



Spis treści

1. WPROWADZENIE	11
1.1 Podstawa opracowania, zakres przedmiotowy i horyzont czasowy dokumentu ...	11
1.2 Polityka energetyczna - planowanie energetyczne w Unii Europejskiej.....	14
1.3 Polityka energetyczna kraju - uwarunkowania formalno-prawne, dokumenty strategiczne i planistyczne	16
1.3.1 Krajowe dokumenty strategiczne i planistyczne	16
1.3.2 Kierunki zmian w ustawodawstwie krajowym – konsekwencje dla sektora energetyki.....	19
1.4 Planowanie energetyczne na szczeblu regionalnym.....	22
1.5 Rola założeń w systemie planowania energetycznego w gminie – Cele główne i strategiczne Projektu Założeń... ..	23
CZĘŚĆ I Ocena aktualnego stanu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, paliwa gazowe i OZE	27
2. Charakterystyka miasta	27
2.1 Położenie geograficzne miasta	27
2.2 Struktura demograficzna. Stan i prognoza zmian	28
2.3 Zasoby mieszkaniowe. Dynamika rozwoju	30
2.4 Uwarunkowania gospodarcze. Sektor usługowo-wytwórczy	31
2.5 Warunki klimatyczne	34
2.6 Uwarunkowania infrastrukturalne. Komunikacja, infrastruktura techniczna	34
2.7 Uwarunkowania środowiskowe i przestrzenne	37
2.7.1 Uwarunkowania przestrzenne – związane z elementami geograficznymi	38
2.7.2 Uwarunkowania środowiskowe – związane z istnieniem obszarów podlegających ochronie.....	41
3. Charakterystyka kierunków i terenów rozwojowych Wrocławia, analiza tempa rozwoju miasta	45
3.1 Kierunki rozwoju Wrocławia wg dokumentów strategicznych i planistycznych miasta	45
3.2 Rozwój zabudowy mieszkaniowej.....	47
3.3 Rozwój zabudowy strefy usług.....	50
3.4 Rozwój zabudowy strefy przemysłowej.....	51
3.5 Kierunki rozwoju transportu ze szczególnym uwzględnieniem transportu miejskiego - elektromobilność.....	52
3.5.1 Uwarunkowania formalne w zakresie transportu niskoemisyjnego.....	53
3.5.2 Kierunki rozwoju zawarte w dokumentach strategicznych i planistycznych Miasta	55
4. Zaopatrzenie w ciepło – charakterystyka funkcjonowania systemu ciepłowniczego – bilans potrzeb ciepłych miasta.....	57
4.1 Przedsiębiorstwa ciepłownicze działające na terenie Wrocławia	57
4.2 Źródła zasilania miejskiego systemu ciepłowniczego	58
4.2.1 Elektrociepłownia Wrocław	58
4.2.2 Elektrociepłownia Czechnica	60
4.2.3 Elektrociepłownia Zawidawie.....	62



4.3	Źródła i kotłownie lokalne	63
4.3.1	Poza systemowe źródła energetyczne obsługiwane przez przedsiębiorstwa koncesjonowane	64
4.3.2	Źródła OZE, wykorzystanie energii odpadowej	67
4.4	Charakterystyka systemu dystrybucji ciepła	67
4.4.1	Zapotrzebowanie na ciepło i sprzedaż ciepła z msc Wrocławia	68
4.4.2	Charakterystyka systemu sieciowego	72
4.5	Zapotrzebowanie ciepła i sposób pokrycia – bilans stanu istniejącego	77
4.6	Plany rozwoju przedsiębiorstw ciepłowniczych	80
4.7	Ocena stanu systemu ciepłowniczego	83
5.	System elektroenergetyczny	85
5.1	Wprowadzenie – charakterystyka przedsiębiorstw	85
5.1.1	Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej	85
5.1.2	Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem energii elektrycznej	85
5.1.3	Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się dystrybucją energii elektrycznej	86
5.1.4	Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się obrotem energią elektryczną	87
5.2	System zasilania gminy	87
5.2.1	Źródła wytwarzania energii elektrycznej	87
5.2.2	Infrastruktura elektroenergetyczna NN, WN	89
5.2.3	Infrastruktura elektroenergetyczna SN, nN	93
5.2.4	Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej	96
5.2.5	Oświetlenie	101
5.3	Plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych	103
5.4	Ocena stanu zaopatrzenia w energię elektryczną	105
6.	System zaopatrzenia w gaz ziemny	111
6.1	Wprowadzenie – charakterystyka przedsiębiorstw, zmiany formalne	111
6.2	Charakterystyka systemu gazowniczego	112
6.2.1	System źródłowy zasilania miasta	113
6.2.2	System dystrybucji gazu w mieście	115
6.3	Charakterystyka odbiorców i zużycie gazu	121
6.4	Plany inwestycyjno-modernizacyjne – plany rozwoju przedsiębiorstw	125
6.5	Ocena stanu systemu gazowniczego	126
7.	Analiza potencjału i możliwości zagospodarowania lokalnych zasobów ciepła odpadowego	131
7.1	Możliwości wykorzystania nadwyżek energii cieplnej ze źródeł przemysłowych	131
7.2	Możliwości wykorzystania zasobów energii odpadowej	131
7.3	Ocena możliwości wykorzystania odpadów komunalnych jako alternatywnego źródła energii dla miasta Wrocławia	134
8.	Analiza potencjału i możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii	137
8.1	Regulacje prawne w dziedzinie OZE	137
8.2	Lokalne zasoby energii odnawialnej i alternatywnej	139



8.2.1	Biomasa	140
8.2.2	Biogaz	142
8.2.3	Energia wiatru	143
8.2.4	Energetyka wodna.....	144
8.2.5	Energia geotermalna	146
8.2.6	Energia słoneczna.....	149
8.2.7	System hybrydowy słoneczno-wiatrowy	156
8.2.8	Zestawienie zidentyfikowanych instalacji OZE oraz plany przyszłościowe.....	157
8.3	Energetyka prosumencka, klastry energii – opis i ocena funkcjonowania.....	161
8.4	Podsumowanie	166
9.	Bilans energetyczny Gminy Wrocław	168
9.1	Ciepło systemowe.....	168
9.2	System elektroenergetyczny.....	168
9.3	Gaz ziemny.....	171
9.4	Odnawialne źródła energii	171
9.5	Transport publiczny i gminny	173
10.	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych – środki poprawy efektywności energetycznej.....	175
10.1	Racjonalizacja użytkowania energii oraz poprawa efektywności energetycznej w obowiązujących aktach prawnych.....	176
10.2	Racjonalizacja użytkowania ciepła.....	185
10.2.1	Racjonalizacja użytkowania energii w systemie ciepłowniczym	185
10.2.2	Racjonalizacja użytkowania energii w źródłach ciepła poza systemem ...	188
10.3	Racjonalizacja użytkowania paliw gazowych	189
10.3.1	Wykorzystanie gazu ziemnego – działania służące poprawie efektywności energetycznej.....	189
10.3.2	System dystrybucji gazu – działania służące poprawie efektywności energetycznej	190
10.4	Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej	191
10.4.1	Wykorzystanie energii elektrycznej – działania służące poprawie efektywności energetycznej.....	191
10.4.2	System dystrybucji energii elektrycznej – działania służące poprawie efektywności energetycznej.....	194
10.5	Racjonalizacja użytkowania energii u odbiorców	195
10.5.1	Środki poprawy efektywności energetycznej budynków.....	196
10.5.2	Ocena możliwości pozyskania danych w zakresie charakterystyki energetycznej budynków.....	204
10.6	Wykaz działań w zakresie poprawy efektywności energetycznej zrealizowanych na terenie miasta.....	206
10.6.1	Działania zrealizowane przez przedsiębiorstwa energetyczne.....	206
10.6.2	Działania zrealizowane przez odbiorców końcowych, o których mowa w art. 15 ustawy o efektywności energetycznej	210
10.6.3	Działania podejmowane przez Miasto	211
10.6.4	Ocena zastosowanych środków poprawy efektywności energetycznej na terenie miasta.....	215



10.7 Zarządzanie energią w mieście – racjonalizacja działań	216
10.7.1 Grupowy zakup energii elektrycznej	220
10.7.2 Edukacja i popularyzacja działań racjonalizacyjnych	221
11. Analiza taryf	224
11.1 Taryfy dla ciepła	224
11.2 Taryfa dla energii elektrycznej	230
11.3 Taryfa dla paliw gazowych	232
11.4 Prognoza zmian cen nośników energii	236
11.4.1 Prognoza zmiany ceny ciepła sieciowego	237
11.4.2 Prognoza zmiany ceny gazu sieciowego i płynnego	239
11.4.3 Prognoza zmiany ceny węgla kamiennego	242
11.4.4 Prognoza zmiany ceny oleju opałowego	244
11.4.5 Prognoza zmiany ceny energii elektrycznej	244
11.4.6 Podsumowanie prognozowania cen nośników energii	246
CZĘŚĆ II Analizy, prognozy, zagrożenia i ryzyka oraz sposoby ich eliminacji dla planowanych działań	247
12. Wprowadzenie	247
13. Prognoza zmian zapotrzebowania na nośniki energii	249
13.1 Potrzeby energetyczne dla nowych obszarów rozwoju	249
13.2 Zakres przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło – bilans przyszłościowy	252
13.2.1 Bilans przyszłościowy zapotrzebowania na ciepło	253
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 Zapotrzebowanie na energię elektryczną dla zaspokojenia potrzeb rozwoju elektromobilności	266
14.2 Prognoza zmian zapotrzebowania na paliwa do celów transportu	272
15. Scenariusze rozwoju systemów energetycznych dla pokrycia zapotrzebowania na nośniki energii	274
15.1 Scenariusze zaopatrzenia nowych odbiorców w ciepło, gaz sieciowy	275
15.1.1 Zaopatrzenie w ciepło nowych obszarów pod zabudowę mieszkaniową	275
15.1.2 Zaopatrzenie w ciepło nowych obszarów pod zabudowę usługową	278
15.1.3 Zaopatrzenie w ciepło nowych obszarów pod zabudowę przemysłową	280
15.2 Wymagane kierunki działań w systemie ciepłowniczym	281
15.3 Wymagane kierunki działań w systemie gazowniczym	285
15.4 Wymagane kierunki działań w systemie elektroenergetycznym	286
16. Ocena zgodności planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z założeniami	287
16.1 Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o.	287



16.2 Zespół Elektrociepłowni Wrocławskich KOGENERACJA S.A.....	288
16.3 Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu.....	288
16.4 TAURON Dystrybucja S.A.	289
17. Ocena bezpieczeństwa energetycznego zaopatrzenia Gminy Wrocław w nośniki energii	290
17.1 Bezpieczeństwo zaopatrzenia w ciepło.....	293
17.2 Bezpieczeństwo zaopatrzenia w energię elektryczną	295
17.3 Analiza możliwości funkcjonowania Wrocławia w przypadku awarii krajowego systemu elektroenergetycznego	297
17.4 Bezpieczeństwo zaopatrzenia w gaz ziemny	300
18. Planowanie działań służących poprawie efektywności energetycznej na terenie miasta.....	302
18.1 Działania efektywnościowe planowane przez „podmioty zobowiązane”	302
18.2 Działania efektywnościowe planowane przez odbiorców końcowych (określonych w art. 15 ustawy o efektywności energetycznej)	304
18.3 Działania służące poprawie efektywności energetycznej rekomendowane w oparciu o dobre praktyki.....	304
19. Współpraca pomiędzy gminami	308
19.1 Metodyka działań związanych z określeniem zakresu współpracy	308
19.2 Stan istniejący.....	309
19.3 Możliwe przyszłe kierunki współpracy.....	310
CZĘŚĆ III Ekologiczne aspekty realizacji Projektu Założeń.....	315
20. Wymagania prawne dotyczące jakości powietrza	315
21. Ocena aktualnego stanu jakości powietrza w mieście	319
21.1 System pomiarowy.....	319
21.2 Rozkład zanieczyszczeń w roku / statystyka	326
21.3 Charakterystyka źródeł zanieczyszczeń powietrza we Wrocławiu	332
21.4 Bilans emisji zanieczyszczeń powietrza związanych z wytwarzaniem energii	334
22. Sposoby i metody ograniczenia emisji zanieczyszczeń związanych z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	339
22.1 Ograniczenie emisji zanieczyszczeń w dużych źródłach energetycznego spalania paliw	339
22.2 Ograniczenie emisji zanieczyszczeń w średnich źródłach energetycznego spalania paliw	346
22.3 Ograniczenie emisji zanieczyszczeń przez źródła indywidualne – likwidacja niskiej emisji.....	348
22.4 Prognoza zmian jakości powietrza związana z wdrożeniem kierunków działań ujętych w Założeniach.....	355
22.5 Propozycje działań służących poprawie efektywności energetycznej w aspekcie ochrony środowiska.....	357
CZĘŚĆ IV Wnioski końcowe.....	360

