodowe	-	125	120	245
Jednostki kogeneracyjne, gazowe	163	50	50	263
Kotły gazowe	152	310	145	607
Łącznie	**315**	**543**	**315**	**1 173**

* *sezon zimowy*

Czynnikiem umożliwiającym obniżenie współczynnika jednoczesności wykorzystania ciepła w obrębie działającego systemu ciepłowniczego jest zastosowanie systemu monitoringu i sterowania umożliwiającego optymalne zarządzanie ilością dostarczanego ciepła.
Stan techniczny sieci ciepłowniczych jest zróżnicowany. Udział nowoczesnych sieci preizolowanych w ogólnej długości sieci ciepłowniczych wynosi 59% całkowitej długości sieci systemu ciepłowniczego. Odcinki sieci wykonane w technologii tradycyjnej – kanałowej, eksploatowane przez 30 i więcej lat, stanowią potencjalne zagrożenie wystąpienia awarii sieci.
Fortum jako właściciel systemu dystrybucji ciepła sieciowego planuje zwiększenie zasięgu scentralizowanego systemu ciepłowniczego poprzez budowę nowych sieci magistralnych do nowych obszarów. Istotnym zadaniem stojącym przed właścicielem systemu dystrybucyjnego jest rekonfiguracja sieci ciepłowniczych w celu zapewnienia możliwości wyprowadzenia zwiększonej mocy z EC Czechnica 2 od roku 2024. Optymalizacja i praca EC Czechnica 2 w podstawie zapotrzebowania w systemie przyniesie poprawę standardów ekologicznych ciepła dostarczanego odbiorcom końcowym.

Kontynuacja przyłączania nowych odbiorców zlokalizowanych w obrębie istniejącej sieci ciepłowniczej, w tym: w ramach projektu „Czysta energia dla Wrocławia" z deklaracją podłączenia obiektów w Śródmieściu Wrocławia bez względu na opłacalność (Plan rozwoju na lata 2022 – 2024 z budżetem 22 mln PLN), oraz kontynuacja działań rozwojowych w zakresie inteligentnych sieci ciepłowniczych – telemetria, zarządzanie energią w budynkach.
Czasowym zabezpieczeniem utrzymania statusu systemu efektywnego, po wyłączeniu z eksploatacji kotła na biomasę w EC Czechnica na poziomie 50% udziału wyprodukowanego ciepła użytkowego jest podjęcie przez ZEW KOGENERACJA decyzji o wznowieniu możliwości współspalania węgla i biomasy w ramach pracy bloku BC-1 w EC Wrocław.

5. Ocena stanu zaopatrzenia miasta w energię elektryczną

System elektroenergetyczny zlokalizowany na terenie Wrocławia spełnia w zakresie stanu technicznego wymagania obowiązujących norm i przepisów oraz jest eksploatowany w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami eksploatacyjnymi. Stan techniczny jest monitorowany w sposób ciągły przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego (Tauron Dystrybucja S.A.), dzięki czemu istniejąca infrastruktura elektroenergetyczna zapewnia ciągłość dostaw energii elektrycznej dla odbiorców zlokalizowanych na terenie Gminy Wrocław. Wykonując obowiązujące przepisy ustawy Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. oraz aktów wykonawczych wydanych na jej podstawie, wymieniony Operator Systemu Dystrybucyjnego zapewnia niezbędną koordynację rozwoju sieci elektroenergetycznych na obszarze Wrocławia i gmin ościennych. Utrzymanie bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej jest uzależnione od realizacji planów rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną, sporządzanych przez właściwych operatorów systemów dla obszarów swojego działania oraz od uwzględnienia w tych planach potrzeb energetycznych wynikających z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego i kierunków rozwoju gminy określonych w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.

Zakończenie realizacji grupy działań obejmujących zastąpienie starych odcinków linii Mikułowa-Czarna-Pasikurowice nowymi liniami oraz rozbudowa stacji 400/110 kV Pasikurowice poprzez wprowadzenie linii 400 kV oraz wymiana transformatora 400/100 kV o mocy 250 MVA na 330 MVA i zabudowa trzeciego na 330 MWA, zapewnią efekt poprawy pewności zasilania odbiorców energii elektrycznej Wrocławia i całej aglomeracji.

Możliwość rozszerzenia dostępności energii elektrycznej z poziomu przesyłowego stanowić może o stopniu bezpieczeństwa zaopatrzenia miasta w energię elektryczną, co stanie się szczególnie istotne w potencjalnie możliwej do wystąpienia sytuacji obniżenia poziomu wytwarzania energii elektrycznej w źródłach zawodowych zlokalizowanych na terenie miasta (EC Wrocław) z jednej strony, z drugiej wzrost jej zapotrzebowania przy rozpatrywanych do zastosowania rozwiązań związanych z przechodzeniem na elektryfikację końcowego zużycia energii – wielkoskalowe pompy ciepła, kotły wodne elektrodowe.

W zasięgu lokalnym nie bez znaczenia jest rozwój małych i mikro instalacji wytwarzania energii elektrycznej (fotowoltaiki), która przy utrzymaniu tempa rozwoju na poziomie nie mniejszym 15÷20 MW/rok i zadbaniu o strukturę sieci lokalnych (w tym zapewnienie moż-

liwość przesyłu energii elektrycznej w obu kierunkach) stanowić może o poprawie dostępności i możliwości obniżenia kosztów energii elektrycznej.

6. Ocena stanu zaopatrzenia miasta w gaz sieciowy

Stan elementów systemu gazowniczego we Wrocławiu, będącego w gestii Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu potwierdza zdolności przesyłowe działających stacji SRP I^o i II^o oraz sieci rozdzielczych średniego ciśnienia dla zaspokojenia potrzeb odbiorców istniejących, jak i potencjalnych nowych odbiorców indywidualnych. Zasilanie z 17 stacji redukcyjno-pomiarowych OGP GAZ-SYSTEM o łącznej przepustowości powyżej 150 tys. Nm^3/h, z układem pierścieniowym wokół Gminy Wrocław, zapewnia gwarancję dostawy gazu do miasta w zakresie odbiorców istniejących oraz indywidualnych z uwzględnieniem rozwoju miasta w analizowanym okresie.
Układ pierścieniowy dystrybucyjnych sieci średnio- i niskoprężnych oraz prowadzone i planowane działania w zakresie modernizacji stacji red-pom., z uwzględnieniem zwiększenia sumarycznej przepustowości na poziomie 6 000 nm^3/h dla stacji PSG I^o oraz 3 100 nm^3/h dla stacji PSG II^o zapewnia bezpieczeństwo dostaw gazu do odbiorców.

Zakończenie budowy gazociągu DN 1000 Zdzieszowice - Wrocław stanowiącego element korytarza północ-południe, z możliwością odbioru gazu z gazoportu Świnoujście, stanowi o poprawie bezpieczeństwa dostaw gazu, w tym przy uwzględnianiu zmiany paliwa dla źródeł systemowych msc Wrocławia.

Zakończona została już budowa układu zasilającego EC Czechnica 2 (GAZ-SYSTEM). Prowadzone są analizy dostaw gazu dla zasilania – kotłów gazowych i instalacji kogeneracyjnych zasilanych gazem ziemnym w obrębie nowych planowanych rozwiązań w Nowej EC Wrocław (PSG) i Nowej EC Zawidawie (GAZ-SYSTEM).

7. Działania Gminy Wrocław w obszarze energetyki

Na podstawie przeprowadzonych w niniejszym opracowaniu analiz dotyczących stanu zaopatrzenia w nośniki energii i prognoz w perspektywie roku 2037 oraz biorąc pod uwagę nowe uwarunkowania wynikające z wprowadzanych zasad funkcjonowania energetyki, podkreślające zagadnienia dotyczące efektywności energetycznej i racjonalizacji użytkowania energii oraz ochrony klimatu, jako zagadnienia wiodące w dalszej polityce energetycznej na skalę ponadlokalną i lokalną, przedstawiono wskazania dotyczące wymaganych głównych działań przedsiębiorstw energetycznych oraz udziału Urzędu Miasta w obszarze realizacji obowiązku organizowania i planowania zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze miasta.

Do głównych działań, w których Miasto powinno uczestniczyć należy więc zaliczyć:

- zapewnienie bezpieczeństwa dostaw energii w sytuacji transformacji sektora energetycznego w kraju,
- zapewnienie zaopatrzenia w energię dla planowanej nowej zabudowy,
- poprawę i stymulowanie poprawy efektywności energetycznej,
- rozwijanie wykorzystania OZE i odzysku energii z zasobów energii odpadowej,
- współudział w rozwoju transportu niskoemisyjnego, w szczególności w zakresie elektromobilności,

- transformacje energetyczną miasta – dekarbonizacja, elektryfikacja końcowego zużycia energii,
- wsparcie dla tworzenia warunków funkcjonowania energetyki rozproszonej i wspólnot energetycznych, jako elementu dywersyfikacji źródeł energii.

Zapewnienie bezpieczeństwa dostaw energii w sytuacji transformacji sektora energetycznego w kraju

Zapewnienie w perspektywie wieloletniej bezpieczeństwa dostaw energii i jej nośników dla odbiorców z terenu Wrocławia obejmuje realizację przedstawionych poniżej działań.

Tabela 23-3 Planowane działania w ramach zapewnienia bezpieczeństwa dostaw energii

Zadanie	Realizacja	Termin wykonania
– Budowa EC Czechnica 2, jej uruchomienie i włączenie do istniejącego systemu z uwzględnieniem rozszerzenia zakresu obszaru oddziaływania w obrębie wrocławskiego msc.	ZEW KOGENERACJA	2024
– Przedstawienie planów i zakresu do realizacji rozwiązań dotyczących przebudowy / rozbudowy zawodowych źródeł ciepła – EC Wrocław i EC Zawidawie – zakres i harmonogram realizacji	ZEW KOGENERACJA,	2025
– Kompleksowa modernizacja EC Wrocław	ZEW KOGENERACJA	2026 – 2030
– Rozbudowa EC Zawidawie	ZEW KOGENERACJA	2025 – 2030
– Propozycje zastosowania nowych rozwiązań w ramach procesu dekarbonizacji systemów zaopatrzenia w nośniki energii, w tym: - wykorzystanie ciepła odpadowego z procesów przemysłowych, układów wentylacji itp. - termicznego przekształcania odpadów komunalnych	ZEW KOGENERACJA Fortum Inny podmiot	Etap koncepcji
– Modernizacja, rekonfiguracja i rozbudowa sieci msc – rozszerzenie obszaru jego oddziaływania w kierunkach: Zakrzów, Lipa Piotrowska, Stabłowice, Graniczna, Awicenny i Klecina, oraz kontynuacja Jagodno – Ołtaszyn	Fortum	Działanie ciągłe
– Bieżące monitorowanie tempa przyrostu zapotrzebowania na ciepło do pokrycia z msc wynikającego z prognozowanego rozwoju, z równoległym monitorowaniem realizacji zamierzeń dotyczących inwestycji związanych ze zwiększeniem potencjału źródeł mogących zapewnić wymaganą moc dyspozycyjną dla zasilania msc	Fortum ZEW KOGENERACJA	Działanie ciągłe
– Poprawa efektywności wykorzystania nośników energii (ciepła sieciowego i energii elektrycznej – układy zdalnej regulacji	Fortum ZEW KOGENERACJA	Działanie ciągłe
– Budowa układów magazynowania energii ✓ Akumulatory ciepła sieciowego ✓ Instalacje magazynowania energii elektrycznej	ZEW KOGENERACJA	2025 – 2030
– bieżące monitorowanie stanu technicznego i rezerw układu zasilania i dystrybucji energii elektrycznej i gazu sieciowego dla obszaru miasta	PE	Działanie ciągłe
– monitoring kosztów energii i jej nośników w aspekcie utrzymania akceptowalnych warunków dla odbiorców końcowych	UM	Działanie ciągłe

Zapewnienie zaopatrzenia w energię dla planowanej nowej zabudowy

Do niezbędnych wymaganych działań stanowiących o możliwości nadążnego zabezpieczenia dostaw energii i jej nośników na potrzeby nowej, rozwijającej się zabudowy na terenie Wrocławia należą wyszczególnione poniżej działania.

Tabela 23-4 Wymagane działania dla zapewnienia zaopatrzenia w energię dla planowanej nowej zabudowy

Zadanie	Realizacja	Termin wykonania
– koordynacja operacyjna zaopatrzenia w nośniki energii nowych terenów rozwoju miasta,	UM PE	Działanie ciągłe
– bieżące monitorowanie stanu technicznego i rezerw układu zasilania i dystrybucji energii elektrycznej dla obszaru miasta	PSE Tauron Dystrybucja	
– bieżące monitorowanie stanu technicznego i rezerw układu zasilania i dystrybucji gazu sieciowego dla obszaru miasta	GAZ-SYSTEM PSG	
– koordynacja planowania przestrzennego miasta oraz procesów administracyjnych w celu zapewnienia realizacji zaopatrzenia w nośniki energii nowych jej użytkowników na warunkach ustalonych w dokumentach planistycznych i z zachowaniem zasad rynkowych. W mpzp i przy wyznaczaniu terenów pod zabudowę wyznaczane winny być pasy terenu dla uzbrojenia w infrastrukturę energetyczną	UM	Działanie ciągłe
– stymulowanie działań inwestorów w celu zastosowania rozwiązań opartych o: ✓ podłączenie do msc – w szczególności dla obiektów o zapotrzebowaniu mocy cieplnej na poziomie powyżej 50 kW, ✓ wykorzystanie lokalnych układów kogeneracji, ✓ wykorzystanie odnawialnych źródeł energii;	UM	
– zapewnienie oświetlenia ulicznego nowych tras komunikacyjnych	ZDiUM Tauron Nowa Energia	

Poprawa i stymulowanie poprawy efektywności energetycznej

Poprawa i stymulowanie poprawy efektywności energetycznej obejmuje zadania jak niżej.

Tabela 23-5 Wymagane działania dla poprawy i stymulowania poprawy efektywności energetycznej

Zadanie	Realizacja	Termin wykonania
– kontynuacja zarządzania zużyciem i kosztami energii w jednostkach miejskich. Racjonalizacja gospodarki energią w jednostkach miejskich wymaga, z uwagi na specyfikę ich eksploatacji, ciągłych i wnikliwych obserwacji. Istotnym jest kontynuacja działań oraz propagowanie ich wyników; podniesienie efektywności systemów dystrybucji energii i jej nośników poprzez kontynuację modernizacji systemu w zakresie sieci dystrybucyjnych i zasilających	UM PE	Działanie ciągłe
– kontynuacja działań edukacyjnych i stymulacyjnych dla przedsięwzięć mających na celu zmianę sposobu zasilania w ciepło – z niskosprawnych na niskoemisyjne, tj. podłączenia do miejskiego systemu ciepłowniczego, systemu gazowniczego oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii	UM PE	
– stymulowanie racjonalizacji i likwidacji przestarzałych i niskosprawnych ogrzewań węglowych – likwidacja „niskiej emisji" w ramach działających i nowych programów	UM Zarządcy obiektów PE	
– Podniesienie efektywności użytkowania ciepła poprzez ograniczanie zużycia energii użytecznej w ramach działań związanych z: ✓ termomodernizacją budynków mieszkalnych wielorodzinnych i obiektów miejskich, ✓ wspieraniem działań termomodernizacyjnych i modernizacji indywidualnych systemów grzewczych w zabudowie jednorodzinnej.	UM Zarządcy obiektów	

Rozwój źródeł odnawialnych i odzysku energii z zasobów energii odpadowej

Rozszerzanie zakresu wykorzystania odnawialnych źródeł energii w oparciu o zidentyfikowane, lokalne możliwości oraz rozwój wykorzystania lokalnych zasobów energii ma wpływ na rozwój gospodarczy i podniesienie poziomu bezpieczeństwa zaopatrzenia. Dotyczy to zarówno rozwiązań wspomagających, możliwych do zastosowania w ramach układów systemowych (np. system ciepłowniczy), jak i działań na skalę lokalną i indywidualną.
Głównymi źródłami energii odnawialnej stają się źródła działające z wykorzystaniem energii słonecznej – z zakresem zarówno lokalnych układów mikrofotowoltaicznych, jak i rozwiązań wielkoskalowych – farm fotowoltaicznych.
Zakłada się, że Miasto powinno stymulować rozwój OZE i lokalnych układów mikrokogeneracyjnych wśród odbiorców indywidualnych i we własnych zasobach. W przypadku obiektów gminnych każdorazowo decyzję o modernizacji źródła ciepła w obiektach użyteczności publicznej należy poprzedzić analizą możliwości zastosowania w obiekcie odnawialnych źródeł energii lub wysokosprawnej mikrokogeneracji.
Główne działania miasta w tym zakresie powinny obejmować:

- Planowanie i finansowanie budowy odnawialnych źródeł energii w obiektach miejskich;
- Popularyzację w budownictwie mieszkaniowym racjonalnych rozwiązań OZE poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców i administratorów;
- Stworzenie warunków i popularyzację rozwiązań OZE racjonalnych do zastosowania w obiektach usług komercyjnych i przedsiębiorstwach;
- Tworzenie zachęt ekonomicznych i administracyjnych dla rozwoju energetyki prosumenckiej i klastrów energii na terenie miasta;
- Rozszerzenie zasilania miejskiego transportu zbiorowego ze źródeł OZE.

Transport niskoemisyjny, elektromobilność, jako elementy oszczędności energii i poprawy jakości powietrza

Dążenie do zmian proporcji w sposobie poruszania się na terenie miasta ukierunkowane przede wszystkim na wykorzystanie transportu publicznego jako elementu ograniczenia ruchu samochodowego w mieście, oraz równolegle dążenie do ograniczenia emisji spalin pociąga za sobą konieczność zmiany taboru na niskoemisyjny, w tym elektryczny lub wodorowy zarówno w skali taboru publicznego, jak i prywatnego. Zakres i tempo zmian częściowo określone jest wymaganiami stawianymi przez zapisy ustawy z dnia 11.01.2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych, określających również wymagania stawiane przed samorządami.
Działaniami warunkującymi spełnienie tych wymagań z punktu widzenia zaopatrzenia w nośniki energii są:

- Rozwój infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych zapewniający poczucie bezpieczeństwa w zakresie funkcjonalności i swobody przemieszczania się użytkownika,
- Zapewnienie efektywności dostaw energii elektrycznej dla systemów ładowania pojazdów elektrycznych.

Transformacja energetyczna miasta – dekarbonizacja, elektryfikacja końcowego zużycia energii

W świetle zmian jakie zachodzą w energetyce w skali świata, Unii Europejskiej oraz kraju, związanych z transformacją energetyczną, stymulowanie tych działań na poziomie miasta oraz wzięcie przez miasto na siebie odpowiedzialności za działania z tym związane na swoim majątku staje się koniecznością.

Stymulowanie rozwoju nowych technologii oraz wykorzystanie już dostępnych i sprawdzonych technologii takich jak ogniwa fotowoltaiczne, wykorzystanie energii niskotemperaturowej i geotermalnej oraz odpadowej stanowią podstawowe kierunki działań w systemach energetycznych miasta w obszarze zaopatrzenia w energię odbiorców.
Równie istotne zagadnienie w aspekcie elektryfikacji końcowego zużycia energii stanowi rozwój elektromobilności i pozostałych technologii.

Transformacja energetyczna w systemach energetycznych miasta może wymagać zmian organizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia, w tym aspekcie nałożony na gminę obowiązek planowania i organizacji zaopatrzenia w energię (Art. 18 ustawy Prawo energetyczne) nabierać może w kolejnych latach transformacji nowego znaczenia.
Podstawowymi zadaniami na obecnym etapie transformacji są działania w poszczególnych systemach jak wyżej oraz:

1. Rozwój naukowo-technicznego zaplecza transformacji energetyki rozumiany jako rozwój współpracy miasta, ośrodków badawczych i przedsiębiorstw, w tym przedsiębiorstw energetycznych w zakresie poszukiwania i wdrażania innowacyjnych technologii wytwarzania energii dla potrzeb transformacji energetycznej. Inicjowanie współpracy międzynarodowej ośrodków badawczych i przedsiębiorstw energetycznych, wspieranie transferu technologii niskoemisyjnego wytwarzania energii i efektywnego jej wykorzystywania (realizacja Urząd Miasta i przedsiębiorstwa energetyczne, koordynacja, wsparcie i nadzór Urząd Miasta);
2. Podnoszenie świadomości odnośnie potrzeby transformacji energetycznej, upowszechnianie i promowanie energooszczędnych postaw społecznych, popularyzacja wiedzy o możliwościach wykorzystania źródeł OZE (realizacja Urząd Miasta jednostki edukacyjne, koordynacja, wsparcie i nadzór Urząd Miasta)
3. Promowanie nowych, innowacyjnych technologii wytwarzania energii - wspieranie inicjatyw i działań przedsiębiorstw służących transformacji sektora energetycznego (realizacja Urząd Miasta, jednostki edukacyjne, przedsiębiorstwa, koordynacja, wsparcie i nadzór Urząd Miasta);
4. Stopniowa transformacja układu zasilania systemów energetycznych miasta w kierunku niskoemisyjnych (realizacja przedsiębiorstwa energetyczne, koordynacja, wsparcie i nadzór Urząd Miasta);
5. Stopniowa transformacja indywidualnych ogrzewań w kierunku rozwiązań niskoemisyjnych i zeroemisyjnych (realizacja mieszkańcy, koordynacja, wsparcie i nadzór Urząd Miasta).

8. W związku z systematycznym rozszerzaniem zakresu kompetencji, obowiązków i wymaganych kierunków działań samorządu gminnego, ściśle powiązanych z lokalną energetyką, dalsza rozbudowa służb zajmujących się energetyką miejską przyczyni się do rozszerzenia wdrażania i upowszechniania zasad racjonalizacji użytkowania energii.

9. Niniejsza „Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia…", po ich uchwaleniu przez Radę Miejską Wrocławia, powinna stanowić podstawę do realizacji przez Miasto lokalnej polityki energetycznej, której wiodącym celem winien być zrównoważony rozwój gospodarki energetycznej Gminy Wrocław, w oparciu o zasadę zapewnienia bieżącego i perspektywicznego bezpieczeństwa energetycznego i przy spełnieniu warunku niskoemisyjności.

10. Aktualizację dokumentu wraz z uchwałą Rady Miejskiej winno się przeprowadzać przed upływem 3 lat od daty uchwalenia niniejszego dokumentu (zgodnie z art. 19 pkt. 2 ustawy PE).

24. System monitorowania i realizacji projektu założeń

Prowadząc działania mające na celu ocenę osiągnięcia wytyczonych w Aktualizacji Założeń…" celów, należy systematycznie gromadzić informacje o efektach i skuteczności realizowanych działań. Podstawą prowadzenia monitoringu jest wyciąganie wniosków z tego, co zostało i/lub nie zostało zrealizowane. Dotyczy to szczególnie działań planowanych przez przedsiębiorstwa energetyczne w związku z niekomunalnym układem ich własności. Ważne jest również modyfikowanie dalszych poczynań (np. w kolejnych aktualizacjach) w taki sposób, aby osiągnąć zakładane cele w przyszłości. Kluczowym elementem monitorowania jest wypracowanie takich technik zbierania informacji oraz wskaźników, które będą miarodajnie odzwierciedlały efektywność prowadzonych działań oraz będą okresowo dostępne i porównywalne.

Dla właściwej oceny realizacji przyjętych Założeń potrzebne są konkretne dane ilościowe o charakterze statystycznym, które po przetworzeniu powinny zostać ujęte w serie wskaźników. Wyniki zapisane w postaci wskaźników czy opisowych informacji, często o charakterze statystycznym, mają także znaczenie w procesie uzyskiwania poparcia społecznego dla prowadzonych zmian czy świadczenia usług. Należy jednak pamiętać, że muszą być one interpretowane łącznie. Pojedynczy wskaźnik czy liczba może dawać mylne, zbyt optymistyczne lub zbyt pesymistyczne wrażenie o stopniu zaawansowania wdrażania aktualizacji „Założeń…". Analiza wartości poszczególnych wskaźników pozwala ocenić na ile podejmowane działania odpowiednie.

Jednym z narzędzi służących do oceny efektów realizacji aktualizacji „Założeń…" może być również porównanie osiąganych wyników z innymi gminami (benchmarking). Zestawienie i analiza porównawcza efektów działań z innymi gminami o porównywalnej wielkości i charakterze zabudowy może prowadzić do zidentyfikowania najlepszych wzorów do ewentualnego naśladowania.

Kolejnym ważnym czynnikiem do monitorowania jest zakres rzeczowy i termin realizacji poszczególnych działań inwestycyjnych, dla których na etapie planowania w aktualizacji „Założeń.." nie da się dokładnie przewidzieć, zarówno terminu, jak i okoliczności ich realizacji. Wszystkie większe przedsięwzięcia wynikające z przedmiotowego dokumentu winny być monitorowane w zakresie ich umieszczania w kolejnych edycjach planów rozwoju poszczególnych przedsiębiorstw energetycznych (lub ich aktualizacjach). Wg doświadczeń różnych systemów monitoringu dokumentów strategicznych optymalnym rozwiązaniem jest, aby wszystkie wskaźniki stosowane przy monitoringu realizacji dokumentu były zestawiane rocznie, najlepiej w formie raportu energetycznego, sporządzanego z ewentualnym wsparciem analiz ekspertów zewnętrznych. W cyklu trzyletnim, zgodnie z zapisami ustawy winna zostać opracowana kolejna aktualizacja „Założeń…", w której powinien być dokonywany szczegółowy przegląd raportów wraz z ich analizą dla opracowania koncepcji zmian, uwzględniających aktualną sytuację miasta oraz jego nowe potrzeby.

Istotna jest systematyczna analiza planów rozwoju przedsiębiorstw i stopnia ich realizacji oraz zgodności z przyjętymi, aktualnymi „Założeniami…" z uwagi na to, że w przypadku braku zgodności ww. dokumentów lub braku realizacji przez te przedsiębiorstwa zadań, które byłyby wymagane dla zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego miasta konieczne byłoby opracowanie przez Miasto „Planu zaopatrzenia w energię…" zgodnie z art. 20 ustawy Prawo energetyczne.

W przedstawionej poniżej tabeli wyszczególnione są wskaźniki, pozwalające na ocenę zarówno stopnia realizacji, jak i zasadności wybranych działań.

Tabela 24-1 Wskaźniki realizacji celów ustalonych w niniejszym dokumencie

Wskaźnik	Jednostka	Źródło informacji	Stan na 2022 r.
Systemy ciepłownicze (s.c.)			
Długość sieci ciepłowniczej (Udział sieci preizolowanych)	km, %	Fortum	590 (59)
Dyspozycyjna moc cieplna w źródłach systemowych	MW	ZEW KOGENERACJA	1 080
Moc zamówiona przez odbiorców w poszczególnych s.c. miasta	MW	Fortum	1 495
Sprzedaż ciepła dla odbiorców z poszczególnych s.c.	TJ/rok	Fortum, Dozamel	7 779 54,2
Czy poszczególne s.c. posiadają status systemów efektywnych energetycznie? Według którego warunku z ustawy?	tak/nie	Fortum Dozamel	m.s.c. - tak (pkt. 4) nie
Budowa EC Czechnica 2, jej uruchomienie i włączenie do systemu Wrocławia	stan prac opisowo	Fortum, ZEW KOGENERACJA	-
Opiniowanie oraz kontrola stopnia realizacji planów rozwoju przedsiębiorstw ciepłowniczych działających na terenie miasta	opisowo	Fortum, ZEW KOGENERACJA, Dozamel	-
System gazowniczy (s.g.)			
Długość sieci gazowniczej / przyłączy	km	PSG	1 448 / 643
Ilość przyłączy w systemie gazowniczym	szt.	PSG	47 220
Zużycie gazu w mieście	MWh/rok	PSG + GAZ-SYSTEM	2 414
Opiniowanie oraz kontrola stopnia realizacji planów rozwoju przedsiębiorstw gazowniczych działających na terenie miasta	opisowo	GAZ-SYSTEM, PSG, Dozamel	-
System elektroenergetyczny (s.ee.)			
Długość linii WN, SN i nN	km	TD	7 787
Ilość odbiorców / zużycie energii elektrycznej	szt., MWh/rok	TD	408 433 / 2 401
Ilość (w tym – LED)	szt.	UM TNT	8 429 (4 405) 39 624 (7 054)
Modernizacja oświetlenia ulicznego poprzez zmianę na energooszczędne (LED) – ilość zmodernizowanych opraw oraz oszczędność energii	szt.,	UM TNT	1 429 (2018-2022)
Opiniowanie oraz kontrola stopnia realizacji planów rozwoju przedsiębiorstw elektroenergetycznych działających na terenie miasta	opisowo	TD, TE, ZEW KOGENERACJA, PGE Energetyka Kolejowa, Dozamel ESV	-
Zakup energii elektrycznej w układzie rynkowym: - liczba podmiotów w grupie zakupowej - wolumen zakupu - cena energii elektrycznej	szt. MWh/rok zł / MWh	UM	(dane za 2021 r.) 273 169 194 315,86 (oświetlenie) / 356,7 (pozostałe)
Prace termomodernizacyjne obiektów i budynków mieszkalnych w zasobach miejskich	opisowo	UM	-
Montaż nowych instalacji fotowoltaicznych, kolektorów słonecznych i pomp ciepła na budynkach miejskich Ilość nowych instalacji na budynkach Moc zainstalowana	szt. kW	UM	8 141
Dotacje celowe udzielane przez Miasto na dofinansowanie zadań związanych z ochroną powietrza w programie KAWKA plus: - ilość złożonych wniosków - ilość zlikwidowanych źródeł ciepła - ilość zainstalowanych niskoemisyjnych źródeł ciepła	szt.	UM	1 253 2 820 2 177
Działania edukacyjne w obszarze efektywności energetycznej i promocji odnawialnych źródeł energii	opisowo	UM	-

Źródło: Opracowanie własne

Podstawowym źródłem pozyskania danych i informacji dla wyznaczenia wskaźników monitoringowych, są dane z:

- odpowiednich wydziałów Urzędu Miasta,
- przedsiębiorstw energetycznych,
- GUS,
- URE.

Istotnym źródłem informacji winny również stać się odpowiednio wyselekcjonowane dane z bazy Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków, szczególnie w zakresie udziału poszczególnych rodzajów nośników energii wykorzystywanych do ogrzewania mieszkań i lokali oraz ilości zlikwidowanych źródeł węglowych w zabudowie mieszkaniowej.

Załącznik nr 1

Potrzeby energetyczne nowych obszarów rozwoju na terenie Gminy Wrocław

Tabela 1. Rozwój budownictwa mieszkaniowego

Lp	Oznaczenie jednostki urb. Wg Studium	Nazwa jednostki urb. Wg Studium	Oznaczenie terenu rozwoju	Charakterystyka	Ilość mieszkań		Prognoza stopnia zagospodarowania		Prognoza zapotrzebowania ciepła dla nowej zabudowy mieszkaniowej			Prognoza zapotrzebowania gazu ziemnego dla nowej zabudowy mieszkaniowej			Prognoza zapotrzebowania energii elektrycznej dla nowej zabudowy mieszkaniowej wariant minimalny *			Prognoza zapotrzebowania energii elektrycznej dla nowej zabudowy mieszkaniowej wariant maksymalny *		
					WR	JR	2023-2025	2026-2037	dla pełnej chłonności	2023-2025	2026-2037	dla pełnej chłonności	2023-2025	2026-2037	dla pełnej chłonności	2023-2025	2026-2037	dla pełnej chłonności	2023-2025	2026-2037
					mieszk.	mieszk.	%	%	MW	MW	MW	m3/h	m3/h	m3/h	kW	kW	kW	kW	kW	kW
1	A1	Stare Miasto	Dogęszczenie	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	300	0	100%	0%	0,83	0,83	0,00	180	180	0	323	323	0	621	621	0
2	A3	Kępa Mieszczańska	M/U1	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne i usługi	1 500	0	40%	60%	3,55	1,65	1,90	831	360	471	1613	645	968	3105	1242	1863
3	A4	Szczepin	Mp21	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	1 500	0	100%	0%	4,13	4,13	0,00	900	900	0	1613	1613	0	3105	3105	0
4	A4	Szczepin	Mp23	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	1 500	0	0%	100%	3,16	0,00	3,16	785	0	785	1613	0	1613	3105	0	3105
5	A4	Szczepin	Dogęszczenie	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	390	0	80%	20%	1,02	0,86	0,16	228	187	41	419	335	84	807	646	161
6	A5	Kleczków	M/U2	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne i usługi	980	0	20%	80%	2,19	0,54	1,65	528	118	410	1054	211	843	2029	406	1623
7	A5	Kleczków	M/U3	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne i usługi	400	0	50%	50%	0,97	0,55	0,42	225	120	105	430	215	215	828	414	414
8	A6	Śródmieście Nadodrzańskie	Dogęszczenie_pld	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	1 000	0	0%	100%	2,11	0,00	2,11	523	0	523	1075	0	1075	2070	0	2070
9	A6	Śródmieście Nadodrzańskie	Dogęszczenie	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	1 130	0	100%	0%	3,11	3,11	0,00	678	678	0	1215	1215	0	2339	2339	0
10	A8	Przedm. Świdnickie i Oławskie	Mp20	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	1 570	0	0%	100%	3,31	0,00	3,31	821	0	821	1688	0	1688	3250	0	3250
11	A8	Przedm. Świdnickie i Oławskie	Dogęszczenie	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	570	0	100%	0%	1,57	1,57	0,00	342	342	0	613	613	0	1180	1180	0
12	A9	Krakowska	M/U8	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	680	0	6%	94%	1,46	0,11	1,35	359	24	335	731	43	688	1408	83	1325
13	A10	Huby	Dogęszczenie	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	980	0	0%	100%	2,07	0,00	2,07	513	0	513	1054	0	1054	2029	0	2029
14	A11	Śródmieście Południowe	M42	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	1 000	0	32%	68%	2,31	0,88	1,43	548	192	356	1075	344	731	2070	662	1408
15	A11	Śródmieście Południowe	Mp22	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	400	0	0%	100%	0,84	0,00	0,84	209	0	209	430	0	430	828	0	828
16	A11	Śródmieście Południowe	Dogęszczenie	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	140	0	57%	43%	0,35	0,22	0,13	79	48	31	151	86	65	290	166	124
17	A14	Popowice	Dogęszczenie	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	490	0	0%	100%	1,03	0,00	1,03	256	0	256	527	0	527	1014	0	1014
		Dzielnica urbanistyczna A			**14 530**	**0**	**36,1%**	**63,9%**	**34,00**	**14,43**	**19,57**	**8 003**	**3 149**	**4 854**	**15 620**	**5 642**	**9 978**	**30 077**	**10 863**	**19 214**
18	B1	Karłowice	Dogęszczenie	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	200	0	50%	50%	0,49	0,28	0,21	112	60	52	215	108	108	414	207	207
19	B2	Polanka -Różanka	Dogęszczenie	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	665	0	20%	80%	1,49	0,37	1,12	358	80	278	715	143	572	1377	275	1101
20	B6	Kamieńskiego	Dogęszczenie	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	1 790	0	0%	100%	3,77	0,00	3,77	936	0	936	1924	0	1924	3705	0	3705
21	B8	Poprzeczna	M1	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	2 570	0	0%	100%	5,42	0,00	5,42	1 344	0	1 344	2763	0	2763	5320	0	5320
22	B9	Krakowska	Dogęszczenie	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	360	0	100%	0%	0,99	0,99	0,00	216	216	0	387	387	0	745	745	0
23	B10	Polanowice-Poświętne	M30	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	970	100	2%	98%	2,64	0,07	2,57	605	14	591	1150	24	1127	2215	46	2169
24	B10	Polanowice - Poświętne	Dogęszczenie	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	120	0	100%	0%	0,33	0,33	0,00	72	72	0	129	129	0	248	248	0
25	B12	Lipa Piotrkowska-Widawa	M2	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	13 060	0	5%	60%	25,86	1,80	16,52	6 629	392	4 098	14040	702	8424	27034	1352	16221
26	B12	Lipa Piotrkowska-Widawa	M3	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	300	0	37%	63%	0,70	0,30	0,40	165	66	99	323	118	204	621	228	393
27	B12	Lipa Piotrkowska-Widawa	M31	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne i jenorodzinne	2 470	530	0%	80%	7,90	0,00	6,60	1 758	0	1 440	3225	0	2580	6210	0	4968
28	B13	Świniary	M32	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	470	0	0%	100%	0,99	0,00	0,99	246	0	246	505	0	505	973	0	973
29	B16	Psie Pole Centrum	M/U5	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	7 100	0	5%	95%	15,21	1,02	14,19	3 742	222	3 520	7633	398	7235	14697	766	13931
30	B16	Psie Pole Centrum	Dogęszczenie	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	1 500	0	0%	100%	3,16	0,00	3,16	785	0	785	1613	0	1613	3105	0	3105
31	B17	Zgorzelisko	M42.1	Budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne	0	80	50%	50%	0,53	0,30	0,23	85	47	38	86	43	43	166	83	83
32	B17	Zgorzelisko	Dogęszczenie	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	330	0	100%	0%	0,91	0,91	0,00	198	198	0	355	355	0	683	683	0
33	B18	Psie Pole Wschód	Dogęszczenie	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	200	0	50%	50%	0,49	0,28	0,21	112	60	52	215	108	108	414	207	207
34	B23	Zakrzów Wschodni	Mp1	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	7 340	0	5%	90%	15,54	1,01	13,93	3 847	220	3 455	7891	395	7101	15194	760	13674
35	B24	Pawłowice	M41.1	Budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne	0	100	50%	50%	0,66	0,38	0,29	107	59	48	108	54	54	207	104	104
		Dzielnica urbanistyczna B			**39 445**	**810**	**6,8%**	**79,4%**	**87,07**	**8,01**	**69,61**	**21 317**	**1 706**	**16 984**	**43 274**	**2 962**	**34 359**	**83 328**	**5 703**	**66 161**
36	C1	Na Grobli	Dogęszczenie	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	80	0	0%	100%	0,17	0,00	0,17	42	0	42	86	0	86	166	0	166
37	C5	Pola Marsowe	Dogęszczenie	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	380	0	100%	0%	1,05	1,05	0,00	228	228	0	409	409	0	787	787	0
38	C9	Kowale Ptasie	M25	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne i jenorodzinne	150	50	0%	100%	0,60	0,00	0,60	126	0	126	215	0	215	414	0	414
39	C10	Kowale	M24	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne i jenorodzinne	1 120	80	6%	94%	2,88	0,23	2,65	669	48	621	1290	81	1209	2484	155	2329
40	C12	Swojczyce	Dogęszczenie	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	180	0	100%	0%	0,50	0,50	0,00	108	108	0	194	194	0	373	373	0
41	C12	Swojczyce	M6	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	500	0	20%	80%	1,12	0,27	0,85	269	59	210	538	105	433	1035	202	833
42	C12	Swojczyce	M23.1	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne i jenorodzinne	1 690	120	50%	50%	4,90	2,77	2,13	1 077	577	500	1946	973	973	3747	1873	1873
43	C13	Strachocin -Wojnów	Dogęszczenie	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne i jenorodzinne	80	100	100%	0%	0,97	0,97	0,00	165	165	0	194	194	0	373	373	0
		Dzielnica urbanistyczna C			**4 180**	**350**	**40,1%**	**59,9%**	**12,17**	**5,78**	**6,39**	**2 684**	**1 185**	**1 499**	**4 870**	**1 954**	**2 916**	**9 377**	**3 762**	**5 615**
44	D1	Grabiszynek	M7	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	0	210	100%	0%	1,58	1,58	0,00	246	246	0	226	226	0	435	435	0
45	D1	Grabiszynek	Dogęszczenie	Budownictwo mieszkaniowe jenorodzinne	250	200	0%	25%	1,40	0,00	0,42	290	0	81	484	0	121	932	0	233
46	D2	Borek	Dogęszczenie	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	200	0	100%	0%	0,55	0,55	0,00	120	120	0	215	215	0	414	414	0
47	D3	Gaj	Dogęszczenie	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	420	0	50%	0%	0,92	0,58	0,00	224	126	0	452	226	0	869	435	0
48	D3	Gaj	Dogęszczenie	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	1 620	0	30%	70%	3,73	1,34	2,39	885	292	593	1742	522	1219	3353	1006	2347
49	D4	Tarnogaj	Dogęszczenie, zmiana funkcji		1 960	10	30%	70%	4,57	1,64	2,93	1 081	356	724	2118	635	1482	4078	1223	2855
50	D5	Księże	Dogęszczenie	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	300	0	25%	75%	0,68	0,21	0,47	163	45	118	323	81	242	621	155	466
51	D6	Brochów	Dogęszczenie	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	500	0	30%	70%	1,15	0,41	0,74	273	90	183	538	161	376	1035	311	725
52	D6	Brochów	M10	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne i jenorodzinne	520	200	20%	60%	2,29	0,59	1,35	469	109	278	774	155	464	1490	298	894

53	D6	Brochów	**Mp6**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	3 310	0	20%	50%	6,95	1,82	3,49	1 727	397	866	3558	712	1779	6852	1370	3426
54	D7	Jagodno	**Dogęszczenie**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	590	0	100%	0%	1,62	1,62	0,00	354	354	0	634	634	0	1221	1221	0
55	D7	Jagodno	**M11**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	1 140		25%	50%	2,46	0,78	1,20	602	171	298	1226	306	613	2360	590	1180
56	D7	Jagodno	**M12**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne i jenorodzinne	1 224	180	12%	88%	3,75	0,56	3,19	829	112	717	1510	179	1331	2907	344	2563
57	D7	Jagodno	**Mp12**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne i jenorodzinne	5 684	220	5%	95%	13,47	0,93	12,53	3 210	198	3 012	6347	342	6004	12221	659	11562
58	D7	Jagodno	**Dogęszczenie**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne i jenorodzinne	100	150	100%	0%	1,40	1,40	0,00	236	236	0	269	269	0	518	518	0
59	D7	Jagodno	**M41**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne i jenorodzinne	940	60	30%	60%	2,49	0,91	1,40	569	190	330	1075	323	645	2070	621	1242
60	D8	Partynice-Ołtaszyn-Wojszyce	**Dogęszczenie**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	20	0	100%	0%	0,06	0,06	0,00	12	12	0	22	22	0	41	41	0
61	D8	Partynice-Ołtaszyn-Wojszyce	**M13**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne i jenorodzinne	3 150	310	10%	60%	8,13	1,10	5,05	1 910	225	1 167	3720	372	2232	7162	716	4297
62	D8	Partynice-Ołtaszyn-Wojszyce	**Mp13**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	770	0	10%	60%	1,57	0,21	0,97	396	46	242	828	83	497	1594	159	956
63	D8	Partynice-Ołtaszyn-Wojszyce	**Mp3**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne i jenorodzinne	1 040	100	10%	60%	2,67	0,36	1,66	628	74	384	1226	123	735	2360	236	1416
64	D8	Partynice-Ołtaszyn-Wojszyce	**M14**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne i jenorodzinne	890	100	10%	60%	2,37	0,32	1,47	551	65	337	1064	106	639	2049	205	1230
65	D9	Krzyki Wschód	**Dogęszczenie**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	140	0	0%	0%	0,23	0,00	0,00	66	0	0	151	0	0	290	0	0
66	D10	Krzyki Zachód	**M8**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	130	0	25%	50%	0,28	0,09	0,14	69	20	34	140	35	70	269	67	135
67	D10	Krzyki Zachód	**Dogęszczenie**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	190	0	20%	0%	0,36	0,10	0,00	94	23	0	204	41	0	393	79	0
68	D12	Klecina	**Dogęszczenie**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	1 160	0	20%	10%	2,22	0,64	0,24	580	139	61	1247	249	125	2401	480	240
69	D13	Oporów	**M15**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	1 550		30%	50%	3,42	1,28	1,63	829	279	405	1666	500	833	3209	963	1604
70	D13	Oporów	**Dogęszczenie**	Budownictwo mieszkaniowe jednorodzinna	0	40	100%	0%	0,30	0,30	0,00	47	47	0	43	43	0	83	83	0
		Dzielnica urbanistyczna D			**27 798**	**1 780**	**20,6%**	**61,0%**	**70,60**	**19,37**	**41,29**	**16 458**	**3 971**	**9 829**	**31 797**	**6 559**	**19 407**	**61 227**	**12 629**	**37 370**
71	E2	Nowy Dwór	**Dogęszczenie**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	230	0	100%	0%	1,20	0,52	0,68	206	125	82	247	247	0	476	476	0
72	E5	Pilczyce	**Mp14**	Budownictwo mieszkaniowe jednorodzinna	0	230	0%	10%	1,06	0,00	0,13	190	0	22	247	0	25	476	0	48
73	E7	Muchobór Wielki	**M16**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	310	0	50%	50%	0,75	0,43	0,33	174	93	81	333	167	167	642	321	321
74	E7	Muchobór Wielki	**Dogęszczenie**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	300	0	20%	20%	0,59	0,17	0,13	152	36	31	323	65	65	621	124	124
75	E10	Nowe Żerniki	**M4.1**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	400	0	50%	40%	0,95	0,55	0,34	222	120	84	430	215	172	828	414	331
76	E10	Nowe Żerniki	**M4.2**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	2 290	0	50%	40%	5,46	3,15	1,93	1 273	687	479	2462	1231	985	4740	2370	1896
77	E10	Nowe Żerniki	**Mp11**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	4 629		10%	50%	9,21	1,27	4,88	2 355	278	1 210	4976	498	2488	9582	958	4791
78	E10	Nowe Żerniki	**Mp15**	Budownictwo mieszkaniowe jednorodzinna	0	70	25%	50%	0,41	0,13	0,20	68	20	34	75	19	38	145	36	72
79	E11	Żerniki	**M34**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne i jenorodzinne	80	200	14%	40%	1,24	0,25	0,53	225	40	94	301	43	120	580	83	232
80	E11	Żerniki	**Dogęszczenie**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	200	0	30%	70%	0,46	0,17	0,30	109	36	73	215	65	151	414	124	290
81	E18	Maślice Małe	**Dogęszczenie**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	50	0	100%	0%	0,14	0,14	0,00	30	30	0	54	54	0	104	104	0
82	E15	Jerzmanowo-Jarnołtów	**M35**	Budownictwo mieszkaniowe jednorodzinna	0	406	25%	50%	2,39	0,76	1,17	396	119	195	436	109	218	840	210	420
83	E15	Jerzmanowo-Jarnołtów	**Mp9**	Budownictwo mieszkaniowe jednorodzinna	0	390	0%	20%	1,85	0,00	0,45	328	0	75	419	0	84	807	0	161
84	E17	Nowe Żerniki-Szpital	**Mp10**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	17 370	0	5%	40%	32,80	2,39	14,65	8 626	521	3 634	18673	934	7469	35956	1798	14382
85	E18	Maślice Małe	**Dogęszczenie**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne i jenorodzinne	3 540	60	30%	40%	8,01	3,06	3,12	1 933	658	764	3870	1161	1548	7452	2236	2981
86	E18	Maślice Małe	**M18**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne i jenorodzinne	200	10	30%	50%	0,50	0,19	0,24	117	40	57	226	68	113	435	130	217
87	E18	Maślice Małe	**Dogęszczenie**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne i jenorodzinne	5 520	70	20%	60%	12,25	3,14	7,22	2 979	679	1 772	6009	1202	3606	11571	2314	6943
88	E19	Maślice Wielkie	**M33**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne i jenorodzinne	140	120	20%	50%	0,98	0,26	0,49	188	45	94	280	56	140	538	108	269
89	E19	Maślice Wielkie	**Mp7**	Budownictwo mieszkaniowe jednorodzinna	0	500	0%	30%	2,44	0,00	0,86	428	0	144	538	0	161	1035	0	311
90	E19	Maślice Wielkie	**Dogęszczenie**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	50	0	100%	0%	0,14	0,14	0,00	30	30	0	54	54	0	104	104	0
91	E20	Pracze Odrzańskie	**Mp8**	Budownictwo mieszkaniowe jednorodzinna	0	570	0%	30%	2,78	0,00	0,98	487	0	164	613	0	184	1180	0	354
92	E21	Stabłowice Stare	**M19**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne i jenorodzinne	721	30	30%	30%	1,70	0,66	0,51	407	140	122	807	242	242	1555	466	466
93	E21	Stabłowice Stare	**Dogęszczenie**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne i jenorodzinne	700	260	40%	60%	3,33	1,55	1,78	659	290	369	1032	413	619	1987	795	1192
94	E22	Stabłowice Nowe	**Dogęszczenie**	Budownictwo mieszkaniowe jednorodzinna	0	80	25%	63%	0,48	0,15	0,29	80	23	48	86	22	54	166	41	104
95	E23	Złotniki	**Dogęszczenie**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	320	0	10%	30%	0,61	0,09	0,20	159	19	50	344	34	103	662	66	199
96	E24	Leśnica	**M20**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne i jenorodzinne	1 120	30	20%	60%	2,58	0,66	1,52	620	141	369	1236	247	742	2381	476	1428
97	E24	Leśnica	**M21**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne i jenorodzinne	4 120	150	10%	40%	8,80	1,25	3,82	2 209	265	920	4590	459	1836	8839	884	3536
98	E26	Ratyń	**M36**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne i jenorodzinne	20	50	30%	30%	0,33	0,13	0,10	59	21	18	75	23	23	145	43	43
99	E26	Ratyń	**Mp18.2**	Budownictwo mieszkaniowe jednorodzinna	0	170	40%	30%	1,03	0,51	0,29	170	80	49	183	73	55	352	141	106
100	E26	Ratyń	**Mp18.1**	Budownictwo mieszkaniowe jednorodzinna	0	60	20%	60%	0,35	0,09	0,21	58	14	35	65	13	39	124	25	75
101	E25	Leśnica Pustki	**M37**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne i jenorodzinne	90	90	30%	60%	0,76	0,28	0,42	139	48	80	194	58	116	373	112	224
102	E25	Leśnica Pustki	**M38**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	7 400	0	10%	50%	14,72	2,04	7,80	3 764	444	1 935	7955	796	3978	15318	1532	7659
103	E27	Żar	**M39.1**	Budownictwo mieszkaniowe jednorodzinna	0	250	60%	40%	1,70	1,13	0,58	272	176	96	269	161	108	518	311	207
104	E27	Żar	**Mp19.1**	Budownictwo mieszkaniowe jednorodzinna	0	1 100	10%	20%	5,56	0,83	1,27	964	129	211	1183	118	237	2277	228	455
105	E30	Marszowice	**M40**	Budownictwo mieszkaniowe jednorodzinna	0	650	20%	40%	3,64	0,98	1,50	612	152	250	699	140	280	1346	269	538
106	E30	Marszowice	**Mp40.1**	Budownictwo mieszkaniowe jednorodzinna	0	350	0%	20%	1,66	0,00	0,40	294	0	67	376	0	75	725	0	145
107	E30	Marszowice	**Mp40.2**	Budownictwo mieszkaniowe jednorodzinna	0	1 130	0%	20%	5,37	0,00	1,30	949	0	217	1215	0	243	2339	0	468
108	E30	Marszowice	**Mp25.1**	Budownictwo mieszkaniowe jednorodzinna	0	560	0%	20%	2,66	0,00	0,64	470	0	108	602	0	120	1159	0	232
		Dzielnica urbanistyczna E			**49 800**	**7 586**	**14,6%**	**43,1%**	**140,89**	**27,01**	**61,25**	**32 401**	**5 498**	**14 031**	**61 690**	**8 983**	**26 600**	**118 789**	**17 298**	**51 220**

Tabela 2. Rozwój strefy usług

Lp	Oznaczenie jednostki urb. Wg Studium	Nazwa jednostki urb. Wg Studium	Oznaczenie terenu rozwoju	Wolna pow. obszaru do zabudowy po 2022	Pow.użytkowa	Prognoza zagospodarowania		Charakterystyka, źródło danych	Prognoza zapotrzebowania ciepła dla nowej zabudowy usługowej			Prognoza zapotrzebowania gazu ziemnego dla nowej zabudowy usługowej			Prognoza zapotrzebowania energii elektrycznej dla nowej zabudowy usługowej		
						2023-2025	2026-2037		dla pełnej chłonnośc	2023-2025	2026-2037	dla pełnej chłonnośc	2023-2025	2026-2037	dla pełnej chłonnośc	2023-2025	2026-2037
				ha	m2	%	%		MW	MW	MW	m3/h	m3/h	m3/h	kW	kW	kW
1	A1	Stare miasto	1	-	5000	50%	50%	Obiekt publiczny wg WPI 2019	0,4	0,2	0,2	42	21	21	150	75	75
2	A1	Stare miasto	13	-	9000	0%	100%	Obiekt publiczny plan na 2026	0,4	0,0	0,4	48	0	48	270	0	270
3	A1	Stare miasto	40		4100	100%		Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	0,2	0,2	0,0	25	25	0	205	205	0
4	A1	Stare miasto	21	-	4500	100%	0%	Planowany hotel 200 pokoi	0,2	0,2	0,0	27,0	27	0	135	135	0
5	A5	Kleczków	50	1,2		100%		Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	0,7	0,7	0,0	79	79	0	360	360	0
6	A6	Śródmieście Nadodrzańskie	38	1,2		100%		Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	0,7	0,7	0,0	79	79	0	360	360	0
7	A8	Przedmieście Świdnickie i Oławskie	39	1,2		100%		Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	0,7	0,7	0,0	79	79	0	360	360	0
8	A8	Przedmieście Świdnickie i Oławskie	51		75000	100%		Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	3,8	3,8	0,0	450	450	0	3750	3750	0
9	A8	Przedmieście Świdnickie i Oławskie	5	-	22400	100%	0%	Obiekty biurowo - usługowe, temin przesunięty	1,1	1,1	0,0	134	134	0	1120	1120	0
10	A8	Przedmieście Świdnickie i Oławskie	44	0,5		100%		Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	0,1	0,1	0,0	15	15	0	150	150	0
11	A9	Przedmieście Świdnickie i Oławskie	52		6170	100%		Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	0,3	0,3	0,0	37	37	0	309	309	0
12	A8	Przedmieście Świdnickie i Oławskie	41	0,5		100%		Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	0,3	0,3	0,0	33	33	0	150	150	0
13	A8	Przedmieście Świdnickie i Oławskie	42	0,1		100%		Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	0,1	0,1	0,0	7	7	0	30	30	0
14	A10	Przedmieście Świdnickie i Oławskie	45	0,1		100%		Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	0,1	0,1	0,0	7	7	0	30	30	0
15	A11	Śródmieście Południowe	9	-	10000	100%	0%	Obiekty biurowo - usługowe, temin przesunięty	0,5	0,5	0,0	60	60	0	500	500	0
16	A11	Śródmieście Południowe	24	-	85000	60%	40%	Obiekty biurowo - usługowe	3,4	2,0	1,4	408	245	163	4250	2550	1700
17	A11	Śródmieście Południowe	43		13500	50%	50%	Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	3,3	1,5	1,8	396	180	216	675	338	338
18	A13	Gądów Usługowy	48		16750	100%		Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	0,8	0,8	0,0	101	101	0	838	838	0
19	A13	Gądów Usługowy	49		20000	100%		Obiekty hotelowo - usługowe wg danych ARAW, WPP	1,0	1,0	0,0	120	120	0	1000	1000	0
20	A13	Gądów Usługowy	34	0,5		100%		Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	0,3	0,3	0,0	33	33	0	150	150	0
21	A13	Gądów Usługowy	35	0,8		100%		Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	0,4	0,4	0,0	53	53	0	240	240	0
22	A13	Gądów Usługowy	36		53580	100%		Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	11,6	0,0	11,6	1392	0	1392	2679	2679	0
23	A13	Gądów Usługowy	37	0,5		100%		Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	0,3	0,3	0,0	33	33	0	150	150	0
24	A13	Gądów Usługowy	7	-	3700	100%	0%	Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	0,2	0,2	0,0	22	22	0	185	185	0
25	A14	Popowice	33	0,7		100%		Obiekty biurowo - usługowe, zwieszony	0,6	0,6	0,0	72	72	0	210	210	0
		Dzielnica urbanistyczna A		7,3	318700,0				31,3	15,9	15,3	3751,0	1911	1840	18255	15873	2383
26	B5	Żmigrodzka	Up 3	11,6	-	20%	40%	Tereny usługowe wg Założeń 2019	1,4	0,3	0,6	168	34	67	2320	464	928
27	B5	Żmigrodzka	31	4,9		100%		Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	2,7	2,7	0,0	323	323	0	980	980	0
28	B5	Kamieńskiego	U 6	6,4	-	30%	50%	Tereny usługowe wg Założeń 2019	0,8	0,2	0,4	92	28	46	1270	381	635
29	B6	Kamieńskiego	Up 4	3,7	-	20%	40%	Tereny usługowe wg Założeń 2019	0,4	0,1	0,2	54	11	21	740	148	296
30	B8	Poprzeczna	U 1	36,6	-	10%	40%	Tereny usługowe wg Założeń 2019	4,4	0,4	1,8	531	53	212	7326	733	2930
31	B9	Sołtysowice	59	0,5	-	100%		Przedszkole u zbiegu ulic: Bagatela i Lekcyjnej	0,2	0,2	0,0	21	21	0	100	100	0
32	B11	Ligota	Up7.3	7,3	-	20%	40%	Usługi wg MPZP	0,9	0,2	0,4	106	21	42	1462	292	585
33	B12	Ligota	32	2,5		100%		Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	1,4	1,4	0,0	165	165	0	500	500	0
34	B12	Lipa Piotrowska - Widawa	Up 5	49,5	-	20%	20%	Tereny usługowe wg Założeń 2019	6,0	1,2	1,2	718	144	144	9900	1980	1980
35	B13	Lipa Piotrowska - Widawa	61		9000	100%		Zespół szkolno-przedszkolny przy ul. Cyna	0,5	0,5	0,0	166	166	0	592	592	0
36	B17	Zgorzelisko	47	0,2		100%		Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	0,1	0,1	0,0	13	13	0	40	40	0
37	B19	Psie pole przemysł>owe	62	0,7		100%		VENDO PARK WROCŁAW przy skrzyżowaniu ulic Kiełczowskiej i Poleskiej	0,4	0,4	0,0	46	46	0	140	140	0
38	B23	Zakrzów Wschodni	57	0,5		100%		Wrocławski Park Wodny ul. Wilanowska	0,5	0,5	0,0	59	59	0	100	100	0
39	B	Pomiędzy B20, B21	15	4,5	11000	100%		Obiekt publiczny wg WPF	0,6	0,6	0,0	66	66	0	330	330	0
		Dzielnica urbanistyczna B		128,9	20000,0				20,1	8,7	4,4	2529	1150	533	25800	6780	7354
40	C9	Kowale Ptasie	17	5,6	0	50%	50%	Obiekty biurowo - usługowe, temin przesunięty	2,7	1,4	1,4	326	163	163	1120	560	560
		Dzielnica urbanistyczna C		5,6	0				2,7	1,4	1,4	326	163	163	1120	560	560
41	D		53	0,3		100%		Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	0,2	0,2	0,0	20	20	0	90	90	0
42	D2	Borek	54		4000	100%		Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	0,2	0,2	0,0	24	24	0	200	200	0
43	D6	Brochów	Up 9	8,8		50%	50%	Tereny usługowe wg Założeń 2019	1,1	0,5	0,5	128	64	64	1760	880	880
44	D8	Partynice-Ołtaszyn-Wojszyce	55	3,6		100%		Zespół szkolno-przedszkolny ul. Asfaltowa	1,6	1,6	0,0	4	4	0	525	525	0
45	D8	Partynice-Ołtaszyn-Wojszyce	56	3,3	11000		100%	Zespół szkolno-przedszkolny ul. Zwycięska	0,6	0,0	0,6	58	0	58	730	0	730

46	D14	Oporów Mokronoska	46	0,3		100%		Zespół zabudowy wielofunkcujnej	0,2	0,2	0,0	20	20	0	90	90	0
47	D14	Oporów Mokronoska	22	-	20000	50%	50%	Obiekty biurowo - usługowe	0,9	0,4	0,4	106	53	53	1000	500	500
	Dzielnica urbanistyczna D			16,3	35000,0				4,6	3,1	2	359	184	175	4395	2285	2110
48	E1	Gądów	U 5	8,8	-	60%	40%	Tereny usługowe wg Założeń 2019	1,1	0,6	0,4	127	76	51	1750	1050	700
49	E2	Gądów	30		13900	100%		Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	3,8	0,8	3,0	456	96	360	695	695	0
50	E1	Gądów	23	-	80000	40%	60%	Obiektu biurowo - usługowe	3,5	1,4	2,1	424	170	254	4000	1600	2400
51	E6	Kozanów	29	0,3		100%		Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	0,2	0,2	0,0	20	20	0	90	90	0
52	E7	Muchobór Wielki	U 7	-	9250	50%	50%	Obiekty biurowo - usługowe w części Zrealizowane	0,4	0,2	0,2	49	25	25	463	231	231
53	E7	Muchobór Wielki	Up 1	24,5	-	10%	20%	Tereny usługowe wg Założeń 2019 w rejonie węzła drogowego A8	3,0	0,3	0,6	355	36	71	4902	490	980
54	E7	Muchobór Wielki	UM16	3,9		50%	50%	Usługi oświatowe i inne wg MPZP	0,6	0,3	0,3	77	38	38	772	386	386
55	E8	Szczecińska	27		10800	100%		Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	0,5	0,5	0,0	65	65	0	540	540	0
56	E10	Nowe Żerniki	Up 11	76,0	-	20%	40%	Tereny usługowe w tym Wrocławskie Centrum Sportu	9,2	1,8	3,7	1102	220	441	15200	3040	6080
57	E12	Graniczna-Rakietowa	26	1,0		100%		Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	0,6	0,6	0,0	66	66	0	300	300	0
58	E13	Graniczna-Rakietowa	28	0,3		100%		Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	0,2	0,2	0,0	20	20	0	90	90	0
59	E14	Lotnisko	25		20000	100%		Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	1,0	1,0	0,0	120	120	0	1000	1000	0
60	E17	Nowe Żerniki-Szpital	Up 8	56,2	-		30%	Tereny usługowe wg Założeń 2019	6,8	0,0	2,0	815	0	244	11240	0	3372
61	E17	Nowe Żerniki-Szpital	Up 10	11,3	-		50%	Tereny usługowe wg Założeń 2019	1,4	0,0	0,7	164	0	82	2260	0	1130
62	E18	Nowe Żerniki-Szpital	63		100000		100%	Nowy szpital onkologiczny ul. Kosmonautów	10,4	0,0	10,4	1248	0	1248	5000	0	5000
63	E18	Maślice Małe	U 3	23,4	-	20%	10%	Tereny usługowe wg Założeń 2019	2,8	0,6	0,3	339	68	34	4680	936	468
64	E19	Maślice Wielkie	Up 6	11,9	-	20%	10%	Tereny usługowe wg Założeń 2019	1,4	0,3	0,1	173	35	17	2380	476	238
65	E20	Pracze Odrzańskie	Up 7	4,7	-	100%		Tereny usługowe wg Założeń 2019	0,6	0,6	0,0	68	68	0	940	940	0
66	E21	Stabłowice Stare	Up 2	11,1	-	50%		Tereny usługowe wg Założeń 2019	1,3	0,7	0,0	161	80	0	2214	1107	0
67	E23	Złotniki	58	0,5	-	100%		Przedszkole ul. Rajska	0,3	0,3	0,0	33	33	0	150	150	0
68	E24	Leśnica	60	0,5	-	100%		Przedszkole ul. Marszowicka	0,3	0,3	0,0	33	33	0	150	150	0
	Dzielnica urbanistyczna E			234,3	233950,0				49,3	10,6	23,9	5914	1268	2866	58816	13271	20986

Tabela 3. Rozwój strefy przemysłu

Lp	Oznaczenie jednostki urb. Wg Studium	Nazwa jednostki urb. Wg Studium	Oznaczenie terenu rozwoju	Charakterystyka	Wolna pow. obszaru do zabudowy	Prognoza zagospodarowania		Prognoza zagospodarowania		Prognoza zapotrzebowania ciepła dla nowej zabudowy przemysłowej			Prognoza zapotrzebowania ciepła dla nowej zabudowy przemysłowej			Prognoza zapotrzebowania ciepła dla nowej zabudowy przemysłowej		
						2023-2025	2026-2037	2023-2025	2026-2037	dla pełnej chłonnośc	2023-2025	2026-2037	dla pełnej chłonnośc	2023-2025	2026-2037	dla pełnej chłonnośc	2023-2025	2026-2037
					ha	%	%	ha	ha	MW	MW	MW						
1	A13	Gądów Usługowy	P 1	Gądów - Wrocławski Park Technologiczny	1,9	50%	50%	0,95	0,95	0,2	0,14	0,09	27	17	10	380	190	190
2	A13	Gądów Usługowy	Pp 8	Gądów - Klecińska	37,1	0%	20%	0,00	7,42	3,0	0,0	0,7	365	0	80	7420	0	1484
		Dzielnica urbanistyczna A			39,00			0,95	8,37	3,3	0,1	0,8	392,4	17,1	90,4	7800,0	190,0	1674,0
3	B5	Żmigrodzka	Pp 4	Żmigrodzka	19,7	20%	40%	3,94	7,88	1,9	0,6	0,7	232	71	85	3940	788	1576
4	B5	Żmigrodzka	Pp 5	Żmigrodzka	6,5	20%	40%	1,30	2,60	0,6	0,2	0,2	76	23	28	1300	260	520
5	B11	Ligota	Pp7.1	Ligota	84,1	30%	40%	25,24	33,65	8,8	3,8	3,0	1060	454	363	16827	5048	6731
6	B11	Ligota	Pp7.2	Ligota	42,1	30%	40%	12,62	16,83	4,4	1,9	1,5	530	227	182	8413	2524	3365
7	B19	Psie Pole Przemysłowe	P 2	Psie Pole Przemysłowe - Jana III Sobieskiego	37,4	5%	40%	1,87	14,96	3,3	0,3	1,3	393	34	162	7480	374	2992
8	B21	Zakrzów Przemysłowy	P 3	Zakrzów Przemysłowy - ul. Bora Komorowskiego	16,6	10%	40%	1,66	6,64	1,5	0,2	0,6	181	30	72	3320	332	1328
9	B26	Pawłowice	Pp 2	Pawłowice	56,1	5%	20%	2,81	11,22	4,8	0,4	1,0	576	50	121	11220	561	2244
		Dzielnica urbanistyczna B			262,5			49,4	93,8	25,4	7,4	8,4	3048	890	1013	52500	9887	18756
10	C9	Kowale Ptasie	P 4	KOWALE Kowalska / Bociania	8,4	50%	50%	4,20	4,20	1,0	0,6	0,4	121	76	45	1680	840	840
11	C 11	Kowale Przemysłowe	P 6	3M Wrocław - rozbudowa ul. Kowalska	6,2	100%	0%	6,16	0,00	0,9	0,9	0,0	111	111	0	1232	1232	0
12	C13	Strachocin Wojnów	Pp 3	Wojnów - ul. Strachocińska	6,2	50%	50%	3,10	3,10	0,0	0,5	0,3	0	56	33	1240	620	620
		Dzielnica urbanistyczna C			20,8			13,5	7,3	1,9	2,0	0,7	232	242	79	4152	2692	1460
13	D5	Księże	Pp 17	Księże Wielkie	73,8	10%	20%	7,38	14,76	6,6	1,1	1,3	788	133	159	14760	1476	2952
14	D11	Klecina Czekoladowa	Pp 16	Klecina Czekoladowa	79,4	10%	20%	7,94	15,88	7,1	1,2	1,4	848	143	171	15876	1588	3175
15	D14	Oporów Mokronoska	Pp 15	Oporów Mokronoska	52,6	10%	30%	5,26	15,79	4,7	0,8	1,4	568	95	171	10526	1053	3158
16	D15	Oporów Awicenny	Pp 14	Oporów Awicenny	54,8	5%	20%	2,74	10,96	4,7	0,4	1,0	562	49	118	10960	548	2192
		Dzielnica urbanistyczna D			260,6			23,3	57,4	9,4	1,2	2,4	1131	144	289	21486	1601	5350
17	E7	Muchobór Wielki	Pp 1	Muchobór Wielki - Avicenny	19,7	20%	40%	3,94	7,88	1,9	0,6	0,7	232	71	85	3940	788	1576
18	E12	Graniczna - Rakietowa	Pp 9	Muchobór - Rakietowa	113,4	5%	20%	5,67	22,69	9,7	0,9	2,0	1164	102	245	22686	1134	4537
19	E12	Graniczna - Rakietowa	Pp 10	Muchobór - Graniczna	38,8	10%	20%	3,88	7,76	3,5	0,6	0,7	414	70	84	7760	776	1552
20	E16	Żerniki Przemysłowe	Pp11.1	Żerniki Przemysłowe	109,5	5%	20%	5,48	21,90	9,4	0,8	2,0	1123	99	237	21900	1095	4380
21	E18	Maślice Małe	Pp18.1	Maślice Małe	35,2	10%	30%	3,52	10,56	3,2	0,5	1,0	380	63	114	7040	704	2112
22	E16	Żerniki Przemysłowe	Pp11.2	Jerzmanono Piołunowa	6,9	30%	50%	2,07	3,45	0,7	0,3	0,3	88	37	37	1380	414	690
23	E16	Żerniki Przemysłowe	Pp11.3	Jerzmanono Piołunowa	2,1	30%	50%	0,63	1,05	0,2	0,1	0,1	27	11	11	420	126	210
24	E28	Żar Przemysłowy	Pp 12	Żar - Przemysłowy	117,8	5%	20%	5,89	23,56	10,1	0,9	2,1	1209	106	254	23560	1178	4712
25	E28	Żar Przemysłowy	Pp 13	Żar - Przemysłowy	19,7	10%	40%	1,97	7,88	1,8	0,3	0,7	215	35	85	3940	394	1576
		Dzielnica urbanistyczna E			463,1			33,0	106,7	40,4	5,0	9,6	4852	595	1153	92626	6609	21345

Załącznik nr 2

Uzgodnienia z przedsiębiorstwami energetycznymi

From: Minczakowski Bogdan <Bogdan.Minczakowski@fortum.com>
Sent: Wednesday, May 15, 2019 1:04 PM
To: annaszembak@energoekspert.com.pl
Cc: Jankowski Adam <>" <adamjankowski@energoekspert.com.pl>
Subject: RE: ZP Wrocław - uzgodnienie rozwoju - ciepło

Dzień dobry,
W załączeniu przesyłam wypełnione tabele z naszą opinią o możliwości przyłączenia wykazanych tam obszarów miasta Wrocław do miejskiego sieciowego system ciepłowniczego.

Załączona mapa i przygotowane tabele zawierają dużo interesujących informacji, które, naszym zdaniem, dla właściwej interpretacji wymagają dodatkowego doprecyzowania. Dlatego pozwoliliśmy sobie na rozszerzenie definicji kodów i dodanie jednego, który dotyczy przyszłych kierunków rozwoju system. W naszej procedurze wewnętrznej wszelkie akceptowane inwestycje muszą mieć pozytywną analizę techniczno-ekonomiczną, dlatego dodaliśmy takie uzupełnienie do kilku definicji.

Kod „3" to w naszym rozumieniu dotyczy obszarów, zlokalizowanych w centrum miasta w obrębie istniejącej sieci cieplnej, do której mogą być podłączane potencjalne obiekty, dla których uzyskujemy pozytywną ocenę techniczno-ekonomiczna wykonania stosownego przyłącza, a czasami i węzła cieplnego. Istnieją techniczne warunki wykonania takiego przyłącza, wszelkie utrudnienia terenowo-prawne są możliwe do rozwiązania, a wielkość odbioru ciepła potwierdza zasadność jego wykonania.
Kod „2" w naszym rozumieniu dotyczy obszarów zlokalizowanych w zasięgu istniejącej sieci ciepłowniczej, na których lokowane będą przyszłe inwestycje zgłoszone w Fortum stosownymi wnioskami przyłączeniowymi i które, po ich techniczno-ekonomicznej analizie mogliśmy rzeczowo wpisać do planów rozwojowych Fortum.
Kod „0/2" dotyczy obszarów, które traktujemy jako przyszłe obszary i kierunki rozwoju sieciowego systemu cieplnego we Wrocławiu. Ponieważ w Studium uwarunkowań …, czy też mpzp dla obszarów tych przewidziana jest jakąkolwiek zabudowa, a szacowany potencjał energetyczny jest znaczący, dlatego przewidujemy, że będą istniały przesłanki techniczno-ekonomiczne do wybudowania w te rejony odpowiednich magistralnych sieci ciepłowniczych i doprowadzenie ciepła do nowych, czy też już istniejących obiektów. Zadania te znalazły się w przyszłych planach rozwoju sieciowego systemu cieplnego we Wrocławiu, a ponieważ są to znaczące i długoterminowe wyzwaniem inwestycyjne, to oprócz oceny „potencjału" energetycznego tych terenów, muszą poprzedzone być niezbędną oceną techniczną i prawną możliwości wykonania takich magistrali. Związane jest to z wieloma utrudnieniami, które występują we Wrocławiu dla tego typu inwestycji liniowych, takich jak rzeki, duże zagęszczenie sieci kolejowych, obwodnica autostradowa, … Dla kilku kierunków stosowne badania i koncepcje są już w opracowaniu.
Kodem „1" oznaczyliśmy obszary, które pomimo, że znajdują się w obrębie sieci ciepłowniczych, to albo pojawiły się tam „ekstremalne" ograniczenia możliwości budowy stosownych przyłączy, albo już wiemy, że klienci nie przyjęli naszej oferty, a problem energii cieplnej rozwiązują we własnym zakresie.
Kodem „0" oznaczyliśmy obszary, na których nie ma sieciowego systemu cieplnego i obecnie nie przewidujemy, nie planujemy jego budowy.

W kolumnie „Wymagany rodzaj inwestycji" – wpisaliśmy stosowny komentarz, ale generalnie jeżeli dany obszar jest w zasięgu istniejącego sieciowego systemu cieplnego, kody „3" i „2", to zadanie wymaga budowy przyłącza cieplnego i oferowanego łącznie przez Fortum, węzła cieplnego, natomiast dla obszarów oznaczonych kodem „0/2", także, a właściwie przede wszystkim stosownej magistralnej sieci cieplnej.

Istotny problem mieliśmy z ustosunkowaniem się do zaprezentowanych wielkości mocy cieplnej, ponieważ czasami wskazany obszar, czy też wskazana lokalizacja nie zawsze pokrywała się z

posiadanymi przez nas informacjami, a i weryfikacji mogliśmy poddać tylko kilka pozycji. Zrezygnowaliśmy więc z takiej weryfikacji także dlatego, że w ocenie globalnej uzyskaliśmy potencjał dla przyszłego rozwoju msc na poziomie 250 -260 MW, co jest zbieżne z naszymi szacunkami.

Nie odnosiliśmy się także do przewidywanego stopnia wykorzystania wylistowanych obszarów, gdyż w większości nie mamy wiedzy o stopniu zaangażowania się inwestorów na tych terenach. Możemy natomiast stwierdzić, że dla obszarów oznaczonych kodem „3" i „2" realizacja pozytywnie zweryfikowanych przyłączy, powinna się odbyć w okresie ok. 1 – 4 lat od złożenia stosownych wniosków. Dla obszarów rozwojowych oznaczonych kodem „0/2" największym wyzwaniem będzie zbudowanie magistralnych sieci ciepłowniczych łączących dane obszary z systemem, w którym najdłuższym okresem będzie przygotowanie takich inwestycji, a najkrótszym fizyczna realizacja prac budowlanych. Okres przygotowania poszczególnych inwestycji może być więc wieloletni, czasami ze skutkiem rezygnacji z ich realizacji.

Mam nadzieję, że powyższe wyjaśnienia i zaproponowane zmiany spełnią państwa oczekiwania odnośnie jakości i zawartości oczekiwanych informacji.
W przypadku dalszych pytań proszę o kontakt.
Mam także nadzieję, że wersja mailowa przekazania informacji będzie także wystarczająca.
Pozdrawiam
Bogdan Minczakowski

From: annaszembak@energoekspert.com.pl [mailto:annaszembak@energoekspert.com.pl]
Sent: Tuesday, April 30, 2019 4:45 PM
To: Minczakowski Bogdan <Bogdan.Minczakowski@fortum.com>
Cc: barbara.szkopek@um.wroc.pl; Jankowski Adam <>" <adamjankowski@energoekspert.com.pl>
Subject: ZP Wrocław - uzgodnienie rozwoju - ciepło

Nawiązując do wcześniejszej korespondencji dotyczącej opracowywanego przez naszą firmę projektu Założeń do planu zaopatrzenia w nośniki energii dla Wrocławia oraz ustaleń ze spotkania roboczego dn. 21.02.2019 r. w załączeniu przesyłamy pismo wraz z załącznikami (mapa + tabele w wersji edytowalnej), dotyczące wskazania prognozowanych obszarów i tempa rozwoju miasta z określeniem zapotrzebowania na nośniki energii z prośbą o uzgodnienie możliwości ich dostawy.
Załączone materiały wysłane zostały równolegle pocztą tradycyjną.

Z poważaniem
Anna Szembak
Tel. (32) 351-36-71

Energoekspert Sp. z o.o. ul. Karłowicza 11a; 40-145 Katowice, tel. 0-32 351-36-70; fax. 0-32 351-36-75
kapitał zakładowy w wysokości 50 000,00 zł NIP 634-10-21-696; wpisana do Krajowego Rejestru Sądowego
w Sądzie Rejonowym Katowice - Wschód w Katowicach, Wydział VIII Gospodarczy KRS Nr KRS 0000176473

Tabela 1. Rozwój zabudowy mieszkaniowej

L.p.	Jednostka urbanistyczna - wg Studium		Oznaczenie obszaru	Lokalizacja - charakterystyka obszaru		Maksymalny przewidywany stopień wykorzystania			Zapotrzebowanie na ciepło dla nowej zabudowy *				Kwalifikacja obszaru **	Wymagany rodzaj inwestycji np.: sieć rozdzielcza (długość), przyłącza
						do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.	dla pełnej chłonności	do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.		
									[MW]	[MW]	[MW]	[MW]		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*
1	**A1**	**Stare Miasto**		Dogęszczenie zabudowy	ul. Wszystkich Świętych 123 mieszk. - I2 DEVELOPER	40%	40%	20%	0,863	0,406	0,330	0,132	3	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność budowy przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
2	**A2**	**Ostrów Tumski**			Staromłyńska 4 - 100mieszk.- RealCo Property	0%	100%	0%	0,275	0,000	0,275	0,000	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
3	**A3**	**Kępa Mieszczańska**	**M/U 1**	Kępa Mieszczańska	Dogęszczenie zabudowy w tym: 1) Milart - os.Kępa Mieszczańska (2 bud. - 453 mieszk.) 2) Kępa Mieszcz. Ul. Dmowskiego 218m - Rafin Dev. 3) Bulwary książęce - 190m - BPI Real	30%	25%	25%	7,425	2,871	1,980	1,584	3	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność budowy przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
4	**A4**	**Szczepin**	**Mp 21**	ul. Gnieźnieńska	Lokum Deweloper Os. Lokum Porto - docelowo ~1500 mieszkań	0%	20%	40%	3,135	0	0,825	1,32	2	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność rozbudowy istniejącej sieci ciepłowniczej a także budowa przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora.
5	**A4**	**Szczepin**	**Mp 23**	ul. Poznańska	Teren wojskowy - zmiana przeznaczenia terenu - zabudowa mieszkaniowa	0%	0%	20%	2,64	0	0	0,66	2	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność rozbudowy istniejącej sieci ciepłowniczej a także budowa przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora.
6	**A4**	**Szczepin**		Dogęszczenie zabudowy	Apartamenty Słubicka - ul. Słubicka 106m Murapol	20%	60%	0%	1,330	0,350	0,825	0,000	3	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność budowy przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
7	**A5**	**Kleczków**	**M/U 2**	Kleczków - os. Promenady Wrocławskie	Vantage Developer - 5 budynków (IV kw. 2019)	50%	0%	0%	4,109	2,739	0,000	0,000	3	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność budowy przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
8	**A5**	**Kleczków**	**M/U 3**		SUN House Etap II - ul. Kleczkowska 49 145m 2019 TEMAR Devel	50%	50%	0%	0,877	0,479	0,399	0,000	3	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność budowy przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
9	**A6**	**Śródmieście Nadodrzańskie**	**cz. Płn.**	Śródmieście Nadodrzańskie - Os. Browary Wrocławskie	Dogęszczenie zabudowy, w tym: - Archicom - Browary Wrocławskie - docelowo ~1000 mieszkań - 14 budynków (I etap - 150 mieszk. do 2020)	20%	40%	40%	2,640	0,660	1,100	0,880	2	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność rozbudowy istniejącej sieci ciepłowniczej a także budowa przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora.
10	**A6**	**Śródmieście Nadodrzańskie**	**Mp 24**	ul. Bujwida	Teren dawnego Szpitala przy ul. Bujwida - przekształcenie na zabudowę mieszkaniową - obszar opracowywanego mpzp	0%	20%	40%	1,463	0,000	0,385	0,616	3	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność budowy przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
11	**A6**	**Śródmieście Nadodrzańskie**	**cz. Płd.**		Studio Arte zabud.mieszkan. Ptasia 16, Lokum Vena - ul. Poniatowskiego / Prusa 181m 2019 SM Prusa 216m po 2025	25%	25%	50%	2,613	0,825	0,688	1,100	2	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność rozbudowy istniejącej sieci ciepłowniczej a także budowa przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora.
12	**A8**	**Przedm. Świdnickie i Oławskie**	**Mp 20**	Plac Społeczny	planowana przebudowa układu drogowego z wyznaczeniem obszarów zabudowy mieszkaniowo-usługowej	0%	10%	30%	3,207	0,000	0,440	1,100	2	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność rozbudowy istniejącej sieci ciepłowniczej a także budowa przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora.
13	**A8**	**Przedm. Świdnickie i Oławskie**		Dogęszczenie zabudowy	W tym: os. Góralska, Braniborska - rozbudowa Małachowskiego (tereny przy PKP) - perspektywicznie os. Braniborska 44 -etap I - 177m 2021 Σ 318m Activ Investment Nowa Papiernia - ul. T. Kościuszki 130 a-c 147m 2019 RED Real Estate Devel	25%	30%	30%	4,092	1,320	1,320	1,056	2	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność rozbudowy istniejącej sieci ciepłowniczej a także budowa przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora.
14	**A9**	**Krakowska**	**M/U 8**	Krakowska	ATAL - Os. Krakowska 37 - 255 mieszk. - 11-kondygnacji + usługi (2020r.) Krakowskie Tarasy Krakowska 98 EII 154m 2019	50%	10%	0%	2,844	1,815	0,303	0,000	3	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność budowy przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora

Tabela 1. Rozwój zabudowy mieszkaniowej

L.p.	Jednostka urbanistyczna - wg Studium		Oznaczenie obszaru	Lokalizacja - charakterystyka obszaru		Maksymalny przewidywany stopień wykorzystania			Zapotrzebowanie na ciepło dla nowej zabudowy *				Kwalifikacja obszaru **	Wymagany rodzaj inwestycji np.: sieć rozdzielcza (długość), przyłącza
						do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.	dla pełnej chłonności	do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.		
									[MW]	[MW]	[MW]	[MW]		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*
15	**A10**	**Huby**		Huby	Dogęszczenie zabudowy - w tym: 1) Toscom Development - "Armii Krajowej 46A" - 250 mieszk. (2019r.) 2) Apartamenty Innova III - 2bud. 211 mieszk. (03.2019r.) - kontynuacja osiedla 3) Starter III - ul. Borowska 6-12 255m 2019 4) Kamienna 145 251m 2021 LC Corp 5) zabud.mieszkan. / piękna 21 6) Punkt Piękna IV zabud.mieszkan. - piękna 25 7) Ul. Hubska / Paczkowska - dogęszczenie	50%	50%	0%	6,050	3,300	2,750	0,000	2	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność rozbudowy istniejącej sieci ciepłowniczej a także budowa przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora.
16	**A 11**	**Śródmieście Południowe**	**M 42**	ul. Grabiszyńska	Budimex "Nowy Grabiszyn" - zespół budynków mieszkalnych 9 kondygnacji	0%	100%	0%	2,750	0,000	2,750	0,000	2	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność rozbudowy istniejącej sieci ciepłowniczej a także budowa przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora.
17	**A11**	**Śródmieście Południowe**	**Mp 22**	ul. Sudecka	Teren dawnego Szpitala Kolejowego - perspektywiczna zab. mieszkaniowa po 2022 r. - OKRE Development	0%	30%	50%	0,902	0,000	0,330	0,440	3	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność budowy przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
18	**A11**	**Śródmieście Południowe**		Dogęszczenie zabudowy	w tym Nowe Centrum Południowe etap II - ul. Gwiaździsta 14/16 184m 2019	25%	20%	40%	2,002	0,660	0,440	0,704	3	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność budowy przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
19	**A14**	**Popowice**	**M43**	Port Popowice	Popowicka - Wejherowska port popowice 2400mieszk - 10 lat	10%	40%	50%	6,072	0,792	2,640	2,640	2	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność rozbudowy istniejącej sieci ciepłowniczej a także budowa przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora.
20	**A 14**	**Popowice**		ul. Legnicka	Legnicka Street Etap II - ul. Legnicka Popowice Devel 472m 2020	30%	20%	20%	3,960	1,584	0,880	0,704	3	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność budowy przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
	RAZEM - JEDNOSTKA A								**59,247**	**17,800**	**18,659**	**12,936**		
21	**B2**	**Polanka - Różanka**		Różanka ul. Obornicka / Osobowicka	ATAL - Nowe Miasto Różanka - łącznie ~530 mieszkań (do 2020): - etap Ib - 40 mieszk. (rewitalizacja Młyna) - etap II - 2 bud. 250 mieszk. - etap III - 1 bud. 95 mieszk. - etap IV - 1 bud. 135 mieszk. 2021r. - Villa Rosa - rewitalizacja - 8 mieszk. + Obornicka 115a Sanbet Dev... - 64m + Villa Rosenthal 52m willowe 2020	84%	16%	0%	2,714	2,343	0,371	0,000	3	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność budowy przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
22	**B6**	**Kamieńskiego**	**M 29**	Kamieńskiego	Kowarzyka 72m 2019 WPB	6%	20%	40%	2,577	0,238	0,633	1,034	1	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność przebudowy i rozbudowy istniejącej sieci ciepłowniczej a także budowa przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora. Brak zainteresowania Klientów podłączeniem Klientów na rozpatrywanym obszarze
23	**B6**	**Kamieńskiego**		Poświętne	Dogęszczenie zabudowy	0%	20%	40%	4,180	0,000	1,100	1,760	1	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność przebudowy i rozbudowy istniejącej sieci ciepłowniczej a także budowa przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora. Brak zainteresowania Klientów podłączeniem Klientów na rozpatrywanym obszarze

Tabela 1. Rozwój zabudowy mieszkaniowej

L.p.	Jednostka urbanistyczna - wg Studium		Oznaczenie obszaru	Lokalizacja - charakterystyka obszaru		Maksymalny przewidywany stopień wykorzystania			Zapotrzebowanie na ciepło dla nowej zabudowy *				Kwalifikacja obszaru **	Wymagany rodzaj inwestycji np.: sieć rozdzielcza (długość), przyłącza
						do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.	dla pełnej chłonności	do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.		
									[MW]	[MW]	[MW]	[MW]		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*
24	**B8**	**Poprzeczna**	**M 1**	ul. Poprzeczna	Dogęszczenie, w tym: - Wrocławskie Przedsiębiorstwo Budowlane - inwestycja "Uroczysko" ul. Przejazdowa - 110 mieszkań - 2 bud. 4 kondygnacje (12.2019r.) - ogrzewanie msc PCG - NOVA Sołtysowicka (Psie Pole - Sołtysowice) - Etap II - 84m 2019 Sołtysowicka 21C 250m 2021 Republika Wnętrz Redycka 96m 2019 DŚ Dewel	20%	20%	40%	6,980	1,914	1,595	2,530	0/2	teren nie uzbrojony, umieszczony w przyszłych planach rozwoju Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o. jako potencjalny obszar rozbudowy msc, przyłączenie uwarunkowane pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną
25	**B10**	**Polanowice-Poświętne**	**M 30**	Polanowice	Dogęszczenie zabudowy	0%	15%	30%	2,653	0,000	0,553	0,884	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
26	**B12**	**Lipa Piotrkowska-Widawa**	**M 2**	Lipa Piotrowska ul. Kminkowa / Waniliowa	W tym: Dach Bud - os. Kminkowa IV etap - ~300 mieszk. - 12 budynków SM Osada 55m 2019	5%	20%	40%	28,507	2,145	7,205	11,550	0/2	teren nie uzbrojony, umieszczony w przyszłych planach rozwoju Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o. jako potencjalny obszar rozbudowy msc, konieczność wybudowania magistralnej sieci ciepłowniczej, przyłączenie obszaru uwarunkowane jest pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną
27	**B12**	**Lipa Piotrkowska-Widawa**	**M 3**	Lipa Piotrowska ul. Majerankowa	Dogęszczenie zabudowy	0%	25%	50%	6,111	0,000	1,898	3,058	0/2	teren nie uzbrojony, umieszczony w przyszłych planach rozwoju Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o. jako potencjalny obszar rozbudowy msc, konieczność wybudowania magistralnej sieci ciepłowniczej, przyłączenie obszaru uwarunkowane jest pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną
28	**B12**	**Lipa Piotrkowska-Widawa**	**M 31**	Lipa Piotrowska - Widawa	Dogęszczenie zabudowy	1%	15%	30%	8,245	0,055	1,712	2,739	0/2	teren nie uzbrojony, umieszczony w przyszłych planach rozwoju Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o. jako potencjalny obszar rozbudowy msc, konieczność wybudowania magistralnej sieci ciepłowniczej, przyłączenie obszaru uwarunkowane jest pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną
29	**B13**	**Świniary**	**M 32**	Świniary - Zalipie	Osiedle Lipcowe - 12 domów (3-kondygn.) w zab. Szeregowej - ~1100 m2 pow. użytk. Łącznie - I etap osiedla	30%	60%	0%	1,543	0,545	0,908	0,000	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
30	**B16**	**Psie Pole Centrum**	**M/U 5**	Psie Pole Centrum	Zabudowa mieszana (jedno- wielorodzinna) + usługi	0%	25%	50%	15,928	0,000	4,978	7,964	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
31	**B16**	**Psie Pole Centrum**		Psie Pole Centrum	Dogęszczenie zabudowy	7%	20%	50%	3,383	0,330	0,825	1,650	1	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność przebudowy i rozbudowy istniejącej sieci ciepłowniczej a także budowa przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora. Brak zainteresowania Klientów podłączeniem Klientów na rozpatrywanym obszarze
32	**B18**	**Psie Pole Wschód**			Dogęszczenie zabudowy	0%	100%	0%	0,550	0,000	0,550	0,000	1	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność przebudowy i rozbudowy istniejącej sieci ciepłowniczej a także budowa przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora. Brak zainteresowania Klientów podłączeniem Klientów na rozpatrywanym obszarze
33	**B23**	**Zakrzów Wschodni**	**Mp 1**	Zakrzów Wschodni - Zatorska	Zabudowa wielorodzinna, w tym: Triada Dom - planowana inwestycja - 9 budynków 4-piętrowych	5%	20%	50%	17,281	0,990	4,290	8,602	0/2	teren nie uzbrojony, umieszczony w przyszłych planach rozwoju Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o. jako potencjalny obszar rozbudowy msc, konieczność wybudowania magistralnej sieci ciepłowniczej, przyłączenie obszaru uwarunkowane jest pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną
	RAZEM - JEDNOSTKA B								**100,650**	**8,560**	**26,616**	**41,771**		
34	**C1**	**Na Grobli**		Dogęszczenie zabudowy	ul. Na Grobli 20-24 - Miasto Marina zabud.mieszkan. 149m 2019	50%	50%	0%	0,908	0,495	0,413	0,000	3	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność budowy przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
35	**C9**	**Kowale Ptasie**	**M 25**	Kowale - ul. Olsztyńska/Jaskółcza	Zabudowa wielorodzinna w tym: Lokum Deweloper - os. Villa Nova - 6 budynków - ~100 mieszkań (2020r.) Zabudowa jednorodzinna - Kowale - ul. Kwidzyńska	55%	30%	15%	0,891	0,545	0,248	0,099	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
36	**C10**	**Kowale**	**M 24**	Zabudowa jednorodzinna - dogęszczenie zabudowy	Kowale - ul. Działdowska, Czajcza Scandi Home - 16m 2020	5%	20%	50%	3,084	0,249	0,759	1,518	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.

Tabela 1. Rozwój zabudowy mieszkaniowej

L.p.	Jednostka urbanistyczna - wg Studium		Oznaczenie obszaru	Lokalizacja - charakterystyka obszaru		Maksymalny przewidywany stopień wykorzystania			Zapotrzebowanie na ciepło dla nowej zabudowy *				Kwalifikacja obszaru **	Wymagany rodzaj inwestycji np.: sieć rozdzielcza (długość), przyłącza
						do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.	dla pełnej chłonności	do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.		
									[MW]	[MW]	[MW]	[MW]		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*
37	**C12**	**Swojczyce**	**M 6**	Swojczyce - os. Olimpia Port, os. Nowy Port	W tym: 1) Archicom - os. Olimpia Port - docelowo ~2500 mieszkań do 2020 r. (część już zrealizowana) 2) INKOM - os. Nowy Port - II/III etap do 2020 r. 158 mieszkań Green Port - Chałupnicza 7 - Swojczyce 32m 2019 os. Przystań 150m 2019 Polana Miłoszycka 89m 2020	32%	40%	28%	6,369	2,409	2,530	1,430	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
38	**C12**	**Swojczyce**	**M 23**	Swojczyce - Byczyńska	Os. Na Ustroniu	7%	30%	60%	3,454	0,330	1,155	1,870	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
39	**C13**	**Strachocin - Wojnów**		dogęszczenie zabudowy		0%	20%	60%	0,660	0,000	0,165	0,396	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
	RAZEM - JEDNOSTKA C								**15,366**	**4,027**	**5,269**	**5,313**		
40	**D1**	**Grabiszynek**	**M 7**	Grabiszynek - ul. Racławicka	Teren dawnych stadionów WKS Śląsk - planowane osiedle domków jednorodzinnych - MCA Sp. z o.o. (domy o łącznej kubaturze ~25 tys m3)	0%	100%	0%	1,733	0,000	1,733	0,000	0/2	teren nie uzbrojony, umieszczony w przyszłych planach rozwoju Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o. jako potencjalny obszar rozbudowy msc, konieczność wybudowania sieci ciepłowniczej, przyłączenie obszaru uwarunkowane jest pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną
41	**D1**	**Grabiszynek**	**Mp 7.1**	Grabiszynek - ul. Racławicka	Grabiszynek - ogródki działkowe - zał zab JR	0%	0%	25%	1,073	0,000	0,000	0,330	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
42	**D3**	**Gaj**	**M 9**	Gaj - ul. Kłodzka	Kontynuacja osiedla Rodzinny Gaj - II etap - 3 bud. 136 mieszkań	27%	73%	0%	1,453	0,449	1,004	0,000	3	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność budowy przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
43	**D3**	**Gaj**			dogęszczenie obszaru: ul. Brzoskwiniowa - republika Wnętrz - 218 m 2020 Brossa 1 Apartamenty Skowronie - MEG Devel. 87m 2020 (D2)	50%	50%	0%	1,210	0,660	0,550	0,000	3	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność budowy przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
44	**D4**	**Tarnogaj**	**M 27**	Tarnogaj - Międzyleska / Gazowa	Zabudowa wielorodzinna: inwestycja Lokum Deweloper - os. Di Trevi kontynuacja - ~700 mieszkań (2019r.)	100%	0%	0%	2,409	2,310	0,000	0,000	3	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność budowy przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
45	**D5**	**Księże**		ul. Rybnicka 8-10 Księże Wielkie os Dębowe Aleja	Dogęszczenie zabudowy, w tym: 1) Rybnicka 8 - 130m, Rybnicka 67 - 53m 2) 46 dwukon bud w zab bliźniaczej 150m2- ul. Starodworska - 2020 3) TBS - Opolska/Głubczycka - 116m 2021 r.	54%	23%	0%	1,398	0,891	0,319	0,000	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
46	**D6**	**Brochów**	**M 10**	Brochów		0%	30%	60%	2,587	0,000	0,924	1,478	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
47	**D6**	**Brochów**	**M/U 6**	Brochów - ul. Afgańska	TBS - planowane 2 budynki - 153 mieszkania (7 tys. m2) + lokale użytkowe - 2020 r.	78%	14%	0%	0,606	0,505	0,074	0,000	3	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność budowy przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
48	**D6**	**Brochów**	**Mp 6**	Ul. Wiaduktowa / da Vinci		0%	25%	50%	1,870	0,000	2,338	3,740	1	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność przebudowy i rozbudowy istniejącej sieci ciepłowniczej a także budowa przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora. Brak zainteresowania Klientów podłączeniem Klientów na rozpatrywanym obszarze
49	**D7**	**Jagodno**	**M 11**	Jagodno - ul. Buforowa		0%	25%	50%	2,596	0,000	0,811	1,298	0/2	teren nie uzbrojony, umieszczony w przyszłych planach rozwoju Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o. jako potencjalny obszar rozbudowy msc, ze względu na budowaną magistralną sieć wzdłuż ul. Buforowej, konieczność rozbudowy sieci ciepłowniczej, przyłączenie obszaru uwarunkowane jest pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną

Tabela 1. Rozwój zabudowy mieszkaniowej

L.p.	Jednostka urbanistyczna - wg Studium		Oznaczenie obszaru	Lokalizacja - charakterystyka obszaru		Maksymalny przewidywany stopień wykorzystania			Zapotrzebowanie na ciepło dla nowej zabudowy *				Kwalifikacja obszaru **	Wymagany rodzaj inwestycji np.: sieć rozdzielcza (długość), przyłącza
						do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.	dla pełnej chłonności	do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.		
									[MW]	[MW]	[MW]	[MW]		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*
50	**D7**	**Jagodno**	**M 12**	Jagodno - ul. Klasztorna	W tym: 1) Vantage Development - "Buforowa 89" - I etap 2 bud. - 120 mieszk. (2020r.); docelowo ~400 mieszk. 2) Robyg Development - "Na Jagodnie" ~900 mieszkań (budynki 5-kond.) - 50 tys. m2 (budynki wielorodzinne + domy szeregowe) 618m do 2020 3) Murapol -Apartamenty Klasztorna - 3 bud. ~300 mieszkań 4) Profit Development - ul. Kajdasza - 200 mieszk. (2021) 5) Murapol - Buforowa 85 (Pozw.na bud.) 377 mieszkań - 16 tys. m2 6) Triada Dom - 275m - 2019	30%	30%	30%	13,448	5,082	4,235	3,388	2	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność rozbudowy istniejącej sieci ciepłowniczej a także budowa przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora.
51	**D7**	**Jagodno**	**Mp 12**	Jagodno - Buforowa		0%	20%	50%	19,134	0,000	4,895	9,812	2	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność rozbudowy istniejącej sieci ciepłowniczej a także budowa przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora.
52	**D7**	**Jagodno**	**M 41**	Jagodno - Konduktorska	Dogęszczenie zabudowy Osiedle Pissardii - ul. Malinowskiego 16m a 150m2 - 2020 Get Home Devel.	1%	30%	60%	3,222	0,067	1,139	1,822	2	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność rozbudowy istniejącej sieci ciepłowniczej a także budowa przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora.
53	**D8**	**Partynice-Ołtaszyn-Wojszyce**	**M 13**	Wojszyce - ul. Smardzowska	W tym: 1) Vastbouw Polska - Alfa Wojszyce ul. Smardzowska - bud.jednorodz - bliźniaki - łącznie 55 mieszkań 2) TPR - Willove Mieszkania - II i III etap do 2020 r. - 32 domy w zab.szeregowej 3) Dach Bud - 4 bud. wielorodz. - 287 mieszkań	19%	20%	50%	10,034	2,565	2,244	4,488	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
54	**D8**		**Mp 13**	Wojszyce - ul. Granitowa		0%	30%	60%	1,777	0,000	0,633	1,012	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
55	**D8**	**Partynice-Ołtaszyn-Wojszyce**	**Mp 3**	Ołtaszyn - ul. Orawska	Plany budowy osiedla domków szeregowych	0%	30%	60%	3,095	0,000	1,106	1,769	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
56	**D8**	**Partynice-Ołtaszyn-Wojszyce**	**M 14**	Ołtaszyn - ul. Ułańska/Kutrzeby		0%	30%	60%	3,095	0,000	1,106	1,769	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
57	**D10**	**Krzyki Zachód**	**M 8**	Krzyki Zachód - ul. Skarbowców	Głównie zab. Wielorodzinna os. Skarbowców ul. Mglista 84m 2019	22%	25%	50%	0,969	0,277	0,248	0,418	2	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność budowy przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
58	**D10**	**Krzyki Zachód**		Dogęszczenie zab.	Focus House - ul. Przyjaźni 8 110m 2019 TEMAR Devel	50%	50%	0%	0,908	0,495	0,413	0,000	3	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność budowy przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
59	**D12**	**Klecina**		Klecina - ul. Dożynkowa / Jutrzenki	Dogęszczenie zabudowy, w tym: 1) Murapol - Zielone Bulwary - 6 bud. ~430 mieszkań (2021) 2) LC Corp SA - Między Parkami - etap II 2020 r. - 4 bud. - 116 mieszkań 3) Ancona Development - Os. Jutrzenka - 100 mieszkań (2019r.) 4) Vitalia zabud.mieszkan. ul. Jutrzenki 222m 2019 5) Ul. Kobierzycka - 79m 2019	45%	45%	10%	5,885	2,970	2,475	0,440	0/2	teren nie uzbrojony, umieszczony w przyszłych planach rozwoju Fortum Power&Heat Polska Sp. z o.o., konieczność wybudowania magistralnej sieci ciepłowniczej, przyłączenie terenu uwarunkowane jest pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną
60	**D13**	**Oporów**	**M 15**	Avicenny / Jordanowska	Abitare - ul. Jordanowska 55-55C 190m 2020 DewelopART Fidelis ul. Awicenny 104m 2019 i2 devel Archicom Os. Awipolis (ul. Awicenny) - I etap: 110 m. (2021) - docelowo 800m.	18%	30%	50%	4,450	1,056	1,430	1,914	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
	RAZEM - JEDNOSTKA D								**82,949**	**17,327**	**27,673**	**33,678**		
61	**E5**	**Pilczyce**	**Mp 14**	ul. Hutnicza / Pilczycka	ogródki działkowe zał zabudowa JR	0%	0%	4%	1,155	0,000	0,000	0,066	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
62	**E7**	**Muchobór Wielki**	**M 16**	Muchobór Wielki - Mińska	Zabudowa wielorodzinna	15%	30%	50%	2,173	0,429	0,715	0,946	0/2	teren nie uzbrojony, umieszczony w przyszłych planach rozwoju Fortum Power&Heat Polska Sp. z o.o., konieczność wybudowania magistralnej sieci ciepłowniczej, przyłączenie terenu uwarunkowane jest pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną

Tabela 1. Rozwój zabudowy mieszkaniowej

L.p.	Jednostka urbanistyczna - wg Studium		Oznaczenie obszaru	Lokalizacja - charakterystyka obszaru		Maksymalny przewidywany stopień wykorzystania			Zapotrzebowanie na ciepło dla nowej zabudowy *				Kwalifikacja obszaru **	Wymagany rodzaj inwestycji np.: sieć rozdzielcza (długość), przyłącza
						do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.	dla pełnej chłonności	do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.		
									[MW]	[MW]	[MW]	[MW]		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*
63	**E7**	**Muchobór Wielki**		Muchobór Wielki - dogeszczenie	Zabudowa wielorodzinna	20%	20%	20%	0,693	0,198	0,165	0,132	0/2	teren nie uzbrojony, umieszczony w przyszłych planach rozwoju Fortum Power&Heat Polska Sp. z o.o., konieczność wybudowania magistralnej sieci ciepłowniczej, przyłączenie terenu uwarunkowane jest pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną
64	**E10**	**Nowe Żerniki**	**M 4**	Nowe Żerniki	Osiedle modelowe "Nowe Żerniki" - ~40 ha - zabudowa mieszkaniowa jedno-wielorodzinna + usługi (obecnie zabudowane ~10ha - 900 mieszkań) Ogrzewanie - Fortum WUWART Apartaments - Nowe Żerniki Nowa Inspiracja - ul. Barskich 154m 2020 Blokpol Devel	15%	26%	59%	9,537	1,881	2,750	4,906	3	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność budowy przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
65	**E10**	**Nowe Żerniki**	**Mp 11**	Nowe Żerniki		0%	30%	60%	12,989	0,000	4,620	7,414	2	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność rozbudowy istniejącej sieci ciepłowniczej a także budowa przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora.
66	**E10**	**Nowe Żerniki**	**Mp 15**			0%	25%	50%	0,462	0,000	0,144	0,231	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
67	**E11**	**Żerniki**	**M 34**	Żerniki	Dogęszczenie zabudowy Rodzinne Zerniki ul Rezedowa, Basi Wołodyjowskiej 2x 20 bud 2m 2020	25%	30%	30%	1,841	0,594	0,594	0,475	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
68	**E13**	**Strachowice**		ul. Zarembowicza	dogeszczenie zabudowy w tym: MiniMaxy - ul. Zarembowicza 130m 2020	100%	0%	0%	0,429	0,429	0,000	0,000	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
69	**E15**	**Jerzmanowo-Jarnołtów**	**M 35**	Jerzmanowo - Al. Kaczorowskiego	Zabudowa jednorodzinna - dogęszczenie zabudowy	0%	25%	50%	3,828	0,000	1,196	1,914	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
70	**E15**	**Jerzmanowo-Jarnołtów**	**Mp 9**	Jerzmanowo - Jarnołtowska	Zabudowa jednorodzinna	0%	0%	20%	2,059	0,000	0,000	0,515	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
71	**E17**	**Nowe Żerniki-Szpital**	**Mp 10**	Nowe Żerniki - Żernicka		0%	10%	40%	34,376	0,000	4,758	15,268	0/2	teren nie uzbrojony, umieszczony w przyszłych planach rozwoju Fortum Power&Heat Polska Sp. z o.o., konieczność wybudowania magistralnej sieci ciepłowniczej, przyłączenie terenu uwarunkowane jest pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną
72	**E18**	**Maślice Małe**	**M 17**	Maślice Małe - ul. Rędzińska	W tym: os Śliwowa 134 m 2020 Rodzinne Maślice 165m 2020 ARKOP Devel Brzozowe Zacisze et iV Maślicka 121m 2019 Osada Kolorowa , ul. Maślicka 80m 2020	15%	30%	50%	11,113	2,201	3,663	4,884	0/2	teren nie uzbrojony, umieszczony w przyszłych planach rozwoju Fortum Power&Heat Polska Sp. z o.o., konieczność rozbudowy sieci ciepłowniczej, przyłączenie terenu uwarunkowane jest pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną
73	**E18**	**Maślice Małe**	**M 18**	Maślice Małe - ul. Maślicka		0%	30%	50%	1,579	0,000	0,578	0,770	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
74	**E18**	**Maślice Małe**	**Mp 16**	Maślice Małe - ul. Północna / Kozia	FUTURIA Maślice zabud.wielorodz. 156m Osiedle Familia ul. Brodzka CTE 144m 2020	10%	20%	40%	12,921	1,891	3,152	5,042	0/2	teren nie uzbrojony, umieszczony w przyszłych planach rozwoju Fortum Power&Heat Polska Sp. z o.o., konieczność rozbudowy sieci ciepłowniczej, przyłączenie terenu uwarunkowane jest pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną
75	**E19**	**Maślice Wielkie**	**M 33**	Maślice Wielkie / Osiedle Zielone Wzgórze	Zabudowa jednorodzinna - dogęszczenie zabudowy	0%	20%	50%	1,673	0,000	0,429	0,858	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
76	**E19**	**Maślice Wielkie**	**Mp 7**	Maślice Wielkie ul.- Imbirowa / Brodzka	Zabudowa jednorodzinna	0%	0%	30%	2,723	0,000	0,000	0,990	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
77	**E 20**	**Pracze Odrzańskie**	**Mp 8**	Pracze Odrzańskie - Janowska	Zabudowa jednorodzinna	0%	0%	30%	3,104	0,000	0,000	1,129	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
78	**E21**	**Stabłowice Stare**	**M 19**	Stabłowice Stare - ul. Główna	W tym: Idylla Stabłowicka 116 - 83m 2019 Dom Devel Stabłowicka 6b 320m 2020 PROFIT Devel.	30%	40%	30%	4,263	1,535	1,705	1,023	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
79	**E21**	**Stabłowice Stare**		dogęszczenie zabudowy		0%	30%	60%	1,502	0,000	0,536	0,858	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
80	**E21**	**Stabłowice Stare**	**Mp 17**	ul. Wojanowska	ogródki działkowe	0%	0%	20%	1,214	0,000	0,000	0,304	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
81	**E22**	**Stabłowice Nowe**		Uzupełnienie zabudowy		0%	25%	63%	0,545	0,000	0,165	0,330	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
82	**E23**	**Złotniki**		Uzupełnienie zabudowy	Osada Zielona - ul. Małopolska 122m 2019 Omega Building	25%	30%	30%	1,279	0,413	0,413	0,330	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
83	**E24**	**Leśnica**	**M 20**	Leśnica - ul. Dolnobrzeska (Prężycka)		0%	30%	60%	3,904	0,000	1,394	2,231	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
84	**E24**	**Leśnica**	**M 21**	Leśnica - ul. Dolnobrzeska / Mokrzańska		0%	30%	60%	10,564	0,000	3,773	6,036	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
85	**E26**	**Ratyń**	**M 36**	Ratyń - ul. Gromadzka	w tym: DŚ Development - V etap inwestycji: 9 domów dwurodzinnych (18 lokali mieszkalnych)	30%	30%	30%	0,950	0,356	0,297	0,238	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.

Tabela 1. Rozwój zabudowy mieszkaniowej

L.p.	Jednostka urbanistyczna - wg Studium		Oznaczenie obszaru	Lokalizacja - charakterystyka obszaru		Maksymalny przewidywany stopień wykorzystania			Zapotrzebowanie na ciepło dla nowej zabudowy *				Kwalifikacja obszaru **	Wymagany rodzaj inwestycji np.: sieć rozdzielcza (długość), przyłącza
						do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.	dla pełnej chłonności	do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.		
									[MW]	[MW]	[MW]	[MW]		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*
86	**E26**	**Ratyń**	**Mp 18**	Ratyń - ul. Beskidzka / Ratyńska	Zabudowa jednorodzinna	0%	15%	30%	2,020	0,000	0,421	0,673	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
87	**E25**	**Leśnica Pustki**	**M 37**	Leśnica - ul. Pustecka	Zabudowa jednorodzinna - dogęszczenie zabudowy	0%	30%	60%	0,624	0,000	0,223	0,356	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
88	**E25**	**Leśnica Pustki**	**M 38**	Leśnica - ul. Wojska Polskiego		0%	10%	20%	13,841	0,000	2,035	3,256	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
89	**E27**	**Żar**	**M 39**	Żar - ul. Lubska	Zabudowa jednorodzinna - dogęszczenie zabudowy	0%	20%	40%	0,564	0,000	0,149	0,238	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
90	**E27**	**Żar**	**Mp 19**	Zagospodarowanie obszaru	Zabudowa mieszana	0%	5%	10%	7,075	0,000	0,553	0,884	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
91	**E30**	**Marszowice**	**M 40**	Marszowice	Zabudowa jednorodzinna	0%	20%	40%	4,076	0,000	1,073	1,716	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
92	**E30**	**Marszowice**	**Mp40.1**	Marszowice	Zabudowa jednorodzinna	0%	0%	10%	1,790	0,000	0,000	0,231	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
93	**E30**	**Marszowice**	**Mp40.2**	Marszowice	Zabudowa jednorodzinna	0%	0%	10%	5,780	0,000	0,000	0,746	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
	RAZEM - JEDNOSTKA E								**162,643**	**9,927**	**35,498**	**64,990**		
	SUMARYCZNIE								**420,86**	**57,64**	**113,71**	**158,69**		

* - podane wielkości określono jako szczytowe u odbiorcy, bez uwzględnienia wsp. jednoczesności.
** - Kwalifikację obszaru przedstawić poprzez wpisanie cyfry:
3 – teren uzbrojony, w zasięgu miejskiej sieci ciepłowniczej, podłączenie klienta możliwe po uzyskaniu pozytywnej analizy techniczno-ekonomicznej takiego przyłączenia
2 – teren częściowo uzbrojony, będący w zasięgu sieci ciepłowniczej, doprowadzenie energii do obszaru ujęte w planach rozwoju Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o. możliwe po pozytywnej analizie techniczno-ekonomicznej każdego podłaczenia
0/2 - teren nieuzbrojony, niebędący aktualnie z zasięgu sieci ciepłowniczej, umieszczony w przyszłych planach rozwoju Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o., którego podłączenie do msc uwarunkowane jest wykonaniem magistralnej sieci ciepłowniczej, poprzedzone pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną takiego podłączenia.
1 – teren cześciowo uzbrojony, będący w zasięgu m.s.c., uzbrojenie terenu nie jest ujęte w najbliższych planach rozwoju Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o.
0 – teren nieuzbrojony, umieszczenie w przyszłych planach rozwoju Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o. nie jest możliwe

Informacje podane w kolumnach "16", "17" przestawiają rozszerzenie naszych przewidywań dotyczących kierunków rozwoju sieciowego systemu ciepłowniczego we Wrocławiu w latach 2020-2035 określonych na potrzeby "Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Wrocław".

Data i podpis

Tabela 2. Rozwój strefy usług

L.p.	Jednostka urbanistyczna - wg Studium		Oznaczenie obszaru	Charakter zabudowy / uwagi		Maksymalny przewidywany stopień wykorzystania dla obszaru [%]			Zapotrzebowanie na ciepło dla nowej zabudowy *				Kwalifikacja obszaru **	Wymagany rodzaj inwestycji np.: sieć rozdzielcza (długość), przyłącza
						do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.	dla pełnej chłonności	do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.		
									[MW]	[MW]	[MW]	[MW]		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*
1	**A1**	**Stare miasto**	**1**	Purkyniego Muzeum Sztuki Współczesnej			100%		0,3		0,3		3	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność budowy przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
2	**A1**	**Stare miasto**	**10**	św. Katarzyny, św. Wita Biurowiec Nowy Targ		100%			1,46	1,46			3	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność budowy przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
3	**A1**	**Stare miasto**	**13**	Szewska Muzeum Książąt Lubomirskich			100%		0,45		0,45		3	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność budowy przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
4	**A1**	**Stare miasto**	**21**	ul. Modrzejewskiej - hotel		100%			0,27	0,27			3	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność budowy przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
5	**A2**	**Ostrów Tumski**	**18**	Katedralny 9, św. Józefa Hotel The Bridge		100%			0,72	0,72			3	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność budowy przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
6	**A4**	**Szczepin**	**19**	Strzegomska - DB Hotel		100%			0,20	0,20			3	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność budowy przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
7	**A8**	**Przedmieście Świdnickie i Oławskie**	**2**	ul. Piłsudskiego / Gwarna Best Western Premier Hotel		100%			0,18	0,18			3	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność budowy przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
8	**A8**	**Przedmieście Świdnickie i Oławskie**	**3**	Traugutta, Walońska Angel City Wrocław			100%		1,03		1,025		3	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność budowy przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
9	**A8**	**Przedmieście Świdnickie i Oławskie**	**4**	Traugutta, Pułaskiego City Forum		100%			2,37	2,37			3	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność budowy przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
10	**A8**	**Przedmieście Świdnickie i Oławskie**	**5**	Nabycińska 2 / Legnicka Biurowce Infinity		100%			1,34	1,34			3	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność budowy przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
11	**A11**	**Śródmieście Południowe**	**9**	ul. Wielka 27/Powstanców Śl.		100%			0,60	0,60			3	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność budowy przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora

L.p.	Jednostka urbanistyczna - wg Studium		Oznaczenie obszaru	Charakter zabudowy / uwagi		Maksymalny przewidywany stopień wykorzystania dla obszaru [%]			Zapotrzebowanie na ciepło dla nowej zabudowy *				Kwalifikacja obszaru **	Wymagany rodzaj inwestycji np.: sieć rozdzielcza (długość), przyłącza
						do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.	dla pełnej chłonności	do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.		
									[MW]	[MW]	[MW]	[MW]		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*
12	**A11**	**Śródmieście Południowe**	**25**	ul. Powstańców Śląskich - Centrum Południe	Skanska Property Poland - kompleks 5 biurowców (15 kondygnacji) - I etap 2 budynki	30%	70%		4,51	1,53	2,98		3	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność budowy przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
13	**A13**	**Gądów Usługowy**	**6**	Jana Szczyrki 9-19 Centrum Badawczo-Rozwojowe Techland		100%			1,56	1,56			3	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność budowy przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
14	**A13**	**Gądów Usługowy**	**7**	ul. Duńska 5 Biurowiec REC			100%		0,19		0,185		3	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność budowy przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
15	**A14**	**Popowice**	**U4**	w tym: ul. Fabryczna 6 - Carbon Tower		10%	20%	70%	6,63	1,15	1,51	3,97	3	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność budowy przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
	RAZEM - JEDNOSTKA A								**21,79**	**11,38**	**6,45**	**3,97**		
16	**B5**	**Żmigrodzka**	**Up 3**	ul. Żmigrodzka		0%	20%	40%	1,51	0	0,46	0,58	2	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność rozbudowy istniejącej sieci ciepłowniczej a także budowa przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora.
17	**B6**	**Kamieńskiego**	**U 6**	ul. Kamieńskiego		0%	30%	50%	1,54	0	0,57	0,71	2	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność rozbudowy istniejącej sieci ciepłowniczej a także budowa przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora.
18	**B6**	**Kamieńskiego**	**14**	Ośrodek Diagnostyki i Terapii Nowotworów		100%			0,30	0,30			2	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność rozbudowy istniejącej sieci ciepłowniczej a także budowa przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora.
19	**B6**	**Kamieńskiego**	**Up 4**	Kamieńskiego		0%	20%	40%	0,83	0	0,26	0,32	2	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność rozbudowy istniejącej sieci ciepłowniczej a także budowa przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora.
20	**B8**	**Poprzeczna**	**U 1**	ul. Poprzeczna		0%	20%	40%	4,76	0,00	1,47	1,83	0/2	teren częściowo uzbrojony, umieszczony w przyszłych planach rozwoju Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o., konieczność rozbudowy sieci ciepłowniczej, przyłączenie uwarunkowane pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną
21	**B12**	**Lipa Piotrowska - Widawa**	**Up 5**	Widawa		0%	10%	20%	5,69	0	0,99	1,24	0/2	teren częściowo uzbrojony, umieszczony w przyszłych planach rozwoju Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o., konieczność rozbudowy sieci ciepłowniczej, przyłączenie uwarunkowane pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną

L.p.	Jednostka urbanistyczna - wg Studium		Oznaczenie obszaru	Charakter zabudowy / uwagi		Maksymalny przewidywany stopień wykorzystania dla obszaru [%]			Zapotrzebowanie na ciepło dla nowej zabudowy *				Kwalifikacja obszaru **	Wymagany rodzaj inwestycji np.: sieć rozdzielcza (długość), przyłącza
						do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.	dla pełnej chłonności	do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.		
									[MW]	[MW]	[MW]	[MW]		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*
22	**B**	**Pomiędzy B20, B21**	**15**	Kłokoczycka, Bora-Komorowskiego Centrum Sportowo-Rekreacyjne Ślęza Wrocław		100%			1,35	1,35			0/2	teren częściowo uzbrojony, umieszczony w przyszłych planach rozwoju Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o., konieczność rozbudowy sieci ciepłowniczej, przyłączenie uwarunkowane pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną
	RAZEM - JEDNOSTKA B								**15,98**	**1,65**	**3,75**	**4,68**		
23	**C9**	**Kowale Ptasie**	**17**	Kościerzyńska Kompleks wielofunkcyjny Alterco	etap I - kompleks hotelowy + zesp. bud biur. 26 kond etap II bud. mieszk.		100%		1,68		1,68		0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
24	**C12**	**Swojczyce**	**U 2**	Swojczyce - Swojczycka / Magellana	CH Swoja Olimpia - 2020r. - 8000 m2	100%			0,48	0,48			0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
	RAZEM - JEDNOSTKA C								**2,16**	**0,48**	**1,68**	**0,00**		
25	**D6**	**Brochów**	**Up 9**	Brochów - Mościckiego		0%	50%	50%	2,31	0	1,32	0,99	2	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność rozbudowy istniejącej sieci ciepłowniczej a także budowa przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora.
26	**D6**	**Brochów**	**16**	Polna 10	Basen na Brochowie - 2500 m2, 13800m3 - 2020	100%			0,30	0,30			2	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność rozbudowy istniejącej sieci ciepłowniczej a także budowa przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora.
27	**D7**	**Jagodno**	**12**	Sygnałowa, Grapowa żłobek + MBP	2020 r.	100%			0,18	0,18			0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
28	**D14**	**Oporów Mokronoska**	**22**	ul.Awicenny Centrum biurowo-technologiczne Logintrans	planowany kompleks 5-cio kond.		100%		1,00		1		0/2	teren częściowo uzbrojony, umieszczony w przyszłych planach rozwoju Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o., konieczność rozbudowy sieci ciepłowniczej, przyłączenie uwarunkowane pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną
29	**D14**	**Oporów Mokronoska**	**11**	ul. Kwiatkowskiego Centrum Badawczo-Rozwojowe Dopak		100%			1,11	1,11			0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
	RAZEM - JEDNOSTKA D								**4,90**	**1,59**	**2,32**	**0,99**		
30	**E1**	**Gądów**	**U 5**	DK5 / Bystrzycka		0%	50%	50%	0,88		0,53	0,35	2	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność rozbudowy istniejącej sieci ciepłowniczej a także budowa przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora.
31	**E1**	**Gądów**	**23**	ul. Horbaczewskiego, Na Ostatnim Groszu West 4 Business Hub	2020 I etap 15500m2	20%	40%	40%	4,16	0,93	1,61	1,61	3	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność budowy przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
32	**E2**	**Nowy Dwór**	**8**	ul. Strzegomska / Gubińska - Biurowiec Street Point	marzec 2019	100%	0%	0%	0,27	0,27			3	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność budowy przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora
33	**E7**	**Muchobór Wielki**	**U 7**	ul. Awicenny - usługowo - mieszkaniowy		100%	0%	0%	0,56	0,56			0/2	teren nieuzbrojony, umieszczony w przyszłych planach rozwoju Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o., konieczność wybudowania magistralnej sieci ciepłowniczej, przyłączenie uwarunkowane pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną

L.p.	Jednostka urbanistyczna - wg Studium		Oznaczenie obszaru	Charakter zabudowy / uwagi		Maksymalny przewidywany stopień wykorzystania dla obszaru [%]			Zapotrzebowanie na ciepło dla nowej zabudowy *				Kwalifikacja obszaru **	Wymagany rodzaj inwestycji np.: sieć rozdzielcza (długość), przyłącza
						do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.	dla pełnej chłonności	do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.		
									[MW]	[MW]	[MW]	[MW]		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*
34	**E7**	**Muchobór Wielki**	**Up 1**	Muchobór Wielki - Graniczna	Usługi w tym obszar węzła drogowego A8	0%	10%	20%	2,82	0,00	0,49	0,61	0/2	teren nieuzbrojony, umieszczony w przyszłych planach rozwoju Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o., konieczność wybudowania magistralnej sieci ciepłowniczej, przyłączenie uwarunkowane pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną
35	**E10**	**Nowe Żerniki**	**Up 11**			0%	0%	20%	14,02	0	0,00	3,08	2	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność rozbudowy istniejącej sieci ciepłowniczej a także budowa przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora.
36	**E12**	**Graniczna-Rakietowa**	**20**	Zarembowicza Arche Hotel	2020 kompleks, w tym hotel 264 pok.	100%	0%	0%	0,36	0,36			0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
37	**E17**	**Nowe Żerniki-Szpital**	**Up 8**	Nowe Żerniki - Kosmonautów		0%	0%	30%	11,66	0	0,00	3,79	0	teren nie uzbrojony, umieszczony w przyszłych planach rozwoju Fortum Power&Heat Polska Sp. z o.o., konieczność wybudowania magistralnej sieci ciepłowniczej, przyłączenie terenu uwarunkowane jest pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną i akceptacją przyłaczenia przez klienta, obecnie - negatywna decyzja klienta
38	**E17**	**Nowe Żerniki-Szpital**	**Up 10**			0%	0%	50%	2,40	0	0,00	1,27	0	teren nie uzbrojony, umieszczony w przyszłych planach rozwoju Fortum Power&Heat Polska Sp. z o.o., konieczność wybudowania magistralnej sieci ciepłowniczej, przyłączenie terenu uwarunkowane jest pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną i akceptacją przyłaczenia przez klienta, obecnie - negatywna decyzja klienta
39	**E18**	**Maślice Małe**	**U 3**	Maślice Małe - ul. Królewiecka		0%	20%	40%	3,60	0	1,11	1,39	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
40	**E19**	**Maślice Wielkie**	**Up 6**	Pracze Odrzańskie - Brodzka		0%	20%	40%	1,55	0	0,48	0,60	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
41	**E20**	**Pracze Odrzańskie**	**Up 7**	Pracze Odrzańskie - Piwowarska		0%	100%	0%	0,93	0	0,93	0,00	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
42	**E21**	**Stabłowice Stare**	**Up 2**	Stabłowice Stare - ul. Towarowa		0%	50%	50%	1,80	0	1,11	0,69	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
	RAZEM - JEDNOSTKA E								**45,00**	**2,11**	**6,25**	**13,39**		

	SUMARYCZNIE								**89,8**	**17,2**	**20,4**	**23,0**		

* - podane wielkości określono jako szczytowe u odbiorcy, bez uwzględnienia wsp. jednoczesności.
** - Kwalifikację obszaru przedstawić poprzez wpisanie cyfry:
3 – teren uzbrojony, w zasięgu miejskiej sieci ciepłowniczej, podłączenie klienta możliwe po uzyskaniu pozytywnej analizy techniczno-ekonomicznej takiego przyłączenia
2 – teren częściowo uzbrojony, będący w zasięgu sieci ciepłowniczej, doprowadzenie energii do obszaru ujęte w planach rozwoju Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o. możliwe po pozytywnej analizie techniczno-ekonomicznej każdego podłaczenia
0/2 - teren nieuzbrojony, niebędący aktualnie z zasięgu sieci ciepłowniczej, umieszczony w przyszłych planach rozwoju Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o.,
którego podłączenie do msc uwarunkowane jest wykonaniem magistralnej sieci ciepłowniczej, poprzedzone pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną takiego podłączenia.
1 – teren cześciowo uzbrojony, będący w zasięgu m.s.c., uzbrojenie terenu nie jest ujęte w najbliższych planach rozwoju Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o.
0 – teren nieuzbrojony, umieszczenie w przyszłych planach rozwoju Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o. nie jest możliwe

Informacje podane w kolumnach "14", "15" przestawiają rozszerzenie naszych przewidywań dotyczących kierunków rozwoju sieciowego systemu ciepłowniczego we Wrocławiu w latach 2020 - 2035 określonych na potrzeby "Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Wrocław".

Data i podpis

Tabela 3. Rozwój strefy przemysłowej

L.p.	Jednostka urbanistyczna - wg Studium		Oznaczenie obszaru	Lokalizacja - charakterystyka obszaru; uwagi		Maksymalny przewidywany stopień wykorzystania dla obszaru [%]			Zapotrzebowanie na ciepło dla nowej zabudowy *				Kwalifikacja obszaru **	Wymagany rodzaj inwestycji np.: sieć rozdzielcza (długość), przyłącza
						do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.	dla pełnej chłonności	do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.		
									[MW]	[MW]	[MW]	[MW]		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*
1	**A13**	**Gądów Usługowy**	**P 1**	Gądów - Wrocławski Park Technologiczny	WPT - ul. Fabryczna - tereny inwestycyjne / powierzchnie do wynajęcia	10%	30%	60%	1,16	0,15	0,44	0,58	2	Inwestycja znajduje się w zasięgu sieci ciepłowniczej, konieczność rozbudowy istniejącej sieci ciepłowniczej a także budowa przyłącza ciepłowniczego od miejsca wpięcia do istniejącej sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła cieplnego wskazanego przez Inwestora.
2	**A13**	**Gądów Usługowy**	**Pp 8**	Gądów - Klecińska		0%	0%	20%	3,11	0,00	0,00	0,74	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
	RAZEM - JEDNOSTKA A								**4,28**	**0,15**	**0,44**	**1,32**		
3	**B5**	**Żmigrodzka**	**Pp 4**	Żmigrodzka	tereny inwestycyjne w ofercie ARAW - ul. Obornicka 8,65 ha i Poświętne 1,03 ha	0%	30%	30%	2,50	0,00	1,05	0,70	0/2	teren częściowo uzbrojony, umieszczony w przyszłych planach rozwoju Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o., konieczność rozbudowy sieci ciepłowniczej, przyłączenie uwarunkowane pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną
4	**B5**	**Żmigrodzka**	**Pp 5**	Żmigrodzka		0%	30%	30%	0,70	0,00	0,29	0,20	0/2	teren częściowo uzbrojony, umieszczony w przyszłych planach rozwoju Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o., konieczność rozbudowy sieci ciepłowniczej, przyłączenie uwarunkowane pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną
5	**B11**	**Ligota**	**Pp 7**	Ligota	w tym węzeł Wrocław Północ na A8	0%	20%	40%	12,87	0,00	3,79	5,05	0/2	teren częściowo uzbrojony, umieszczony w przyszłych planach rozwoju Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o., konieczność rozbudowy sieci ciepłowniczej, przyłączenie uwarunkowane pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną
6	**B14**	**Rędzin Port**	**Pp 6**	Rędzin Port		0%	10%	20%	5,45	0,00	0,90	1,20	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
7	**B19**	**Psie Pole Przemysłowe**	**P 2**	Psie Pole Przemysłowe - Jana III Sobieskiego		5%	20%	40%	5,77	0,41	1,64	2,19	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
8	**B21**	**Zakrzów Przemysłowy**	**P 3**	Zakrzów Przemysłowy - ul. Bora Komorowskiego		5%	20%	40%	1,92	0,14	0,55	0,73	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
9	**B26**	**Pawłowice**	**Pp 2**	Pawłowice	Węzeł Pawłowicki	0%	0%	20%	4,71	0,00	0,00	1,12	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
	RAZEM - JEDNOSTKA B								**33,93**	**0,55**	**8,22**	**11,18**		
10	**C9**	**Kowale Ptasie**	**P 4**	KOWALE Kowalska / Bociania	dwa tereny inwestycyjne w ofercie ARAW; przeznaczenie terenu: aktywność gospodarcza	0%	50%	50%	1,05	0,00	0,63	0,42	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
11	**C 11**	**Kowale Przemysłowe**	**P 6**	3M Wrocław - rozbudowa ul. Kowalska		0%	100%	0%	12,00	0,00	12,00	0,00	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
12	**C13**	**Strachocin Wojnów**	**Pp 3**	Wojnów - ul. Strachocińska		0%	50%	50%	0,78	0,00	0,47	0,31	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
	RAZEM - JEDNOSTKA C								**13,83**	**0,00**	**13,10**	**0,73**		
13	**D5**	**Księże**	**Pp 17**	Księże Wielkie		0%	10%	20%	6,76	0,00	1,12	1,49	0/2	teren częściowo uzbrojony, umieszczony w przyszłych planach rozwoju Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o., konieczność rozbudowy sieci ciepłowniczej, przyłączenie uwarunkowane pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną

L.p.	Jednostka urbanistyczna - wg Studium		Oznaczenie obszaru	Lokalizacja - charakterystyka obszaru; uwagi		Maksymalny przewidywany stopień wykorzystania dla obszaru [%]			Zapotrzebowanie na ciepło dla nowej zabudowy *				Kwalifikacja obszaru **	Wymagany rodzaj inwestycji np.: sieć rozdzielcza (długość), przyłącza
						do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.	dla pełnej chłonności	do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.		
									[MW]	[MW]	[MW]	[MW]		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*
14	**D11**	**Klecina Czekoladowa**	**Pp 16**	Klecina Czekoladowa		0%	10%	20%	7,22	0,00	1,19	1,59	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
15	**D14**	**ul. Kwiatkowskiego**	**P 5**	City Logistics Panattoni	6 hal magazynowych o pow. ~98 tys. m2	30%	70%	0%	4,74	1,42	3,32	0,00	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
16	**D14**	**Oporów Mokronoska**	**Pp 15**	Oporów Mokronoska		0%	15%	30%	5,08	0,00	1,18	1,58	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
17	**D15**	**Oporów Awicenny**	**Pp 14**	Oporów Awicenny		0%	10%	20%	4,99	0,00	0,82	1,10	0/2	teren nieuzbrojony, umieszczony w przyszłych planach rozwoju Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o., konieczność wybudowania magistralnej sieci ciepłowniczej, przyłączenie uwarunkowane pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną
	RAZEM - JEDNOSTKA D								**28,79**	**1,42**	**7,63**	**5,75**		
18	**E7**	**Muchobór Wielki**	**Pp 1**	Muchobór Wielki - Avicenny		0%	20%	40%	2,01	0,00	0,59	0,79	0/2	teren nieuzbrojony, umieszczony w przyszłych planach rozwoju Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o., konieczność wybudowania magistralnej sieci ciepłowniczej, przyłączenie uwarunkowane pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną
19	**E12**	**Graniczna - Rakietowa**	**Pp 9**	Muchobór - Rakietowa	ARAW - Muchobór Wielki 1,03 ha	0%	5%	20%	9,93	0,00	0,85	2,27	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
20	**E12**	**Graniczna - Rakietowa**	**Pp 10**	Muchobór - Graniczna		0%	10%	20%	3,54	0,00	0,58	0,78	0/2	teren nieuzbrojony, umieszczony w przyszłych planach rozwoju Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o., konieczność wybudowania magistralnej sieci ciepłowniczej, przyłączenie uwarunkowane pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną
21	**E16**	**Żerniki Przemysłowe**	**Pp 11**	Żerniki Przemysłowe	ARAW - Jerzmanowo 39,59 ha (w tym 17,6 ha WSEE)	0%	5%	20%	9,81	0,00	0,84	2,24	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
22	**E28**	**Żar Przemysłowy**	**Pp 12**	Żar - Przemysłowy	teren w ofercie ARAW - Żar 117,82 ha (WSSE)	0%	5%	20%	10,31	0,00	0,88	2,36	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
23	**E28**	**Żar Przemysłowy**	**Pp 13**	Żar - Przemysłowy		0%	10%	20%	1,79	0,00	0,30	0,39	0	Teren poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.
	RAZEM - JEDNOSTKA E								**37,39**	**0,00**	**4,04**	**8,83**		
	SUMARYCZNIE								**118,21**	**2,11**	**33,42**	**27,81**		

* - podane wielkości określono jako szczytowe u odbiorcy, bez uwzględnienia wsp. jednoczesności.
** - Kwalifikację obszaru przedstawić poprzez wpisanie cyfry:
3 – teren uzbrojony, w zasięgu miejskiej sieci ciepłowniczej, podłączenie klienta możliwe po uzyskaniu pozytywnej analizy techniczno-ekonomicznej takiego przyłączenia
2 – teren częściowo uzbrojony, będący w zasięgu sieci ciepłowniczej, doprowadzenie energii do obszaru ujęte w planach rozwoju Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o. możliwe po pozytywnej analizie techniczno-ekonomicznej każdego podłaczenia
0/2 - teren nieuzbrojony, niebędący aktualnie z zasięgu sieci ciepłowniczej, umieszczony w przyszłych planach rozwoju Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o., którego podłączenie do msc uwarunkowane jest wykonaniem magistralnej sieci ciepłowniczej, poprzedzone pozytywną analizą techniczno-ekonomiczną takiego podłączenia.
1 – teren cześciowo uzbrojony, będący w zasięgu m.s.c., uzbrojenie terenu nie jest ujęte w najbliższych planach rozwoju Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o.
0 – teren nieuzbrojony, umieszczenie w przyszłych planach rozwoju Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o. nie jest możliwe

Informacje podane w kolumnach "14", "15" przestawiają rozszerzenie naszych przewidywań dotyczących kierunków rozwoju sieciowego systemu ciepłowniczego we Wrocławiu w latach 2020-2035 określonych na potrzeby "Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Wrocław".

Data i podpis

From: Minczakowski Bogdan <Bogdan.Minczakowski@fortum.com>
Sent: Monday, June 19, 2023 10:41 AM
To: Adam Jankowski <adamjankowski@planowanieenergetyczne.com.pl>
Subject: ODP: Opracowanie "Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Wrocław", zwanej dalej "Aktualizacją Założeń 2023" - uzgodnienie terenów rozwoju miasta
Nasza kwalifikacja poszczególnych terenów przeprowadzona była zgodnie z legendą opisaną w emailu z 2019 roku.
W otrzymanych tabelach jest błędnie opisana definicja dotycząca obszarów „0", dlatego z załączeniu przesyłam tabele ze stosowną korektą (na czerwono) tej definicji.
Pozdrawiam
Bogdan Minczakowski

From: Minczakowski Bogdan <Bogdan.Minczakowski@fortum.com>
Sent: Sunday, June 18, 2023 10:48 AM
To: adamjankowski@planowanieenergetyczne.com.pl; Marcin Całka <marcincalka@energoekspert.com.pl>
Subject: ODP: Opracowanie "Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Wrocław", zwanej dalej "Aktualizacją Założeń 2023" - uzgodnienie terenów rozwoju miasta
Panowie,
W załączeniu przesyłam naszą aktualizację terenów rozwojowych miasta Wrocław.
Pozdrawiam
Bogdan Minczakowski

From: adamjankowski@planowanieenergetyczne.com.pl <adamjankowski@planowanieenergetyczne.com.pl>
Sent: Friday, May 26, 2023 2:35 PM
To: 'Minczakowski Bogdan' <Bogdan.Minczakowski@fortum.com>
Cc: 'Marcin Całka (marcincalka@energoekspert.com.pl)' <marcincalka@energoekspert.com.pl>; 'Honorata Majka (Honorata.Majka@um.wroc.pl)' <Honorata.Majka@um.wroc.pl>
Subject: Opracowanie „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Wrocław", zwanej dalej „Aktualizacją Założeń 2023" - uzgodnienie terenów rozwoju miasta
Dzień dobry,
w nawiązaniu do prowadzonej korespondencji dotyczącej opracowania aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Wrocław", w załączeniu przesyłam pismo (wraz z załącznikami), dotyczące wskazania możliwości zaopatrzenia w ciepło sieciowe terenów rozwojowych Miasta. Mapa w wersji pdf pod linkiem: Mapa Wroc tereny 2023 na tele systemu ciepłowniczego.pdf

Bardzo proszę o potwierdzenie otrzymania niniejszego e-maila.

Z poważaniem,
dr inż. Adam Jankowski

PRACOWNIA PLANOWANIA ENERGETYCZNEGO
Adres: ul. Klonowa 23/1, 40-168 Katowice, tel.: +48323484662, +48691733148
biuro@planowanieenergetyczne.com.pl ; www.planowanieenergetyczne.com.pl
NIP: 6341673826; REGON: 521995548

Tabela 1. Rozwój budownictwa mieszkaniowego - aktualizacja (uzupełnienie) 2023

Lp	Oznaczenie jednostki urb. Wg Studium	Nazwa jednostki urb. Wg Studium	Oznaczenie terenu rozwoju	Charakterystyka	Chrakterystyka obszaru, uwagi	Ilość mieszkań		Prognoza stopnia zagospodarowania		Prognoza zapotrzebowania ciepła dla nowej zabudowy mieszkaniowej *			Kwalifikacja obszaru **	Wymagany rodzaj inwestycji np.: sieć rozdzielcza (długość), przyłącza
						WR	JR	2023-2025	2026-2037	dla pełnej chłonności	2023-2025	2026-2037		
						mieszk.	mieszk.	%	%	MW	MW	MW		
1	B1	Karłowice	**Dogęszczenie**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	Hot-Invest - https://korter.com.pl/willa-karlowice-wroclaw- M3 Invest - https://rynekpierwotny.pl/oferty/m3-invest/karloveice-wroclaw-psie-pole-karlowice-10029/- Rafin Developer Sp. z o.o. – Sp.k. - https://rynekpierwotny.pl/oferty/rafin-developer-sp-z-oo-pk/miasto-ogrod-karlowice-wroclaw-psie-pole-karlowice-13333/- Republika Wnętrz - Grupa - https://rynekpierwotny.pl/oferty/republika-wnetrz-grupa/soltysowicka-21c-wroclaw-psie-pole-karlowice-10475/- Wrocław Investment - https://rynekpierwotny.pl/oferty/wroclaw-investment/potockiego-25-wroclaw-psie-pole-karlowice-11326/ + TBS 106 mieszkań ul. Przybyszewskiego	200	0	50%	50%	0,49	0,28	0,21	2/3	Cześć wymienionych inwestycji jest już przyłączona do sieci (Rafin/Republika Wnętrz).
2	B6	Krakowska	**Dogęszczenie**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	Triada Dom Sp.j. - https://rynekpierwotny.pl/oferty/triada-dom-spj/osiedle-czartoryskiego-wroclaw-psie-pole-poswietne-10891/	360	0	100%	0%	0,99	0,99	0,00	3	Wydane Warunki Techniczne dla inwestycji Triada przy Czartoryskiego. Większość budynków już podłączonych do sieci.
3	B10	Polanowice - Poświętne	**Dogęszczenie**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	DewelopART Sp. z o.o. - https://rynekpierwotny.pl/oferty/dewelopart-fidelis-sp-z-oo-spk/calma-3-wroclaw-psie-pole-poswietne-13647/	120	0	100%	0%	0,33	0,33	0,00	1	Inwestycja zrealizowana na kotłowni gazowej.
4	B17	Zgorzelisko	**M42.1**	Budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne	Wg MPZP	0	80	50%	50%	0,53	0,30	0,23	**0**	
5	B24	Pawłowice	**M41.1**	Budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne	Wg MPZP	0	100	50%	50%	0,66	0,38	0,29	**0**	
6	C5	Pola Marsowe	**Dogęszczenie**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	Dolnośląskie Inwestycje S.A. - https://korter.com.pl/start-park-wroclaw	380	0	100%	0%	1,05	1,05	0,00	0	
7	C12	Swojczyce	**Dogęszczenie**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	ARKOP Deweloper - https://arkop-deweloper.pl/inwestycje/polana-miloszycka/, Profit Development - https://korter.com.pl/dzialoszynska-wroclaw	180	0	100%	0%	0,50	0,50	0,00	**0**	
8	C12	Swojczyce	**M23.1**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne i jenorodzinne	Wg MPZP	1 690	120	50%	50%	4,90	2,77	2,13	0	
9	D7	Jagodno	**Dogęszczenie**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	ATAL S.A. - https://rynekpierwotny.pl/oferty/atal-sa/nowe-miasto-jagodno-wroclaw-fabryczna-oporow-13316/, Osiedla Rodzinne - https://korter.com.pl/domy-na-schuberta-iwiny	590	0	100%	0%	1,62	1,62	0,00	2	Obszar Atal Nowe Miasto Jagodno jest przyłączany do sieci ciepłowniczej. Domy na ul. Schuberta są poza zasięgiem sieci.
10	D7	Jagodno	**Dogęszczenie**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne i jenorodzinne	Murapol S.A. - https://rynekpierwotny.pl/oferty/murapol-sa/murapol-osiedle-ferrovia-wroclaw-brochow-15328/	100	150	100%	0%	1,40	1,40	0,00	0	Inwestycja w realizacji bez przyłączenia do sieci ciepłowniczej.
11	D9	Krzyki Wschód	**Dogęszczenie**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	Triada Dom Sp.j. - https://korter.com.pl/zwycieska-3-wroclaw	140	0	0%	0%	0,23	0,00	0,00	0	
12	E2	Nowy Dwór	**Dogęszczenie**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	Dom Development S.A. - https://rynekpierwotny.pl/oferty/dom-development-sa/chociebuska-11-wroclaw-fabryczna-nowy-dwor-12942/- Dom Development S.A. - https://rynekpierwotny.pl/oferty/dom-development-sa/nowodworska-43-wroclaw-nowy-dwor-15077/- Budotex - https://korter.com.pl/agat-wroclaw- Rogowska Sp. z o.o. - https://rynekpierwotny.pl/oferty/rogowska-sp-z-oo/rogowska-wroclaw-fabryczna-nowy-dwor-9794/	230	0	100%	0%	**1,20**	**0,52**	0,00	3	
13	E10	Nowe Żerniki	**M4.1**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	Wg MPZP (bez MPZP 4.2)	400	0	50%	40%	0,95	0,55	0,34	3	
14	E10	Nowe Żerniki	**M4.2**	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	Wg MPZP	2 290	0	50%	40%	5,46	3,15	1,93	3	
15	E26	Ratyń	**Mp18.2**	Budownictwo mieszkaniowe jednorodzinna	Zabudowa jednorodzinna wg MPZP	0	170	40%	30%	1,03	0,51	0,29	0	
16	E26	Ratyń	**Mp18.1**	Budownictwo mieszkaniowe jednorodzinna	Zabudowa jednorodzinna wg MPZP	0	60	20%	60%	0,35	0,09	0,21	0	
17	E27	Żar	**M39.1**	Budownictwo mieszkaniowe jednorodzinna	Zabudowa jednorodzinna wg MPZP	0	250	60%	40%	1,70	1,13	0,58	0	
18	E27	Żar	**Mp19.1**	Budownictwo mieszkaniowe jednorodzinna	W wyniku korekty M39	0	1 100	10%	20%	5,56	0,83	1,27	0	
19	E30	Marszowice	**Mp25.1**	Budownictwo mieszkaniowe jednorodzinna	Zabudowa jednorodzinna wg ARAW	0	560	0%	20%	2,66	0,00	0,64	0	

Wielkość potrzeb energetycznych określona jest szacunkowo i winna być uściślona po sprecyzowaniu projektu inwestycji

* - podane wielkości określono jako szczytowe u odbiorcy, bez uwzględnienia wsp. jednoczesności.

** - Kwalifikację obszaru przedstawić poprzez wpisanie cyfry:

3 – teren uzbrojony, nie wymaga inwestycji po stronie rozwoju sieci, nowi odbiorcy mogą być przyłączani w oparciu o warunki określone w taryfie

2 – teren nie uzbrojony, doprowadzenie energii do obszaru ujęte w planach rozwoju Fortum Power and Heat Polska sp.z o.o.
Po realizacji infrastruktury w oparciu o plan rozwoju, przyłączanie zgodnie z warunkami określonymi w taryfie

1 – teren nie uzbrojony, uzbrojenie terenu możliwe do ujęcia w kolejnych planach rozwoju Fortum Power and Heat Polska sp.z o.o.

0 – teren nie uzbrojony, obecnie nie przewidujemy umieszczenie go w przyszłych planach rozwoju Fortum Power and Heat Polska sp.z o.o.

Data, podpis

Tabela 2. Rozwój strefy usług - aktualizacja (uzupełnienie) 2023

Lp	Oznaczenie jednostki urb. Wg Studium	Nazwa jednostki urb. Wg Studium	Oznaczenie terenu rozwoju	Charakterystyka, źródło danych	Inwestor / nazwa	Prognoza zagospodarowania		Prognoza zapotrzebowania ciepła dla nowej zabudowy usługowej *			Kwalifikacja obszaru **	Wymagany rodzaj inwestycji np.: sieć rozdzielcza (długość), przyłącza
						2023-2025	2026-2037	dla pełnej chłonności	2023-2025	2026-2037		
						%	%	MW	MW	MW		
1	A1	Stare miasto	40	Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	Centric	100%		0,2	0,2	0,0	2	
2	A5	Kleczków	50	Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	ATC Development	100%		0,7	0,7	0,0	3	
3	A6	Śródmieście Nadodrzańskie	38	Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	INVEST GRUP	100%		0,7	0,7	0,0	2	
4	A8	Przedmieście Świdnickie i Oławskie	39	Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	MYRDAL Development	100%		0,7	0,7	0,0	2	
5	A8	Przedmieście Świdnickie i Oławskie	51	Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	Renoma	100%		3,8	3,8	0,0	2	
6	A8	Przedmieście Świdnickie i Oławskie	44	Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	WRI Investment	100%		0,1	0,1	0,0	2	
7	A9	Przedmieście Świdnickie i Oławskie	52	Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	IMS Budownictwo	100%		0,3	0,3	0,0	3	
8	A8	Przedmieście Świdnickie i Oławskie	41	Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	Develia	100%		0,3	0,3	0,0	2	
9	A8	Przedmieście Świdnickie i Oławskie	42	Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	Polskie Towarzytwo Finansowe	100%		0,1	0,1	0,0	2	
10	A10	Przedmieście Świdnickie i Oławskie	45	Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	Bouygues Immobilier Polska	100%		0,1	0,1	0,0	2	
11	A11	Śródmieście Południowe	43	Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	Echo Investment, Swobodna	50%	50%	3,3	1,5	1,8	3	
12	A13	Gądów Usługowy	48	Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	Pin Park	100%		0,8	0,8	0,0	2	
13	A13	Gądów Usługowy	49	Obiekty hotelowo - usługowe wg danych ARAW, WPP	Vasting	100%		1,0	1,0	0,0	2	
14	A13	Gądów Usługowy	34	Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	Premium Mamagment	100%		0,3	0,3	0,0	2	
15	A13	Gądów Usługowy	35	Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	PdC Industrial Center 66	100%		0,4	0,4	0,0	2	
16	A13	Gądów Usługowy	36	Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	OZ BUD	100%		11,6	0,0	11,6	2/3	
17	A13	Gądów Usługowy	37	Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	Horyzont Nieruchomości	100%		0,3	0,3	0,0	2	
18	A14	Popowice	33	Obiekty biurowo - usługowe, zwieszony	Obiekty biurowo - usługowe Biznes Port	100%		0,6	0,6	0,0	3	
19	B5	Żmigrodzka	31	Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	Fanuc Polska	100%		2,7	2,7	0,0	0	
20	B9	Sołtysowice	59	Przedszkole u zbiegu ulic: Bagatela i Lekcyjnej	Miejski obiekt uzyteczności publicznej	100%		0,2	0,2	0,0	0	
21	B11	Ligota	Up7.3	Usługi wg MPZP	Pełczyńska	20%	40%	0,9	0,2	0,4	0	
22	B12	Ligota	32	Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	Agencja Reklamowa Czart	100%		1,4	1,4	0,0	0	
23	B13	Lipa Piotrowska - Widawa	61	Zespół szkolno-przedszkolny przy ul. Cynamonowej	Miejski obiekt uzyteczności publicznej	100%		0,5	0,5	0,0	0	
24	B17	Zgorzelisko	47	Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	Hydro Kamel	100%		0,1	0,1	0,0	0	
25	B19	Psie pole przemysł>owe	62	VENDO PARK WROCŁAW przy skrzyżowaniu ulic Kiełczowskiej i Poleskiej	kubatura 9437 m3	100%		0,4	0,4	0,0	0	
26	B23	Zakrzów Wschodni	57	Wrocławski Park Wodny ul. Wilanowska	Miejski obiekt uzyteczności publicznej	100%		0,5	0,5	0,0	0	
27	D	Borek	53	Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	Spectrum Development	100%		0,2	0,2	0,0	2	
28	D2	Borek	54	Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	DAVG	100%		0,2	0,2	0,0	1	
29	D8	Partynice-Ołtaszyn-Wojszyce	55	Zespół szkolno-przedszkolny ul. Asfaltowa	Miejski obiekt uzyteczności publicznej	100%		1,6	1,6	0,0	3	
30	D8	Partynice-Ołtaszyn-Wojszyce	56	Zespół szkolno-przedszkolny ul. Zwycięska	Miejski obiekt uzyteczności publicznej	100%		0,6	0,6	0,0	0	
31	D14	Oporów Mokronoska	46	Zespół zabudowy wielofunkcujnej	Corent	100%		0,2	0,2	0,0	0	
32	E2	Gądów	30	Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	Echo inwest	100%		3,8	0,8	3,0	3	
33	E6	Kozanów	29	Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	PIJ M.Pierzchała T. Jabłoński	100%		0,2	0,2	0,0	2	
34	E8	Szczecińska	27	Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	City Link	100%		0,5	0,5	0,0	2	
35	E12	Graniczna-Rakietowa	26	Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	Obiekty biurowo - usługowe PSG	100%		0,6	0,6	0,0	0	
36	E13	Graniczna-Rakietowa	28	Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	Cejs	100%		0,2	0,2	0,0	0	
37	E14	Lotnisko	25	Obiekt biurowo - usługowy wg danych ARAW, WPP	City Park Wrocław II	100%		1,0	1,0	0,0	0	
38	E17	Nowe Żerniki-Szpital	63	Nowy szpital onkologiczny ul. Kosmonautów	Inwestycja wojewódzka	0%	100%	10,4	0,0	10,4	3	
39	E23	Złotniki	58	Przedszkole ul. Rajska	Miejski obiekt uzyteczności publicznej	100%		0,3	0,3	0,0	0	
40	E24	Leśnica	60	Przedszkole ul. Marszowicka	Miejski obiekt uzyteczności publicznej	100%		0,3	0,3	0,0	0	

Wielkość potrzeb energetycznych określona jest szacunkowo i winna być uściślona po sprecyzowaniu projektu inwestycji

* - podane wielkości określono jako szczytowe u odbiorcy, bez uwzględnienia wsp. jednoczesności.

** - Kwalifikację obszaru przedstawić poprzez wpisanie cyfry:

3 – teren uzbrojony, nie wymaga inwestycji po stronie rozwoju sieci, nowi odbiorcy mogą być przyłączani w oparciu o warunki określone w taryfie

2 – teren nie uzbrojony, doprowadzenie energii do obszaru ujęte w planach rozwoju Fortum Power and Heat Polska sp.z o.o.
Po realizacji infrastruktury w oparciu o plan rozwoju, przyłączanie zgodnie z warunkami określonymi w taryfie

1 – teren nie uzbrojony, uzbrojenie terenu możliwe do ujęcia w kolejnych planach rozwoju Fortum Power and Heat Polska sp.z o.o.

0 – teren nie uzbrojony, obecnie nie przewidujemy umieszczenie go w przyszłych planach rozwoju Fortum Power and Heat Polska sp.z o.o.

Data, podpis

Tabela 3. Rozwój strefy przemysłu - aktualizacja (uzupełnienie) 2023

Lp	Oznaczenie jednostki urb. Wg Studium	Nazwa jednostki urb. Wg Studium	Oznaczenie terenu rozwoju	Charakterystyka	Prognoza zagospodarowania		Prognoza zapotrzebowania ciepła dla nowej zabudowy przemysłowej *			Kwalifikacja obszaru **	Wymagany rodzaj inwestycji np.: sieć rozdzielcza (długość), przyłącza
					2023-2025	2026-2037	dla pełnej chłonności	2023-2025	2026-2037		
					%	%	MW	MW	MW		
1	B11	Ligota	Pp7.1	Rejon Ligota w wyniku korekty Pp7	30%	40%	8,8	3,8	3,0	0	
2	B11	Ligota	Pp7.2	Rejon Ligota obok węzła Wrocław Północ na A8 - MPZP	30%	40%	4,4	1,9	1,5	0	
3	E16	Żerniki Przemysłowe	Pp11.1	Żerniki przemysłowe wg Założeń 2019	5%	20%	9,4	0,8	2,0	0	
4	E18	Maślice Małe	Pp18.1	Maślice Małe w wyniku korekty Pp11	10%	30%	3,2	0,5	1,0	0	
5	E16	Żerniki Przemysłowe	Pp11.2	Tereny Inwest Park (WSSE) - dostępne https://gis.invest-park.com.pl	30%	50%	0,7	0,3	0,3	0	
6	E16	Żerniki Przemysłowe	Pp11.3	Tereny Inwest Park (WSSE) - dostępne https://gis.invest-park.com.pl	30%	50%	0,2	0,1	0,1	0	

Wielkość potrzeb energetycznych określona jest szacunkowo i winna być uściślona po sprecyzowaniu projektu inwestycji
* - podane wielkości określono jako szczytowe u odbiorcy, bez uwzględnienia wsp. jednoczesności.
** - Kwalifikację obszaru przedstawić poprzez wpisanie cyfry:
3 – teren uzbrojony, nie wymaga inwestycji po stronie rozwoju sieci, nowi odbiorcy mogą być przyłączani w oparciu o warunki określone w taryfie
2 – teren nie uzbrojony, doprowadzenie energii do obszaru ujęte w planach rozwoju Fortum Power and Heat Polska sp.z o.o.
Po realizacji infrastruktury w oparciu o plan rozwoju, przyłączanie zgodnie z warunkami określonymi w taryfie
1 – teren nie uzbrojony, uzbrojenie terenu możliwe do ujęcia w kolejnych planach rozwoju Fortum Power and Heat Polska sp.z o.o.
0 – teren nie uzbrojony, obecnie nie przewidujemy umieszczenie go w przyszłych planach rozwoju Fortum Power and Heat Polska sp.z o.o.

Data, podpis

ZESPÓŁ ELEKTROCIEPŁOWNI WROCŁAWSKICH

KOGENERACJA SA

Wrocław, dnia 17 maja 2019 r.

2019-PGE-W-WRO-KOG-DF-403

0003221787

ENERGOEKSPERT Sp. z o.o.
Energia i Ekologia

Ul. Karłowicza 11a
40-145 Katowice

W odpowiedzi na pismo z dnia 30.04.2019 znak EE/0880/2019 w sprawie opracowania projektu „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Wrocław" na lata 2020÷2035, przekazujemy informacje dotyczące kwalifikacji obszarów i propozycje co do zakresu wymaganych inwestycji oraz propozycję okresu możliwego przyłączenia wskazanych obszarów do sieci ciepłowniczej.

Informujemy, że na obszarze Wrocławia KOGENERACJA S.A. zajmuje się podstawowo wytwarzaniem energii, natomiast dystrybucja ciepła ogranicza się w zasadzie do obszaru Zawidawia zasilanego z EC Zawidawie.

KOGENERACJA S.A. jest zainteresowana rozwojem sieci ciepłowniczej na terenie Wrocławia, ale realizowanym wspólnie z Fortum Power and Heat Polska.

W zakresie przyszłości źródła EC Wrocław informujemy, że KOGENERACJA S.A. jest podmiotem Grupy Kapitałowej PGE Energia Ciepła i zagadnienia dotyczące rozwoju podmiotów Grupy prowadzone są na szczeblu centralnym w Pionie Rozwoju. Dla EC Wrocław od lutego br. prowadzony jest projekt w ścisłej współpracy ze służbami KOGENERACJI S.A., w ramach którego analizowane są różne scenariusze dostosowania EC Wrocław do wymagań klimatycznych i środowiskowych po roku 2030, biorąc pod uwagę także potrzeby rynku ciepła oraz współpracę obu elektrociepłowni EC Wrocław i EC Czechnica na wspólna sieć ciepłowniczą. Dla tej drugiej zapadły już decyzje dot. wyboru technologii dla Nowej EC Czechnica, która ma zastąpić istniejącą od połowy 2023 r. Będzie to rozwiązanie oparte na paliwie gazowym. Dla spełnienia wymogu emisyjności CO_2 poniżej 550 g/kWh w EC Wrocław w pierwszej kolejności analizowany jest nowy miks paliwowy, a także rozwiązania techniczne o wyższych sprawnościach wytwarzania energii.

Zespół Elektrociepłowni Wrocławskich KOGENERACJA S.A.
ul. Łowiecka 24, 50-220 Wrocław, tel. (+48) 71 32-38-111, fax (+48) 71 32-93-521
Sąd Rejonowy we Wrocławiu, VI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego, **KRS**: 0000001010
Kapitał zakładowy: 74 500 000 zł, **Kapitał wpłacony**: 74 500 000 zł, **NIP**: 896-000-00-32, **REGON**: 931020068

Osobą prowadzącą temat z ramienia KOGENERACJI S.A. jest:
- Beata Juszczak – tel. (71) 32 38 893, e-mail: Beata.Juszczak@kogeneracja.com.pl

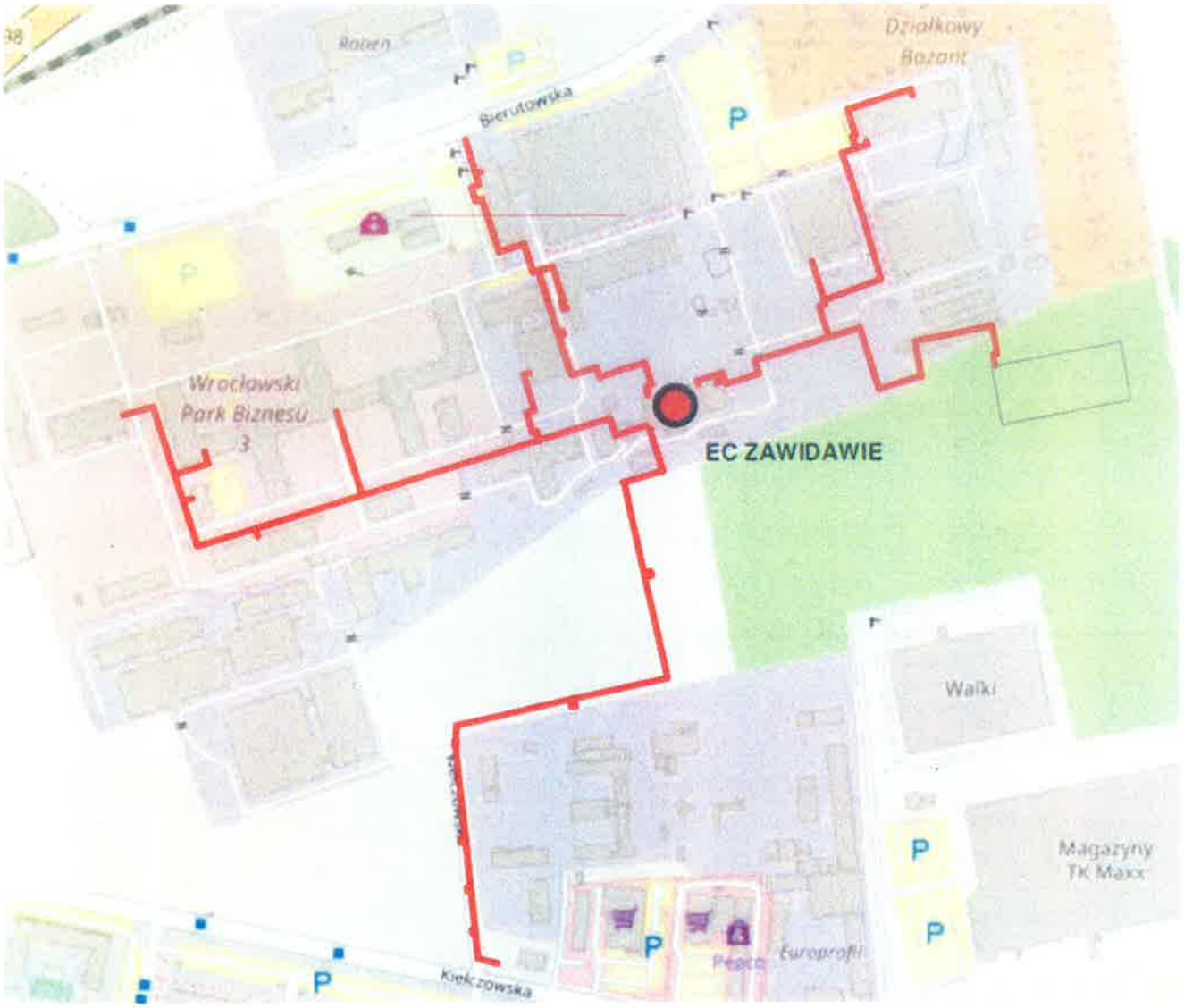
Z poważaniem

Zespół Elektrociepłowni Wrocławskich
KOGENERACJA S.A.
Zastępca Dyrektora
Handlu i Rozwoju
Bogusław Rybacki

Załączniki:

1. Tabele nr 1, 2, 3
2. Mapa systemu ciepłowniczego Zawidawia
3. Mapa z trasą sieci ciepłowniczej realizowaną w ramach projektu ZIT Zakrzów

Schemat sieci ciepłowniczych na terenie Zawidawia



Trasa sieci ciepłowniczych od ul. Bierutowskiej w kierunku osiedla Zakrzów we Wrocławiu.

Tabela 1. Rozwój zabudowy mieszkaniowej

L.p	Jednostka urbanistyczna - wg Studium		Oznaczenie obszaru	Lokalizacja - charakterystyka obszaru		Przyrost zabudowy dla pełnego wykorzystania terenów przewidywanych po zabudowę mieszkaniową		Maksymalny przewidywany stopień wykorzystania			Zapotrzebowanie na ciepło dla nowej zabudowy *				Kwalifikacja obszaru **	Wymagany rodzaj inwestycji np.: sieć rozdzielcza (długość), przyłącza
						ilość mieszkań		do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.	dla pełnej chłonności	do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.		
						WR	JR				[MW]	[MW]	[MW]	[MW]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	A1	Stare Miasto		Dogęszczenie zabudowy	ul Wszystkich Świętych 123 mieszk - i2 DEVELOPER	300		40%	40%	20%	0,863	0,406	0,330	0,132		
2	A2	Ostrów Tumski			Staromłyńska 4 - 100mieszk - RealCo Property	100		0%	100%	0%	0,275	0,000	0,275	0,000		
3	A3	Kępa Mieszczańska	M/U 1	Kępa Mieszczańska	Dogęszczenie zabudowy - w tym 1) Miart - os Kępa Mieszczańska (2 bud - 453 mieszk) 2) Kępa Mieszcz Ul Dmowskiego 218m - Rafin Dev	2910		30%	25%	25%	7,425	2,871	1,980	1,584		
4	A4	Szczepin	Mp 21	ul. Grodzieńska	Lokum Developer Sp. Lokum Profit - docelowo ~1100 mieszkań	1500		0%	20%	40%	3,135	0	0,825	1,32	2	Przyłącza o długości ok. 250 m
5	A4	Szczepin	Mp 23	ul. Poznańska	Teren wojskowy - zmiana przeznaczenia terenu - zabudowa mieszkaniowa	1500		0%	0%	20%	2,64	0	0	0,66		
6	A4	Szczepin		Dogęszczenie zabudowy	Apartamenty Słubicka - ul Słubicka 106m Murapol	500		20%	60%	0%	1,330	0,350	0,825	0,000		
7	A5	Kleczków	M/U 2	Kleczków - os Promenady Wrocławskie	Vantage Developer - 5 budynków (IV kw 2019)	1660		50%	0%	0%	4,109	2,739	0,000	0,000		
8	A5	Kleczków	M/U 3		SUN House Etap II - ul Kleczkowska 49 145m 2019 TEMAR Devel	290		50%	50%	0%	0,877	0,479	0,399	0,000		
9	A6	Śródmieście Nadodrzańskie	cz. Pln	Śródmieście Nadodrzańskie - Os Browary Wrocławskie	Dogęszczenie zabudowy, w tym - Archicom - Browary Wrocławskie - docelowo ~1000 mieszkań - 14 budynków (I etap 150 mieszk do 2020)	1000		20%	40%	40%	2,640	0,660	1,100	0,880		
10	A6	Śródmieście Nadodrzańskie	Mp 24	ul. Bujwida	Teren dawnego Szpitala przy ul Bujwida - przekształcenie na zabudowę mieszkaniową - obszar opracowywanego mpzp	700		0%	20%	40%	1,463	0,000	0,385	0,616		
11	A6	Śródmieście Nadodrzańskie	cz. Pld.		Studio Arte zabud mieszkan Piasta 16, Lokum Vena - ul Poniatowskiego / Prusa 181m 2019 SM Prusa 216m po 2025	1000		25%	25%	50%	2,613	0,825	0,688	1,100		
12	A8	Przedm. Świdnickie i Oławskie	Mp 20	Plac Społeczny	planowana przebudowa układu drogowego z wyznaczeniem obszarów zabudowy mieszkaniowo-usługowej	1670		0%	10%	30%	3,207	0,000	0,440	1,100		
13	A8	Przedm. Świdnickie i Oławskie		Dogęszczenie zabudowy	W tym os. Góralska, Braniborska - rozbudowa Malachowskiego (tereny przy PKP) - perspektywicznie os. Braniborska 44 -etap I - 177m 2021 Σ 318m Activ investment Nowa Papiernia - ul. T. Kosciuszki 130 a-c 147m 2019 RED Real Estate Devel Silver Residence - ul. Haukego-Bosaka 18-20 96m 2019 Immobilio Halo Apartamenty ul. Teczowa 29-31a 131m 2020 Republika wnetrz	1600		25%	30%	30%	4,092	1,320	1,320	1,056		

Id: BDD2C5BA-953E-4E4E-9E1B-BDED6BB8F99D. Projekt

Tabela 1. Rozwój zabudowy mieszkaniowej

L.p.	Jednostka urbanistyczna - wg Studium		Oznaczenie obszaru	Lokalizacja - charakterystyka obszaru		Przyrost zabudowy dla pełnego wykorzystania terenów przewidywanych po zabudowę mieszkaniową		Maksymalny przewidywany stopień wykorzystania			Zapotrzebowanie na ciepło dla nowej zabudowy *				Kwalifikacja obszaru **	Wymagany rodzaj inwestycji np.: sieć rozdzielcza (długość), przyłącza
						Ilość mieszkań		do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.	dla pełnej chłonności	do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.		
						WR	JR				[MW]	[MW]	[MW]	[MW]		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*
14	A9	Krakowska	M/U 8	Krakowska	ATAL - Os Krakowska 37 - 255 mieszk - 11-kondygnacji + usługi (2020r) Krakowskie Tarasy Krakowska 98 Eil 154m 2019	1100		50%	10%	0%	2,844	1,815	0,303	0,000		
15	A10	Huby		Huby	Dogęszczenie zabudowy - w tym 1) Toscom Development - "Armii Krajowej 46A" - 250 mieszk (2019r) 2) Apartamenty Innova III - 2bud 211 mieszk (03 2019r) - kontynuacja osiedla 3) Starter III - ul Borowska 6-12 255m 2019 4) Kamienna 145 251m 2021 LC Corp 5) zabud mieszkan / piękna 21 6) Punkt Piękna IV zabud mieszkan - piękna 25 7) Ul Hubska / Paczkowska - dogęszczenie	2000		50%	50%	0%	6,050	3,300	2,750	0,000		
16	A 11	Śródmieście Południowe	M 42	ul Grabiszyńska	Budimex "Nowy Grabiszyn" - zespół budynków mieszkalnych 9 kondygnacji	1000		0%	100%	0%	2,750	0,000	2,750	0,000		
17	A11	Śródmieście Południowe	Mp 22	ul Sudecka	Teren dawnego Szpitala Kolejowego - perspektywiczna zab mieszkaniowa po 2022 r - OKRE Development	400		0%	30%	50%	0,902	0,000	0,330	0,440		
18	A11	Śródmieście Południowe		Dogęszczenie zabudowy	w tym Nowe Centrum Południowe etap II - ul Gwiazdzista 14/16 184m 2019	800		25%	20%	40%	2,002	0,660	0,440	0,704		
19	A14	Popowice	M43	Port Popowice	Popowicka - Wejherowska port popowice 2400mieszk - 10 lat	2400		10%	40%	50%	6,072	0,792	2,640	2,640		
20	A 14	Popowice		ul Legnicka	Legnicka Street Etap II - ul Legnicka Popowice Devel 472m 2020	1600		30%	20%	20%	3,960	1,584	0,880	0,704		
	RAZEM - JEDNOSTKA A					24 930	0				69,847	17,600	16,659	12,934		
21	B2	Polanka - Różanka		Rozanka ul Obornicka / Osobowicka	ATAL - Nowe Miasto Różanka - łącznie ~530 mieszkan (do 2020) - etap ib - 40 mieszk (rewitalizacja Młyna) - etap II - 2 bud 250 mieszk - etap III - 1 bud 95 mieszk - etap IV - 1 bud 135 mieszk 2021r - Villa Rosa - rewitalizacja - 8 mieszk + Obornicka 115a Sanbet Dev - 64m + Villa Rosenthal 52m willowe 2020	845		84%	16%	0%	2,714	2,343	0,371	0,000		
22	B6	Kamieńskiego	M 29	Kamieńskiego	Kowarzyka 72m 2019 WPB	1180		6%	20%	40%	2,577	0,238	0,633	1,034		
23	B6	Kamieńskiego		Poświętne	Dogeszczenie zabudowy	2000		0%	20%	40%	4,180	0,000	1,100	1,760		

Strona 436

Id: BDD2C5BA-953E-4E4E-9E1B-BDED6BB8F99D. Projekt

Tabela 1. Rozwój zabudowy mieszkaniowej

L.p.	Jednostka urbanistyczna - wg Studium		Oznaczenie obszaru	Lokalizacja - charakterystyka obszaru		Przyrost zabudowy dla pełnego wykorzystania terenów przewidywanych po zabudowę mieszkaniową		Maksymalny przewidywany stopień wykorzystania			Zapotrzebowanie na ciepło dla nowej zabudowy *				Kwalifikacja obszaru **	Wymagany rodzaj inwestycji np.: sieć rozdzielcza (długość), przyłącza
						Ilość mieszkań		do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.	dla pełnej chłonności	do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.		
						WR	JR				[MW]	[MW]	[MW]	[MW]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
24	B8	Poprzeczna	M 1	ul. Poprzeczna	Dogęszczenie, w tym - Wrocławskie Przedsiębiorstwo Budowlane - inwestycja "Uroczysko" ul. Przejazdowa - 110 mieszkań - 2 bud. 4 kondygnacje (12 2019r.) - ogrzewanie miej. PCG - NOVA Sołtysowicka (Psie Pole - Sołtysowice) - Etap II - 84m 2019 Sołtysowicka 21C 250m 2021 Republika Wnetrz Redycka 96m 2019 DS Dewel	2660		20%	20%	40%	6,980	1,914	1,595	2,530		
25	B10	Polanowice-Poświętne	M 30	Polanowice	Dogęszczenie zabudowy	1040	100	0%	15%	30%	2,653	0,000	0,553	0,884		
26	B12	Lipa Piotrkowska Widawa	M 2	Lipa Piotrowska ul. Kominkowa / Wanliowa	W tym Dach Bud - os. Kominkowa IV etap - ~300 mieszk. - 12 budynków SM Osada 55m 2019	13130		5%	20%	40%	28,507	2,145	7,205	11,550		
27	B12	Lipa Piotrkowska Widawa	M 3	Lipa Piotrowska ul. Majerankowa	Dogęszczenie zabudowy	2780		0%	25%	50%	6,111	0,000	1,898	3,058		
28	B12	Lipa Piotrkowska Widawa	M 31	Lipa Piotrowska - Widawa	Dogęszczenie zabudowy	2470	560	1%	15%	30%	8,245	0,055	1,712	2,739		
29	B13	Swinlary	M 32	Swinlary - Zalipie	Osiedle Lipcowe - 12 domów (3-kondygn.) w zab. Szeregowej - ~1100 m2 pow. użytk. Łącznie - I etap osiedla	430	40	30%	60%	0%	1,543	0,545	0,908	0,000		
30	B16	Psie Pole Centrum	M/U 5	Psie Pole Centrum	Zabudowa mieszana (jedno-wielorodzinna) + usługi	7240		0%	25%	50%	15,928	0,000	4,978	7,964		
31	B16	Psie Pole Centrum		Psie Pole Centrum	Dogęszczenie zabudowy	1500		7%	20%	50%	3,383	0,330	0,825	1,650		
32	B18	Psie Pole Wschód			Dogęszczenie zabudowy	200		0%	100%	0%	0,550	0,000	0,550	0,000		
33	B23	Zakrzów Wschodni	Mp 1	Zakrzów Wschodni Zakrzów	Zabudowa wielorodzinna, w tym Osiedle Dęby - zabudowa mieszkalna - 3 budynków 4-piętrowych	780		5%	20%	50%	11,281	0,990	4,290	6,600	2	Budowa sieci rozdzielczej (SR) w oparciu o istniejącą SR OSKWW (lata 2018 - 2020). Odcinek (przy) wzdłuż ul. Zakrzowej w zależności od tempa inwestycji mieszkaniowych)
	RAZEM - JEDNOSTKA B					43 525	700				100,950	6,660	26,916	41,771		
34	C1	Na Grobli		Dogęszczenie zabudowy	ul. Na Grobli 20-24 - Miasto Marina zabud. mieszkań. 149m 2019	300		50%	50%	0%	0,908	0,495	0,413	0,000		
35	C9	Kowale Ptasie	M 25	Kowale - ul. Olsztyńska/Jaskolcza	Zabudowa wielorodzinna w tym Lokum Deweloper - os. Villa Nova - 6 budynków - ~100 mieszkań (2020r.) Zabudowa jednorodzinna - Kowale - ul. Kwidzyńska	150	50	55%	30%	15%	0,891	0,545	0,248	0,099		
36	C10	Kowale	M 24	Zabudowa jednorodzinna + dogęszczenie zabudowy	Kowale - ul. Działdowska Czajcza Scandi Home - 16m 2020	1080	100	5%	20%	50%	3,084	0,249	0,759	1,518		

Strona 437

Tabela 1. Rozwój zabudowy mieszkaniowej

L.p.	Jednostka urbanistyczna - wg Studium		Oznaczenie obszaru	Lokalizacja - charakterystyka obszaru		Przyrost zabudowy dla pełnego wykorzystania terenów przewidywanych po zabudowę mieszkaniową		Maksymalny przewidywany stopień wykorzystania			Zapotrzebowanie na ciepło dla nowej zabudowy *				Kwalifikacja obszaru **	Wymagany rodzaj inwestycji np.: sieć rozdzielcza (długość), przyłącza
						Ilość mieszkań		do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.	dla pełnej chłonności	do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.		
						WR	JR				[MW]	[MW]	[MW]	[MW]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
37	C12	Swojczyce	M 6	Swojczyce - os Olimpia Port, os Nowy Port	W tym 1) Archicom - os Olimpia Port - docelowo ~2500 mieszkań do 2020 r (część juz zrealizowana) 2) INKOM - os Nowy Port - II/III etap do 2020 r 158 mieszkań Green Port - Chałupnicza 7 - Swojczyce 32m 2019 os Przystań 150m 2019 Polana Miłoszycka 89m 2020	2300		32%	40%	28%	6,369	2,409	2,530	1,430		
38	C12	Swojczyce	M 23	Swojczyce - Byczyńska	Os Na Ustroniu	1430		7%	30%	60%	3,454	0,330	1,155	1,870		
39	C13	Strachocin - Wojnów		dogęszczenie zabudowy			100	0%	20%	60%	0,660	0,000	0,165	0,396		
	RAZEM - JEDNOSTKA C					5200	250				15,366	4,027	6,269	6,313		
40	D1	Grabiszynek	M 7	Grabiszynek - ul Racławicka	Teren dawnych stadionów WKS Śląsk - planowane osiedle domków jednorodzinnych - MCA Sp z o o (domy o łącznej kubaturze ~25 tys m3)		210	0%	100%	0%	1,733	0,000	1,733	0,000		
41	D1	Grabiszynek	Mp 7.1	Grabiszynek - ul Racławicka	Grabiszynek - ogródki działkowe - zał zab JR		200	0%	0%	25%	1,073	0,000	0,000	0,330		
42	D3	Gaj	M 9	Gaj - ul Kłodzka	Kontynuacja osiedla Rodzinny Gaj - II etap - 3 bud 136 mieszkań	501		27%	73%	0%	1,453	0,449	1,004	0,000		
43	D3	Gaj			dogęszczenie obszaru ul Brzoskwiniowa - republika Wnętrz - 218 m 2020 Brossa 1 Apartamenty Skowronie - MEG Devel 87m 2020 (D2)	400		50%	50%	0%	1,210	0,660	0,550	0,000		
44	D4	Tarnogaj	M 27	Tarnogaj - Międzyleska / Gazowa	Zabudowa wielorodzinna inwestycja Lokum Deweloper - os Di Trevi kontynuacja - ~700 mieszkań (2019r)	760		100%	0%	0%	2,409	2,310	0,000	0,000		
45	D5	Księże		ul Rybnicka 8-10 Księże Wielkie os Dębowe Aleja	Dogęszczenie zabudowy, w tym: 1) Rybnicka 8 - 130m, Rybnicka 67 - 53m 2) 46 dwukon bud w zab bliźniaczej 150m2- ul Starodworska - 2020 3) TBS - Opolska/Głubczycka - 116m 2021 r	500		54%	23%	0%	1,398	0,891	0,319	0,000		
46	D6	Brochów	M 10	Brochów		520	200	0%	30%	60%	2,587	0,000	0,924	1,478		
47	D6	Brochów	M/U 6	Brochów - ul Afgańska	TBS - planowane 2 budynki - 153 mieszkania (7 tys m2) + lokale uzytkowe - 2020 r	196		78%	14%	0%	0,606	0,505	0,074	0,000		
48	D6	Brochów	Mp 6	Ul Wiaduktowa / da Vinci		3403		0%	25%	50%	1,870	0,000	2,338	3,740		
49	D7	Jagodno	M 11	Jagodno - ul Buforowa		1120	20	0%	25%	50%	2,596	0,000	0,811	1,298		

Id: BDD2C5BA-953E-4E4E-9E1B-BDED6BB8F99D. Projekt

Tabela 1. Rozwój zabudowy mieszkaniowej

L.p.	Jednostka urbanistyczna - wg Studium		Oznaczenie obszaru	Lokalizacja - charakterystyka obszaru		Przyrost zabudowy dla pełnego wykorzystania terenów przewidywanych po zabudowę mieszkaniową		Maksymalny przewidywany stopień wykorzystania			Zapotrzebowanie na ciepło dla nowej zabudowy *				Kwalifikacja obszaru **	Wymagany rodzaj inwestycji np.: sieć rozdzielcza (długość), przyłącza
						Ilość mieszkań		do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.	dla pełnej chłonności	do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.		
						WR	JR				[MW]	[MW]	[MW]	[MW]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
50	D7	Jagodno	M 12	Jagodno - ul Klasztorna	W tym 1) Vantage Development - "Buforowa 89" - I etap 2 bud - 120 mieszk (2020r), docelowo ~400 mieszk 2) Robyg Development - "Na Jagodnie" ~900 mieszkań (budynki 5-kond) - 50 tys m2 (budynki wielorodzinne + domy szeregowe) 618m do 2020 3) Murapol -Apartamenty Klasztorna - 3 bud ~300 mieszkań 4) Profit Development - ul Kajdasza - 200 mieszk (2021) 5) Murapol - Buforowa 85 (Pozw na bud) 377 mieszkań - 16 tys m2 6) Triada Dom - 275m - 2019	5070		30%	30%	30%	13,448	5,082	4,235	3,366		
51	D7	Jagodno	Mp 12	Jagodno - Buforowa		8923		0%	20%	50%	19,134	0,000	4,895	9,812		
52	D7	Jagodno	M 41	Jagodno - Konduktorska	Dogęszczenie zabudowy Osiedle Pissardii - ul Malinowskiego 16m a 150m2 - 2020 Get Home Devel	1080	100	1%	30%	60%	3,222	0,067	1,139	1,822		
53	D8	Partynice-Oltaszyn-Wojszyce	M 13	Wojszyce - ul Smardzowska	W tym 1) Vastbouw Polska - Alfa Wojszyce ul Smardzowska - bud jednorodz - bliźniaki - łącznie 55 mieszkań 2) TPR - Willove Mieszkania - II i III etap do 2020 r - 32 domy w zab szeregowej 3) Dach Bud - 4 bud wielorodz - 287 mieszkań	3150	310	19%	20%	50%	10,034	2,565	2,244	4,488		
54	D8		Mp 13	Wojszyce - ul Grandowa		770		0%	30%	60%	1,777	0,000	0,633	1,012		
55	D8	Partynice-Oltaszyn-Wojszyce	Mp 3	Oltaszyn - ul Orawska	Plany budowy osiedla domkow szeregowych	1040	100	0%	30%	60%	3,095	0,000	1,106	1,769		
56	D8	Partynice-Oltaszyn-Wojszyce	M 14	Oltaszyn - ul Ulanska/Kutrzeby		1040	100	0%	30%	60%	3,095	0,000	1,106	1,769		
57	D10	Krzyki Zachód	M 8	Krzyki Zachód - ul Skarbowców	Głównie zab Wielorodzinna os. Skarbowców ul. Mgista 84m 2019	380		22%	25%	50%	0,969	0,277	0,248	0,418		
58	D10	Krzyki Zachód		Dogęszczenie zab	Focus House - ul. Przyjazni 8 110m 2019 TEMAR Devel	300		50%	50%	0%	0,908	0,495	0,413	0,000		
59	D12	Klecina		Klecina - ul. Dozynkowa / Jutrzenki	Dogęszczenie zabudowy, w tym 1) Murapol - Zielone Bulwary - 6 bud ~430 mieszkań (2021) 2) LC Corp SA - Między Parkami - etap II 2020 r - 4 bud - 116 mieszkań 3) Ancona Development - Os Jutrzenka - 100 mieszkań (2019r) 4) Vitalia zabud mieszkan ul Jutrzenki 222m 2019 5) Ul Kobierzycka - 79m 2019	2000		45%	45%	10%	5,885	2,970	2,475	0,440		

Strona 439

Id: BDD2C5BA-953E-4E4E-9E1B-BDED6BB8F99D. Projekt

Tabela 1. Rozwój zabudowy mieszkaniowej

L.p.	Jednostka urbanistyczna - wg Studium		Oznaczenie obszaru	Lokalizacja - charakterystyka obszaru		Przyrost zabudowy dla pełnego wykorzystania terenów przewidywanych po zabudowę mieszkaniową		Maksymalny przewidywany stopień wykorzystania			Zapotrzebowanie na ciepło dla nowej zabudowy *				Kwalifikacja obszaru **	Wymagany rodzaj inwestycji np.: sieć rozdzielcza (długość), przyłącza
						ilość mieszkań		do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.	dla pełnej chłonności	do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.		
						WR	JR				[MW]	[MW]	[MW]	[MW]		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*
60	D13	Oporów	M 15	Avicenny / Jordanowska	Abitare - ul. Jordanowska 55-55C 190m 2020 DewelopART Fideiis ul. Avicenny 104m 2019 i2 devel Archicom Os. Awipolis (ul. Awicenny) - I etap 110 m (2021) - docelowo 600m	1740		18%	30%	50%	4,450	1,056	1,430	1,914		
	RAZEM - JEDNOSTKA D					32 893	1 340				52,949	17,327	27,673	35,276		
61	E5	Pilczyce	Mp 14	ul. Hutnicza / Pilczycka	ogrodki działkowe zał. zabudowa JR		230	0%	0%	4%	1,155	0,000	0,000	0,066		
62	E7	Muchobór Wielki	M 16	Muchobór Wielki - Mińska	Zabudowa wielorodzinna	870		15%	30%	50%	2,173	0,429	0,715	0,946		
63	E7	Muchobór Wielki		Muchobór Wielki - dogęszczenie	Zabudowa wielorodzinna	300		20%	20%	20%	0,693	0,198	0,165	0,132		
64	E10	Nowe Żerniki	M 4	Nowe Żerniki	Osiedle modelowe "Nowe Żerniki" - ~40 ha - zabudowa mieszkaniowa jedno-wielorodzinna + usługi (obecnie zabudowane ~10ha - 900 mieszkań) Ogrzewanie - Fortum WUWART Apartaments - Nowe Żerniki Nowa Inspiracja - ul. Barskich 154m 2020 Blokpol Devel	3800		15%	26%	59%	9,537	1,881	2,750	4,906		
65	E10	Nowe Żerniki	Mp 11	Nowe Żerniki		5629		0%	30%	60%	12,989	0,000	4,620	7,414		
66	E10	Nowe Żerniki	Mp 15				70	0%	25%	50%	0,462	0,000	0,144	0,231		
67	E11	Żerniki	M 34	Żerniki	Dogęszczenie zabudowy Rodzinne Żerniki ul. Rezedowa, Basi Wołodyjowskiej 2x 20 bud 2m 2020		240	25%	30%	30%	1,841	0,594	0,594	0,475		
68	E13	Strachowice		ul. Zarembowicza	dogęszczenie zabudowy w tym MiniMaxy - ul. Zarembowicza 130m 2020	130		100%	0%	0%	0,429	0,429	0,000	0,000		
69	E15	Jerzmanowo-Jarnołtów	M 35	Jerzmanowo - Al. Kaczorowskiego	Zabudowa jednorodzinna - dogęszczenie zabudowy		580	0%	25%	50%	3,828	0,000	1,196	1,914		
70	E15	Jerzmanowo-Jarnołtów	Mp 9	Jerzmanowo - Jarnołtowska	Zabudowa jednorodzinna		390	0%	0%	20%	2,059	0,000	0,000	0,515		
71	E17	Nowe Żerniki-Szpital	Mp 10	Nowe Żerniki - Żernicka		17367		0%	10%	40%	34,376	0,000	4,758	15,268		
72	E18	Maślice Małe	M 17	Maślice Małe - ul. Rędzińska	W tym os. Śliwowa 134 m 2020 Rodzinne Maślice 165m 2020 ARKOP Devel Brzozowe Zacisze et IV Maślicka 121m 2019 Osada Kolorowa , ul. Maślicka 80m 2020	4260	60	15%	30%	50%	11,113	2,201	3,663	4,884		
73	E18	Maślice Małe	M 18	Maślice Małe - ul. Maślicka		610	30	0%	30%	50%	1,579	0,000	0,578	0,770		
74	E18	Maślice Małe	Mp 16	Maślice Małe - ul. Północna / Kozia	FUTURIA Maślice zabud. wielorodz. 156m Osiedle Familia ul. Brodzka CTE 144m 2020	5520	70	10%	20%	40%	12,921	1,891	3,152	5,042		
75	E19	Maślice Wielkie	M 33	Maślice Wielkie / Osiedle Zielone Wzgórze	Zabudowa jednorodzinna - dogęszczenie zabudowy		260	0%	20%	50%	1,673	0,000	0,429	0,858		
76	E19	Maślice Wielkie	Mp 7	Maślice Wielkie ul. - Imbirowa / Brodzka	Zabudowa jednorodzinna		500	0%	0%	30%	2,723	0,000	0,000	0,990		
77	E 20	Pracze Odrzańskie	Mp 8	Pracze Odrzańskie - Janowska	Zabudowa jednorodzinna		570	0%	0%	30%	3,104	0,000	0,000	1,129		
78	E21	Stabłowice Stare	M 19	Stabłowice Stare - ul. Główna	W tym Idylla Stabłowicka 116 - 83m 2019 Dom Devel Stabłowicka 6b 320m 2020 PROFIT Devel	1460	30	30%	40%	30%	4,263	1,535	1,705	1,023		

Strona 440

Id: BDD2C5BA-953E-4E4E-9E1B-BDED6BB8F99D. Projekt

Tabela 1. Rozwój zabudowy mieszkaniowej

L.p.	Jednostka urbanistyczna - wg Studium		Oznaczenie obszaru	Lokalizacja - charakterystyka obszaru		Przyrost zabudowy dla pełnego wykorzystania terenów przewidywanych po zabudowę mieszkaniową		Maksymalny przewidywany stopień wykorzystania			Zapotrzebowanie na ciepło dla nowej zabudowy *				Kwalifikacja obszaru **	Wymagany rodzaj inwestycji np.: sieć rozdzielcza (długość), przyłącza
						Ilość mieszkań		do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.	dla pełnej chłonności	do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.		
						WR	JR				[MW]	[MW]	[MW]	[MW]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
79	E21	Stabłowice Stare		dogęszczenie zabudowy		500	50	0%	30%	60%	1,502	0,000	0,536	0,858		
80	E21	Stabłowice Stare	Mp 17	ul. Wojanowska	ogrodki działkowe		230	0%	0%	20%	1,214	0,000	0,000	0,304		
81	E22	Stabłowice Nowe		Uzupełnienie zabudowy			80	0%	25%	63%	0,545	0,000	0,165	0,330		
82	E23	Złotniki		Uzupełnienie zabudowy	Osada Zielona - ul. Małopolska 122m 2019 Omega Building	500		25%	30%	30%	1,279	0,413	0,413	0,330		
83	E24	Leśnica	M 20	Leśnica - ul. Dolnobrzeska (Prężycka)		1600	30	0%	30%	60%	3,904	0,000	1,394	2,231		
84	E24	Leśnica	M 21	Leśnica - ul. Dolnobrzeska / Mokrzańska		4123	150	0%	30%	60%	10,564	0,000	3,773	6,036		
85	E26	Ratyń	M 36	Ratyń - ul. Gromadzka	w tym: DS Development - V etap inwestycji 9 domów dwurodzinnych (18 lokali mieszkalnych)		120	30%	30%	30%	0,950	0,356	0,297	0,238		
86	E26	Ratyń	Mp 18	Ratyń - ul. Beskidzka / Ratyńska	Zabudowa jednorodzinna		340	0%	15%	30%	2,020	0,000	0,421	0,673		
87	E25	Leśnica Pustki	M 37	Leśnica - ul. Pustecka	Zabudowa jednorodzinna + dogęszczenie zabudowy		90	0%	30%	60%	0,624	0,000	0,223	0,356		
88	E25	Leśnica Pustki	M 38	Leśnica - ul. Wojska Polskiego		7402		0%	10%	20%	13,841	0,000	2,035	3,256		
89	E27	Żar	M 39	Żar - ul. Lubska	Zabudowa jednorodzinna - dogęszczenie zabudowy		90	0%	20%	40%	0,564	0,000	0,149	0,238		
90	E27	Żar	Mp 19	Zagospodarowanie obszaru	Zabudowa mieszana		1340	0%	5%	10%	7,075	0,000	0,553	0,884		
91	E30	Marszowice	M 40	Marszowice	Zabudowa jednorodzinna		650	0%	20%	40%	4,076	0,000	1,073	1,716		
92	E30	Marszowice	Mp40.1	Marszowice	Zabudowa jednorodzinna		350	0%	0%	10%	1,790	0,000	0,000	0,231		
93	E30	Marszowice	Mp40.2	Marszowice	Zabudowa jednorodzinna		1130	0%	0%	10%	5,780	0,000	0,000	0,746		
	RAZEM - JEDNOSTKA E					**54 071**	**7 680**				**152,643**	**9,927**	**38,496**	**84,990**		
	SUMARYCZNIE					**159 779**	**9 870**				**420,86**	**57,84**	**113,71**	**169,00**		

* - podane wielkości określono jako szczytowe u odbiorcy, bez uwzględnienia wsp. jednoczesności

** - Kwalifikację obszaru przedstawić poprzez wpisanie cyfry:

3 – teren uzbrojony, w zasięgu miejskiej sieci ciepłowniczej

2 – teren częściowo uzbrojony, będący w zasięgu sieci ciepłowniczej, doprowadzenie energii do obszaru ujęte w planach rozwoju ZEW Kogeneracja S.A.

1 – teren częściowo uzbrojony, będący w zasięgu m.s.c., uzbrojenie terenu nie jest ujęte w najbliższych planach rozwoju ZEW Kogeneracja S.A.

0 – teren nie uzbrojony, umieszczenie w przyszłych planach rozwoju ZEW Kogeneracja S.A. nie jest możliwe

Potwierdza się, że informacje podane w kolumnach "16", "17" - Lp. 4, 33 powyższej tabeli przedstawiają formalne stanowisko ZEW Kogeneracja S.A. określone na potrzeby projektu Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Wrocław

Zespół Elektrociepłowni Wrocławskich KOGENERACJA S.A.
Zastępca Dyrektora ds. Handlu i Rozwoju
17.05.2019 Data i podpis
Bogusław Rybacki

Strona 441

Id: BDD2C5BA-953E-4E4E-9E1B-BDED6BB8F99D. Projekt

Tabela 2. Rozwój strefy usług

L.p.	Jednostka urbanistyczna - wg Studium		Oznaczenie obszaru	Charakter zabudowy / uwagi		Maksymalny przewidywany stopień wykorzystania dla obszaru [%]			Zapotrzebowanie na ciepło dla nowej zabudowy *				Kwalifikacja obszaru **	Wymagany rodzaj inwestycji np.: sieć rozdzielcza (długość), przyłącza
						do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2036r.	dla pełnej chłonności	do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2036r.		
									[MW]	[MW]	[MW]	[MW]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	A1	Stare miasto	1	Purkyniego Muzeum Sztuki Współczesnej			100%		0,3		0,3			
2	A1	Stare miasto	10	św. Katarzyny, św. Wita Biurowiec Nowy Targ		100%			1,46	1,46				
3	A1	Stare miasto	13	Szewska Muzeum Książąt Lubomirskich			100%		0,45		0,45			
4	A1	Stare miasto	21	ul. Modrzejewskiej - hotel		100%			0,27	0,27				
5	A2	Ostrów Tumski	18	Katedralny 9, św. Józefa Hotel The Bridge		100%			0,72	0,72				
6	A4	Szczepin	19	Strzegomska - DB Hotel		100%			0,20	0,20				
7	A8	Przedmieście Świdnickie i Oławskie	2	ul. Piłsudskiego / Gwarna Best Western Premier Hotel		100%			0,18	0,18				
8	A8	Przedmieście Świdnickie i Oławskie	3	Traugutta, Walońska Angel City Wrocław			100%		1,03		1,025			
9	A8	Przedmieście Świdnickie i Oławskie	4	Traugutta, Pułaskiego City Forum		100%			2,37	2,37				
10	A8	Przedmieście Świdnickie i Oławskie	5	Nabycińska 2 / Legnicka Biurowce Infinity		100%			1,34	1,34				
11	A11	Śródmieście Południowe	9	ul. Wielka 27/Powstańców Śl.		100%			0,60	0,60				
12	A11	Śródmieście Południowe	25	ul. Powstańców Śląskich - Centrum Południe	Skanska Property Poland - kompleks 5 biurowców (15 kondygnacji) - I etap 2 budynki	30%	70%		4,51	1,53	2,98			
13	A13	Gądów Usługowy	6	Jana Szczyrki 9-19 Centrum Badawczo-Rozwojowe Techland		100%			1,56	1,56				
14	A13	Gądów Usługowy	7	ul. Duńska 5 Biurowiec REC			100%		0,19		0,185			
15	A14	Popowice	U4	w tym ul. Fabryczna 6 - Carbon Tower		10%	20%	70%	6,63	1,15	1,51	3,97		
	RAZEM - JEDNOSTKA A								**21,79**	**11,38**	**6,45**	**3,97**		
16	B5	Żmigrodzka	Up 3	ul. Żmigrodzka		0%	20%	40%	1,51	0	0,46	0,58		
17	B6	Kamieńskiego	U 6	ul. Kamieńskiego		0%	30%	50%	1,54	0	0,57	0,71		
18	B6	Kamieńskiego	14	Ośrodek Diagnostyki i Terapii Nowotworów		100%			0,30	0,30				
19	B6	Kamieńskiego	Up 4	Kamieńskiego		0%	20%	40%	0,83	0	0,26	0,32		
20	B8	Poprzeczna	U 1	ul. Poprzeczna		0%	20%	40%	4,76	0,00	1,47	1,83		
21	B12	Lipa Piotrowska - Widawa	Up 5	Widawa		0%	10%	20%	5,69	0	0,99	1,24		

Id: BDD2C5BA-953E-4E4E-9E1B-BDED6BB8F99D. Projekt

L.p.	Jednostka urbanistyczna - wg Studium		Oznaczenie obszaru	Charakter zabudowy / uwagi		Maksymalny przewidywany stopień wykorzystania dla obszaru [%]			Zapotrzebowanie na ciepło dla nowej zabudowy *				Kwalifikacja obszaru **	Wymagany rodzaj inwestycji np.: sieć rozdzielcza (długość), przyłącza
						do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.	dla pełnej chłonności [MW]	do 2020 r. [MW]	w latach 2021 - 2025r. [MW]	w latach 2026 - 2035r. [MW]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
22	B	Pomiędzy B20, B21	15	Kłokoczycka, Bora-Komorowskiego Centrum Sportowo-Rekreacyjne Śląska Wrocław		100%			1,35	1,35			1	Sieć rozdzielcza o długości ok. 1,5 km
	RAZEM - JEDNOSTKA B								15,96	1,85	9,75	4,88		
23	C9	Kowale Ptasie	17	Kościerzyńska Kompleks wielofunkcyjny Alterco	etap I - kompleks hotelowy + zesp bud biur 26 kond etap II bud mieszk		100%		1,68		1,68			
24	C12	Swojczyce	U 2	Swojczyce - Swojczycka / Magellana	CH Swoja Olimpia - 2020r - 8000 m2	100%			0,48	0,48				
	RAZEM - JEDNOSTKA C								2,16	0,48	1,68	0,00		
25	D6	Brochów	Up 9	Brochów - Mościckiego		0%	50%	50%	2,31	0	1,32	0,99		
26	D6	Brochów	16	Polna 10	Basen na Brochowie - 2500 m2, 13800m3 - 2020	100%			0,30	0,30				
27	D7	Jagodno	12	Sygnałowa, Grapowa żłobek + MBP	2020 r	100%			0,18	0,18				
28	D14	Oporów Mokronoska	22	ul Awicenny Centrum biurowo-technologiczne Logintrans	planowany kompleks 5-cio kond		100%		1,00		1			
29	D14	Oporów Mokronoska	11	ul Kwiatkowskiego Centrum Badawczo-Rozwojowe Dopak		100%			1,11	1,11				
	RAZEM - JEDNOSTKA D								4,90	1,89	2,32	0,69		
30	E1	Gądów	U 5	DK5 / Bystrzycka		0%	50%	50%	0,88		0,53	0,35		
31	E1	Gądów	23	ul Horbaczewskiego, Na Ostatnim Groszu West 4 Business Hub	2020 I etap 15500m2	20%	40%	40%	4,16	0,93	1,61	1,61		
32	E2	Nowy Dwór	8	ul Strzegomska / Gubińska - Biurowiec Street Point	marzec 2019	100%	0%	0%	0,27	0,27				
33	E7	Muchobór Wielki	U 7	ul Awicenny - usługowo - mieszkaniowy		100%	0%	0%	0 56	0,56				
34	E7	Muchobór Wielki	Up 1	Muchobór Wielki - Graniczna	Usługi w tym obszar węzła drogowego A8	0%	10%	20%	2,82	0,00	0,49	0,61		
35	E10	Nowe Żerniki	Up 11			0%	0%	20%	14,02	0	0,00	3,08		
36	E12	Graniczna-Rakietowa	20	Zarembowicza Arche Hotel	2020 kompleks, w tym hotel 264 pok	100%	0%	0%	0,36	0,36				
37	E17	Nowe Żerniki-Szpital	Up 8	Nowe Żerniki - Kosmonautów		0%	0%	30%	11,66	0	0,00	3,79		
38	E17	Nowe Żerniki-Szpital	Up 10			0%	0%	50%	2,40	0	0,00	1,27		
39	E18	Maślice Małe	U 3	Maślice Małe - ul Królewiecka		0%	20%	40%	3,60	0	1,11	1,39		
40	E19	Maślice Wielkie	Up 6	Pracze Odrzańskie - Brodzka		0%	20%	40%	1,55	0	0,48	0,60		

L.p.	Jednostka urbanistyczna - wg Studium		Oznaczenie obszaru	Charakter zabudowy / uwagi		Maksymalny przewidywany stopień wykorzystania dla obszaru [%]			Zapotrzebowanie na ciepło dla nowej zabudowy *				Kwalifikacja obszaru **	Wymagany rodzaj inwestycji np.: sieć rozdzielcza (długość), przyłącza
						do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.	dla pełnej chłonności	do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.		
									[MW]	[MW]	[MW]	[MW]		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*
41	E20	Pracze Odrzańskie	Up 7	Pracze Odrzańskie - Piwowarska		0%	100%	0%	0,93	0	0,93	0,00		
42	E21	Stabłowice Stare	Up 2	Stabłowice Stare - ul. Towarowa		0%	50%	50%	1,80	0	1,11	0,69		
	RAZEM - JEDNOSTKA E								45,00	2,11	6,25	13,39		
	SUMARYCZNIE								89,5	17,2	20,4	23,0		

* - podane wielkości określono jako szczytowe u odbiorcy, bez uwzględnienia wsp. jednoczesności.

** - Kwalifikację obszaru przedstawić poprzez wpisanie cyfry:

3 – teren uzbrojony, w zasięgu miejskiej sieci ciepłowniczej

2 – teren częściowo uzbrojony, będący w zasięgu sieci ciepłowniczej, doprowadzenie energii do obszaru ujęte w planach rozwoju ZEW Kogeneracja S.A.

1 – teren częściowo uzbrojony, będący w zasięgu m.s.c., uzbrojenie terenu nie jest ujęte w najbliższych planach rozwoju ZEW Kogeneracja S.A.

0 – teren nie uzbrojony, umieszczenie w przyszłych planach rozwoju ZEW Kogeneracja S.A. nie jest możliwe

Potwierdza się, że informacje podane w kolumnach "14", "15" - Lp. 22 powyższej tabeli przedstawiają formalne stanowisko ZEW Kogeneracja S.A. określone na potrzeby projektu Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Wrocław

Zespół Elektrociepłowni Wrocławskich KOGENERACJA S.A.
Zastępca Dyrektora Handlu i Rozwoju
17.05.2019 Data i podpis Bogusław Rybacki

Tabela 3. Rozwój strefy przemysłowej

L.p.	Jednostka urbanistyczna - wg Studium		Oznaczenie obszaru	Lokalizacja - charakterystyka obszaru; uwagi		Maksymalny przewidywany stopień wykorzystania dla obszaru [%]			Zapotrzebowanie na ciepło dla nowej zabudowy *				Kwalifikacja obszaru **	Wymagany rodzaj inwestycji np.: sieć rozdzielcza (długość), przyłącza
						do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.	dla pełnej chłonności [MW]	do 2020 r. [MW]	w latach 2021 - 2025r. [MW]	w latach 2026 - 2035r. [MW]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	A13	Gądów Usługowy	P 1	Gądów - Wrocławski Park Technologiczny	WPT - ul. Fabryczna - tereny inwestycyjne / powierzchnie do wynajęcia	10%	30%	60%	1,16	0,15	0,44	0,58		
2	A13	Gądów Usługowy	Pp 8	Gądów - Klecińska		0%	0%	20%	3,11	0,00	0,00	0,74		
	RAZEM - JEDNOSTKA A								4,26	0,15	0,44	1,32		
3	B5	Żmigrodzka	Pp 4	Żmigrodzka	tereny inwestycyjne w ofercie ARAW - ul. Obornicka 8,65 ha i Poświętne 1,03 ha	0%	30%	30%	2,50	0,00	1,05	0,70		
4	B5	Żmigrodzka	Pp 5	Żmigrodzka		0%	30%	30%	0,70	0,00	0,29	0,20		
5	B11	Ligota	Pp 7	Ligota	w tym węzeł Wrocław Północ na A8	0%	20%	40%	12,87	0,00	3,79	5,05		
6	B14	Rędzin Port	Pp 6	Rędzin Port		0%	10%	20%	5,45	0,00	0,90	1,20		
7	B19	Psie Pole Przemysłowe	P 2	Psie Pole Przemysłowe - Jana III Sobieskiego		5%	20%	40%	5,77	0,41	1,64	2,19	2	Przyłącza o długości ok. 1 km
8	B21	Zakrzów Przemysłowy	P 3	Zakrzów Przemysłowy - ul. Bora Komorowskiego		5%	20%	40%	1,92	0,14	0,55	0,73	2	Sieć o długości ok. 1,5 km
9	B26	Pawłowice	Pp 2	Pawłowice	Węzeł Pawłowicki	0%	0%	20%	4,71	0,00	0,00	1,12		
	RAZEM - JEDNOSTKA B								33,93	0,55	6,22	11,18		
10	C9	Kowale Ptasie	P 4	KOWALE Kowalska / Bocania	dwa tereny inwestycyjne w ofercie ARAW, przeznaczenie terenu aktywność gospodarcza	0%	50%	50%	1,05	0,00	0,63	0,42		
11	C 11	Kowale Przemysłowe	P 6	3M Wrocław - rozbudowa ul. Kowalska		0%	100%	0%	12,00	0,00	12,00	0,00		
12	C13	Strachocin Wojnów	Pp 3	Wojnów - ul. Strachocińska		0%	50%	50%	0,78	0,00	0,47	0,31		
	RAZEM - JEDNOSTKA C								13,83	0,00	13,10	0,73		
13	D5	Księże	Pp 17	Księże Wielkie		0%	10%	20%	6,76	0,00	1,12	1,49		
14	D11	Klecina Czekoladowa	Pp 16	Klecina Czekoladowa		0%	10%	20%	7,22	0,00	1,19	1,59		
15	D14	ul. Kwiatkowskiego	P 5	City Logistics Panattoni	6 hal magazynowych o pow. ~98 tys. m2	30%	70%	0%	4,74	1,42	3,32	0,00		
16	D14	Oporów Mokronoska	Pp 15	Oporów Mokronoska		0%	15%	30%	5,08	0,00	1,18	1,58		
17	D15	Oporów Awicenny	Pp 14	Oporów Awicenny		0%	10%	20%	4,99	0,00	0,82	1,10		
	RAZEM - JEDNOSTKA D								28,79	1,42	7,63	5,75		
18	E7	Muchobór Wielki	Pp 1	Muchobór Wielki - Avicenny		0%	20%	40%	2,01	0,00	0,59	0,79		
19	E12	Graniczna - Rakietowa	Pp 9	Muchobór - Rakietowa	ARAW - Muchobór Wielki 1,03 ha	0%	5%	20%	9,93	0,00	0,85	2,27		

L.p.	Jednostka urbanistyczna - wg Studium		Oznaczenie obszaru	Lokalizacja - charakterystyka obszaru; uwagi		Maksymalny przewidywany stopień wykorzystania dla obszaru [%]			Zapotrzebowanie na ciepło dla nowej zabudowy *				Kwalifikacja obszaru **	Wymagany rodzaj inwestycji np.: sieć rozdzielcza (długość), przyłącza
						do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.	dla pełnej chłonności [MW]	do 2020 r. [MW]	w latach 2021 - 2025r. [MW]	w latach 2026 - 2035r. [MW]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
20	E12	Graniczna - Rakietowa	Pp 10	Muchobór - Graniczna		0%	10%	20%	3,54	0,00	0,58	0,78		
21	E16	Żerniki Przemysłowe	Pp 11	Żerniki Przemysłowe	ARAW - Jerzmanowo 39,59 ha (w tym 17,6 ha WSEE)	0%	5%	20%	9,81	0,00	0,84	2,24		
22	E28	Żar Przemysłowy	Pp 12	Żar - Przemysłowy	teren w ofercie ARAW - Żar 117,82 ha (WSSE)	0%	5%	20%	10,31	0,00	0,88	2,36		
23	E28	Żar Przemysłowy	Pp 13	Żar - Przemysłowy		0%	10%	20%	1,79	0,00	0,30	0,39		
	RAZEM - JEDNOSTKA E								37,39	0,00	4,04	5,83		
	SUMARYCZNIE								118,21	2,11	33,42	27,81		

* - podane wielkości określono jako szczytowe u odbiorcy, bez uwzględnienia wsp. jednoczesności

** - Kwalifikację obszaru przedstawić poprzez wpisanie cyfry:

3 – teren uzbrojony, w zasięgu miejskiej sieci ciepłowniczej

2 – teren częściowo uzbrojony, będący w zasięgu sieci ciepłowniczej, doprowadzenie energii do obszaru ujęte w planach rozwoju ZEW Kogeneracja S.A.

1 – teren częściowo uzbrojony, będący w zasięgu m.s.c., uzbrojenie terenu nie jest ujęte w najbliższych planach rozwoju ZEW Kogeneracja S.A.

0 – teren nie uzbrojony, umieszczenie w przyszłych planach rozwoju ZEW Kogeneracja S.A. nie jest możliwe

Potwierdza się, że informacje podane w kolumnach "14", "15" - Lp. 7, 8 powyższej tabeli przedstawiają formalne stanowisko ZEW Kogeneracja S.A. określone na potrzeby projektu Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Wrocław

Zespół Elektrociepłowni Wrocławskich KOGENERACJA S.A.
Zastępca Dyrektora Handlu i Rozwoju
17.05.2019 Data i podpis Bogusław Rybacki

POLSKA
SPÓŁKA GAZOWNICTWA

Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.
Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu
ul. Ziębicka 44, 50-507 Wrocław
tel. 71 364 95 05, faks 71 336 71 06

Dział Rozwoju
tel. (71) 364 92 07

Energoekspert sp. z o.o.
ul. Karłowicza 11a
40-145 Katowice

Wasz znak: EE/0877/2019
Nasz znak: WR.RODZ.422.002.073.002.PZ.19

Wrocław, 13.05.2019 r.

Dot.: uzgodnień do projektu ,,Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Wrocław" na lata 2020-2035.

Szanowni Państwo,

w nawiązaniu do naszego pisma nr PSGWR.RODZ.422.002.073.001.PZ.19 z dnia 09.05.2019 r. przesyłamy uzupełnione tabele nr 1. Rozwój zabudowy mieszkaniowej oraz tabele nr 2. Rozwój strefy usług.

Sprawę prowadzi Sylwester Czerwiński, email: sylwester.czerwinski@psgaz.pl, tel. (71) 364 92 07.

Z poważaniem

KIEROWNIK
Dział Rozwoju
Łukasz Przysucha

Załącznik:
1. Tabela nr 1. Rozwój zabudowy mieszkaniowej,
2. Tabela nr 2. Rozwój strefy usług.

Otrzymują:
1. Adresat,
2. RODZ a/a.

20 MAJ 2019

Id: BDD2C5BA-953E-4E4E-9E1B-BDED6BB8F99D. Projekt

Tabela 1. Rozwój zabudowy mieszkaniowej

L.p.	Jednostka urbanistyczna - wg Studium		Oznaczenie obszaru	Lokalizacja - charakterystyka obszaru		Przyrost zabudowy dla pełnego wykorzystania terenów przewidywanych po zabudowę mieszkaniową		Maksymalny przewidywany stopień wykorzystania			Zapotrzebowanie na gaz ziemny dla nowej zabudowy *				Kwalifikacja obszaru **	Wymagany rodzaj inwestycji np.: sieć rozdzielcza (długość), przyłącza
						Ilość mieszkań		do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.	dla pełnej chłonności	do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.		
						WR	JR				[m^3/h]	[m^3/h]	[m^3/h]	[m^3/h]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	A1	Stare Miasto		Dogęszczenie zabudowy	ul. Wszystkich Świętych 123 mieszk. - I2 DEVELOPER	300		40%	40%	20%	185	82	72	32	3	
2	A2	Ostrów Tumski			Staromłyńska 4 - 100mieszk.- RealCo Property	100		0%	100%	0%	60	0	60	0	3	
3	A3	Kępa Mieszczańska	M/U 1	Kępa Mieszczańska	Dogęszczenie zabudowy w tym: 1) Millart - os.Kępa Mieszczańska (2 bud. - 453 mieszk.) 2) Kępa Mieszcz. Ul. Dmowskiego 218m - Rafin Dev. 3) Bulwary książęce - 190m - BPI Real	2910		30%	25%	25%	1677	579	432	384	3	
4	A4	Szczepin	Mp 21	ul. Gnieźnieńska	Lokum Deweloper Os. Lokum Porto - docelowo ~1500 mieszkań	1500		0%	20%	40%	781,2	0	180	320,4	3	
5	A4	Szczepin	Mp 23	ul. Poznańska	Teren wojskowy - zmiana przeznaczenia terenu - zabudowa mieszkaniowa	1500		0%	0%	20%	721,8	0	0	160,2	3	
6	A4	Szczepin		Dogęszczenie zabudowy	Apartamenty Słubicka - ul. Słubicka 106m Murapol	500		20%	60%	0%	295	71	180	0	3	
7	A5	Kleczków	M/U 2	Kleczków - os. Promenady Wrocławskie	Vantage Developer - 5 budynków (IV kw. 2019)	1660		50%	0%	0%	941	553	0	0	3	
8	A5	Kleczków	M/U 3		SUN House Etap II - ul. Kleczkowska 49 145m 2019 TEMAR Devel	290		50%	50%	0%	184	97	87	0	3	
9	A6	Śródmieście Nadodrzańskie	cz. Płn.	Śródmieście Nadodrzańskie - Os. Browary Wrocławskie	Dogęszczenie zabudowy, w tym: - Archicom - Browary Wrocławskie - docelowo ~1000 mieszkań - 14 budynków (I etap - 150 mieszk. do 2020)	1000		20%	40%	40%	587	133	240	214	3	
10	A6	Śródmieście Nadodrzańskie	Mp 24	ul. Bujwida	Teren dawnego Szpitala przy ul. Bujwida - przekształcenie na zabudowę mieszkaniową - obszar opracowywanego mpzp	700		0%	20%	40%	365	0	84	150	3	
11	A6	Śródmieście Nadodrzańskie	cz. Płd.		Studio Arte zabud.mieszkan. Ptasia 16, Lokum Vena - ul. Poniatowskiego / Prusa 181m 2019 SM Prusa 216m po 2025	1000		25%	25%	50%	584	167	150	267	3	
12	A8	Przedm. Świdnickie i Oławskie	Mp 20	Plac Społeczny	planowana przebudowa układu drogowego z wyznaczeniem obszarów zabudowy mieszkaniowo-usługowej	1670		0%	10%	30%	836	0	96	267	3	
13	A8	Przedm. Świdnickie i Oławskie		Dogęszczenie zabudowy	W tym: os. Góralska, Braniborska - rozbudowa Malachowskiego (tereny przy PKP) - perspektywicznie os. Braniborska 44 -etap I - 177m 2021 Σ 316m Activ Investment Nowa Papiernia - ul. T. Kościuszki 130 a-c 147m 2019 RED Real Estate Devel Silver Residence - ul. Haukego-Bosaka 18-20 96m 2019 Immobilio Halo Apartamenty ul. Teczowa 29-31a 131m 2020 Republika wnetrz	1600		25%	30%	30%	923	266	288	256	3	

Tabela 1. Rozwój zabudowy mieszkaniowej

L.p.	Jednostka urbanistyczna - wg Studium		Oznaczenie obszaru	Lokalizacja - charakterystyka obszaru		Przyrost zabudowy dla pełnego wykorzystania terenów przewidywanych po zabudowę mieszkaniową		Maksymalny przewidywany stopień wykorzystania			Zapotrzebowanie na gaz ziemny dla nowej zabudowy *				Kwalifikacja obszaru **	Wymagany rodzaj inwestycji np.: sieć rozdzielcza (długość), przyłącza
						Ilość mieszkań		do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.	dla pełnej chłonności	do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.		
						WR	JR				[m^3/h]	[m^3/h]	[m^3/h]	[m^3/h]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
14	A9	Krakowska	M/U 8	Krakowska	ATAL - Os. Krakowska 37 - 255 mieszk. - 11-kondygnacji + usługi (2020r.) Krakowskie Tarasy Krakowska 98 EII 154m 2019	1100		50%	10%	0%	638	366	66	0	3	
15	A10	Huby		Huby	Dogęszczenie zabudowy - w tym: 1) Toscom Development - "Armii Krajowej 46A" - 250 mieszk. (2019r.) 2) Apartamenty Innova III - 2bud. 211 mieszk. (03.2019r.) - kontynuacja osiedla 3) Starter III - ul. Borowska 6-12 255m 2019 4) Kamienna 145 251m 2021 LC Corp 5) zabud.mieszkan. / piękna 21 6) Punkt Piękna IV zabud.mieszkan. - piękna 25 7) Ul. Hubska / Paczkowska - dogęszczenie	2000		50%	50%	0%	1266	666	600	0	3	
16	A 11	Śródmieście Południowe	M 42	ul. Grabiszyńska	Budimex "Nowy Grabiszyn" - zespół budynków mieszkalnych 9 kondygnacji	1000		0%	100%	0%	600	0	600	0	3	
17	A11	Śródmieście Południowe	Mp 22	ul. Sudecka	Teren dawnego Szpitala Kolejowego - perspektywiczna zab. mieszkaniowa po 2022 r. - OKRE Development	400		0%	30%	50%	216	0	72	107	3	
18	A11	Śródmieście Południowe		Dogęszczenie zabudowy	w tym Nowe Centrum Południowe etap II - ul. Gwiaździsta 14/16 184m 2019	800		25%	20%	40%	456	133	96	171	3	
19	A14	Popowice	M43	Port Popowice	Popowicka - Wejherowska port popowice 2400mieszk - 10 lat	2400		10%	40%	50%	1377	160	576	641	3	
20	A 14	Popowice		ul. Legnicka	Legnicka Street Etap II - ul. Legnicka Popowice Devel 472m 2020	1600		30%	20%	20%	907	320	192	171	3	
	RAZEM - JEDNOSTKA A					24 030	0				13 598	3 592	4 071	3 140		
21	B2	Polanka - Różanka		Różanka ul. Obornicka / Osobowicka	ATAL - Nowe Miasto Różanka - łącznie ~530 mieszkań (do 2020): - etap Ib - 40 mieszk. (rewitalizacja Młyna) - etap II - 2 bud. 250 mieszk. - etap III - 1 bud. 95 mieszk. - etap IV - 1 bud. 135 mieszk. 2021r. - Villa Rosa - rewitalizacja - 8 mieszk. + Obornicka 115a Sanbet Dev... - 64m + Villa Rosenthal 52m willowe 2020	845		84%	16%	0%	554	473	81	0	3	
22	B6	Kamieńskiego	M 29	Kamieńskiego	Kowarzyka 72m 2019 WPB	1180		6%	20%	40%	628	48	138	251	3	
23	B6	Kamieńskiego		Poświętne	Dogęszczenie zabudowy	2000		0%	20%	40%	1042	0	240	427	3	

Id: BDD2C5BA-953E-4E4E-9E1B-BDED6BB8F99D. Projekt

Id: BDD2C5BA-953E-4E4E-9E1B-BDED6BB8F99D. Projekt

Tabela 1. Rozwój zabudowy mieszkaniowej

L.p.	Jednostka urbanistyczna - wg Studium		Oznaczenie obszaru	Lokalizacja - charakterystyka obszaru		Przyrost zabudowy dla pełnego wykorzystania terenów przewidywanych po zabudowę mieszkaniową		Maksymalny przewidywany stopień wykorzystania			Zapotrzebowanie na gaz ziemny dla nowej zabudowy *				Kwalifikacja obszaru **	Wymagany rodzaj inwestycji np.: sieć rozdzielcza (długość), przyłącza
						Ilość mieszkań		do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.	dla pełnej chłonności	do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.		
						WR	JR				[m³/h]	[m³/h]	[m³/h]	[m³/h]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
24	B8	Poprzeczna	M 1	ul. Poprzeczna	Dogęszczenie, w tym: - Wrocławskie Przedsiębiorstwo Budowlane - inwestycja "Uroczysko" ul. Przejazdowa - 110 mieszkań - 2 bud. 4 kondygnacje (12.2019r.) - ogrzewanie msc PCG - NOVA Sołtysowicka (Psie Pole - Sołtysowice) - Etap II - 84m 2019 Sołtysowicka 21C 250m 2021 Republika Wnętrz Redycka 96m 2019 DS Dewel	2880		20%	20%	40%	1615	386	348	614	3	
25	B10	Polanowice-Poświetne	M 30	Polanowice	Dogęszczenie zabudowy	1040	100	0%	15%	30%	626	0	112	198	3	
26	B12	Lipa Piotrkowska-Widawa	M 2	Lipa Piotrowska ul. Kminkowa / Waniliowa	W tym: Dach Bud - os. Kminkowa IV etap - ~300 mieszk. - 12 budynków SM Osada 55m 2019	13130		5%	20%	40%	6966	433	1572	2804	3	
27	B12	Lipa Piotrkowska-Widawa	M 3	Lipa Piotrowska ul. Majerankowa	Dogęszczenie zabudowy	2780		0%	25%	50%	1484	0	414	742	3	
28	B12	Lipa Piotrkowska-Widawa	M 31	Lipa Piotrowska - Widawa	Dogęszczenie zabudowy	2470	560	1%	15%	30%	1807	9	327	572	3	
29	B13	Świniary	M 32	Świniary - Zalipie	Osiedle Lipowe - 12 domów (3-kondygn.) w zab. Szeregowej - ~1100 m2 pow. użytk. Łącznie - I etap osiedla	430	40	30%	60%	0%	312	100	190	0	1	
30	B16	Psie Pole Centrum	M/U 5	Psie Pole Centrum	Zabudowa mieszana (jedno-wielorodzinna) + usługi	7240		0%	25%	50%	3866	0	1086	1933	3	
31	B16	Psie Pole Centrum		Psie Pole Centrum	Dogęszczenie zabudowy	1500		7%	20%	50%	811	67	180	401	3	
32	B18	Psie Pole Wschód			Dogęszczenie zabudowy	200		0%	100%	0%	120	0	120	0	3	
33	B23	Zakrzów Wschodni	Mp 1	Zakrzów Wschodni - Zatorska	Zabudowa wielorodzinna, w tym: Triada Dom - planowana inwestycja - 9 budynków 4-piętrowych	7830		5%	20%	50%	4188	200	936	2088	3	
	RAZEM - JEDNOSTKA B					43 525	700				24 819	1 716	5 744	16 629		
34	C1	Na Grobli		Dogęszczenie zabudowy	ul. Na Grobli 20-24 - Miasto Marina zabud.mieszkan. 149m 2019	300		50%	50%	0%	190	100	90	0	3	
35	C9	Kowale Ptasie	M 25	Kowale - ul. Olsztyńska/Jaskółcza	Zabudowa wielorodzinna w tym: Lokum Deweloper - os. Villa Nova - 6 budynków - ~100 mieszkań (2020r.) Zabudowa jednorodzinna - Kowale - ul. Kwidzyńska	150	50	55%	30%	15%	161	95	46	20	3	
36	C10	Kowale	M 24	Zabudowa jednorodzinna - dogęszczenie zabudowy	Kowale - ul. Działdowska, Czajcza Scandi Home - 16m 2020	1080	100	5%	20%	50%	689	46	148	328	3	

Tabela 1. Rozwój zabudowy mieszkaniowej

L.p.	Jednostka urbanistyczna - wg Studium		Oznaczenie obszaru	Lokalizacja - charakterystyka obszaru		Przyrost zabudowy dla pełnego wykorzystania terenów przewidywanych po zabudowę mieszkaniową		Maksymalny przewidywany stopień wykorzystania			Zapotrzebowanie na gaz ziemny dla nowej zabudowy *				Kwalifikacja obszaru **	Wymagany rodzaj inwestycji np.: sieć rozdzielcza (długość), przyłącza
						Ilość mieszkań		do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.	dla pełnej chłonności	do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.		
						WR	JR				[m^3/h]	[m^3/h]	[m^3/h]	[m^3/h]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
37	C12	Swojczyce	M 6	Swojczyce - os. Olimpia Port, os. Nowy Port	W tym: 1) Archicom - os. Olimpia Port - docelowo ~2500 mieszkań do 2020 r. (część już zrealizowana) 2) INKOM - os. Nowy Port - II/III etap do 2020 r. 158 mieszkań Green Port - Chałupnicza 7 - Swojczyce 32m 2019 os. Przystań 150m 2019 Polana Miłoszycka 89m 2020	2300		32%	40%	28%	1385	486	552	347	3	
38	C12	Swojczyce	M 23	Swojczyce - Byczyńska	Os. Na Ustroniu	1430		7%	30%	60%	801	67	252	454	3	
39	C13	Strachocin - Wojnów		dogęszczenie zabudowy			100	0%	20%	60%	106	0	25	64	3	
	RAZEM - JEDNOSTKA C					5260	250				3 332	794	1 113	1 213		
40	D1	Grabiszynek	M 7	Grabiszynek - ul. Racławicka	Teren dawnych stadionów WKS Śląsk - planowane osiedle domków jednorodzinnych - MCA Sp. z o.o. (domy o łącznej kubaturze ~25 tys m3)		210	0%	100%	0%	265	0	265	0	3	
41	D1	Grabiszynek	Mp 7.1	Grabiszynek - ul. Racławicka	Grabiszynek - ogródki działkowe - zał zab JR		200	0%	0%	25%	183	0	0	53	3	
42	D3	Gaj	M 9	Kontynuacja osiedla Rodzinny Gaj - II etap - 3 bud. 136 mieszkań		501		27%	73%	0%	310	91	219	0	3	
43	D3	Gaj			dogęszczenie obszaru: ul. Brzoskwiniowa - republika Wnętrz - 218 m 2020 Brossa 1 Apartamenty Skowronie - MEG Devel. 87m 2020 (D2)	400		50%	50%	0%	253	133	120	0	3	
44	D4	Tarnogaj	M 27	Tarnogaj - Międzyleska / Gazowa	Zabudowa wielorodzinna: inwestycja Lokum Deweloper - os. Di Trevi kontynuacja - ~700 mieszkań (2019r.)	760		100%	0%	0%	494	466	0	0	3	
45	D5	Księże		ul. Rybnicka 8-10 Księże Wielkie os Dębowe Aleja	Dogęszczenie zabudowy, w tym: 1) Rybnicka 8 - 130m, Rybnicka 67 - 53m 2) 46 dwukon bud w zab bliźniaczej 150m2- ul. Starodworska - 2020 3) TBS - Opolska/Głubczycka - 116m 2021 r.	500		54%	23%	0%	303	180	70	0	3	
46	D6	Brochów	M 10	Brochów		520	200	0%	30%	60%	505	0	168	294	3	
47	D6	Brochów	M/U 6	Brochów - ul. Afgańska	TBS - planowane 2 budynki - 153 mieszkania (7 tys. m2) + lokale użytkowe - 2020 r.	196		78%	14%	0%	126	102	16	0	3	
48	D6	Brochów	Mp 6	Ul. Wiaduktowa / da Vinci		3403		0%	25%	50%	1143	0	510	908	3	
49	D7	Jagodno	M 11	Jagodno - ul. Buforowa		1120	20	0%	25%	50%	619	0	173	307	3	

Id: BDD2C5BA-953E-4E4E-9E1B-BDED6BB8F99D. Projekt

Tabela 1. Rozwój zabudowy mieszkaniowej

L.p.	Jednostka urbanistyczna - wg Studium		Oznaczenie obszaru	Lokalizacja - charakterystyka obszaru		Przyrost zabudowy dla pełnego wykorzystania terenów przewidywanych po zabudowę mieszkaniową		Maksymalny przewidywany stopień wykorzystania			Zapotrzebowanie na gaz ziemny dla nowej zabudowy *				Kwalifikacja obszaru **	Wymagany rodzaj inwestycji np.: sieć rozdzielcza (długość), przyłącza
						Ilość mieszkań		do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.	dla pełnej chłonności	do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.		
						WR	JR				[m^3/h]	[m^3/h]	[m^3/h]	[m^3/h]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
50	D7	Jagodno	M 12	Jagodno - ul. Klaszlorna	W tym: 1) Vantage Development - "Buforowa 89" - I etap 2 bud. - 120 mieszk. (2020r.); docelowo ~400 mieszk. 2) Robyg Development - "Na Jagodnie" ~900 mieszkań (budynki 5-kond.) - 50 tys. m2 (budynki wielorodzinne + domy szeregowe) 618m do 2020 3) Murapol -Apartamenty Klaszlorna - 3 bud. ~300 mieszkań 4) Profit Development - ul. Kajdasza - 200 mieszk. (2021) 5) Murapol - Buforowa 85 (Pozw.na bud.) 377 mieszkań - 16 tys. m2 6) Triada Dom - 275m - 2019	5070		30%	30%	30%	2983	1026	924	822	3	
51	D7	Jagodno	Mp 12	Jagodno - Buforowa		8923		0%	20%	50%	4705	0	1068	2382	3	
52	D7	Jagodno	M 41	Jagodno - Konduktorska	Dogęszczenie zabudowy Osiedle Pissardii - ul. Malinowskiego 16m a 150m2 - 2020 Get Home Devel.	1080	100	1%	30%	60%	705	12	223	391	3	
53	D8	Partynice-Ołtaszyn-Wojszyce	M 13	Wojszyce - ul. Smardzowska	W tym: 1) Vastbouw Polska - Alfa Wojszyce ul. Smardzowska - bud.jednorodz - bliźniaki - łącznie 55 mieszkań 2) TPR - Willove Mieszkania - II i III etap do 2020 r. - 32 domy w zab.szeregowej 3) Dach Bud - 4 bud. wielorodz. - 287 mieszkań	3150	310	19%	20%	50%	2138	470	439	962	3	
54	D8		Mp 13	Wojszyce - ul. Granitowa		770		0%	30%	60%	421	0	138	246	3	
55	D8	Partynice-Ołtaszyn-Wojszyce	Mp 3	Ołtaszyn - ul. Orawska	Plany budowy osiedla domków szeregowych	1040	100	0%	30%	60%	679	0	224	396	3	
56	D8	Partynice-Ołtaszyn-Wojszyce	M 14	Ołtaszyn - ul. Ułańska/Kutrzeby		1040	100	0%	30%	60%	679	0	224	396	3	
57	D10	Krzyki Zachód	M 8	Krzyki Zachód - ul. Skarbowców	Głównie zab. Wielorodzinna os. Skarbowców ul. Mglista 84m 2019	380		22%	25%	50%	219	56	54	101	3	
58	D10	Krzyki Zachód		Dogęszczenie zab.	Focus House - ul. Przyjaźni 8 110m 2019 TEMAR Devel	300		50%	50%	0%	190	100	90	0	3	
59	D12	Klecina		Klecina - ul. Dożynkowa / Jutrzenki	Dogęszczenie zabudowy, w tym: 1) Murapol - Zielone Bulwary - 6 bud. ~430 mieszkań (2021) 2) LC Corp SA - Między Parkami - etap II 2020 r. - 4 bud. - 116 mieszkań 3) Ancona Development - Os. Jutrzenka - 100 mieszkań (2019r.) 4) Vitalia zabud.mieszkan. ul. Jutrzenki 222m 2019 5) Ul. Kobierzycka - 79m 2019	2000		45%	45%	10%	1246	599	540	107	3	

Tabela 1. Rozwój zabudowy mieszkaniowej

L.p.	Jednostka urbanistyczna - wg Studium		Oznaczenie obszaru	Lokalizacja - charakterystyka obszaru		Przyrost zabudowy dla pełnego wykorzystania terenów przewidywanych po zabudowę mieszkaniową		Maksymalny przewidywany stopień wykorzystania			Zapotrzebowanie na gaz ziemny dla nowej zabudowy *				Kwalifikacja obszaru **	Wymagany rodzaj inwestycji np.: sieć rozdzielcza (długość), przyłącza
						Ilość mieszkań		do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.	dla pełnej chłonności	do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.		
						WR	JR				[m^3/h]	[m^3/h]	[m^3/h]	[m^3/h]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
60	D13	Oporów	M 15	Avicenny / Jordanowska	Abitare - ul. Jordanowska 55-55C 190m 2020 DewelopART Fidelis ul. Awicenny 104m 2019 i2 devel Archicom Os. Awipolis (ul. Awicenny) - I etap: 110 m. (2021) - docelowo 800m.	1740		18%	30%	50%	1004	213	312	465	3	
	RAZEM - JEDNOSTKA D					32 993	1 240				19 170	3 448	5 777	7 829		
61	E5	Pilczyce	Mp 14	ul. Hutnicza / Pilczycka	ogródki działkowe zał zabudowa JR		230	0%	0%	4%	201	0	0	11	3	
62	E7	Muchobór Wielki	M 16	Muchobór Wielki - Mińska	Zabudowa wielorodzinna	870		15%	30%	50%	496	87	156	230	3	
63	E7	Muchobór Wielki		Muchobór Wielki - dogęszczenie	Zabudowa wielorodzinna	300		20%	20%	20%	164	40	36	32	3	
64	E10	Nowe Żerniki	M 4	Nowe Żerniki	Osiedle modelowe "Nowe Żerniki" - ~40 ha - zabudowa mieszkaniowa jedno-wielorodzinna + usługi (obecnie zabudowane ~10ha - 900 mieszkań) Ogrzewanie - Fortum WJWART Apartaments - Nowe Żerniki Nowa inspiracja - ul. Barskich 154m 2020 Blokpol Devel	3800		15%	25%	59%	2170	380	600	1191	2	Budowa dystrybucyjnej sieci gazowej o dł. 5,84 km oraz budowa 211 szt. przyłączy.
65	E10	Nowe Żerniki	Mp 11	Nowe Żerniki		5629		0%	30%	60%	3079	0	1008	1800	2	
66	E10	Nowe Żerniki	Mp 15				70	0%	25%	50%	74	0	23	39	2	
67	E11	Żerniki	M 34	Żerniki	Dogęszczenie zabudowy Rodzinne Żerniki ul Rezedowa, Basi Wołodyjowskiej 2x 20 bud 2m 2020		240	25%	30%	30%	286	87	90	76	3	
68	E13	Strachowice		ul. Zarembowicza	dogęszczenie zabudowy w tym: MiniMaxy - ul. Zarembowicza 130m 2020	130		100%	0%	0%	87	87	0	0	3	
69	E15	Jerzmanowo-Jarnołtów	M 35	Jerzmanowo - Al. Kaczorowskiego	Zabudowa jednorodzinna - dogęszczenie zabudowy		580	0%	25%	50%	616	0	181	308	3	
70	E15	Jerzmanowo-Jarnołtów	Mp 9	Jerzmanowo - Jarnołtowska	Zabudowa jednorodzinna		390	0%	0%	20%	352	0	0	81	3	
71	E17	Nowe Żerniki-Szpital	Mp 10	Nowe Żerniki - Żernicka		17367		0%	10%	40%	8814	0	1038	3706	3	
72	E18	Maślice Małe	M 17	Maślice Małe - ul. Rędzińska	W tym: os Śliwowa 134 m 2020 Rodzinne Maślice 165m 2020 ARKOP Devel Brzozowe Zacisze et IV Maślicka 121m 2019 Osada Kolorowa , ul. Maślicka 80m 2020	4260	60	15%	30%	50%	2500	437	782	1161	3	
73	E18	Maślice Małe	M 18	Maślice Małe - ul. Maślicka		610	30	0%	30%	50%	362	0	118	173	3	
74	E18	Maślice Małe	Mp 16	Maślice Małe - ul. Północna / Kozia	FUTURIA Maślice zabud.wielorodz. 156m Osiedle Familia ul. Brodzka CTE 144m 2020	5520	70	10%	20%	40%	3060	375	675	1199	3	
75	E19	Maślice Wielkie	M 33	Maślice Wielkie / Osiedle Zielone Wzgórze	Zabudowa jednorodzinna - dogęszczenie zabudowy		260	0%	20%	50%	271	0	65	138	3	
76	E19	Maślice Wielkie	Mp 7	Maślice Wielkie ul.- Imbirowa / Brodzka	Zabudowa jednorodzinna		500	0%	0%	30%	462	0	0	159	3	
77	E 20	Pracze Odrzańskie	Mp 8	Pracze Odrzańskie - Janowska	Zabudowa jednorodzinna		570	0%	0%	30%	526	0	0	181	3	
78	E21	Stabłowice Stare	M 19	Stabłowice Stare - ul. Główna	W tym: Idylla Stabłowicka 116 - 83m 2019 Dom Devel Stabłowicka 6b 320m 2020 PROFIT Devel.	1460	30	30%	40%	30%	914	300	361	239	3	

Id: BDD2C5BA-953E-4E4E-9E1B-BDED6BB8F99D. Projekt

Id: BDD2C5BA-953E-4E4E-9E1B-BDED6BB8F99D. Projekt

Tabela 1. Rozwój zabudowy mieszkaniowej

L.p.	Jednostka urbanistyczna - wg Studium		Oznaczenie obszaru	Lokalizacja - charakterystyka obszaru		Przyrost zabudowy dla pełnego wykorzystania terenów przewidywanych po zabudowę mieszkaniową		Maksymalny przewidywany stopień wykorzystania			Zapotrzebowanie na gaz ziemny dla nowej zabudowy *				Kwalifikacja obszaru **	Wymagany rodzaj inwestycji np.: sieć rozdzielcza (długość), przyłącza
						Ilość mieszkań		do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.	dla pełnej chłonności	do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.		
						WR	JR				[m^3/h]	[m^3/h]	[m^3/h]	[m^3/h]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
79	E21	Stabłowice Stare		dogęszczenie zabudowy		500	50	0%	30%	60%	329	0	108	192	3	
80	E21	Stabłowice Stare	Mp 17	ul. Wojanowska	ogródki działkowe		230	0%	0%	20%	208	0	0	47	3	
81	E22	Stabłowice Nowe		Uzupełnienie zabudowy			80	0%	25%	63%	87	0	25	53	3	
82	E23	Złotniki		Uzupełnienie zabudowy	Osada Zielona - ul. Małopolska 122m 2019 Omega Building	500		25%	30%	30%	288	83	90	80	3	
83	E24	Leśnica	M 20	Leśnica - ul. Dolnobrzeska (Prężycka)		1600	30	0%	30%	60%	909	0	297	527	3	
84	E24	Leśnica	M 21	Leśnica - ul. Dolnobrzeska / Mokrzańska		4123	150	0%	30%	60%	2421	0	798	1416	3	
85	E26	Ratyń	M 36	Ratyń - ul. Gromadzka	w tym: DŚ Development - V etap inwestycji: 9 domów dwurodzinnych (18 lokali mieszkalnych)		120	30%	30%	30%	146	52	45	38	3	
86	E26	Ratyń	Mp 18	Ratyń - ul. Beskidzka / Ratyńska	Zabudowa jednorodzinna		340	0%	15%	30%	334	0	64	108	3	
87	E25	Leśnica Pustki	M 37	Leśnica - ul. Pustecka	Zabudowa jednorodzinna - dogęszczenie zabudowy		90	0%	30%	60%	99	0	32	56	3	
88	E25	Leśnica Pustki	M 38	Leśnica - ul. Wojska Polskiego		7402		0%	10%	20%	3659	0	444	790	3	
89	E27	Żar	M 39	Żar - ul. Lubska	Zabudowa jednorodzinna - dogęszczenie zabudowy		90	0%	20%	40%	92	0	21	37	1	
90	E27	Żar	Mp 19	Zagospodarowanie obszaru	Zabudowa mieszana		1340	0%	5%	10%	1211	0	83	141	3	
91	E30	Marszowice	M 40	Marszowice	Zabudowa jednorodzinna		650	0%	20%	40%	665	0	164	276	3	
92	E30	Marszowice	Mp40.1	Marszowice	Zabudowa jednorodzinna		350	0%	0%	10%	309	0	0	36	3	
93	E30	Marszowice	Mp40.2	Marszowice	Zabudowa jednorodzinna		1130	0%	0%	10%	999	0	0	119	3	
	RAZEM - JEDNOSTKA E					54 971	7 680				36 190	1 928	7 304	14 639		
	SUMARYCZNIE					159 779	9 870				96 308	11 478	24 009	36 850		

* - podane wielkości określono jako szczytowe u odbiorcy, bez uwzględnienia wsp. jednoczesności.
** - Kwalifikacje obszaru przedstawić poprzez wpisanie cyfry:
3 – teren uzbrojony, nie wymaga inwestycji po stronie rozwoju sieci, nowi odbiorcy mogą być przyłączani w oparciu o warunki określone w taryfie
2 – teren nie uzbrojony, doprowadzenie energii do obszaru ujęte w planach rozwoju PSG Oddz. Zakład Gazowniczy we Wrocławiu
Po realizacji infrastruktury w oparciu oplan rozwoju, przyłączanie zgodnie z warunkami określonymi w taryfie
1 – teren nie uzbrojony, uzbrojenie terenu możliwe do ujęcia w kolejnych planach rozwoju PSG Oddz. Zakład Gazowniczy we Wrocławiu
0 – teren nie uzbrojony, umieszczenie w przyszłych planach rozwoju PSG Oddz. Zakład Gazowniczy we Wrocławiu nie jest możliwe

Potwierdza się, że informacje podane w kolumnach "16", "17"
powyższej tabeli przedstawiają formalne stanowisko PSG Oddz. Zakład Gazowniczy we Wrocławiu
określone na potrzeby projektu Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło,
energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Wrocław

13.05.2019

KIEROWNIK
Dział Rozwoju

Data i podpis

Łukasz Przysucha

Tabela 2. Rozwój strefy usług

L.p.	Jednostka urbanistyczna - wg Studium		Oznaczenie obszaru	Charakter zabudowy / uwagi		Maksymalny przewidywany stopień wykorzystania dla obszaru [%]			Zapotrzebowanie na gaz ziemny dla nowej zabudowy *				Kwalifikacja obszaru **	Wymagany rodzaj inwestycji np.: sieć rozdzielcza (długość), przyłącza
						do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.	dla pełnej chłonności	do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.		
									[m^3/h]	[m^3/h]	[m^3/h]	[m^3/h]		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*
1	A1	Stare miasto	1	Purkyniego Muzeum Sztuki Współczesnej			100%		36	0	36	0	3	
2	A1	Stare miasto	10	św. Katarzyny, św. Wita Biurowiec Nowy Targ		100%			175	175	0	0	3	
3	A1	Stare miasto	13	Szewska Muzeum Książąt Lubomirskich			100%		54	0	54	0	3	
4	A1	Stare miasto	21	ul. Modrzejewskiej - hotel		100%			32	32	0	0	3	
5	A2	Ostrów Tumski	18	Katedralny 9, św. Józefa Hotel The Bridge		100%			86	86	0	0	3	
6	A4	Szczepin	19	Strzegomska - DB Hotel		100%			24	24	0	0	3	
7	A8	Przedmieście Świdnickie i Oławskie	2	ul. Piłsudskiego / Gwarna Best Western Premier Hotel		100%			22	22	0	0	3	
8	A8	Przedmieście Świdnickie i Oławskie	3	Traugutta, Wałońska Angel City Wrocław			100%		123	0	123	0	3	
9	A8	Przedmieście Świdnickie i Oławskie	4	Traugutta, Pułaskiego City Forum		100%			284	284	0	0	3	
10	A8	Przedmieście Świdnickie i Oławskie	5	Nabycińska 2 / Legnicka Biurowce Infinity		100%			161	161	0	0	3	
11	A11	Śródmieście Południowe	9	ul. Wielka 27/Powstańców Śl.		100%			72	72	0	0	3	
12	A11	Śródmieście Południowe	25	ul. Powstańców Śląskich - Centrum Południe	Skanska Property Poland - kompleks 5 biurowców (15 kondygnacji) - I etap 2 budynki	30%	70%		541	184	357	0	3	
13	A13	Gądów Usługowy	6	Jana Szczyrki 9-19 Centrum Badawczo-Rozwojowe Techland		100%			187	187	0	0	3	
14	A13	Gądów Usługowy	7	ul. Duńska 5 Biurowiec REC			100%		22	0	22	0	3	
15	A14	Popowice	U4	w tym: ul. Fabryczna 6 - Carbon Tower		10%	20%	70%	795	137	181	476	3	
	RAZEM - JEDNOSTKA A								**2615**	**1365**	**774**	**476**		
16	B5	Żmigrodzka	Up 3	ul. Żmigrodzka		0%	20%	40%	181	0	56	70	3	
17	B6	Kamieńskiego	U 6	ul. Kamieńskiego		0%	30%	50%	185	0	69	86	3	
18	B6	Kamieńskiego	14	Ośrodek Diagnostyki i Terapii Nowotworów		100%			36	36	0	0	3	
19	B6	Kamieńskiego	Up 4	Kamieńskiego		0%	20%	40%	100	0	31	38	3	
20	B8	Poprzeczna	U 1	ul. Poprzeczna		0%	20%	40%	571	0	176	220	3	
21	B12	Lipa Piotrowska - Widawa	Up 5	Widawa		0%	10%	20%	683	0	119	149	3	

L.p.	Jednostka urbanistyczna - wg Studium		Oznaczenie obszaru	Charakter zabudowy / uwagi		Maksymalny przewidywany stopień wykorzystania dla obszaru [%]			Zapotrzebowanie na gaz ziemny dla nowej zabudowy *				Kwalifikacja obszaru **	Wymagany rodzaj inwestycji np.: sieć rozdzielcza (długość), przyłącza
						do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.	dla pełnej chłonności	do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.		
									[m^3/h]	[m^3/h]	[m^3/h]	[m^3/h]		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*
22	B	Pomiędzy B20, B21	15	Kłokoczycka, Bora-Komorowskiego Centrum Sportowo-Rekreacyjne Ślęza Wrocław		100%			162	162	0	0	3	
	RAZEM - JEDNOSTKA B								1918	198	450	562		
23	C9	Kowale Ptasie	17	Kościerzyńska Kompleks wielofunkcyjny Alterco	etap I - kompleks hotelowy + zesp. bud biur. 26 kond etap II bud. mieszk.		100%		202	0	202	0	3	
24	C12	Swojczyce	U 2	Swojczyce - Swojczycka / Magellana	CH Swoja Olimpia - 2020r. - 8000 m2	100%			58	58	0	0	3	
	RAZEM - JEDNOSTKA C								259	58	202	0		
25	D6	Brochów	Up 9	Brochów - Mościckiego		0%	50%	50%	277	0	158	119	3	
26	D6	Brochów	16	Polna 10	Basen na Brochowie - 2500 m2, 13800m3 - 2020	100%			36	36	0	0	3	
27	D7	Jagodno	12	Sygnałowa, Grapowa żłobek + MBP	2020 r.	100%			22	22	0	0	3	
28	D14	Oporów Mokronoska	22	ul.Awicenny Centrum biurowo-technologiczne Logintrans	planowany kompleks 5-cio kond.		100%		120	0	120	0	3	
29	D14	Oporów Mokronoska	11	ul. Kwiatkowskiego Centrum Badawczo-Rozwojowe Dopak		100%			133	133	0	0	3	
	RAZEM - JEDNOSTKA D								588	191	278	119		
30	E1	Gądów	U 5	DK5 / Bystrzycka		0%	50%	50%	105	0	63	42	3	
31	E1	Gądów	23	ul. Horbaczewskiego, Na Ostatnim Groszu West 4 Business Hub	2020 I etap 15500m2	20%	40%	40%	499	112	194	194	3	
32	E2	Nowy Dwór	8	ul. Strzegomska / Gubińska - Biurowiec Street Point	marzec 2019	100%	0%	0%	32	32	0	0	3	
33	E7	Muchobór Wielki	U 7	ul. Awicenny - usługowo - mieszkaniowy		100%	0%	0%	67	67	0	0	3	
34	E7	Muchobór Wielki	Up 1	Muchobór Wielki - Graniczna	Usługi w tym obszar węzła drogowego A8	0%	10%	20%	338	0	59	74	3	
35	E10	Nowe Żerniki	Up 11			0%	0%	20%	1 683	0	0	369	2	
36	E12	Graniczna-Rakietowa	20	Zarembowicza Arche Hotel	2020 kompleks, w tym hotel 264 pok.	100%	0%	0%	43	43	0	0	3	
37	E17	Nowe Żerniki-Szpital	Up 8	Nowe Żerniki - Kosmonautów		0%	0%	30%	1 399	0	0	455	3	
38	E17	Nowe Żerniki-Szpital	Up 10			0%	0%	50%	288	0	0	153	3	
39	E18	Maślice Małe	U 3	Maślice Małe - ul. Królewiecka		0%	20%	40%	432	0	133	166	3	
40	E19	Maślice Wielkie	Up 6	Pracze Odrzańskie - Brodzka		0%	20%	40%	186	0	57	71	3	

Id: BDD2C5BA-953E-4E4E-9E1B-BDED6BB8F99D. Projekt

L.p.	Jednostka urbanistyczna - wg Studium		Oznaczenie obszaru	Charakter zabudowy / uwagi		Maksymalny przewidywany stopień wykorzystania dla obszaru [%]			Zapotrzebowanie na gaz ziemny dla nowej zabudowy *				Kwalifikacja obszaru **	Wymagany rodzaj inwestycji np.: sieć rozdzielcza (długość), przyłącza
						do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.	dla pełnej chłonności	do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.		
									[m^3/h]	[m^3/h]	[m^3/h]	[m^3/h]		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*
41	E20	Pracze Odrzańskie	Up 7	Pracze Odrzańskie - Piwowarska		0%	100%	0%	112	0	112	0	3	
42	E21	Stabłowice Stare	Up 2	Stabłowice Stare - ul. Towarowa		0%	50%	50%	216	0	133	83	3	
	RAZEM - JEDNOSTKA E								5 399	253	750	1 607		
	SUMARYCZNIE								10 780	2 065	2 453	2 764		

Wielkość potrzeb energetycznych określona jest szacunkowo i winna być uściślona po sprecyzowaniu projektu inwestycji

* - podane wielkości określono jako szczytowe u odbiorcy, bez uwzględnienia wsp. jednoczesności.

** - Kwalifikację obszaru przedstawić poprzez wpisanie cyfry:

3 – teren uzbrojony, nie wymaga inwestycji po stronie rozwoju sieci, nowi odbiorcy mogą być przyłączani w oparciu o warunki określone w taryfie

2 – teren nie uzbrojony, doprowadzenie energii do obszaru ujęte w planach rozwoju PSG Oddz. Zakład Gazowniczy we Wrocławiu
Po realizacji infrastruktury w oparciu oplan rozwoju, przyłączanie zgodnie z warunkami określonymi w taryfie

1 – teren nie uzbrojony, uzbrojenie terenu możliwe do ujęcia w kolejnych planach rozwoju PSG Oddz. Zakład Gazowniczy we Wrocławiu

0 – teren nie uzbrojony, umieszczenie w przyszłych planach rozwoju PSG Oddz. Zakład Gazowniczy we Wrocławiu nie jest możliwe

Potwierdza się, że informacje podane w kolumnach "14", "15"
powyższej tabeli przedstawiają formalne stanowisko PSG Oddz. Zakład Gazowniczy we Wrocławiu
określone na potrzeby projektu Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło,
energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Wrocław

13.05.2019

KIEROWNIK
Dział Rozwoju

Łukasz Przysucha

Data i podpis

Id: BDD2C5BA-953E-4E4E-9E1B-BDED6BB8F99D. Projekt

POLSKA
SPÓŁKA GAZOWNICTWA

ENERGOEKSPERT
13.05.2019 . EE/0877/2019

Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.
Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu
ul. Ziębicka 44, 50-507 Wrocław
tel. 71 364 95 05, faks 71 336 71 06

Dział Rozwoju
tel. (71) 364 92 07

Energoekspert sp. z o.o.
ul. Karłowicza 11a
40-145 Katowice

Wasz znak: EE/0877/2019
Nasz znak: PSGWR.RODZ.422.002.073.001.PZ.19

Wrocław, 09.05.2019 r.

Dot.: uzgodnień do projektu ,,Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Wrocław" na lata 2020-2035.

Szanowni Państwo,

odpowiadając na pismo nr EE/0877/2019 z dnia 30.04.2019 r. w sprawie opracowania przez Państwa projektu „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Wrocław" przekazujemy uzupełnioną tabelę nr 3 - Rozwój strefy przemysłowej.

Dodatkowo informujemy, że dynamiczny rozwój niektórych obszarów miasta może wymusić zwiększenie przepustowości na stacjach operatora przesyłowego GAZ-System S.A. oraz możliwe inwestycje związane ze zmianą infrastruktury ze strony Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Ze względu na brak przyszłej wiedzy w zakresie dużych inwestycji nie jesteśmy w stanie za estymować, które obszary na tę chwilę wymagałyby przedmiotowych działań.

Ponadto nadmieniamy, że przyłączenie do sieci może nastąpić na warunkach określonych w ustawie – Prawo energetyczne (Dz. U. z 2018 r. poz. 755, z późn. Zm.) i rozporządzeniach wykonawczych do tej ustawy.

Sprawę prowadzi Sylwester Czerwiński, email: sylwester.czerwinski@psgaz.pl, tel. (71) 364 92 07.

Z poważaniem

KIEROWNIK
Dział Rozwoju
Łukasz Przysucha

Załącznik:
1. Tabela nr 3. Rozwój strefy przemysłowej.

Otrzymują:
1. Adresat,
2. RODZ a/a.

Id: BDD2C5BA-953E-4E4E-9E1B-BDED6BB8F99D. Projekt

Tabela 3. Rozwój strefy przemysłowej

L.p.	Jednostka urbanistyczna - wg Studium		Oznaczenie obszaru	Lokalizacja - charakterystyka obszaru; uwagi		Maksymalny przewidywany stopień wykorzystania dla obszaru [%]			Zapotrzebowanie na gaz ziemny dla nowej zabudowy *				Kwalifikacja obszaru **	Wymagany rodzaj inwestycji np.: sieć rozdzielcza (długość), przyłącza
						do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.	dla pełnej chłonności	do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.		
									[m^3/h]	[m^3/h]	[m^3/h]	[m^3/h]		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*
1	A13	Gądów Usługowy	P 1	Gądów - Wrocławski Park Technologiczny	WPT - ul. Fabryczna - tereny inwestycyjne / powierzchnie do wynajęcia	10%	30%	60%	139	17	52	70	3	
2	A13	Gądów Usługowy	Pp 8	Gądów - Klecińska		0%	0%	20%	374	0	0	89	3	
	RAZEM - JEDNOSTKA A								513	17	52	159		
3	B5	Żmigrodzka	Pp 4	Żmigrodzka	tereny inwestycyjne w ofercie ARAW - ul. Obornicka 8,65 ha i Poświętne 1,03 ha	0%	30%	30%	300	0	126	84	3	
4	B5	Żmigrodzka	Pp 5	Żmigrodzka		0%	30%	30%	83	0	35	23	3	
5	B11	Ligota	Pp 7	Ligota	w tym węzeł Wrocław Północ na A8	0%	20%	40%	1545	0	454	606	3	
6	B14	Rędzin Port	Pp 6	Rędzin Port		0%	10%	20%	655	0	108	144	3	
7	B19	Psie Pole Przemysłowe	P 2	Psie Pole Przemysłowe - Jana III Sobieskiego		5%	20%	40%	693	49	197	263	3	
8	B21	Zakrzów Przemysłowy	P 3	Zakrzów Przemysłowy - ul. Bora Komorowskiego		5%	20%	40%	230	16	66	87	3	
9	B26	Pawłowice	Pp 2	Pawłowice	Węzeł Pawłowicki	0%	0%	20%	565	0	0	135	3	
	RAZEM - JEDNOSTKA B								4 072	66	986	1 342		
10	C9	Kowale Ptasie	P 4	KOWALE Kowalska / Bociania	dwa tereny inwestycyjne w ofercie ARAW; przeznaczenie terenu: aktywność gospodarcza	0%	50%	50%	126	0	76	50	3	
11	C 11	Kowale Przemysłowe	P 6	3M Wrocław - rozbudowa ul. Kowalska		0%	100%	0%	2160		2160		3	
12	C13	Strachocin Wojnów	Pp 3	Wojnów - ul. Strachocińska		0%	50%	50%	93	0	56	37	3	
	RAZEM - JEDNOSTKA C								2 379	0	2 291	88		
13	D5	Księże	Pp 17	Księże Wielkie		0%	10%	20%	812	0	134	178	3	
14	D11	Klecina Czekoladowa	Pp 16	Klecina Czekoladowa		0%	10%	20%	867	0	143	191	3	
15	D14	ul. Kwiatkowskiego	P 5	City Logistics Panattoni	6 hal magazynowych o pow. ~98 tys. m2	30%	70%	0%	569	171	398	0	3	
16	D14	Oporów Mokronoska	Pp 15	Oporów Mokronoska		0%	15%	30%	609	0	142	189	3	
17	D15	Oporów Awicenny	Pp 14	Oporów Awicenny		0%	10%	20%	598	0	99	132	3	
	RAZEM - JEDNOSTKA D								3 455	171	916	690		
18	E7	Muchobór Wielki	Pp 1	Muchobór Wielki - Avicenny		0%	20%	40%	241	0	71	95	3	
19	E12	Graniczna - Rakietowa	Pp 9	Muchobór - Rakietowa	ARAW - Muchobór Wielki 1,03 ha	0%	5%	20%	1191	0	102	272	3	

L.p.	Jednostka urbanistyczna - wg Studium		Oznaczenie obszaru	Lokalizacja - charakterystyka obszaru; uwagi		Maksymalny przewidywany stopień wykorzystania dla obszaru [%]			Zapotrzebowanie na gaz ziemny dla nowej zabudowy *				Kwalifikacja obszaru **	Wymagany rodzaj inwestycji np.: sieć rozdzielcza (długość), przyłącza
						do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.	dla pełnej chłonności	do 2020 r.	w latach 2021 - 2025r.	w latach 2026 - 2035r.		
									[m^3/h]	[m^3/h]	[m^3/h]	[m^3/h]		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*
20	E12	Graniczna - Rakietowa	Pp 10	Muchobór - Graniczna		0%	10%	20%	425	0	70	93	3	
21	E16	Żerniki Przemysłowe	Pp 11	Żerniki Przemysłowe	ARAW - Jerzmanowo 39,59 ha (w tym 17,6 ha WSEE)	0%	5%	20%	1177	0	101	269	3	
22	E28	Żar Przemysłowy	Pp 12	Żar - Przemysłowy	teren w ofercie ARAW - Żar 117,82 ha (WSSE)	0%	5%	20%	1237	0	106	283	3	
23	E28	Żar Przemysłowy	Pp 13	Żar - Przemysłowy		0%	10%	20%	215	0	35	47	3	
	RAZEM - JEDNOSTKA E								4 486	0	485	1 059		
	SUMARYCZNIE								14 905	254	4 731	3 337		

Wielkość potrzeb energetycznych określona jest szacunkowo i winna być uściślona po sprecyzowaniu projektu inwestycji

* - podane wielkości określono jako szczytowe u odbiorcy, bez uwzględnienia wsp. jednoczesności.

** - Kwalifikację obszaru przedstawić poprzez wpisanie cyfry:

3 – teren uzbrojony, nie wymaga inwestycji po stronie rozwoju sieci, nowi odbiorcy mogą być przyłączani w oparciu o warunki określone w taryfie

2 – teren nie uzbrojony, doprowadzenie energii do obszaru ujęte w planach rozwoju PSG Oddz. Zakład Gazowniczy we Wrocławiu
Po realizacji infrastruktury w oparciu oplan rozwoju, przyłączanie zgodnie z warunkami określonymi w taryfie

1 – teren nie uzbrojony, uzbrojenie terenu możliwe do ujęcia w kolejnych planach rozwoju PSG Oddz. Zakład Gazowniczy we Wrocławiu

0 – teren nie uzbrojony, umieszczenie w przyszłych planach rozwoju PSG Oddz. Zakład Gazowniczy we Wrocławiu nie jest możliwe

Potwierdza się, że informacje podane w kolumnach "14", "15"
powyższej tabeli przedstawiają formalne stanowisko PSG Oddz. Zakład Gazowniczy we Wrocławiu
określone na potrzeby projektu Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło,
energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Wrocław

08.05.2018

KIEROWNIK
Dział Rozwoju
Łukasz Przysucha
Data i podpis

Id: BDD2C5BA-953E-4E4E-9E1B-BDED6BB8F99D. Projekt

From: Konopka Michał <michal.konopka@psgaz.pl>
Sent: Tuesday, June 20, 2023 11:14 AM
To: Adam Jankowski <adamjankowski@planowanieenergetyczne.com.pl>
Cc: Czerwiński Sylwester <sylwester.czerwinski@psgaz.pl>
Subject: FW: Enegroekspert- Opracowanie "Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło... Wrocław"

Szanowni Państwo,
miasto Wrocław zasilane jest z 15 punktów wyjścia z sieci przesyłowej:
OGP Wrocław-Cholewkarska
OGP Wrocław-Hutmen,
OGP Wrocław-Karmelkowa,
OGP Wrocław-Leśnica,
OGP Wrocław-Mirków,
OGP Wrocław-Wiejska,
OGP Wrocław-Zgorzelisko 1,
OGP Wrocław-Zgorzelisko 2,
OGP Wrocław-Ołtaszyn,
OGP Psary,
OGP Pruszowice,
OGP Żerniki Wrocławskie,
OGP Mirków Wieś,
OGP Krzeptów,
OGP Gałów,

których operatorem jest OGP GAZ-SYSTEM S.A. 11 z ww. punktów pracuje we wzajemnie połączonym zespole, co oznacza, że w określonych warunkach istnieje możliwość sterowania przepływem gazu w celu zaspokajania zapotrzebowania na moc na całym obszarze występowania dystrybucyjnej sieci gazowej w rejonie miasta. Aktualnie punkty wyjścia posiadają wystarczające rezerwy dla pokrycia prognozowanych przez Państwa potrzeb, zgodnie z poniższą tabelą (wyjątek stanowi obszar zasilany ze stacji Gałów, gdzie obecnie występują ograniczenia - PSG dokłada wszelki starań, aby ten problem wyeliminować):

Zapotrzebowanie na moc			
	m3/h do 2025	**m3/h do 2037**	**m3/h docelowo**
Rozwój budownictwa mieszkaniowego	3 299	4 998	6 227
Rozwój zabudowy usługowej	2913	4188	4 230
Rozwój obszarów przemysłowych	892	1836	3 208
Łącznie:	**7 104**	**11 022**	**13 665**

Na terenie miasta występuje dystrybucyjna sieć gazowa niskiego i średniego ciśnienia. Sieć niskiego ciśnienia posiada ograniczone rezerwy dystrybucyjne i może posłużyć jedynie do zasilania terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, zlokalizowanych w bezpośredniej bliskości gazociągu, w większości przypadków nie podlega już rozbudowie. Głównym źródłem zasilania nowych odbiorców jest zatem sieć średniego ciśnienia. Mając na uwadze powyższe, zasadnym jest rozbudowa sieci średniego ciśnienia, która posiada większy potencjał do przyłączania odbiorców nie tylko indywidualnych, ale również przemysłowych.

Ze względu na bardzo dynamiczne uwarunkowania ekonomiczne, aktualnie nie prowadzimy działań w celu planowania rozwojowego rozbudowy sieci gazowej na znacznych obszarach.
Z uwagi na zapotrzebowanie klienta, wymagane ciśnienia, charakterystykę odbioru, każdy przypadek rozpatrywany jest indywidualnie na etapie składania wniosku o określenie warunków przyłączenia. Zgodnie z

Ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne rozbudowa sieci oraz przyłączenie odbiorców do sieci gazowej jest możliwa w przypadku, gdy zaistnieją zarówno techniczne, jak i ekonomiczne warunki przyłączenia.

Odnosząc się do kwalifikacji obszarów pod kątem przyłączania odbiorców, oceniamy z zastrzeżeniem ww. uwarunkowań, że na obszarach uzbrojonych w sieć gazową nie ma przeszkód dla świadczenia usługi dystrybucyjnej nowym klientom. Na obszarze, gdzie sieć nie występuje lub przepustowość istniejących gazociągów jest niewystarczająca, jest możliwość rozbudowy sieci gazowej, po spełnieniu warunków technicznych i ekonomicznych przyłączenia.

Jednocześnie informujemy, że pod patronatem Prezydenta Wrocławia został powołany zespół ds. dekarbonizacji - w ramach tego zespołu trwają prace nad przyłączeniem obiektu ciepłowni zlokalizowanej przy ul. Łowieckiej we Wrocławiu.

Z poważaniem

Michał Konopka
Kierownik Działu Rozwoju

POLSKA SPÓŁKA GAZOWNICTWA | 10 LAT

Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.
Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu
tel. 71 364 95 31
e-mail: michal.konopka@psgaz.pl
adres korespondencyjny: ul. Ziębicka 44, 50-507 Wrocław
www.psgaz.pl

Dane rejestrowe:
Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.
ul. Wojciecha Bandrowskiego 16, 33-100 Tarnów
NIP 525 24 96 411, REGON 142739519, Kapitał Zakładowy: 10 488 917 050 zł
KRS 0000374001, Sąd Rejonowy dla Krakowa – Śródmieścia w Krakowie, XII Wydział Gospodarczy KRS

Dbaj o środowisko. Nie drukuj tego maila.

Administratorem Pani/Pana danych osobowych jest Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.
Więcej informacji o zasadach przetwarzania danych osobowych dostępnych jest na stronie internetowej: www.psgaz.pl

From: adamjankowski@planowanieenergetyczne.com.pl <adamjankowski@planowanieenergetyczne.com.pl>
Sent: Friday, May 26, 2023 2:41 PM
To: Czerwiński Sylwester (sylwester.czerwinski@psgaz.pl) <sylwester.czerwinski@psgaz.pl>
Cc: 'Marcin Całka (marcincalka@energoekspert.com.pl)' <marcincalka@energoekspert.com.pl>; 'Honorata Majka (Honorata.Majka@um.wroc.pl)' <Honorata.Majka@um.wroc.pl>
Subject: Opracowanie „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Wrocław”, zwanej dalej „Aktualizacją Założeń 2023” - uzgodnienie terenów rozwoju miasta

Dzień dobry,
w nawiązaniu do prowadzonej korespondencji dotyczącej opracowania aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Wrocław”, w załączeniu przesyłam pismo (wraz z załącznikami), dotyczące wskazania możliwości zaopatrzenia w gaz sieciowy terenów rozwojowych Miasta. Mapa w wersji pdf pod linkiem: Mapa Wroc tereny 2023 na tle systemu gazowniczego.pdf

Bardzo proszę o potwierdzenie otrzymania niniejszego e-maila.

Z poważaniem,
dr inż. Adam Jankowski

TAURON Dystrybucja S.A.
Oddział we Wrocławiu
pl. Powstańców Śl. 20, 53-314 Wrocław
Infolinia: +48 32 606 0 616

Adres do korespondencji:
ul. Legnicka 60A, 54-204 Wrocław
info@tauron-dystrybucja.pl

Wrocław, dn. 15.05.2019 r.

1014595363

energoekspert sp. z o.o.
ul. Karłowicza 11a
40-145 Katowice

TD/OWR/OMR/2019-05-15/0000003
1014687995

Dotyczy: projektu „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Wrocław" na lata 2020-2035.

Odpowiadając na pismo z dnia 30.04.2019 r. TAURON Dystrybucja S.A. Oddział we Wrocławiu informuje, że planowane przez Gminę Wrocław obszary przewidywane pod zabudowę będą zasilane z istniejących lub planowanych, uwzględnionych z Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Wrocławia, stacji 110/20/10 kV tzw. GPZ.
Budowę lub rozbudowę dystrybucyjnej sieci elektroenergetycznej planujemy i realizujemy na podstawie wpływających wniosków i zawartych umów o przyłączenie natomiast nie planujemy jej na podstawie dokumentów planistycznych Gminy. Stąd, jeżeli jakiś obszar jest już zagospodarowany to posiada sieć umożliwiającą zasilenie nowych odbiorców lub jest ona dalej rozbudowywana. Analogicznie obszar niezagospodarowany takiej sieci nie posiada.
Zwracamy uwagę, że nie jesteśmy jedynym przedsiębiorstwem świadczącym usługi dystrybucyjne w związku z tym nie jesteśmy w stanie wskazać uzbrojenia terenów w sieci elektroenergetyczne.

ENERGOEKSPERT
20 MAJ 2019
DE/1039/2019

Z poważaniem
TAURON Dystrybucja S.A.
Oddział we Wrocławiu
Kierownik
Wydziału Planowania i Rozwoju
.....
Jarosław Adachowski

Rozdzielnik:
Adresat, OWR/OMR a/a

Sprawę prowadzi:
Grzegorz Wójcik, 71/889-2596, grzegorz.wojcik2@tauron-dystrybucja.pl

TAURON Dystrybucja S.A.
ul. Podgórska 25A
31-035 Kraków

NIP: 611 020 28 60, REGON: 230179216
Kapitał zakładowy (wpłacony): 511.925.759,22 zł
Sąd Rejonowy dla Krakowa Śródmieścia
XI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego
pod numerem KRS: 0000073321

www.tauron-dystrybucja.pl

Załącznik nr 3

Korespondencja ws. współpracy pomiędzy gminami

WÓJT GMINY CZERNICA

WPŁYNĘŁO DO PPE
Data 17.03.23
Nr dz. .....
Podpis .....

GPI.6724.3.6.2023.ŁK

Czernica, dnia 08.03.2023 r.

Pracownia Planowania Energetycznego
Adam Jankowski
ul. Klonowa 23/1
40-168 Katowice

W odpowiedzi na pismo z dnia 21.02.2023 r. informuję:

1. Na dzień dzisiejszy na stronie http://bip.czernica.pl/pl/60723/0/zalozenia-do-planu-zaopatrzenia-w-cieplo-energie-elektryczna-i-paliwa-gazowe-dla-gminy-czernica.html jest zamieszczony *Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czernica na lata 2006-2015.* Zgodnie z uchwałą Rady Gminy Czernica Nr XXXVIII/368/2006 z dnia 26 października 2006 r. przyjęto założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Czernica na lata 2006-2015.
2. Gmina Czernica sporządziła ,,Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czernica do roku 2036", który został zaopiniowany pozytywnie, w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa, Uchwałą Nr 4871/VI/22 Zarządu Województwa Dolnośląskiego z dnia 1 lutego 2022 r.
3. ,,Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czernica do roku 2036" będzie przedłożony na sesji Radzie Gminy Czernica w celu jego przyjęcia w formie uchwały.
4. Na terenie Gminy Czernica zlokalizowane są sieci przesyłowe oraz dystrybucyjne energetyczne i gazowe powiązane z sieciami Gminy Wrocław w zakresie energii elektrycznej i gazu.
5. Na terenie gminy Czernica nie są dostępne zasoby biomasy.
6. W zakresie systemu ciepłowniczego Gmina Czernica nie ma powiązań z Gminą Wrocław.
7. Na terenie gminy Czernica funkcjonuje zmodernizowana elektrownia wodna „Janowice" w Jeszkowicach.
8. Gmina Czernica wyraża wolę współpracy z Gminą Wrocław w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Z up. Wójta
KIEROWNIK
Gospodarki Przestrzennej i Inwestycji
Ewelina Dobrowolska - Radomińska

55-003 Czernica, ul. Kolejowa 3, telefon/ faks: 71 726 57 00

GMINA
DŁUGOŁĘKA

RI.0630.1.1.2023.EG/2

Długołęka, 2 marca 2023 r.

Pracownia Planowania Energetycznego
Adam Jankowski
ul. Klonowa 23/1
40-168 Katowice

W odpowiedzi na Pana pismo z dnia 21.02.2023 r. (zarejestrowane w urzędzie gminy w dniu 27.02.2023 r. pod nr 8620/2/2023), w sprawie zakresu współpracy z Gminą Długołęka w zakresie wynikającym z dokumentu "Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe" informuję, że współpraca pomiędzy gminami odnośnie pokrywania potrzeb energetycznych w zakresie systemu gazowego oraz elektroenergetycznego przedstawia się następująco:

1. System gazowy

1) Wszystkie gazociągi są eksploatowane i zarządzane przez przedsiębiorstwa gazownicze, które planują i realizują zaopatrzenie w gaz na obszarze swojego działania w uzgodnieniu z władzami lokalnymi.
2) Realizacja inwestycji na pograniczu gmin jest zarządzana przez przedsiębiorstwo gazownicze i nie wymaga formalnej współpracy między gminami, jednakże takie inwestycje powinny być realizowane przy koordynacji lokalnych władz.

2. System elektroenergetyczny

1) System elektroenergetyczny jest zarządzany i eksploatowany przez przedsiębiorstwa energetyczne, które planują i realizują zaopatrzenie w energię elektryczną na obszarze swojego działania w uzgodnieniu z władzami lokalnymi.
2) Inwestycje z zakresu rozbudowy lub modernizacji sieci elektroenergetycznej realizowane są w uzgodnieniu z Przedsiębiorstwem energetycznym bez konieczności współpracy z innymi gminami.
3) Przedsiębiorstwa są zobowiązane do bezpiecznego pokrywania potrzeb bieżących oraz niezbędnej rozbudowy i modernizacji swoich systemów.
4) Realizacja inwestycji na pograniczu gmin jest zarządzana przez przedsiębiorstwo i nie wymaga formalnej współpracy między gminami, jednakże takie inwestycje powinny być realizowane przy koordynacji lokalnych władz.
5) Gmina Długołęka nie wyklucza współpracy w zakresie systemów energetycznych z sąsiednimi gminami.

3. Na terenie gminy Długołęka nie istnieje system ciepłowniczy.

INSPEKTOR
Elżbieta Grochla

URZĄD GMINY DŁUGOŁĘKA
ul. Robotnicza 12
55-095 Długołęka
tel. 71 323 02 03
fax 71 323 02 04
gmina@gmina.dlugoleka.pl

4. Gmina Długołęka posiada „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Długołęka" uchwalony dnia 24.04.2007r., zaktualizowany uchwałą Rady Gminy 19.01.2023 r., dostępny na stronie gminy Długołęka.
5. W kwestii dostępnych na terenie gminy zasobów biomasy i jej ewentualnego zagospodarowania przez odbiorców spoza gminy, informuję, iż nie posiadamy informacji na temat, upraw roślin energetycznych, produkcji biogazu, zasobów drewna odpadowego a także wykorzystania odpadów z upraw rolniczych.
6. Gmina Długołęka, od 2015 r. bierze udział w postępowaniach przetargowych na zakup energii elektrycznej w tzw. Grupie Zakupowej Lubin.
7. Gmina Długołęka nie planuje współpracy w ramach projektów lokalnych dotyczących źródeł energii odnawialnej i odpadowej dla zasilania zabudowy.

Kierownik Referatu
Komunalnej i Inwestycji
Michał Ciosek

URZĄD GMINY DŁUGOŁĘKA
ul. Robotnicza 12
55-095 Długołęka
tel. 71 323 02 03
fax 71 323 02 04
gmina@gmina.dlugoleka.pl

GMINA
JELCZ - LASKOWICE
ul. Wincentego Witosa 24
55-220 Jelcz-Laskowice
e-mail: um.info@jelcz-laskowice.pl
www.jelcz-laskowice.pl
BIP: www.um.jelcz-laskowice.finn.pl

telefony:
sekretariat:
71 381 71 00
71 381 71 22
71 381 71 45
fax 71 381 71 11

Jelcz-Laskowice, 22.03.2023 r.

RI.7021.2. 5 .2023.IR

Pracownia Planowania Energetycznego
Adam Jankowski
Ul. Klonowa 23/1
40-168 Katowice

Dotyczy: *opracowania aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Wrocław" zwaną dalej Aktualizacją założeń.*

W odpowiedzi na pismo z dnia 21.02.2023 r. sygn. PPE/0220/2023 informujemy:

Gmina Jelcz-Laskowice pokrywa potrzeby energetyczne realizowane za pośrednictwem infrastruktury sieciowej następujących przedsiębiorstw energetycznych:

- Dystrybucja i dostawa gazu ziemnego:
  - G.EN. GAZ ENERGIA Sp. z o.o.
  - PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu
- Dystrybucja i dostawa energii elektrycznej:
  - Tauron Dystrybucja S.A.

„Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Jelcz-laskowice na lata 2013-2028" przyjęto Uchwałą Nr XXXVII. 270.2013 Rady Miejskiej w Jelczu-Laskowicach z dnia 26 lipca 2013. W załączniku nr 1 przekazujemy rozdział dotyczący zakresu współpracy z innymi gminami.

Dostępne zasoby biomasy odebranej od mieszkańców Gminy Jelcz-Laskowice na dzień 31.12.2022 r.: Odpady ulegające biodegradacji 20 02 01 – 1713,08 Mg.

Gmina Jelcz-Laskowice corocznie przystępuje do przetargu na zakup energii elektrycznej w ramach porozumienia z jednostkami podległymi i spółkami w celu uzyskania korzystnej ceny zakupu energii elektrycznej poprzez zwiększenie zakupu dostaw.

W związku z rozwojem gminy Jelcz-Laskowice nie można wykluczyć, że w przyszłości konieczna będzie współpraca pomiędzy gminą Jelcz-Laskowice a gminami sąsiednimi w zakresie uzgodnień trasy gazociągu lub przebiegu linii energetycznych. W przypadku zaopatrzenia w ciepło, gmina Jelcz-Laskowice nie przewiduje możliwości

współpracy, gdyż uwarunkowania lokalne nie dają przesłanek w zakresie budowy magistral ciepłowniczych łączących gminę z gminami sąsiednimi.

Gmina Jelcz-Laskowice wyraża chęć współpracy w ramach już działających i/lub planowanych projektów dotyczących zagadnień transportu niskoemisyjnego prowadzonych w ramach Aglomeracji Wrocławskiej.

Z poważaniem

Z up. BURMISTRZA
Romuald Piórko
Zastępca Burmistrza

Otrzymują:
1. Adresat
2. a/a

Sprawę prowadzi:
Izabela Adamczyk
Tel. 71 381 71 43
e-mail: um.iainwestycje@jelcz-laskowice.pl

Rynek 1
55-080 Kąty Wrocławskie

pn./wt./czw.7:30-15:30
śr.7:30-17:00
pt.7:30-14:00

Gmina
Kąty Wrocławskie

tel:+48 71 390 72 00
+48 71 390 72 06
fax:+48 71 390 72 01

urzad@katywroclawskie.pl
www.katywroclawskie.pl

Kąty Wrocławskie, dnia 2023-03-17

Znak sprawy: GK.7021.17.2023
Numer pisma:GK.7021.17.2023/2

Pracownia Planowania Energetycznego Adam Jankowski
ul. Klonowa 23/1
40-168 Katowice

Dotyczy: opracowania "Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Wrocław"

W odpowiedzi na Państwa pismo zarejestrowane w Urzędzie Miasta i Gminy Kąty Wrocławskie w dniu 27.02.2023 r. pod pozycją 7345.2023 w sprawie udzielenia informacji z zakresu współpracy pomiędzy gminami Wrocław i Kąty Wrocławskie, potwierdzam powiązania w zakresie dystrybucji i dostawy gazu ziemnego za pośrednictwem PSG Sp.z o.o. Oddział Gazowniczy we Wrocławiu oraz w zakresie dystrybucji i dostawy energii elektrycznej Tauron Dystrybucja S.A.

Gmina Kąty Wrocławskie posiada uchwaloną „Aktualizację założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kąty Wrocławskie" Uchwała Nr XVII/248/20 Rady Miejskiej w Kątach Wrocławskich z dnia 30 stycznia 2020 r. – (w załączeniu kopia rozdziału dotyczącego współpracy z innymi gminami). Informujemy również, że nie posiadamy danych o zasobach biomasy na naszym terenie.

Gmina Kąty Wrocławskie samodzielnie przygotowuje przetarg nieograniczony na dostawę energii elektrycznej na potrzeby obiektów gminnych i nie przewiduje współpracy w ramach rynkowego zakupu energii elektrycznej, nie realizujemy oraz nie planujemy w najbliższej przyszłości współpracy w ramach projektów lokalnych źródeł energii odnawialnej i/lub odpadowej dla zasilania zabudowy, nie realizujemy także wspólnych zadań związanych z szeroko rozumianą energetyką w ramach Wrocławskiego Obszaru Funkcjonalnego.

Z zakresu współpracy w ramach działających organizacji związanych z Aglomeracją Wrocławską realizujemy projekt pn.: „Poprawa transportowej mobilności mieszkańców poprzez budowę sieci dróg rowerowych oraz budowę obiektów Parkuj i Jedź (P&R) i B&R na terenie gmin Jelcz-Laskowice, Kąty Wrocławskie, Sobótka". Liderem projektu jest Agencja Rozwoju Aglomeracji Wrocławskiej S.A, a zakres zadań na terenie Gminy Kąty Wrocławskie obejmuje:

Zadanie 2.1 – Droga rowerowa wzdłuż drogi powiatowej Małkowice-Sadków (droga powiatowa 2018D) położona jest wzdłuż ulicy Głównej jako kontynuacja istniejącego chodnika prowadzącego od stacji kolejowej Sadowice w kierunku Małkowic. Umożliwia połączenie stacji kolejowej Sadowice Wrocławskie z Małkowicami i istniejącą siecią tras rowerowych, która rozciąga się na terenie gminy.

Zadanie 2.2 GKW. Budowa dróg rowerowych w ramach niniejszego zadania jest kontynuacją budowy tras rowerowych na terenie gminy Kąty Wrocławskie. Dzięki realizacji projektu miejscowości Mokronos Górny i Mokronos Dolny zostaną skomunikowane z miastem Wrocław.

Dodatkowo planowany jest montaż, uruchomienie i utrzymanie w okresie 18 miesięcy 2 stacji rowerów miejskich (po 10 rowerów na stacji). Stacje będą działały w ramach istniejącego na terenie miasta Wrocławia systemu Wrocławski Rower Miejski. Planowa lokalizacja stacji Mokronos Górny – przy stacji PKP, Smolec ul. Wiśniowa.

Z UPOWAŻNIENIA BURMISTRZA
mgr inż. Piotr Litwin
Kierownik
Wydziału Gospodarki Komunalnej

Otrzymują:
1. Adresat
2. a/a

Sprawę prowadzi: Anna Tomczak
Telefon: 71 390 72 25
Email: gk@katywroclawskie.pl

12. WSPÓŁPRACA Z SĄSIEDNIMI GMINAMI

Konieczność uzgodnienia współpracy z sąsiednimi gminami w zakresie tematycznym niniejszego opracowania wynika z ustawy Prawo energetyczne (art.19. ust.3. pkt 4).

Z gminą Kąty Wrocławskie graniczą:

- gmina wiejska Kobierzyce,
- gmina wiejska Kostomłoty,
- gmina wiejska Mietków,
- gmina wiejska Miękinia,
- gmina miejsko-wiejska Sobótka,
- miasto na prawach powiatu Wrocław.

Na wysłane zapytania dotyczące współpracy między gminami sąsiednimi a gminą Kąty Wrocławskie w zakresie systemów elektroenergetycznego, gazowego i ciepłowniczego odpowiedzi udzieliły gminy: Kostomłoty, Mietków oraz miasto Wrocław.

Gmina Kobierzyce

Gminę wiejską Kobierzyce o powierzchni 149 km^2 zamieszkuje 20 437 osób. Na obszarze gminy są 33 miejscowości w 32 sołectwach.

Gmina Kobierzyce nie posiada zcentralizowanego systemu zaopatrzenia w ciepło. Głównym źródłem zaopatrzenia w ciepło są kotłownie lokalne oraz indywidualne źródła ciepła znajdujące się w poszczególnych gospodarstwach domowych opalane gazem ziemnym lub płynnym, olejem opałowym lub paliwami stałymi. Z sieci gazowej korzysta 41,3% mieszkańców gminy.

Gmina Kobierzyce posiada „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe".

Gmina Kostomłoty

Gmina wiejska Kostomłoty ma powierzchnię 145 km^2 oraz 7 178 mieszkańców. Na obszarze gminy w 27 sołectwach jest 28 miejscowości.

Na terenie gminy nie ma zorganizowanego systemu zaopatrzenia w ciepło. Potrzeby cieplne na terenie gminy zaspokajane są przez kotłownie lokalne lub indywidualne źródła ciepła opalane przede wszystkim węglem i biomasą.

GMINA KOBIERZYCE
Al. Pałacowa 1
55-040 Kobierzyce
tel. (+4871) 36-98-130
fax. (+4871) 31-11-252
www.ugk.pl e-mail: info@ugk.pl

RDTiMK.7212.28.2023-1

Kobierzyce, 13-03-2023r.

Pracownia Planowania Energetycznego Adam Jankowski

Ul. Klonowa 23/1

40-168 Katowice

Dotyczy: opracowania „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczna i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Wrocław".

W nawiązaniu do zapytania ws. Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energie elektryczna i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Wrocław pismo nr PPE/0215/2023 z dnia 21 luty br. informujemy, iż:

1. Gmina Kobierzyce posiada „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Kobierzyce na okres 2022-2036".
   Uchwała nr XXXVI/677/2022 Rady Gminy Kobierzyce z dnia 25 luty 2022r.
   W załączeniu rozdział dotyczący współpracy międzygminnej.
2. Na terenie gminy występują zasoby biomasy rolniczej w postaci słomy ale do tej pory nie przeprowadzono szczegółowych analiz jej zasobów ani możliwości wykorzystania przez odbiorców spoza terenu gminy.
   W miejscowości Bielany Wrocławskie funkcjonuje biogazownia rolnicza. Biogazownia zlokalizowana jest na terenie zakładu produkcyjnego firmy Cargill. Zakład zajmuje się przetwórstwem pszenicy. Z zawartej w mące pszennej skrobi produkowane są syropy glukozowe i fruktozowe. Biogaz produkowany jest w bioreaktorze, w którym następuje proces beztlenowego przetwarzania płynnych resztek pszennych na biogaz. Uruchomienie bioreaktora pozwoliło na ograniczenie ilości produkowanych osadów ściekowych. Parametry jednostki wytwórczej wynoszą:

   - Moc elektryczna: 0,526 MW
   - Moc cieplna: 0,581 MW
   - Roczna wydajność elektryczna: 3,24 GWh
   - Roczna wydajność cieplna: 3,58 GWh

Sprawę prowadzi:
Magdalena Kowalska; pok. 39; (71) 36 98 171; mkowalska@ugk.pl

3. Uczestniczymy w grupie zakupowej energii elektrycznej prowadzonej przez Urząd Miasta Lubin. Wyrażamy chęć udziału w tworzonych grupach zakupowych wraz z Gminą Wrocław.

4. Szczegółowe Informacje dotyczące współpracy międzygminnej w ramach WROF zawiera dokument ZIT WROF będący aktualnie w opracowaniu. Wyrażamy chęć udziału w realizacji wspólnych zadań w ramach organizacji związanych z Aglomeracja Wrocławską

z up. WÓJTA
mgr inż. Piotr Ligas
KIEROWNIK
Referatu Dróg Transportu
i Mienia Komunalnego

Sprawę prowadzi:
Magdalena Kowalska; pok. 39; (71) 36 98 171; mkowalska@ugk.pl

Miękinia, dnia 17 marca 2023 r.

RIN.7000.1.2023

Pracownia Planowania
Energetycznego Adam Jankowski
ul. Klonowa 23/1
40-168 Katowice

Nawiązując do pisma PPE/0217/2023 potwierdzam wskazane bezpośrednie powiązania w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych pomiędzy Gminą Miękinia a Gminą Wrocław. Jednocześnie informuję, że:

1. W dniu 26 października 2004 r. Rada Gminy Miękinia podjęła uchwałę nr XXV/216/04 w sprawie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Miękinia. Brak aktualizacji. Kserokopia rozdziału dot. zakresu współpracy z innymi gminami w załączeniu.
2. Urząd nie posiada informacji na temat ilości i dostępności zasobów biomasy na terenie Gminy Miękinia.
3. Obecnie Gmina Miękinia nie podjęła z innymi instytucjami/jednostkami współpracy w ramach rynkowego zakupu energii elektrycznej.
4. Obecnie Gmina Miękinia nie podjęła z innymi instytucjami/jednostkami współpracy w ramach projektów lokalnych źródeł energii odnawialnej i/lub odpadowej dla zasilania zabudowy.
5. Gmina Miękinia w ramach Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Wrocławskiego Obszaru Funkcjonalnego dotychczas realizowała zadania służące poprawie efektywności gospodarczej:
   - termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Miękinia,
   - przebudowa kotłowni stałopalnej na gazową w Urzędzie Gminy Miękinia,
   - budowa demonstracyjnego budynku użyteczności publicznej w Miękini,
   - budowa zespołu szkolno-przedszkolnego z salą widowiskowo-sportową w Lutyni,
   - termomodernizacja zespołu szkolno - przedszkolnego w Miękini.
6. Dotychczas Gmina Miękinia nie podejmowała tego typu przedsięwzięć we współpracy z organizacjami związanymi z Aglomeracją Wrocławską.

W załączeniu:
Fragment *„Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Miękinia"*(w formie skanu przesłanego emailem)

Z up. Burmistrza
Zastępca Burmistrza
Gabriela Gronek-Bednarczyk

Sporządziła:
Anna Babik – Haczkiewicz, 717359261, nieruchomosci@miekinia.pl
Zaakceptował:
Marcina Salmanowicz, 717359263, inwestycje@miekinia.pl

Otrzymują:
1. **Urząd Miejski Wrocławia**
   Departament Infrastruktury i Transportu
   ul. Gabrieli Zapolskiej 4, 50-032 Wrocław
2. **A/A**

GMINA OBORNIKI ŚLĄSKIE

55-120 Oborniki Śląskie ul. Trzebnicka 1
tel. (071) 310-35-36 fax (071) 310-22-95 e-mail: oborniki@oborniki-slaskie.pl
www.oborniki-slaskie.pl
REGON 931935081 NIP 915-16-05-065

Oborniki Śląskie. Dnia 04.05.2023 r.

Pracownia Planowania Energetycznego Adam Jankowski
Ul. Klonowa 23/1
40-168 Katowice

IR.065.1.2023

Dotyczy: opracowania Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Wrocław", zwanej dalej "Aktualizacją Założeń 2023"

W odpowiedzi na pismo z dnia 21.02.2023 r. informuję, iż:

Gmina Oborniki Śląskie posiada dokument pn. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Oborniki Śląskie na lata 2016-2030" zatwierdzony w dniu 29 grudnia 2016 r. Uchwałą nr XXXVI/257/16 Rady Miejskiej w Obornikach Śląskich. Przedmiotowy Projekt dotychczas nie był aktualizowany.
Treść dokumentu dostępna jest w Biuletynie Informacji Publicznej Urzędu Miejskiego w Obornikach Śląskich – http://www.bip.oborniki-slaskie.pl, w zakładce Ochrona środowiska/Programy,plany.

Odnośnie punktu drugiego dotyczącego zasobów biomasy, zgodnie z raportem BEcoop T.4.1, lokalny techniczny potencjał energii kształtuje się następująco:

- Obszary leśne o powierzchni 5,4 ha (właściciel/zarządca: Nadleśnictwo Oborniki Śląskie) – 64 584 GJ/rok lub 17 940 MWh/rok,
- Obszary rolnicze o powierzchni 8,5 ha (prywatne gospodarstwa rolnicze) – 238 000 GJ/rok lub 66 110 MWh/rok.

Gmina Oborniki Śląskie wspólnie z Wrocławskimi Inwestycjami Terytorialnymi jest na końcowym etapie tworzenia: ***Planu transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym w gminach ZIT WrOF*** oraz ***Analizy energetycznej wraz z wytycznymi kierunkowymi dla gmin ZIT WrOF*** opracowane przez Wykonawcę Stowarzyszenie Wspierania Inicjatyw Gospodarczych DELTA PARTNER.

Gmina Oborniki Śląskie jest również na ukończeniu opracowywania wspólnej ***Strategii ZIT WrOF 2021-2027*** zawierającej wspólne projekty do realizacji dotyczące m.in. efektywności energetycznej, transportu niskoemisyjnego i wielu innych wspólnych działań.

Gmina Oborniki Śląskie wspólnie z 9 innymi jednostkami w roku 2022 przystąpiła do grupy zakupowej dotycząca zakupu energii elektrycznej. W tym roku również mamy takie plany.

Zastępca Kierownika Wydziału
Inwestycji i Remontów
mgr Dominika Łasica

Do wiadomości:
1. A/a.
2. Adresat.

Sporządził: Dominika Łasica Wydział Inwestycji i Remontów tel. 71 310 35 19 wew.440

Burmistrz Siechnic

ul. Jana Pawła II 12, 55-011 Siechnice, tel. 71 786 09 01, faks 71 786 09 07
www.siechnice.gmina.pl, e-mail: biuro@umsiechnice.pl

Siechnice, dnia 07 marca 2023r.

WK.0340.2.2023 MP

Pan
Adam Jankowski
ENERGOEKSPERT Energia
i Ekologia
Spółka z o.o.
Pracownia Planowania
Energetycznego
ul. Klonowa 23/1
40-168 Katowice

Dotyczy: opracowania „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla terenu Gminy Wrocław", zwanej dalej „Aktualizacją Założeń 2023"

W odpowiedzi na pismo nr PPE/0224/2023 z dnia 21.02.2023 i zadane nam w nim pytania informuję, że :

- Obowiązujący w Gminie Siechnice dokument został przyjęty Uchwałą nr LV/464/18 Rady Miejskiej w Siechnicach z dnia 16 października 2018, w sprawie opracowania i przyjęcia „Projektu założeń do planu zapotrzebowania w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Siechnice", „Aktualizacja projektu założeń do planu zapotrzebowania w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Siechnice" stanowiła załącznik do tej uchwały obecnie również pracujemy nad przygotowaniem Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Siechnice 2023-2027.W załączeniu przesyłam kopie zapisów dotyczących współpracy z innymi gminami .
- Na terenie gminy biomasę do wytwarzania energii wykorzystuje Zespół Elektrociepłowni Wrocławskich KONGENERACJA S.A. niestety nie posiadamy aktualnych danych w tym zakresie, w załączeniu przesyłam dane z 2015 roku .
- Gmina Siechnice posiada aktualne kilkuletnie umowy na dostawę energii elektrycznej zawarte na okres 2022-2024 oraz dostawę gazu i obecnie nie przewiduje przeprowadzania przetargu.
- Obecnie potrzeby energetyczne Gminy Siechnice są zaspokojone, ale oczywiście pracujemy nad rozwiązaniami, które będą przynosić wymierne oszczędności ekonomiczne, w WPF Gminy na nadchodzące lata nie wpisano zadań pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych, jeżeli Gmina Wrocław będzie miała coś do zaproponowania to zapraszamy do współpracy w roku 2024 po wygaśnięciu zawartych przez nas umów.
- Nie realizujemy wspólnych zadań związanych z szeroko rozumianą energetyką w ramach Wrocławskiego Obszaru Funkcjonalnego

- W ramach Aglomeracji Wrocławskiej w oparciu o porozumienie między Gminą Wrocław i Gminą Siechnice korzystamy z komunikacji autobusowej. W globalnym przetargu na świadczenie tych usług Gmina Wrocław wpisuje wymogi niskoemisyjności dla części taboru zgodnie z Ustawą o elektromobilności.

Potwierdzamy jednocześnie, że obecnie nie ma powiązań między Gminą Wrocław i Gminą Siechnice związanych z systemem ciepłowniczym

z up. BURMISTRZA
Leslaw [illegible]ik
ZASTĘPCA BURMISTRZA

Sprawę prowadzi:
Marta Parusel
tel. (71) 786-09-35 e-mail mparusel@umsiechnice.pl

Otrzymują:
1.Adresat
2. Gmina Siechnice WK a/a

Urząd Miasta i Gminy Sobótka
ul. Rynek 1 55-050 Sobótka
tel.71 31 62 043 do 045, fax.71 31 62 123
www.sobotka.pl e-mail: urzad@sobotka.pl
NIP: 896-13-02-031, REGON: 000529953

Sobótka, dnia 09.03.2023 r.

RIiGK.7021.04.2023.MK

Pracownia Planowania
Energetycznego Adam Jankowski
ul. Klonowa 23/1
40-168 Katowice

Dotyczy: informacji dotyczącej zakresu współpracy pomiędzy gminami: Wrocław i Sobótka odnośnie sposobu pokrywania potrzeb energetycznych.

W odpowiedzi na Państwa pismo z dnia 21.02.2023 r, zarejestrowanego w Urzędzie Miasta i Gminy Sobótka w dniu 27.02.2023 r pod numerem 2023/02/27/2438, dotyczącego zakresu współpracy pomiędzy gminami: Wrocław i Sobótka odnośnie sposobu pokrywania potrzeb energetycznych, informujemy że:

1. Gmina Sobótka współpracuje z niżej wymienionymi przedsiębiorstwami energetycznymi:
   a) TAURON Dystrybucja S.A. obszar wrocławski
   b) TAURON Sprzedaż
   c) Polska Grupa Górnicza S.A.
   d) Brak powiązań z systemem ciepłowniczym

2. W zakresie pozostałych informacji.:
   a) przetarg nieograniczony na zakup energii elektrycznej
   b) na terenie gminy nie są dostępne zasoby biomasy,
   c) gmina nie współpracuje z innymi podmiotami w ramach rynkowego zakupu energii
   d) aktualnie nie prowadzimy projektów w ramach lokalnych źródeł energii odnawialnej/lub odpadowej dla zasilania zabudowy,
   e) nie prowadzimy wspólnych zadań dotyczących energetyki w ramach Wrocławskiego Obszaru Funkcjonalnego,
   f) ramach już działających planowanych projektów prowadzimy projekt w sprawie Planu Zrównoważonej Mobilności dla Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Wrocławia
   g) https://bip.sobotka.pl/artykul/uchwala-nr-xlvii-439-22-w-sprawie-planu-zrownowazonej-mobilnosci-dla-miejskiego-obszaru-funkcjo .

Otrzymują:
1x Adresat
1 x a/a

BURMISTRZ
mgr Mirosław Jarosz

Sprawę prowadzi: Magdalena Korczak, tel. 71 335 12 37, e-mail: mkorczak@sobotka.pl

Od: Daniel Szymczak <daniel.szymczak@um.trzebnica.pl>
Wysłano: 16 marca 2023 11:41
Do: biuro@planowanieenergetyczne.com.pl; marcincalka@energoekspert.com.pl; adamjankowski@planowanieenergetyczne.com.pl
Temat: Projekt założeń do planu zaopatrzenia... Gminy Trzebnica
Załączniki: Projekt założeń do planu Zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Trzebnica.pdf

Dzień Dobry,

w odpowiedzi na pismo nr PPE/0223/2023 z dnia 21.02.2023r., data wpływu 24.02.2023r., informujemy, że Gmina Trzebnica ma bezpośrednie powiązania i współpracuje w zakresie dystrybucji i dostaw energii elektrycznej oraz gazu ziemnego z takimi spółkami jak:

-PSG sp. z .o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu

-Tauron Dystrybucja S.A. Odział we Wrocławiu

Na ten moment nie prowadzimy współpracy ze spółką PKP Energetyka S.A. obszar południowy.

Zgodnie z uchwałą nr XIX/210/20 Rady Miejskiej w Trzebnicy z dnia 14 września 2020r w sprawie przyjęcia „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Trzebnica" i zgodnie z załącznikiem do uchwały, przekazuję Państwu kompletny projekt, w którym są zawarte niezbędne odpowiedzi dla przesłanych zagadnień.

Zwracam się z prośbą o potwierdzenie otrzymania wiadomości.

Pozdrawiam

--

Daniel Szymczak
Wydział Utrzymania Infrastruktury i Transportu

Urząd Miejski w Trzebnicy
pl. Marszałka J. Piłsudskiego 1
55-100 Trzebnica
tel. (71) 388-81-82
fax. (71) 722-78-56
bip.trzebnica.pl
trzebnica.pl

GMINA TRZEBNICA

TRZEBNICA
trzebnica.pl • facebook.com/trzebnica

Urząd Miejski w Trzebnicy informuje, że przetwarza dane osób fizycznych zgodnie z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych) (Dz.Urz.UE.L 2016 Nr 119, str. 1). Szczegółowe informacje o zasadach przetwarzania Państwa danych osobowych oraz o prawach, z jakich Państwo mogą korzystać w tym zakresie, znajdują się w Biuletynie Informacji Publicznej Gminy Trzebnica.

GMINA ŻÓRAWINA
ul. Kolejowa 6, 55-020 Żórawina
tel. 71 381 41 11, fax 71 72 34 900
[illegible]

Żórawina 08.03.2023 r.

UG-IT.7011.9.2023P.P

Pracownia Planowania Energetycznego
Adam Jankowski
ul. Klonowa 23/1
40-168 Katowice

dotyczy: *opracowania Projektu Założeń do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze Gminy Wrocław.*

Gmina Żórawina, potwierdza współpracę dla potrzeb energetycznych realizowanych za pośrednictwem infrastruktury sieciowej następujących przedsiębiorstw energetycznych:
- dystrybucja i dostawa gazu ziemnego:
  PSG Sp. z o. o. Oddz. Zakład Gazowniczy we Wrocławiu
- dystrybucja i dostawa energii elektrycznej:
  Tauron Dystrybucja S.A. obszar Wrocławski

- ✓ Projekt Założeń do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze Gminy Żórawina - uchwalony Uchwałą nr XL/283/18 Rady Gminy Żórawina z dnia 13.02.2018 r.;
  w/w projekt jest obecnie w aktualizacji
- ✓ zasoby biomasy:
  Możliwości wykorzystania biomasy dla zaspokojenia potrzeb energetycznych (https://www.gminazorawina.pl/wp content/uploads/2021/06/1._projekt_zalozen_._dla_gminy_zorawina_1.pdf)
- ✓ współpraca w ramach rynkowego zakupu energii – Grupa Zakupowa Gminy Masłowice;
- ✓ realizacja wspólnych zadań WOF w ramach ZIT – zał. nr 1;
- ✓ zakres współpracy w ramach już działających i/lub planowanych organizacji zawiązanych z Aglomeracją Wrocławską - brak współpracy;

z up. Wójta Gminy Żórawina
Zastępca Wójta Gminy
Tomasz Gracz
mgr inż. Tomasz Gracz

Otrzymują:
1. adresat
2. a/a

Wydział Infrastruktury Technicznej
Piotr Pytel tel. (71) 381-41-38
e-mail: infrastruktura@zorawina.pl

Zał. nr 1

PROGRAM POMP CIEPŁA:

Trwa przygotowywanie dokumentacji aplikacyjnej do projektu partnerskiego 6 gmin **w programie *„Koalicja na rzecz poprawy jakości powietrza”*** (w ramach RPO WD 2014-2020), gdzie możliwe będzie montowanie pomp ciepła/fotowoltaiki/pieców gazowych po likwidacji stałopalnego źródła ogrzewania. maksymalna dotacja ok. 80% w zależności od wybranego źródła ciepła.

Umowa partnerska na rzecz realizacji projektu **„Koalicja na rzecz poprawy jakości powietrza Gmin ZIT Aglomeracji Wrocławskiej (ZIT WROF)"**, w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014-2020 (RPO WD 2014-2020), współfinansowanego z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR)

Celem partnerstwa jest przygotowanie i wdrożenie ***„Koalicja na rzecz poprawy jakości powietrza”*** oraz uzyskanie dofinansowania na jego realizację w ramach konkursu RPDS.03.03.02-IP.01-02-325/18 z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014-2020, Oś priorytetowa 3. Gospodarka niskoemisyjna, Działania 3.3 Efektywność energetyczna w budynkach użyteczności publicznej i sektorze mieszkaniowym, Poddziałania 3.3.2 – Efektywność energetyczna w budynkach użyteczności publicznej i sektorze mieszkaniowym na terenie ZIT WrOF, Typ 3.3 e Modernizacja systemów grzewczych i odnawialne źródła energii - projekty dotyczące zwalczania emisji kominowej – formuła grantowa.

Partnerstwo:

- Siechnice
- Oborniki Śląskie
- Kobierzyce
- Żórawina
- Kąty Wrocławskie
- Długołęka
- Sobótka

PPE/0225/2023

Katowice, 21.02.2023 r.

Urząd Gminy Wisznia Mała

ul. Wrocławska 9

55 – 114 Wisznia Mała

Dotyczy: opracowania „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Wrocław", zwanej dalej „Aktualizacją Założeń 2023"

W związku z przystąpieniem przez Prezydenta Wrocławia do aktualizacji Założeń przyjętych uchwałą Rady Miasta XV/421/19 w dniu 21 listopada 2019 (https://baw.um.wroc.pl/UrzadMiastaWroclawia/document/40282/Uchwala-XV_421_19),na której wykonawcę wybrane zostało Konsorcjum w składzie: Energoekspert Energia i Ekologia sp. z o.o. (lider) oraz Pracownia Planowania Energetycznego Adam Jankowski, jako upoważniony wykonawca ww. dokumentu, na podstawie udzielonego pełnomocnictwa, zwracam się do Państwa z uprzejmą prośbą o udzielenie informacji dotyczących zakresu współpracy pomiędzy gminami: Wrocław i Wisznia Mała odnośnie sposobu pokrywania potrzeb energetycznych.

W trakcie opracowania dokumentu stwierdza się bezpośrednie powiązania w zakresie sposobu pokrywania potrzeb energetycznych realizowanych za pośrednictwem infrastruktury sieciowej następujących przedsiębiorstw energetycznych:

- dystrybucja i dostawa gazu ziemnego:
  - PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu;
- dystrybucja i dostawa energii elektrycznej:
  - TAURON Dystrybucja S.A. obszar wrocławski,

Brak jest w chwili obecnej wspólnych powiązań związanych z systemem ciepłowniczym.

Prosimy o potwierdzenie przedstawionego powyżej stanowiska dotyczącego współpracy.

Jednocześnie prosimy o udzielenie informacji odnośnie:

- założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe obowiązujących na obszarze Państwa gminy, tj. daty uchwalenia założeń i ich ostatniej aktualizacji oraz przesłanie kopii rozdziału dotyczącego współpracy z innymi gminami;
- wskazania czy na terenie gminy dostępne są zasoby biomasy z określeniem rodzaju oraz ilości, w tym możliwej do zagospodarowania przez odbiorców spoza gminy;
- aktualnej i planowanej współpracy w ramach rynkowego zakupu energii;
- aktualnej i planowanej współpracy w ramach projektów lokalnych źródeł energii odnawialnej i/lub odpadowej dla zasilania zabudowy, w tym informacji na temat projektu firmy Fortum na terenie gminy Wisznia Mała (Biskupice);
- realizacji wspólnych zadań związanych z szeroko rozumianą energetyką w ramach Wrocławskiego Obszaru Funkcjonalnego;

Pracownia Planowania Energetycznego Adam Jankowski; adres: ul. Klonowa 23/1, 40-168 Katowice, tel.: +48323484662, +48691733148; mail: biuro@planowanieenergetyczne.com.pl; NIP: 6341673826; REGON: 521995548

- zakresu współpracy w ramach już działających i/lub planowanych projektów (dotyczących zagadnień energetyki, bezpieczeństwa energetycznego, efektywności energetycznej, zmian klimatu, transportu niskoemisyjnego)w ramach Aglomeracji Wrocławskiej.

Oświadczamy, że wszystkie przekazane przez Państwa materiały zostaną wykorzystane tylko na potrzeby przedmiotowego opracowania.

Udostępnione materiały prosimy przesłać do dnia 08.03.2023 r. w dogodnej dla Państwa formie:

- pocztą elektroniczną na adres e-mail: biuro@planowanieenergetyczne.com.ploraz adresy osób prowadzących temat z ramienia uczestników Konsorcjum,
- listownie na adres: Pracownia Planowania Energetycznego Adam Jankowski, ul. Klonowa 23/1 40-168 Katowice.

Osobami prowadzącymi temat z ramienia Konsorcjum są:

Marcin Całka- tel.:668 043 181, (32) 351-36-73, mail:marcincalka@energoekspert.com.pl;

Adam Jankowski - tel.:691 733 148, (32) 348-46-62, mail:adamjankowski@planowanieenergetyczne.com.pl.

Ze strony Urzędu Miejskiego we Wrocławiu temat prowadzi:

Honorata Majka - tel.: (71) 777-80-78, mail:honorata.majka@um.wroc.pl.

Z poważaniem

DYREKTOR PRACOWNI
dr inż. Adam Jankowski

Załączniki:
1. Pełnomocnictwa.

Do wiadomości:
1. Wydział Klimatu i Energii, Departament Zrównoważonego Rozwoju UM Wrocław

PPE/0219/2023

Katowice, 21.02.2023 r.

Urząd Miasta Oleśnica
ul. 11Listopada 24
56-400 Oleśnica

Dotyczy: opracowania „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Wrocław", zwanej dalej „Aktualizacją Założeń 2023"

W związku z przystąpieniem przez Prezydenta Wrocławia do aktualizacji Założeń przyjętych uchwałą Rady Miasta XV/421/19 w dniu 21 listopada 2019 (https://baw.um.wroc.pl/UrzadMiastaWroclawia/document/40282/Uchwala-XV_421_19),na której wykonawcę wybrane zostało Konsorcjum w składzie: Energoekspert Energia i Ekologia sp. z o.o. (lider) oraz Pracownia Planowania Energetycznego Adam Jankowski, jako upoważniony wykonawca ww. dokumentu, na podstawie udzielonego pełnomocnictwa, zwracam się do Państwa z uprzejmą prośbą o udzielenie informacji dotyczących zakresu współpracy pomiędzy gminami: Wrocław i Oleśnica odnośnie sposobu pokrywania potrzeb energetycznych.

W trakcie opracowania dokumentu stwierdza się bezpośrednie powiązania w zakresie sposobu pokrywania potrzeb energetycznych realizowanych za pośrednictwem infrastruktury sieciowej następujących przedsiębiorstw energetycznych:

- dystrybucja i dostawa gazu ziemnego:
  - PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu;
- dystrybucja i dostawa energii elektrycznej:
  - TAURON Dystrybucja S.A. obszar wrocławski,
  - PKP Energetyka S.A. obszar południowy.

Brak jest w chwili obecnej wspólnych powiązań związanych z systemem ciepłowniczym.

Prosimy o potwierdzenie przedstawionego powyżej stanowiska dotyczącego współpracy.

Jednocześnie prosimy o udzielenie informacji odnośnie:

- założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe obowiązujących na obszarze Państwa gminy, tj. daty uchwalenia założeń i ich ostatniej aktualizacji oraz przesłanie kopii rozdziału dotyczącego współpracy z innymi gminami;
- wskazania czy na terenie gminy dostępne są zasoby biomasy z określeniem rodzaju oraz ilości, w tym możliwej do zagospodarowania przez odbiorców spoza gminy;
- aktualnej i planowanej współpracy w ramach rynkowego zakupu energii;
- aktualnej i planowanej współpracy w ramach projektów lokalnych źródeł energii odnawialnej i/lub odpadowej dla zasilania zabudowy;
- realizacji wspólnych zadań związanych z szeroko rozumianą energetyką w ramach Wrocławskiego Obszaru Funkcjonalnego;

Pracownia Planowania Energetycznego Adam Jankowski; adres: ul. Klonowa 23/1, 40-168 Katowice, tel.: +48323484662, +48691733148; mail: biuro@planowanieenergetyczne.com.pl; NIP: 6341673826; REGON: 521995548

- zakresu współpracy w ramach już działających i/lub planowanych projektów (dotyczących zagadnień energetyki, bezpieczeństwa energetycznego, efektywności energetycznej, zmian klimatu, transportu niskoemisyjnego)w ramach Aglomeracji Wrocławskiej.

Oświadczamy, że wszystkie przekazane przez Państwa materiały zostaną wykorzystane tylko na potrzeby przedmiotowego opracowania.

Udostępnione materiały prosimy przesłać do dnia 08.03.2023 r. w dogodnej dla Państwa formie:

- pocztą elektroniczną na adres e-mail: biuro@planowanieenergetyczne.com.ploraz adresy osób prowadzących temat z ramienia uczestników Konsorcjum,
- listownie na adres: Pracownia Planowania Energetycznego Adam Jankowski, ul. Klonowa 23/1 40-168 Katowice.

Osobami prowadzącymi temat z ramienia Konsorcjum są:

Marcin Całka- tel.:668 043 181, (32) 351-36-73, mail:marcincalka@energoekspert.com.pl;

Adam Jankowski - tel.:691 733 148, (32) 348-46-62, mail:adamjankowski@planowanieenergetyczne.com.pl.

Ze strony Urzędu Miejskiego we Wrocławiu temat prowadzi:

Honorata Majka - tel.: (71) 777-80-78, mail:honorata.majka@um.wroc.pl.

Z poważaniem

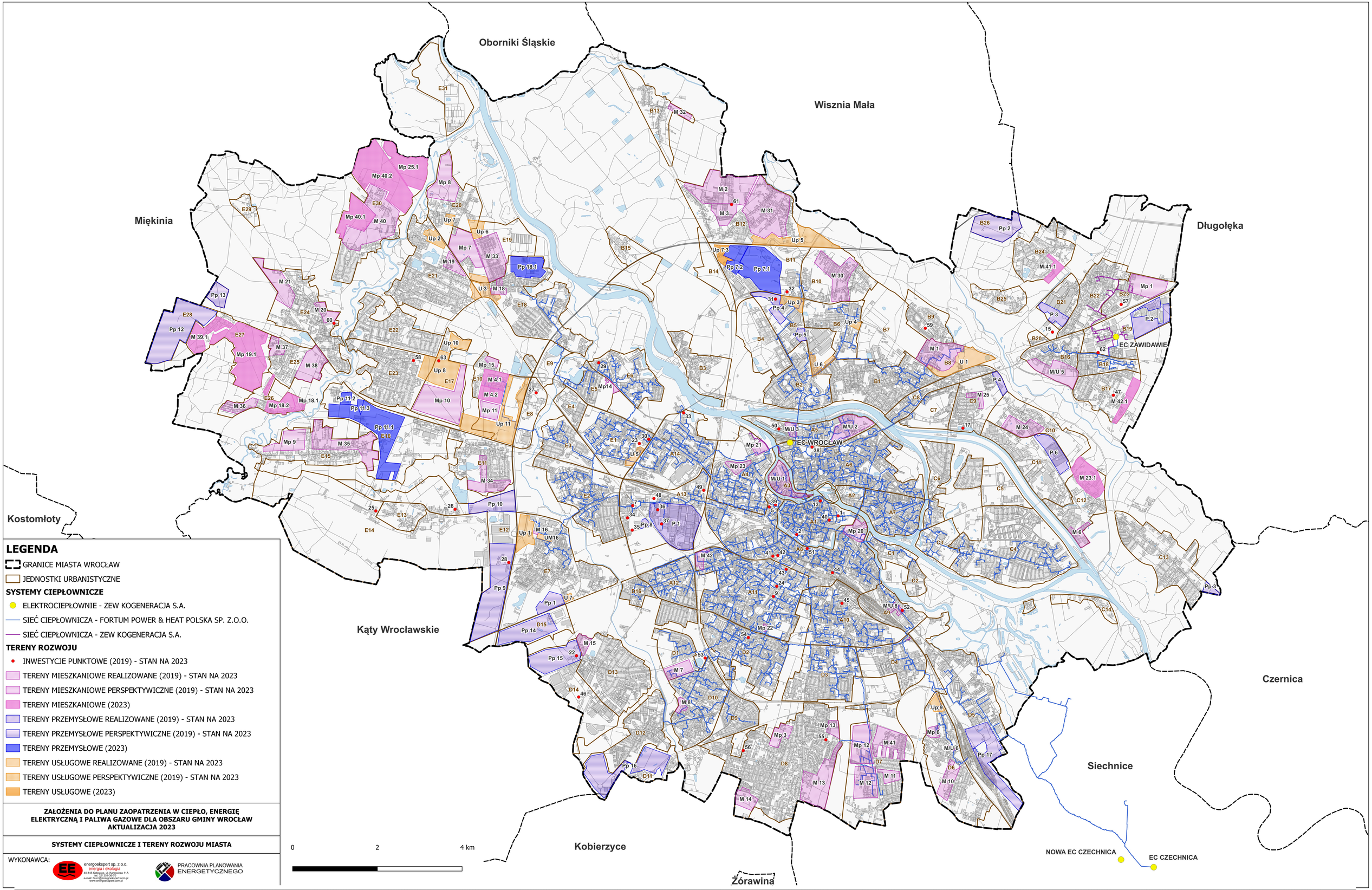
DYREKTOR PRACOWNI
dr inż. Adam Jankowski

Załączniki:
1. Pełnomocnictwa.

Do wiadomości:
1. Wydział Klimatu i Energii, Departament Zrównoważonego Rozwoju UM Wrocław

Załącznik graficzny nr 1

System ciepłowniczy i tereny rozwoju



LEGENDA

- GRANICE MIASTA WROCŁAW
- JEDNOSTKI URBANISTYCZNE

SYSTEMY CIEPŁOWNICZE

- ELEKTROCIEPŁOWNIE - ZEW KOGENERACJA S.A.
- SIEĆ CIEPŁOWNICZA - FORTUM POWER & HEAT POLSKA SP. Z.O.O.
- SIEĆ CIEPŁOWNICZA - ZEW KOGENERACJA S.A.

TERENY ROZWOJU

- INWESTYCJE PUNKTOWE (2019) - STAN NA 2023
- TERENY MIESZKANIOWE REALIZOWANE (2019) - STAN NA 2023
- TERENY MIESZKANIOWE PERSPEKTYWICZNE (2019) - STAN NA 2023
- TERENY MIESZKANIOWE (2023)
- TERENY PRZEMYSŁOWE REALIZOWANE (2019) - STAN NA 2023
- TERENY PRZEMYSŁOWE PERSPEKTYWICZNE (2019) - STAN NA 2023
- TERENY PRZEMYSŁOWE (2023)
- TERENY USŁUGOWE REALIZOWANE (2019) - STAN NA 2023
- TERENY USŁUGOWE PERSPEKTYWICZNE (2019) - STAN NA 2023
- TERENY USŁUGOWE (2023)

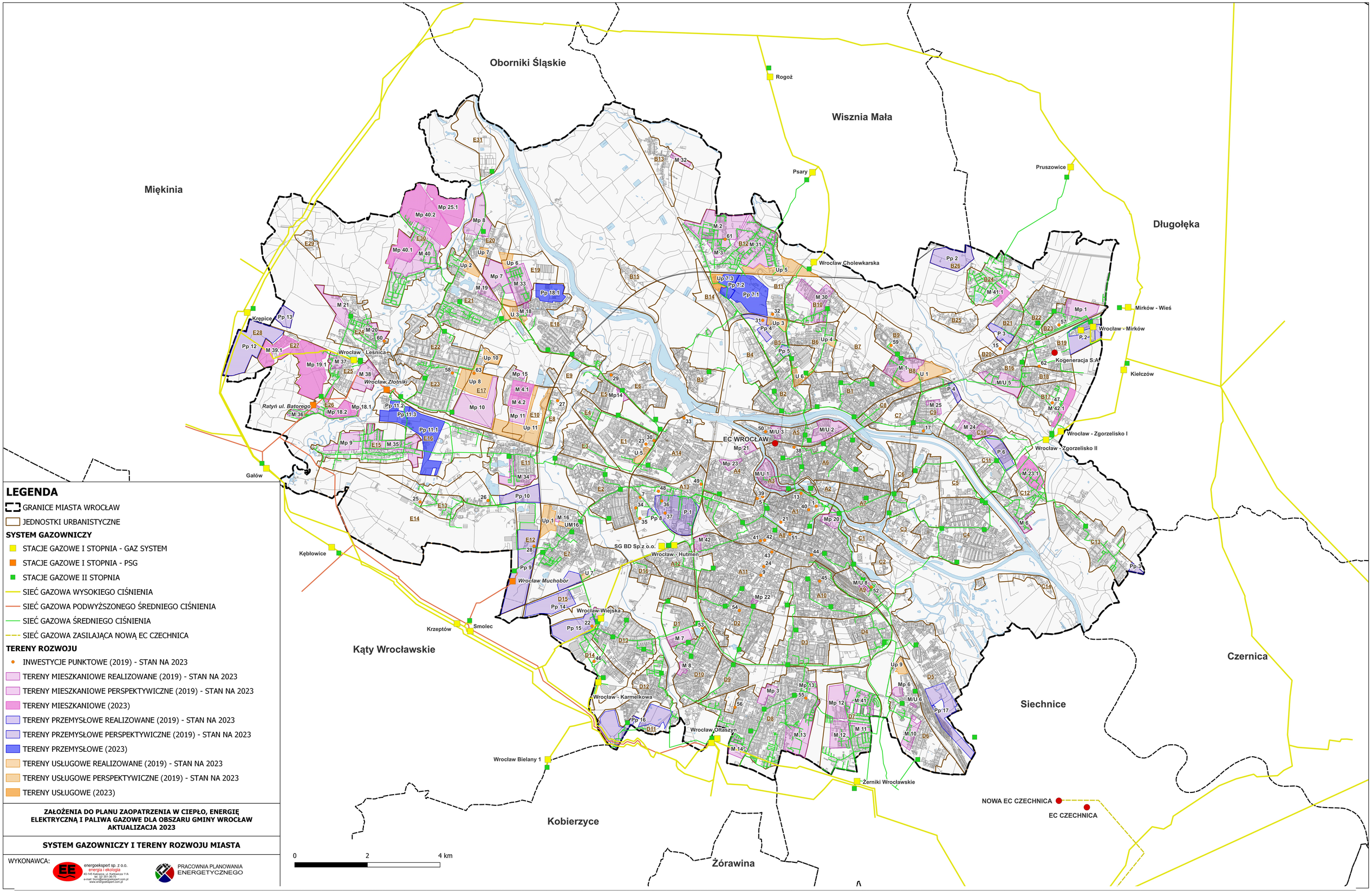
ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA OBSZARU GMINY WROCŁAW AKTUALIZACJA 2023

SYSTEMY CIEPŁOWNICZE I TERENY ROZWOJU MIASTA

WYKONAWCA:
energoekspert sp. z o.o.
energia i ekologia
40-148 Katowice, ul. Karłowicza 11A
tel. 32/ 351-36-79
e-mail: biuro@energoekspert.com.pl
www.energoekspert.com.pl
PRACOWNIA PLANOWANIA ENERGETYCZNEGO

Załącznik graficzny nr 2

System gazowniczy i tereny rozwoju



LEGENDA

- GRANICE MIASTA WROCŁAW
- JEDNOSTKI URBANISTYCZNE

SYSTEM GAZOWNICZY

- STACJE GAZOWE I STOPNIA - GAZ SYSTEM
- STACJE GAZOWE I STOPNIA - PSG
- STACJE GAZOWE II STOPNIA
- SIEĆ GAZOWA WYSOKIEGO CIŚNIENIA
- SIEĆ GAZOWA PODWYŻSZONEGO ŚREDNIEGO CIŚNIENIA
- SIEĆ GAZOWA ŚREDNIEGO CIŚNIENIA
- SIEĆ GAZOWA ZASILAJĄCA NOWĄ EC CZECHNICA

TERENY ROZWOJU

- INWESTYCJE PUNKTOWE (2019) - STAN NA 2023
- TERENY MIESZKANIOWE REALIZOWANE (2019) - STAN NA 2023
- TERENY MIESZKANIOWE PERSPEKTYWICZNE (2019) - STAN NA 2023
- TERENY MIESZKANIOWE (2023)
- TERENY PRZEMYSŁOWE REALIZOWANE (2019) - STAN NA 2023
- TERENY PRZEMYSŁOWE PERSPEKTYWICZNE (2019) - STAN NA 2023
- TERENY PRZEMYSŁOWE (2023)
- TERENY USŁUGOWE REALIZOWANE (2019) - STAN NA 2023
- TERENY USŁUGOWE PERSPEKTYWICZNE (2019) - STAN NA 2023
- TERENY USŁUGOWE (2023)

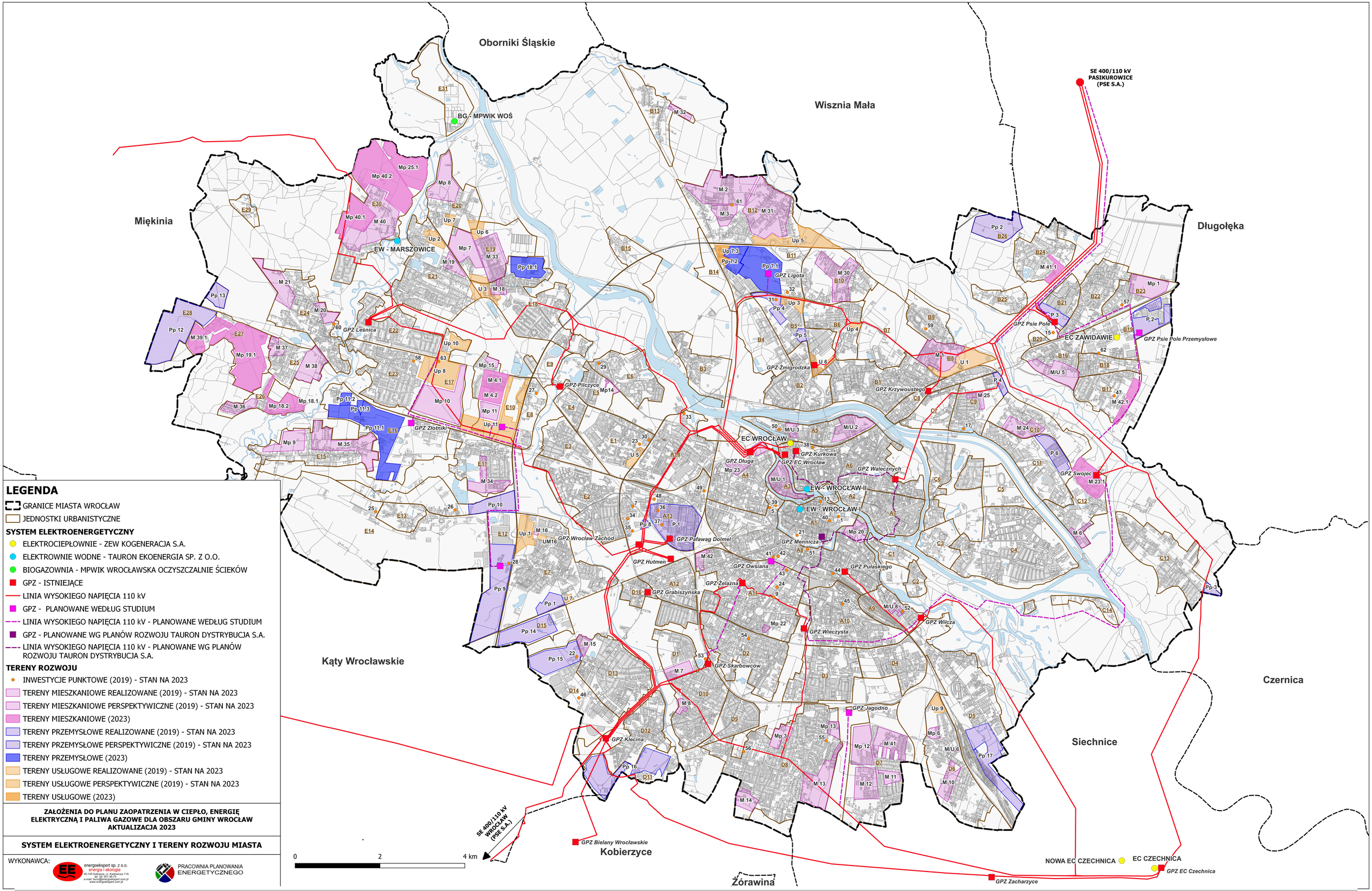
ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA OBSZARU GMINY WROCŁAW AKTUALIZACJA 2023

SYSTEM GAZOWNICZY I TERENY ROZWOJU MIASTA

WYKONAWCA:
energoekspert sp. z o.o.
energia i ekologia
41-148 Kalinowice, ul. Karłowicza 11A
tel. 32 351-36-70
e-mail: biuro@energoekspert.com.pl
www.energoekspert.com.pl
PRACOWNIA PLANOWANIA ENERGETYCZNEGO

Załącznik graficzny nr 3

System elektroenergetyczny i tereny rozwoju



LEGENDA

- GRANICE MIASTA WROCŁAW
- JEDNOSTKI URBANISTYCZNE

SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

- ELEKTROCIEPŁOWNIE - ZEW KOGENERACJA S.A.
- ELEKTROWNIE WODNE - TAURON EKOENERGIA SP. Z O.O.
- BIOGAZOWNIA - MPWIK WROCŁAWSKA OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW
- GPZ - ISTNIEJĄCE
- LINIA WYSOKIEGO NAPIĘCIA 110 kV
- GPZ - PLANOWANE WEDŁUG STUDIUM
- LINIA WYSOKIEGO NAPIĘCIA 110 kV - PLANOWANE WEDŁUG STUDIUM
- GPZ - PLANOWANE WG PLANÓW ROZWOJU TAURON DYSTRYBUCJA S.A.
- LINIA WYSOKIEGO NAPIĘCIA 110 kV - PLANOWANE WG PLANÓW ROZWOJU TAURON DYSTRYBUCJA S.A.

TERENY ROZWOJU

- INWESTYCJE PUNKTOWE (2019) - STAN NA 2023
- TERENY MIESZKANIOWE REALIZOWANE (2019) - STAN NA 2023
- TERENY MIESZKANIOWE PERSPEKTYWICZNE (2019) - STAN NA 2023
- TERENY MIESZKANIOWE (2023)
- TERENY PRZEMYSŁOWE REALIZOWANE (2019) - STAN NA 2023
- TERENY PRZEMYSŁOWE PERSPEKTYWICZNE (2019) - STAN NA 2023
- TERENY PRZEMYSŁOWE (2023)
- TERENY USŁUGOWE REALIZOWANE (2019) - STAN NA 2023
- TERENY USŁUGOWE PERSPEKTYWICZNE (2019) - STAN NA 2023
- TERENY USŁUGOWE (2023)

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA OBSZARU GMINY WROCŁAW AKTUALIZACJA 2023

SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY I TERENY ROZWOJU MIASTA

WYKONAWCA:
energoekspert sp. z o.o.
energia i ekologia
40-145 Katowice, ul. Karłowicza 11A
tel. (32) 781 00 00
e-mail: biuro@energoekspert.com.pl
www.energoekspert.com.pl
PRACOWNIA PLANOWANIA ENERGETYCZNEGO

Załącznik nr 2
do uchwały nr.....
Rady Miejskiej Wrocławia
z dnia ..... 2023 r.

Wykaz i sposób rozpatrzenia uwag wniesionych do wyłożenia do publicznego wglądu projektu „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Wrocław”- 2023

Lp.	Składający uwagi i wnioski	Treść zapisu w dokumencie (strona), do którego odnosi się uwaga, wniosek	Treść uwagi wniosku	Propozycja wnioskodawcy	Propozycja rozpatrzenia uwagi i/lub wniosku