

**Projekt**

z dnia .....

Zatwierdzony przez .....

**UCHWAŁA NR .....  
RADY MIEJSKIEJ WROCŁAWIA**

**z dnia ..... 2019 r.**

**w sprawie „Planu działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu (SECAP)”**

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt. 6 i 12a ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2019 r. poz. 506), uchwala się, co następuje:

**§ 1.** Przyjmuje się „Plan działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu (SECAP)” dla Wrocławia stanowiący załącznik do niniejszej uchwały.

**§ 2.** Wykonanie uchwały powierza się Prezydentowi Wrocławia.

**§ 3.** Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący

**Rady Miejskiej Wrocławia**



# Plan działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla miasta Wrocławia

---

SECAP

Opracowano na podstawie umowy nr 03/2017/BPK-DSE z dnia 23.11.2017 r.

Opracowanie

**mgr Tomasz Pawelec**

**FUTURBIS Tomasz Pawelec**

ul. Koszykarska 31/127

30-717 Kraków

NIP: 6792812419, REGON: 365153181

[www.futurbis.eu](http://www.futurbis.eu)

Współpraca:

**Biuro Ochrony Przyrody i Klimatu**

**Departament Zrównoważonego Rozwoju Urzędu Miejskiego Wrocławia**

|       |                                                                                 |    |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | Wprowadzenie .....                                                              | 5  |
| 1.1   | Kontekst międzynarodowy .....                                                   | 5  |
| 1.2   | Kontekst lokalny .....                                                          | 6  |
| 2     | Strategia .....                                                                 | 7  |
| 2.1   | Wizja .....                                                                     | 7  |
| 2.2   | Zobowiązania .....                                                              | 7  |
| 2.2.1 | Cele w zakresie redukcji emisji GHG .....                                       | 8  |
| 2.2.2 | Cele w zakresie adaptacji do zmian klimatu .....                                | 9  |
| 2.3   | Koordinacja i struktury odpowiedzialne .....                                    | 9  |
| 2.3.1 | Nadzór i koordynacja .....                                                      | 9  |
| 2.3.2 | Zasoby ludzkie .....                                                            | 10 |
| 2.4   | Współpraca z interesariuszami .....                                             | 10 |
| 2.5   | Budżet .....                                                                    | 10 |
| 2.6   | Proces monitoringu planu .....                                                  | 11 |
| 2.7   | Ocena opcji adaptacji do zmian klimatu .....                                    | 11 |
| 2.8   | Strategia na wypadek ekstremalnych zdarzeń klimatycznych .....                  | 12 |
| 3     | Inwentaryzacja emisji .....                                                     | 13 |
| 3.1   | Tabele inwentaryzacji emisji .....                                              | 15 |
| 3.2   | Podsumowanie inwentaryzacji emisji .....                                        | 20 |
| 3.3   | Analiza możliwości redukcji emisji .....                                        | 22 |
| 3.3.1 | Scenariusz kontynuacji obecnych trendów ( <i>business as usual</i> - BAU) ..... | 22 |
| 3.3.2 | Scenariusz bieżącej polityki ( <i>current policy scenario</i> - CPS) .....      | 23 |
| 3.3.3 | Scenariusz przyszłej polityki ( <i>future policy scenario</i> - FPS) .....      | 23 |
| 3.3.4 | Podsumowanie scenariuszy emisji .....                                           | 23 |
| 4     | Działania dotyczące redukcji emisji .....                                       | 28 |
| 4.1   | Planowane działania .....                                                       | 28 |
| 4.1.1 | Plan działań do 2020 roku .....                                                 | 28 |
| 4.1.2 | Plan działań do 2030 roku .....                                                 | 29 |
| 4.2   | Zestawienie działań .....                                                       | 31 |
| 5     | Ocena przystosowania do zmian klimatu .....                                     | 35 |
| 6     | Ryzyka i podatność na skutki zmian klimatu .....                                | 37 |
| 6.1   | Zagrożenia .....                                                                | 37 |
| 6.1.1 | Temperatura .....                                                               | 37 |

|       |                                                    |    |
|-------|----------------------------------------------------|----|
| 6.1.2 | Opady i susze.....                                 | 37 |
| 6.1.3 | Powódzie.....                                      | 37 |
| 6.1.4 | Wiatr i burze .....                                | 38 |
| 6.1.5 | Zanieczyszczenie powietrza .....                   | 38 |
| 6.2   | Podatność .....                                    | 39 |
| 6.2.1 | Podatność społeczno-ekonomiczna .....              | 39 |
| 6.2.2 | Podatność fizyczna i środowiskowa .....            | 39 |
| 6.3   | Wpływ zmian klimatu na funkcjonowanie miasta ..... | 40 |
| 7     | Podsumowanie .....                                 | 42 |

*„Stworzenie bardziej zrównoważonych,  
atrakcyjnych, przyjaznych do życia,  
odpornych na zmianę klimatu  
i wydajnych energetycznie obszarów  
jest naszym wspólnym obowiązkiem”*

Deklaracja Porozumienia Burmistrzów na rzecz Klimatu i Energii

# 1 WPROWADZENIE

W dniu 20 października 2016 r. Rada Miasta Wrocławia poprzez uchwałę nr XXXI/637/16 wyraziła zgodę na przystąpienie Wrocławia do „Porozumienia Burmistrzów na rzecz klimatu i energii”. Jest to rezultatem realizacji długoterminowej strategii miasta w zakresie zrównoważonego rozwoju i ochrony klimatu - Wrocław jest członkiem:

- Compact of Mayors - porozumienia zainicjowanego przez Michaela R. Bloomberg, Specjalnego Wysłannika Sekretarza Generalnego ONZ ds. Miast i Zmian Klimatycznych;
- rejestru NAZCA (UNFCCC Non-State Actor Zone for Climate Action);
- ICLEI - sieci ponad 1500 miast i regionów z całego świata.

Wrocław sukcesywnie stara się uzyskać tytuł Zielonej Stolicy Europy. Konsekwencją tych działań jest opracowanie Planu działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla Wrocławia (SECAP). Plan ten ma mocne uzasadnienie w kontekście działań międzynarodowych i lokalnych.

## 1.1 KONTEKST MIĘDZYNARODOWY<sup>1</sup>

Międzynarodowe uwarunkowania, dla opracowania SECAP są następujące:

- w swoim piątym sprawozdaniu oceniającym Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu (IPCC) ponownie zapewnił, że zmiana klimatu jest zjawiskiem realnym oraz że działalność człowieka nadal wywiera wpływ na klimat Ziemi;
- jak wynika z ustaleń IPCC, łagodzenie zmiany klimatu i przystosowanie się do niej to uzupełniające się podejścia, które zmniejszają zagrożenia związane z negatywnymi skutkami zmiany klimatu w różnych perspektywach czasowych;
- zgodnie z Ramową konwencją Narodów Zjednoczonych w sprawie zmiany klimatu (UNFCCC) rządy krajowe uzgodniły wspólny cel utrzymania średniego poziomu globalnego ocieplenia dużo poniżej 2 °C w stosunku do poziomu sprzed epoki przemysłowej;
- w ramach Konferencji Narodów Zjednoczonych Rio+20 rządy krajowe wypracowały zestaw celów zrównoważonego rozwoju, gdzie cel nr 7 zobowiązuje społeczność międzynarodową do „zapewnienia przystępnych cenowo, niezawodnych, zrównoważonych i nowoczesnych dostaw energii dla wszystkich”, cel nr 11 - do „zadbania o to, by miasta i osady ludzkie sprzyjały włączeniu społecznemu, były bezpieczne, odporne i zrównoważone”, a cel nr 13 - do „pilnego podjęcia działań na rzecz łagodzenia zmiany klimatu i jej skutków”;
- inicjatywa „Zrównoważona energia dla wszystkich”, zapoczątkowana przez Sekretarza Generalnego ONZ w 2011 r., skupia się na osiągnięciu do roku 2030 następujących trzech wzajemnie powiązanych celów: „zapewnienia powszechnego dostępu do nowoczesnych usług energetycznych”, „podwojenia globalnego wskaźnika poprawy efektywności energetycznej”, „podwojenia udziału odnawialnej energii w globalnym koszyku energetycznym”;

<sup>1</sup> Na podstawie deklaracji Porozumienia burmistrzów na rzecz klimatu i energii

- w 2008 r. Komisja Europejska (KE) zainicjowała Porozumienie Burmistrzów jako kluczowe działanie w ramach strategii UE w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu (KE, 2013), a w 2014 r. inicjatywę Mayors Adapt, w celu zaangażowania lokalnych władz w działania na rzecz odpowiednio łagodzenia zmiany klimatu i przystosowania się do niej oraz wparcia takich działań;
- od początku jego istnienia Porozumienie Burmistrzów uważa się za kluczowy instrument UE, który wyraźnie uznano w strategii na rzecz unii energetycznej (KE, 2015) i europejskiej strategii bezpieczeństwa energetycznego (KE, 2014), służący przyspieszeniu transformacji sektora energetycznego i poprawie bezpieczeństwa dostaw energii;
- w październiku 2014 r. UE przyjęła ramy polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030 ustanawiające nowe cele związane z klimatem i energią: redukcję emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 40 %, udział energii ze źródeł odnawialnych w energii zużywanej w UE wynoszący co najmniej 27 %, oszczędność energii na poziomie co najmniej 27 %;
- w 2011 r. Komisja Europejska przyjęła „Plan działania prowadzący do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r.”, którego celem jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w UE o 80-95 % do roku 2050 w porównaniu z rokiem 1990 - inicjatywa ta została też z zadowoleniem przyjęta przez Parlament Europejski i Radę Unii Europejskiej;

### 1.2 KONTEKST LOKALNY

SECAP bazuje na istniejących dokumentach strategicznych i planistycznych miasta oraz dokumentach, które są obecnie w zaawansowanej fazie opracowania<sup>2</sup>:

- Strategia Wrocław 2030 stawia na zrównoważony rozwój - ekonomia, sprawy społeczne i środowisko mają być traktowane równorzędnie, co ma wyraz w celu strategii „wzmacnianie solidarności i kreatywności, podnoszenie jakości życia na terenie całego miasta oraz poprawa pozycji Wrocławia w sieciach globalnych - m.in. poprzez działania na rzecz osiągnięcia statusu jednej z zielonych stolic Europy”;
- Nowe Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego wyznacza ramy realizacji polityki zrównoważonego rozwoju w przestrzeni miejskiej - kluczowe polityki Studium poza podnoszeniem jakości przestrzeni miejskiej koncentrują się również na poprawie stanu środowiska i adaptacji do zmian klimatu;
- Plan gospodarki niskoemisyjnej, przyjęty przez Radę Miasta w październiku 2015 roku, wyznacza długoterminowe i krótkoterminowe cele dla miasta w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych (cel 20% redukcji emisji CO<sub>2</sub> do roku 2020) oraz wzrostu efektywności energetycznej i wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych;

<sup>2</sup> Pozostałe istotne dokumenty w kontekście łagodzenia skutków zmian klimatu i adaptacji to: Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Wrocław, Program ochrony środowiska dla miasta Wrocławia na lata 2016-2020 z perspektywą do roku 2025, Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Wrocławia na lata 2016 - 2022, Wrocławska Polityka Mobilności, Polityka rowerowa Wrocławia, Zasady polityki ekologicznej Wrocławia.

- Miejski plan adaptacji, który powstaje w latach 2017-2018, w ramach projektu „Opracowanie planów adaptacji do zmian klimatu w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców”, będzie wyznaczać cele i określać działania w zakresie adaptacji do zmian klimatu dla Wrocławia;

SECAP jest rozwinięciem założeń, celów i kierunków działań wyznaczonych przez te dokumenty.

## 2 STRATEGIA

---

### 2.1 WIZJA

Nowa Strategia Wrocław 2030 definiuje nową misję miasta „Wrocław miastem mądrym, pięknym, zasobnym - miastem, które jednoczy i inspiruje”. Natomiast wizję jako „Zrównoważony rozwój oparty na wysokiej jakości życia obecnych i przyszłych mieszkańców oraz kreatywności, innowacyjności i przedsiębiorczości”.

W tę wizję doskonale wpisuje się realizacja celów Porozumienia Burmistrzów w sprawie Klimatu i Energii, które realizują tę wizję w zakresie zrównoważonego rozwoju i wysokiej jakości życia, poprzez redukcję emisji gazów cieplarnianych oraz adaptację do zmian klimatu w priorytetowych sektorach budownictwa, transportu i produkcji energii.

W związku z tym przyjęto następującą wizję służącą realizacji polityki ochrony klimatu:

**Wrocław to miasto świadome, odpowiedzialne i gotowe na wyzwania przyszłości, wynikające ze zmian klimatu, które chroni i rozwija swój kapitał przyrodniczy oraz zapewnia bezpieczeństwo i zrównoważony rozwój społeczno-gospodarczy.**

### 2.2 ZOBOWIĄZANIA

Przystępując do Porozumienia Wrocław podjął zobowiązania:

- zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> (oraz innych gazów cieplarnianych) z obszaru Wrocławia o co najmniej 40% do roku 2030, głównie przez poprawę efektywności energetycznej i większe wykorzystanie źródeł energii odnawialnej;
- zwiększenia odporności Wrocławia na zmiany klimatu przez przystosowanie się do jej negatywnych skutków;

Zgodnie z wytycznymi Porozumienia cele w zakresie redukcji emisji odniesione są do roku bazowego, za który wybrano rok 1990 (zgodnie z celami redukcji emisji GHG na poziomie UE)<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Rok 1990 jest rokiem bazowym wybranym na potrzeby Planu gospodarki niskoemisyjnej - pełne uzasadnienie wyboru roku bazowego przedstawiono w PGN.

### 2.2.1 Cele w zakresie redukcji emisji GHG

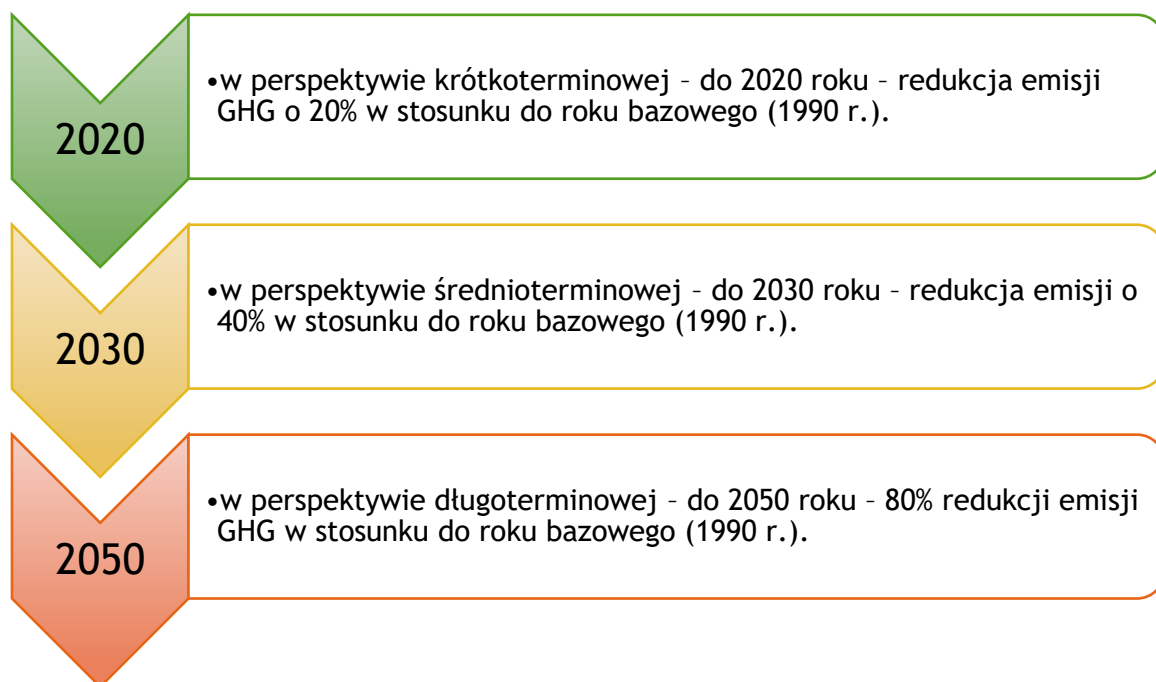
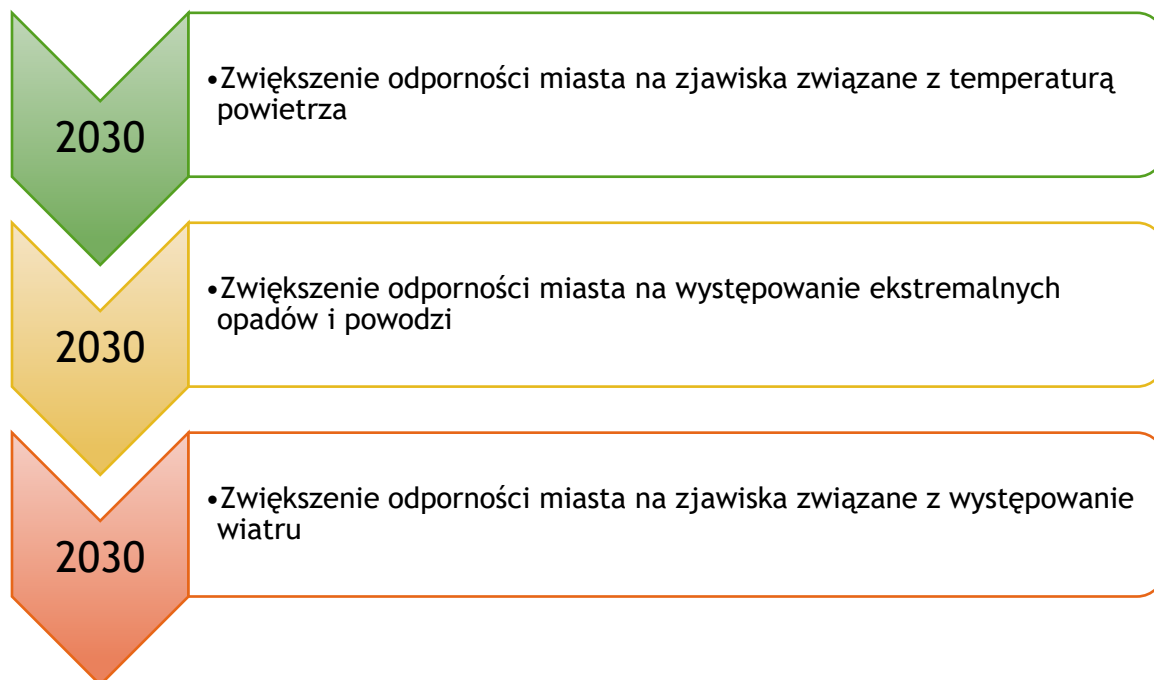


Tabela 1. Cele redukcji emisji gazów cieplarnianych dla Wrocławia

| Horyzont czasowy | Cel redukcji | Wymagana wielkość redukcji emisji CO <sub>2</sub> e |
|------------------|--------------|-----------------------------------------------------|
| 2020             | 20%          | 929 828 Mg                                          |
| 2030             | 40%          | 1 859 656 Mg                                        |

### 2.2.2 Cele w zakresie adaptacji do zmian klimatu



## 2.3 KOORDYNACJA I STRUKTURY ODPOWIEDZIALNE

W celu realizacji ambitnej polityki zrównoważonego rozwoju Wrocławia określonej w Strategii Wrocław 2030 oraz Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Wrocławia we Wrocławskim Urzędzie Miejskim utworzono pierwszy w Polsce Departament Zrównoważonego Rozwoju.

Departament formalnie, w momencie powstawania podzielony był na dwie jednostki: Biuro Ochrony Przyrody i Klimatu zajmujące się sprawami dotyczącymi utrzymania zieleni miejskiej, poprawą jakości powietrza, klimatu i przyrody oraz edukacją ekologiczną oraz Biuro Zrównoważonej Mobilności. Obecnie Departament składa się z 3 jednostek: Biura Ochrony Przyrody i Klimatu, Biura Wody i Energii oraz Wydziału Środowiska i Rolnictwa.

### 2.3.1 Nadzór i koordynacja

Nadzór nad realizacją Planu oraz koordynację działań w nim ujętych, a także monitoring realizacji celu sprawuje Urząd Miejski Wrocławia. Urząd jest ponadto odpowiedzialny za realizację zadań miejskich. Każdy z interesariuszy zewnętrznych odpowiada za wdrożenie i wykonanie zadań przez siebie zgłoszonych. Dyrektor Biura Ochrony Przyrody i Klimatu (w ramach Departamentu Zrównoważonego Rozwoju) jest koordynatorem SECAP. Departament jest odpowiednią merytorycznie jednostką do realizacji SECAP, gdyż został on powołany do koordynowania miejskich zadań o charakterze projektowym, programowym lub strategicznym w zgodzie z ideą zrównoważonego rozwoju.

Biuro Ochrony Przyrody i Klimatu, będzie ściśle współpracować z jednostkami merytorycznymi z innych departamentów, w szczególności z Departamentem Infrastruktury i Gospodarki oraz Departamentem Edukacji. Dodatkowo dział będzie współpracować z interesariuszami zewnętrznymi.

### 2.3.2 Zasoby ludzkie

Opracowanie i realizacja SECAP wykonywane będzie głównie własnymi zasobami ludzkimi w Biurze Ochrony Przyrody i Klimatu. Biuro dysponuje odpowiednimi zasobami ludzkimi do opracowania i wdrażania tego typu polityk i strategii.

W miarę potrzeb do opracowania i realizacji SECAP angażowani będą zewnętrzni konsultanci oraz interesariusze wewnętrzni i zewnętrzni.

## 2.4 WSPÓŁPRACA Z INTERESARIUSZAMI

Wrocław stawia na szeroką partycypację społeczną w tworzeniu dokumentów strategicznych. SECAP bazuje na rezultatach wcześniejszych prac związanych z opracowaniem Planu gospodarki niskoemisyjnej (lata 2014-2015) oraz Miejskiego planu adaptacji, który jest obecnie w trakcie przygotowania (lata 2017-2018). W ramach obu projektów intensywnie angażowano interesariuszy zarówno wewnętrznych jak i zewnętrznych.

Tabela 2. Interesariusze SECAP

| INTERESARIUSZE                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| WEWNĘTRZNI                                                                                                                                                                                          | ZEWNĘTRZNI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Jednostki miejskie:</b> komórki Urzędu Miejskiego, jednostki budżetowe, jednostki organizacyjne gminy, zakłady budżetowe, spółki z udziałem gminy (m.in.: MPWiK, MPK, Zarząd Zasobu Komunalnego) | <b>Na poziomie lokalnym:</b> mieszkańcy gminy, uczelnie wyższe, organizacje pozarządowe, instytucje naukowe i otoczenia biznesu, firmy i przedsiębiorstwa (m.in. przedsiębiorstwa energetycznej, spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe).<br><br><b>Na poziomie regionalnym i krajowym:</b> samorząd województwa i jednostki wojewódzkie (m.in. WFOŚiGW), rząd (w szczególności Ministerstwo Środowiska, Ministerstwo Rozwoju), instytucje centralne (m.in. NFOŚiGW). |

Współpraca z interesariuszami realizowana była poprzez:

- Konsultacje społeczne,
- Grupy robocze,
- Fora, warsztaty, seminaria i konferencje
- Stronę internetową dotyczącą gospodarki niskoemisyjnej oraz portal partycypacji społecznej „Wrocław Rozmawia”.

W ramach realizacji SECAP współpraca będzie kontynuowana z wykorzystaniem dotychczasowych kanałów, a także nowych możliwości współpracy, które będą możliwe.

## 2.5 BUDŻET

Koszty realizacji działań w SECAP, ze względu na długą perspektywę czasową, należy traktować jako indykatywne. Całkowite środki niezbędne na realizację działań szacuje się na poziomie 4,1 mld złotych w perspektywie do 2030 roku. Środki te dotyczą realizacji działań związanych zarówno z ograniczeniem emisji GHG, jak i adaptacją do zmian

klimatu. Są to środki przewidziane do wydatkowania przez interesariuszy wewnętrznych (miasto) i zewnętrznych.

Zadania przewidziane w PGN będą finansowane z różnych źródeł: ze środków własnych gminy, funduszy zewnętrznych (zagraniczne, krajowe i regionalne programy operacyjne), dotacji i pożyczek celowych (NFOŚiGW oraz WFOŚiGW), a także ze środków inwestorów prywatnych oraz sponsorów.

Jako główne źródła finansowania działań należy wskazać<sup>4</sup>:

1. Środki własne gminy.
2. Środki zewnętrzne - fundusze krajowe, w szczególności:
  - a. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
  - b. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu,
  - c. Środki Polskiego Funduszu Rozwoju (szczególnie Funduszu Inwestycji Samorządowych)
3. Środki zewnętrzne - fundusze UE, w szczególności:
  - a. Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego (programy operacyjne krajowe i regionalny program województwa dolnośląskiego, Interreg),
  - b. Fundusz Spójności,
  - c. Europejski Fundusz Społeczny,
  - d. Program Horyzont 2020,
4. Instytucje finansowe (m.in. Europejski Bank Inwestycyjny).

## 2.6 PROCES MONITORINGU PLANU

Proces monitorowania realizowany będzie przez Biuro Ochrony Przyrody i Klimatu zgodnie z obowiązującymi procedurami ewaluacji strategicznych dokumentów w Urzędzie Miejskim Wrocławia.

Monitoring realizacji SECAP oparty będzie na zasadach przyjętych do monitorowania realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej oraz Miejskiego planu adaptacji. Kluczowe elementy monitoringu SECAP to:

1. Coroczna inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych.
2. Bieżący monitoring realizacji działań przewidzianych w SECAP.
3. Raportowanie postępów realizacji, zgodnie z wymogami Porozumienia co dwa lata od przedstawienia SECAP<sup>5</sup>.
4. Okresowa ewaluacja planu związana z raportowaniem i aktualizacja (w razie zaistnienia takiej potrzeby).

Za monitoring realizacji odpowiedzialny jest Koordynator SECAP (Dyrektor Biura Ochrony Przyrody i Klimatu).

## 2.7 OCENA OPCJI ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU

W ramach opracowania Miejskiego planu adaptacji została wykonana analiza zjawisk klimatycznych występujących na terenie miasta, zidentyfikowano zagrożenia związane ze

<sup>4</sup> Nie jest to zamknięta lista, wykazano tylko dostępne obecnie najważniejsze źródła finansowania

<sup>5</sup> Raportowanie poprzez platformę internetową Porozumienia burmistrzów na rzecz klimatu i energii

zmianami klimatu i omówiono niekorzystne konsekwencje tych zagrożeń. Oceniono również wrażliwość najważniejszych obszarów rozwoju miasta na czynniki klimatyczne. Trwają prace nad określeniem potencjału adaptacyjnego miasta i samej strategii adaptacji.

Jako główne obszary adaptacji należy wskazać przede wszystkim gospodarkę wodną oraz miejskie obszary zielone. Kluczowe działania w tych obszarach są związane z rozwojem zintegrowanych systemów zieleni (idea zielono-niebieskiej infrastruktury), zakłada się:

- Zwiększenie obszarów biologicznie czynnych,
- Adaptacja systemu gospodarowania wodami opadowymi i roztopowymi,
- Wykorzystanie wód opadowych i roztopowych,
- Zwiększanie potencjału małej retencji.

Poza Miejskim planem adaptacji zagadnienia dotyczące przystosowania miasta do zmian klimatu uwzględniono w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego i Programie ochrony środowiska.

### 2.8 STRATEGIA NA WYPADEK EKSTREMALNYCH ZDARZEŃ KLIMATYCZNYCH

W kontekście zmian klimatu Wrocław zagrożony jest szczególnie następującymi ekstremalnymi zdarzeniami: falami upałów intensyfikującymi miejską wyspę ciepła, wyspą ciepła, silnymi ulewami, silnymi wiatrami oraz suszą. Miasto jest również narażone na istotne ryzyko wystąpienia powodzi.

W ostatnich latach szczególnie często występują fale upałów oraz silne wiatry. Mniejszą częstotliwość występowania notuje się dla deszczy nawalnych. Wrocław ma przygotowane plany działania oraz służby zarządzania kryzysowego na wypadek wystąpienia tych zjawisk. W Urzędzie Miejskim Wrocławia funkcjonuje Wydział Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego, w ramach którego zlokalizowane jest Centrum Zarządzania Kryzysowego odpowiedzialne za ostrzeganie i informowanie w przypadku wystąpienia zjawisk ekstremalnych oraz za koordynację działań w sytuacjach kryzysowych. Centrum stale współpracuje z Wojewódzkim Centrum Zarządzania Kryzysowego oraz innymi jednostkami (m.in. policją, strażą pożarną, strażą miejską oraz jednostkami ratownictwa medycznego). Mieszkańcy na bieżąco informowani są o prawdopodobieństwie wystąpienia zjawisk ekstremalnych oraz sposobach reagowania w przypadku ich wystąpienia. Informacja dostępna jest w różnych środkach przekazu (internet, aplikacje mobilne, radio, telewizja).

W związku z wystąpieniem w 1997 roku powodzi, która dotknęła znaczną część miasta we Wrocławiu podjęto zakrojone na szeroką skalę działania zmierzające do zabezpieczenia miasta przed powodzią - zmodernizowany Wrocławski Węzeł Wodny praktycznie zabezpiecza większość miasta przed zalaniem, w związku z czym ryzyko wystąpienia powodzi ograniczono do minimum.

System reagowania w przypadku wystąpienia ekstremalnych zdarzeń klimatycznych podlega statemu doskonaleniu. Szczegółowa strategia na wypadek ekstremalnych zdarzeń klimatycznych będzie częścią Miejskiego adaptacji.

### 3 INWENTARYZACJA EMISJI

Inwentaryzację emisji wykonano zgodnie z „Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories. An Accounting and Reporting Standard for Cities” (wytyczne GPC). Zasady inwentaryzacji wg GPC są zgodne z IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, co daje możliwość przeniesienia wyników inwentaryzacji na poziom krajowej inwentaryzacji emisji GHG wykonywanej na potrzeby UNFCCC. Obejmują one wytyczne zawarte w poradniku „Jak opracować Plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”<sup>6</sup>.

Szczegółową metodykę inwentaryzacji emisji przedstawiono w suplemencie metodologicznym do Planu gospodarki niskoemisyjnej oraz w kolejnych raportach z inwentaryzacji emisji. Poniżej przytoczono najważniejsze elementy metodyki inwentaryzacji.

#### ZAKRES TERYTORIALNY

Inwentaryzacja obejmuje obszar administracyjny gminy. Stosowane jest podejście terytorialne dla określania bilansu emisji gazów cieplarnianych (zakres 1 emisji), jednak jest ono poszerzone o uwzględnienie emisji wynikających ze zużycia energii elektrycznej i ciepła, powstających poza granicami gminy (zakres 2 emisji) oraz wynikających ze sposobu zagospodarowania odpadów wytworzonych na terenie gminy (zakres 3 emisji).

#### ZAKRES CZASOWY

Inwentaryzacja każdorazowo obejmuje okres jednego pełnego roku kalendarzowego (1 styczeń - 31 grudzień). Rokiem bazowym (stanowiącym poziom odniesienia dla celów redukcji emisji) inwentaryzacji emisji GHG dla Wrocławia jest rok 1990.

#### UJĘTE GAZY

Inwentaryzacja obejmuje wszystkie GHG przeliczone na ekwiwalent dwutlenku węgla (zgodnie z GWP z IPCC 4AR).

#### KLASYFIKACJA ŹRÓDEŁ EMISJI

Klasyfikacja źródeł opiera się na podziale na Sektory, Podsektory i Kategorie zgodnie z wytycznymi GPC). Inwentaryzację emisji wykonano w podziale na następujące sektory:

- Sektor I. Użytkowanie energii w budynkach i urządzeniach (stacjonarne spalanie paliw) - zakres 1 i 2:
  - Podsektor I.1. Budynki mieszkalne,
  - Podsektor I.2. Budynki instytucji, komercyjne i urządzenia (w tym obiekty gminne oraz oświetlenie publiczne)
  - Podsektor I.4. Energetyka - emisje bezpośrednie z energetyki nie są wliczane do bilansu, podawane są informacyjnie (są one uwzględnione pośrednio, jako zakres 2 - wykorzystanie energii elektrycznej i ciepła - przypisanie wielkości emisji z niej wynikających do poszczególnych końcowych użytkowników energii).

<sup>6</sup> Zasadniczą różnicą jest pełniejsze ujęcie wszystkich emisji z obszaru miasta w GPC w porównaniu do SECAP, szczególnie w kontekście emisji z rolnictwa oraz emisji innych gazów cieplarnianych niż CO<sub>2</sub> oraz emisji pośrednich (tzw. zakres 3 inwentaryzacji)

- Podsektor I.8 Emisje niezorganizowane z systemów dystrybucji ropy i gazu.
- Sektor II. Transport (niestacjonarne spalanie paliw) - zakres 1 i 2:
  - Podsektor II.1 Transport drogowy (w tym publiczny transport zbiorowy - autobusy),
  - Podsektor II.2 Transport szynowy (w tym publiczny transport zbiorowy - tramwaje),
  - Podsektor II.3 Transport wodny,
  - Podsektor II.4 Transport lotniczy,
  - Podsektor II.5 Transport pozadrogowy
- Sektor III. Gospodarka odpadami - zakres 1 i 3:
  - Podsektor III.1 Zagospodarowanie odpadów stałych,
  - Podsektor III.2 Biologiczne przetwarzanie odpadów,
  - Podsektor III.4 Gospodarka wodno-ściekowa.
- Sektor IV. Przemysł (IPPU) - zakres 1 i 2:
  - Podsektor I.3 Przemysł wytwórczy i budownictwo - spalanie paliw w przemyśle do produkcji energii na potrzeby własne,
  - Podsektor IV.1 Procesy produkcji przemysłowej - emisje bezpośrednie (procesowe),
- Sektor V. Rolnictwo (AFOLU) - zakres 1
  - Podsektor I.5 Rolnictwo, leśnictwo i rybołówstwo - zakres 1 i 2
  - Podsektor V.1 Hodowla,
  - Podsektor V.2 Użytkowanie ziemi,
  - Podsektor V.3 Pozostałe źródła.

Następujące podsektory zostały wyłączone z zakresu (zgodnie z metodyką przyjętą w PGN):

- Podsektor I.7 Krótkotrwałe emisje niezorganizowane z górnictwa, przetwarzania, magazynowania i transportu węgla - emisje nie występują na terenie miasta.
- Podsektor I.3.b Transport morski - emisje nie występują na terenie miasta.
- Podsektor IV.2 Użytkowanie produktów - nie szacowano wielkości emisji - nie wymagane dla raportowania BASIC.

Układ sektorów inwentaryzacji został dostosowany na potrzeby SECAP do szablonu raportowania Porozumienia burmistrzów<sup>7</sup>.

## ŹRÓDŁA DANYCH

Inwentaryzację wykonano na podstawie danych o zużyciu energii końcowej na terenie miasta według nośników energii (dane uzyskane od dostawców energii, odbiorców końcowych oraz baz danych statystycznych). Dla sektorów nie związanych ze zużyciem energii inwentaryzację wykonano w oparciu o dane charakterystyczne dla tych sektorów.

## WSKAŹNIKI EMISJI

Zastosowano zestaw krajowych wskaźników emisji, które różnią się od wartości zalecanych w wytycznych SEAP. Krajowe wskaźniki emisji lepiej oddają specyfikę wykorzystywanych nośników energii na terenie Wrocławia. Wskaźniki emisji przedstawiono w tabelach

<sup>7</sup> Wielkość emisji GHG dla Wrocławia raportowana do Porozumienia burmistrzów różni się od wielkości emisji raportowanej do Carbon Disclosure Project, gdzie raportowany jest zakres Basic+ zgodnie z wytycznymi GPC (do CDP raportowana jest emisja z uwzględnieniem krótkotrwałych emisji niezorganizowanych z procesów przetwarzania i transportu ropy i gazu oraz z transportu lotniczego).

inwentaryzacji. Wskaźniki emisji wyrażone są w ekwiwalencie dwutlenku węgla ( $\text{CO}_2\text{e}$ ) i uwzględniają emisje metanu oraz podtlenku azotu<sup>8</sup>.

#### **METODOLOGIA OBLICZEŃ**

Zastosowano standardowe metody obliczeń zgodne z wytycznymi GPC i SEAP.

### **3.1 TABELE INWENTARYZACJI EMISJI**

W kolejnych tabelach zestawiono podsumowanie inwentaryzacji emisji w układzie sprawozdawczym Porozumienia burmistrzów na rzecz klimatu i energii dla roku bazowego - BEI (1990 r.) oraz najbardziej aktualnej inwentaryzacji kontrolnej - MEI (2015 rok).

Tabele przedstawiają sumaryczne zużycie nośników energii wyrażone w megawatogodzinach (MWh) w podziale na poszczególne sektory, zastosowane wskaźniki emisji oraz wynikowe emisje ekwiwalentu dwutlenku węgla.

---

<sup>8</sup> Zastosowano następujące GWP: metan = 25, podtlenek azotu = 298, zgodnie z IPCC 4AR

# Plan działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla miasta Wrocławia

Tabela 3. Zużycie energii w 1990 roku [MWh]

| Kategoria                                                |                            | KOŃCOWE ZUŻYCIE ENERGII [MWh] |              |                |            |              |               |         |                 |                 |                     |                    |           |              |                   |              |       |
|----------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|--------------|----------------|------------|--------------|---------------|---------|-----------------|-----------------|---------------------|--------------------|-----------|--------------|-------------------|--------------|-------|
|                                                          |                            | Energia elektryczna           | Ciepło/chłód | Paliwa kopalne |            |              |               |         |                 |                 |                     | Energia odnawialna |           |              |                   |              | Razem |
|                                                          |                            |                               |              | Gaz ziemny     | Gaz ciekły | Olej opałowy | Olej napędowy | Benzyna | Węgiel brunatny | Węgiel kamienny | Inne paliwa kopalne | Olej roślinny      | Biopaliwo | Inna biomasa | Słoneczna cieplna | Geotermiczna |       |
| BUDYNKI, WYPOSAŻENIE, URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ              |                            |                               |              |                |            |              |               |         |                 |                 |                     |                    |           |              |                   |              |       |
| Budynki, wyposażenie, urządzenia komunalne               |                            | 27 026                        | -            | 90 747         | -          | -            | -             | -       | -               | -               | -                   | -                  | -         | -            | -                 | 117 773      |       |
| Budynki, wyposażenie, urządzenia usługowe (niekomunalne) |                            | 176 542                       | 660 000      | -              | -          | -            | -             | -       | -               | 230 853         | -                   | -                  | -         | -            | -                 | 1 067 395    |       |
| Budynki mieszkalne                                       |                            | 450 000                       | 1 340 000    | 821 374        | -          | -            | -             | -       | -               | 1 507 958       | -                   | -                  | -         | 646 268      | -                 | 4 765 600    |       |
| Komunalne oświetlenie publiczne                          |                            | 42 029                        | -            | 467            | -          | -            | -             | -       | -               | -               | -                   | -                  | -         | -            | -                 | 42 496       |       |
| Przemysł                                                 | (zakłady nieobjęte UE-ETS) | 627 846                       | 1 333 333    | 365 213        | -          | -            | -             | -       | -               | 433 435         | -                   | -                  | -         | -            | -                 | 2 759 827    |       |
|                                                          | ETS                        |                               |              |                |            |              |               |         |                 |                 |                     |                    |           |              |                   |              |       |
| Suma częściowa                                           |                            | 1 323 443                     | 3 333 333    | 1 277 801      | -          | -            | -             | -       | -               | 1 507 958       | 664 288             | -                  | -         | 646 268      | -                 | 8 753 091    |       |
| TRANSPORT                                                |                            |                               |              |                |            |              |               |         |                 |                 |                     |                    |           |              |                   |              |       |
| Tabor gminny                                             |                            | -                             | -            | -              | -          | -            | 41            | 18      | -               | -               | -                   | -                  | -         | -            | -                 | 59           |       |
| Transport publiczny                                      |                            | 63 968                        | -            | -              | -          | -            | 110 459       | -       | -               | -               | -                   | -                  | -         | -            | -                 | 174 427      |       |
| Transport prywatny i komercyjny                          |                            | 41 770                        | -            | -              | -          | -            | 393 461       | 602 512 | -               | -               | -                   | -                  | -         | -            | -                 | 1 037 743    |       |
| Suma częściowa                                           |                            | 105 738                       | -            | -              | -          | -            | 503 961       | 602 530 | -               | -               | -                   | -                  | -         | -            | -                 | 1 212 229    |       |
| INNE                                                     |                            |                               |              |                |            |              |               |         |                 |                 |                     |                    |           |              |                   |              |       |
| Rolnictwo, leśnictwo i rybołówstwo                       |                            | -                             | -            | -              | -          | -            | 12 321        | -       | -               | -               | -                   | -                  | -         | -            | -                 | 12 321       |       |
| RAZEM                                                    |                            | 1 429 181                     | 3 333 333    | 1 277 801      | -          | -            | 516 282       | 602 530 | -               | 1 507 958       | 664 288             | -                  | -         | 646 268      | -                 | 9 977 641    |       |

Tabela 4. Wskaźniki emisji dla roku 1990 [Mg CO<sub>2</sub>e/MWh]

| Energia elektryczna |         | Ciepło/chłód | Paliwa kopalne |            |              |               |         |                 |                 |                     | Energia odnawialna |           |              |                   |              |
|---------------------|---------|--------------|----------------|------------|--------------|---------------|---------|-----------------|-----------------|---------------------|--------------------|-----------|--------------|-------------------|--------------|
| Krajowa             | Lokalna |              | Gaz ziemny     | Gaz ciekły | Olej opałowy | Olej napędowy | Benzyna | Węgiel brunatny | Węgiel kamienny | Inne paliwa kopalne | Olej roślinny      | Biopaliwo | Inna biomasa | Słoneczna cieplna | Geotermiczna |
| 1,105               | 1,105   | 0,396        | 0,201          | 0,225      | 0,277        | 0,265         | 0,248   | 0,000           | 0,373           | 0,341               | 0,000              | 0,000     | 0,034        | 0,000             | 0,000        |

# Plan działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla miasta Wrocławia

Tabela 5. Emisje gazów cieplarnianych w roku 1990 [Mg CO<sub>2</sub>e]

| Kategoria                                                |                            | Emisja ekwiwalentu CO <sub>2</sub> [Mg] |              |                |            |              |               |         |                 |                 |                     |               |           |              |                  |           |
|----------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------|--------------|----------------|------------|--------------|---------------|---------|-----------------|-----------------|---------------------|---------------|-----------|--------------|------------------|-----------|
|                                                          |                            | Energia elektryczna                     | Ciepło/chłód | Paliwa kopalne |            |              |               |         |                 |                 | Energia odnawialna  |               |           |              |                  | Razem     |
|                                                          |                            |                                         |              | Gaz ziemny     | Gaz ciekły | Olej opałowy | Olej napędowy | Benzyna | Węgiel brunatny | Węgiel kamienny | Inne paliwa kopalne | Olej roślinny | Biopaliwo | Inna biomasa | Słoneczna ciepła |           |
| BUDYNKI, WYPOSAŻENIE, URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ              |                            |                                         |              |                |            |              |               |         |                 |                 |                     |               |           |              |                  |           |
| Budynki, wyposażenie, urządzenia komunalne               |                            | 29 867                                  | -            | 18 254         | -          | -            | -             | -       | -               | -               | -                   | -             | -         | -            | -                | 48 120    |
| Budynki, wyposażenie, urządzenia usługowe (niekomunalne) |                            | 195 098                                 | 261 360      | -              | -          | -            | -             | -       | -               | -               | 78 628              | -             | -         | -            | -                | 535 086   |
| Budynki mieszkalne                                       |                            | 497 298                                 | 530 640      | 165 218        | -          | -            | -             | -       | -               | 561 871         | -                   | -             | -         | 22 009       | -                | 1 777 035 |
| Komunalne oświetlenie publiczne                          |                            | 46 447                                  | -            | 94             | -          | -            | -             | -       | -               | -               | -                   | -             | -         | -            | -                | 46 540    |
| Przemysł                                                 | (zakłady nieobjęte UE-ETS) | 693 836                                 | 528 000      | 73 462         | -          | -            | -             | -       | -               | -               | 147 628             | -             | -         | -            | -                | 1 442 926 |
|                                                          | ETS                        | -                                       | -            | -              | -          | -            | -             | -       | -               | -               | -                   | -             | -         | -            | -                | -         |
| Suma częściowa                                           |                            | 1462405                                 | 1 462 545    | 1 320 000      | 257 027    | -            | -             | -       | -               | -               | 561 871             | 226 256       | -         | -            | 22 009           | -         |
| TRANSPORT                                                |                            |                                         |              |                |            |              |               |         |                 |                 |                     |               |           |              |                  |           |
| Tabor gminny                                             |                            | -                                       | -            | -              | -          | -            | 11            | 4       | -               | -               | -                   | -             | -         | -            | -                | 15        |
| Transport publiczny                                      |                            | 70 691                                  | -            | -              | -          | -            | 29 256        | -       | -               | -               | -                   | -             | -         | -            | -                | 99 948    |
| Transport prywatny i komercyjny                          |                            | 46 160                                  | -            | -              | -          | -            | 104 213       | 149 345 | -               | -               | -                   | -             | -         | -            | -                | 299 719   |
| Suma częściowa                                           |                            | -                                       | -            | -              | -          | -            | -             | -       | -               | -               | -                   | -             | -         | -            | -                | 399 682   |
| INNE                                                     |                            |                                         |              |                |            |              |               |         |                 |                 |                     |               |           |              |                  |           |
| Rolnictwo, leśnictwo i rybołówstwo                       |                            | -                                       | -            | -              | -          | -            | 3 263         | -       | -               | -               | -                   | -             | -         | -            | -                | 3 263     |
| INNE KATEGORIE NIEZWIĄZANE Z ENERGIĄ                     |                            |                                         |              |                |            |              |               |         |                 |                 |                     |               |           |              |                  |           |
| Gospodarka odpadami                                      |                            |                                         |              |                |            |              |               |         |                 |                 |                     |               |           |              |                  | 320 218   |
| Gospodarka ściekami                                      |                            |                                         |              |                |            |              |               |         |                 |                 |                     |               |           |              |                  | 70 468    |
| Inne kategorie niezwiązane z energią                     |                            |                                         |              |                |            |              |               |         |                 |                 |                     |               |           |              |                  | 5 800     |
| RAZEM                                                    |                            | 1 462 545                               | 1 320 000    | 257 027        | -          | -            | 3 263         | -       | -               | 561 871         | 226 256             | -             | -         | 22 009       | -                | 4 649 139 |

# Plan działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla miasta Wrocławia

Tabela 6. Zużycie energii w 2015 roku [MWh]

| Kategoria                                                |                            | KOŃCOWE ZUŻYCIE ENERGII [MWh] |              |                |            |              |               |         |                 |                 |                     |                    |           |              |                  |              |           |
|----------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|--------------|----------------|------------|--------------|---------------|---------|-----------------|-----------------|---------------------|--------------------|-----------|--------------|------------------|--------------|-----------|
|                                                          |                            | Energia elektryczna           | Ciepło/chłód | Paliwa kopalne |            |              |               |         |                 |                 |                     | Energia odnawialna |           |              |                  |              | Razem     |
|                                                          |                            |                               |              | Gaz ziemny     | Gaz ciekły | Olej opałowy | Olej napędowy | Benzyna | Węgiel brunatny | Węgiel kamienny | Inne paliwa kopalne | Olej roślinny      | Biopaliwo | Inna biomasa | Słoneczna ciepła | Geotermiczna |           |
| BUDYNKI, WYPOSAŻENIE, URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ              |                            |                               |              |                |            |              |               |         |                 |                 |                     |                    |           |              |                  |              |           |
| Budynki, wyposażenie, urządzenia komunalne               |                            | 46 384                        | 148 428      | 87 051         | 62         | 2 530        | -             | -       | -               | -               | 404                 | -                  | 11 656    | -            | -                | -            | 296 515   |
| Budynki, wyposażenie, urządzenia usługowe (niekomunalne) |                            | 910 484                       | 442 320      | 212 624        | 1 751      | 23 522       | -             | -       | -               | -               | 28 374              | -                  | -         | -            | -                | -            | 1 619 075 |
| Budynki mieszkalne                                       |                            | 558 927                       | 1 236 454    | 1 037 574      | 27 220     | 2 967        | -             | -       | -               | 589 147         | -                   | -                  | -         | 450 177      | 6 347            | -            | 3 908 812 |
| Komunalne oświetlenie publiczne                          |                            | 33 292                        | -            | 502            | -          | -            | -             | -       | -               | -               | -                   | -                  | -         | -            | -                | -            | 33 794    |
| Przemysł                                                 | (zakłady nieobjęte UE-ETS) | 591 412                       | 102 942      | 376 815        | 1          | 3 465        | -             | -       | -               | -               | 65 622              | -                  | -         | -            | -                | -            | 1 140 257 |
|                                                          | ETS                        |                               |              |                |            |              |               |         |                 |                 |                     |                    |           |              |                  |              | -         |
| Suma częściowa                                           |                            | 2140499                       | 2 140 499    | 1 930 144      | 1 714 566  | 29 033       | 32 485        | -       | -               | -               | 589 147             | 94 400             | -         | 11 656       | 450 177          | 6 347        | -         |
| TRANSPORT                                                |                            |                               |              |                |            |              |               |         |                 |                 |                     |                    |           |              |                  |              |           |
| Tabor gminny                                             |                            | -                             | -            | -              | -          | -            | 0             | 18      | -               | -               | -                   | -                  | -         | -            | -                | -            | 18        |
| Transport publiczny                                      |                            | 62 066                        | -            | -              | -          | -            | 113 011       | -       | -               | -               | -                   | -                  | -         | -            | -                | -            | 175 077   |
| Transport prywatny i komercyjny                          |                            | 17 705                        | -            | 1 884          | 119 333    | -            | 1 245 010     | 834 449 | -               | -               | -                   | 405                | 7         | -            | -                | -            | 2 218 793 |
| Suma częściowa                                           |                            | 79 771                        | -            | 1 884          | 119 333    | -            | 1 358 021     | 834 467 | -               | -               | -                   | 405                | 7         | -            | -                | -            | 2 393 888 |
| INNE                                                     |                            | 1                             |              |                |            |              |               |         |                 |                 |                     |                    |           |              |                  |              |           |
| Rolnictwo, leśnictwo i rybołówstwo                       |                            | -                             | -            | 3 813          | -          | -            | 10 897        | -       | -               | -               | -                   | -                  | -         | -            | -                | -            | 14 710    |
| RAZEM                                                    |                            | 2 220 270                     | 1 930 144    | 1 720 263      | 148 366    | 32 485       | 1 368 918     | 834 467 | -               | 589 147         | 94 400              | 405                | 11 663    | 450 177      | 6 347            | -            | 9 407 050 |

Tabela 7. Wskaźniki emisji dla roku 1990 [Mg CO<sub>2e</sub>/MWh]

| Energia elektryczna |         | Ciepło/chłód | Paliwa kopalne |            |              |               |         |                 |                 |                     | Energia odnawialna |           |              |                  |              |
|---------------------|---------|--------------|----------------|------------|--------------|---------------|---------|-----------------|-----------------|---------------------|--------------------|-----------|--------------|------------------|--------------|
| Krajowa             | Lokalna |              | Gaz ziemny     | Gaz ciekły | Olej opałowy | Olej napędowy | Benzyna | Węgiel brunatny | Węgiel kamienny | Inne paliwa kopalne | Olej roślinny      | Biopaliwo | Inna biomasa | Słoneczna ciepła | Geotermiczna |
| 0,803               | 0,803   | 0,353        | 0,201          | 0,225      | 0,277        | 0,265         | 0,248   | 0,000           | 0,373           | 0,341               | 0,000              | 0,000     | 0,034        | 0,000            | 0,000        |

# Plan działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla miasta Wrocławia

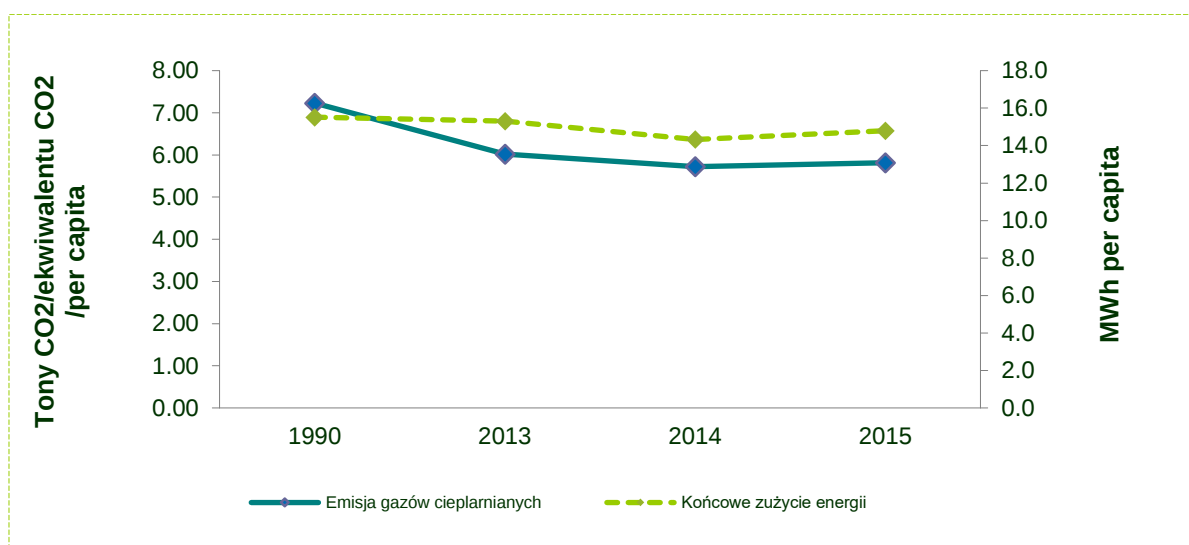
Tabela 8. Emisje gazów cieplarnianych w roku 2015 [Mg CO<sub>2</sub>e]

| Kategoria                                                |                            | Emisja ekwiwalentu CO <sub>2</sub> [Mg] |              |                |            |              |               |         |                 |                 |                     |               |           |              |                   |       |              |
|----------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------|--------------|----------------|------------|--------------|---------------|---------|-----------------|-----------------|---------------------|---------------|-----------|--------------|-------------------|-------|--------------|
|                                                          |                            | Energia elektryczna                     | Ciepło/chłód | Paliwa kopalne |            |              |               |         |                 |                 | Energia odnawialna  |               |           |              |                   | Razem |              |
|                                                          |                            |                                         |              | Gaz ziemny     | Gaz ciekły | Olej opałowy | Olej napędowy | Benzyna | Węgiel brunatny | Węgiel kamienny | Inne paliwa kopalne | Olej roślinny | Biopaliwo | Inna biomasa | Słoneczna cieplna |       | Geotermiczna |
| BUDYNKI, WYPOSAŻENIE, URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ              |                            |                                         |              |                |            |              |               |         |                 |                 |                     |               |           |              |                   |       |              |
| Budynki, wyposażenie, urządzenia komunalne               |                            | 37 251                                  | 52 365       | 17 510         | 14         | 702          | -             | -       | -               | -               | 138                 | -             | -         | -            | -                 | -     | 107 980      |
| Budynki, wyposażenie, urządzenia usługowe (niekomunalne) |                            | 731 215                                 | 156 050      | 42 769         | 394        | 6 523        | -             | -       | -               | -               | 9 664               | -             | -         | -            | -                 | -     | 946 615      |
| Budynki mieszkalne                                       |                            | 448 878                                 | 436 221      | 208 706        | 6 124      | 823          | -             | -       | -               | 219 518         | -                   | -             | -         | 15 331       | -                 | -     | 1 335 601    |
| Komunalne oświetlenie publiczne                          |                            | 26 737                                  | -            | 101            | -          | -            | -             | -       | -               | -               | -                   | -             | -         | -            | -                 | -     | 26 838       |
| Przemysł                                                 | (zakłady nieobjęte UE-ETS) | 474 967                                 | 36 318       | 75 796         | 0          | 961          | -             | -       | -               | -               | 22 351              | -             | -         | -            | -                 | -     | 610 392      |
|                                                          | ETS                        | -                                       | -            | -              | -          | -            | -             | -       | -               | -               | -                   | -             | -         | -            | -                 | -     | -            |
| Suma częściowa                                           |                            | 1 719 048                               | 680 955      | 344 882        | 6 532      | 9 008        | -             | -       | -               | 219 518         | 32 153              | -             | -         | 15 331       | -                 | -     | 3 027 426    |
| TRANSPORT                                                |                            |                                         |              |                |            |              |               |         |                 |                 |                     |               |           |              |                   |       |              |
| Tabor gminny                                             |                            | -                                       | -            | -              | -          | -            | 0             | 4       | -               | -               | -                   | -             | -         | -            | -                 | -     | 4            |
| Transport publiczny                                      |                            | 49 846                                  | -            | -              | -          | -            | 29 932        | -       | -               | -               | -                   | -             | -         | -            | -                 | -     | 79 778       |
| Transport prywatny i komercyjny                          |                            | 14 219                                  | -            | 379            | 26 848     | -            | 329 757       | 206 836 | -               | -               | -                   | -             | -         | -            | -                 | -     | 578 038      |
| Suma częściowa                                           |                            | 64 065                                  | -            | 379            | 26 848     | -            | 359 689       | 206 840 | -               | -               | -                   | -             | -         | -            | -                 | -     | 657 820      |
| INNE                                                     |                            |                                         |              |                |            |              |               |         |                 |                 |                     |               |           |              |                   |       |              |
| Rolnictwo, leśnictwo i rybactwo                          |                            | 0                                       | 0            | 767            | 0          | 0            | 2887          | 0       | 0               | 0               | 0                   | 0             | 0         | 0            | 0                 | 0     | 3654         |
| INNE KATEGORIE NIEZWIĄZANE Z ENERGIA                     |                            |                                         |              |                |            |              |               |         |                 |                 |                     |               |           |              |                   |       |              |
| Gospodarka odpadami                                      |                            |                                         |              |                |            |              |               |         |                 |                 |                     |               |           |              |                   |       | 4 835        |
| Gospodarka ściekami                                      |                            |                                         |              |                |            |              |               |         |                 |                 |                     |               |           |              |                   |       | 12 102       |
| Inne kategorie niezwiązane z energią                     |                            |                                         |              |                |            |              |               |         |                 |                 |                     |               |           |              |                   |       | - 8 793      |
| RAZEM                                                    |                            | 1 783 112                               | 680 955      | 346 028        | 33 379     | 9 008        | 362 575       | 206 840 | -               | 219 518         | 32 153              | -             | -         | 15 331       | -                 | -     | 3 697 044    |

### 3.2 PODSUMOWANIE INWENTARYZACJI EMISJI

Pomiędzy rokiem bazowym a rokiem inwentaryzacji kontrolnej, na przestrzeni 25 lat wystąpiły bardzo duże zmiany w zakresie zużycia energii końcowej oraz wynikającej z tej konsumpcji emisji gazów cieplarnianych.

W okresie 1990-2015, przy nieznacznym spadku liczby ludności (ok. 643 tys. w 1990, ok. 636 tys. w 2015 roku) PKB wzrosło kilkukrotnie (PKB Wrocławia rośnie szybciej niż PKB Polski, które wzrosło w okresie 1990-2015 ponad 117%). W roku 2015 PKB na mieszkańca we Wrocławiu wynosiło 76 975 zł (164,5% średniego PKB dla Polski). Tak znaczący wzrost gospodarczy odbył się przy ograniczeniu zużycia energii końcowej oraz znacznej redukcji emisji gazów cieplarnianych. Emisje GHG na mieszkańca uległy obniżeniu o ponad 1,19 Mg CO<sub>2</sub>e/os.

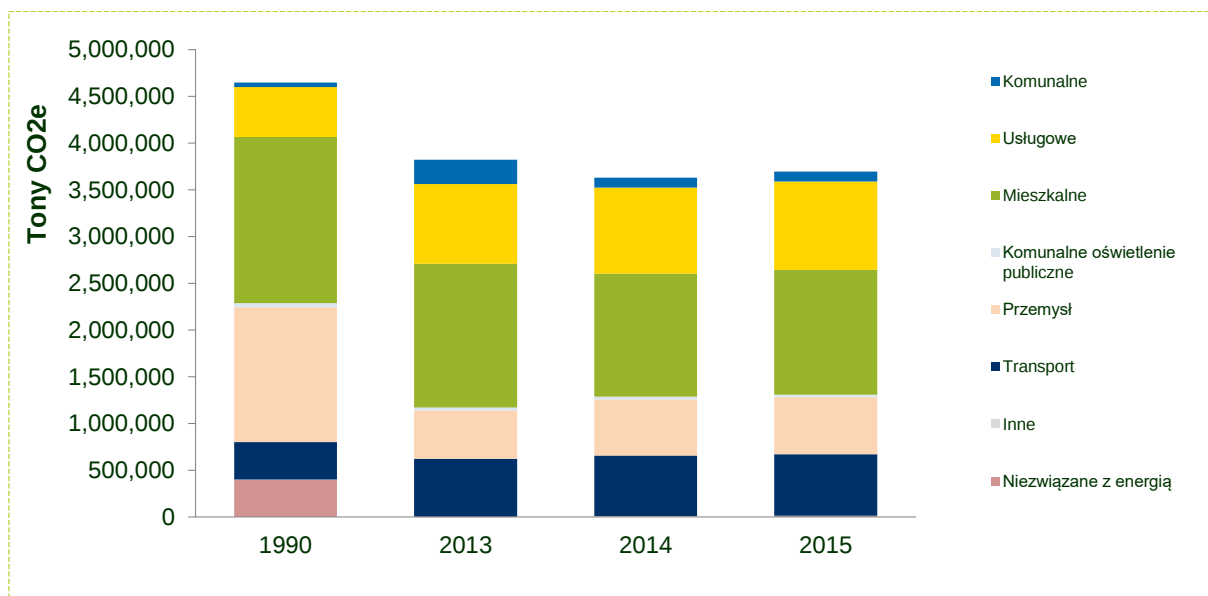


Rysunek 1. Emisje gazów cieplarnianych i końcowe zużycie energii per capita w latach 1990 - 2015.

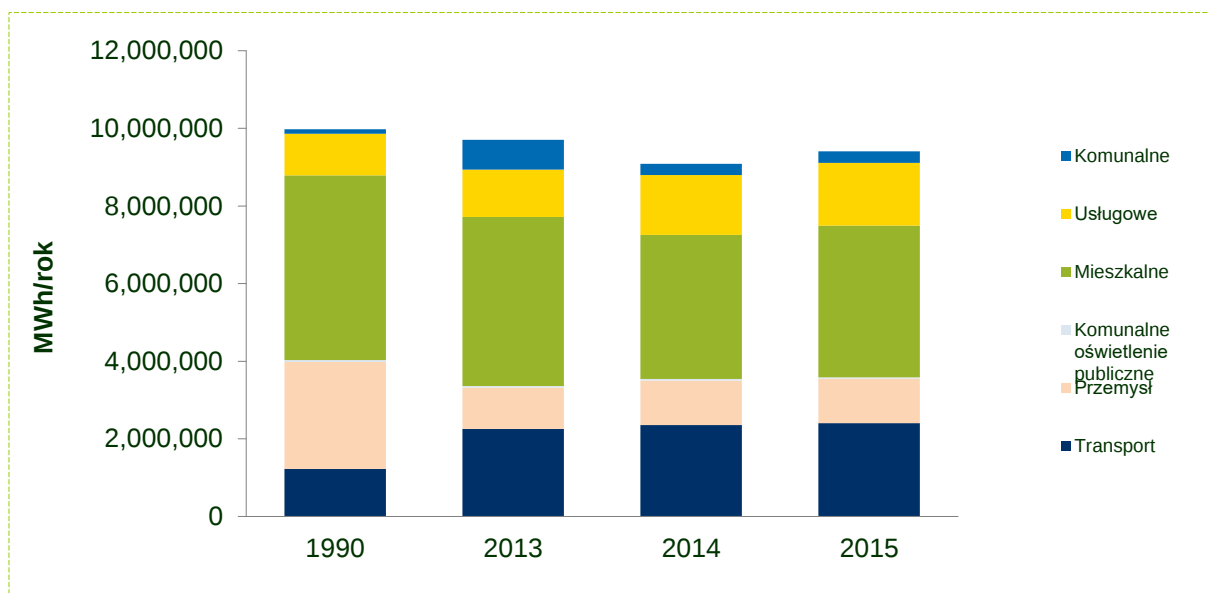
Wielkość bezpośredniej i pośredniej emisji CO<sub>2</sub>e z obszaru Wrocławia pomiędzy rokiem 1990 a 2015 zmniejszyła się o 17% (810 348 Mg CO<sub>2</sub>e). Na zmianę wielkości emisji pomiędzy latami wpływ miały następujące czynniki/zdarzenia:

1. Znacznie wzrosło zużycie energii elektrycznej we wszystkich sektorach (wzrost o ok. 50% z 1 430 GWh do 2 220 GWh) i pomimo istotnie zmniejszonej emisyjności energetyki (niższy wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> na MWh) w porównaniu z rokiem 1990 emisje z wykorzystania tego nośnika energii wzrosły o 3,3%.
2. Znacznie wzrosła emisja w transporcie drogowym, na skutek ponad dwukrotnie większej liczby pojazdów w 2015 roku w stosunku do 1990 roku - emisje wzrosły o ok. 111%.
3. Znacznemu ograniczeniu uległo zużycie ciepła sieciowego (o 42% mniejsze zużycie), co przy większej sprawności produkcji energii spowodowało istotny efekt redukcji emisji.
4. Znacznie wzrosła liczba obiektów w sektorze usługowym (centra handlowe, budynki biurowo-usługowe), które przyczyniły się do wzrostu zużycia energii w tym podsektorze (wzrost zużycia energii o ponad 51%, emisji o 79% w stosunku do roku 1990), głównie ze względu na zużycie energii elektrycznej i ciepła sieciowego.

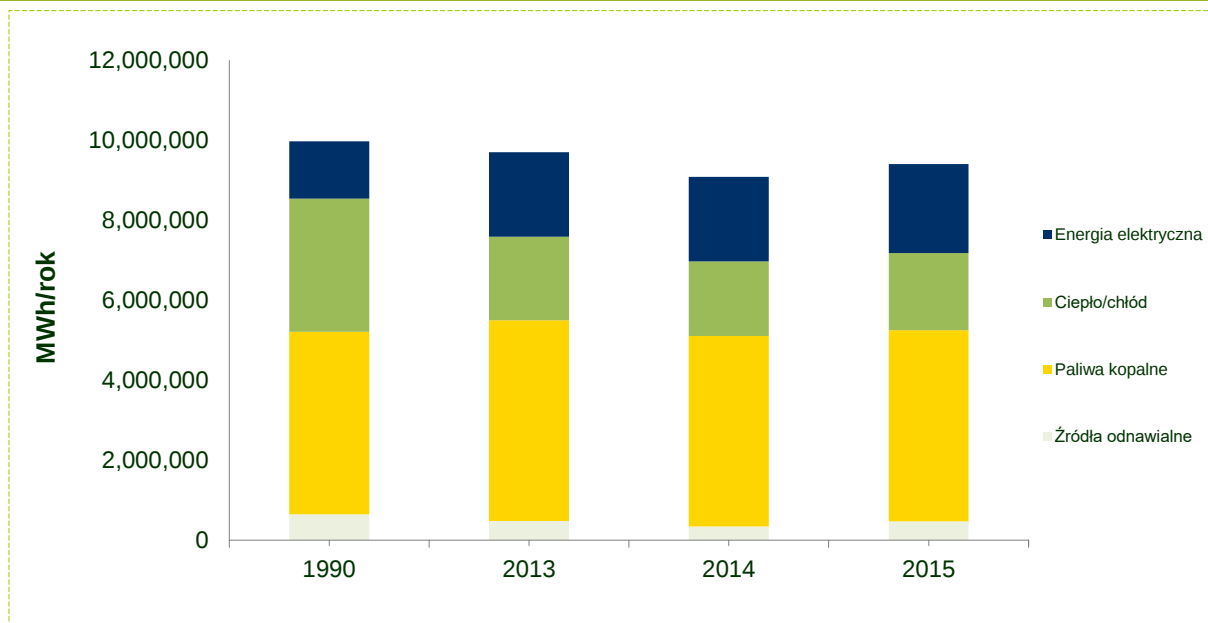
5. Bardzo dużej redukcji uległa emisja z sektora gospodarki odpadami (prawie 96%), co jest związane ze zmianami w systemie gospodarki odpadami (zmiana lokalizacji składowania i zastosowanie odmetanowania obecnie funkcjonujących składowisk odpadów).
6. Bardzo duży spadek emisji w sektorze rolnictwa i leśnictwa (AFOLU) spowodowany jest ograniczeniem liczba hodowlanych zwierząt na terenie gminy oraz zwiększeniem lesistości (emisja jest ujemna, ze względu na pochłanianie CO<sub>2</sub> przez lasy i tereny zielone).



Rysunek 2. Emisje gazów cieplarnianych według sektorów w latach 1990-2015



Rysunek 3. Zużycie energii według sektorów w latach 1990-2015



Rysunek 4. Końcowe zużycie energii według nośników energii w latach 1990-2015

### 3.3 ANALIZA MOŻLIWOŚCI REDUKCJI EMISJI

Na potrzeby określenia potencjału redukcji emisji wykonano analizę rozwoju miasta w perspektywie do roku 2030. Punktem wyjścia analiz była kontrolna inwentaryzacja emisji za rok 2015. Przygotowano trzy scenariusze rozwoju w oparciu o podstawowe wskaźniki społeczno-gospodarcze miasta - wartości historyczne oraz prognozowane (m.in. liczba mieszkańców, PKB, zasoby mieszkaniowe, liczba przedsiębiorstw, produkcja przemysłowa), prognozy zużycia energii w poszczególnych sektorach gospodarki zawarte we "Wnioskach z analiz prognostycznych na potrzeby Polityki energetycznej Polski do 2050 roku", a także prognozy skutków zmian klimatu dla Wrocławia zawarte w dokumencie „Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030”.

#### 3.3.1 Scenariusz kontynuacji obecnych trendów (*business as usual* - BAU)

Scenariusz ten analizuje wielkość emisji i zużycia energii w perspektywie do roku 2030 przy założeniu utrzymania status-quo w zakresie czynników wewnętrznych i zewnętrznych wpływających na zużycie energii i emisję gazów cieplarnianych na terenie miasta. Scenariusz ten jako wartości wyjściowe przyjmuje trendy wynikające z dotychczasowych inwentaryzacji emisji (lata 1990-2015). Scenariusz ten nie uwzględnia efektów możliwych do realizacji działań zawartych w SECAP.

#### Podstawowe założenia:

- Redukcja ilości stopniodni grzewczych w związku ze stopniowym ociepleniem klimatu,
- Rozwój miasta zgodnie z prognozami PKB dla Polski,
- Trendy demograficzne zgodnie z prognozą GUS (niewielki wzrost liczby ludności),
- Kontynuacja trendów transportowych (dominacja komunikacji samochodowej),
- Ograniczony rozwój OZE.

### 3.3.2 Scenariusz bieżącej polityki (*current policy scenario - CPS*)

Scenariusz opiera się na założeniu konsekwentnego wdrażania polityk UE i krajowych, a także lokalnych związanych ze zrównoważonym rozwojem, które mają wpływ na ograniczenie zużycia energii i wielkość emisji. Uwzględniono również przewidywane efekty polityk i strategii miejskich, które są wdrażane (uwzględniono je jako działania w SECAP).

#### Podstawowe założenia:

- Zmniejszenie emisyjności energii elektrycznej w krajowej sieci na skutek modernizacji źródeł, z zachowaniem dominacji węglowych źródeł wytwórczych,
- Zwiększająca się presja na redukcję emisji gazów cieplarnianych,
- Stały trend zwiększenia efektywności energetycznej budynków oraz wyposażenia (AGD, sprzęt elektryczny i elektroniczny, oświetlenie),
- Zmniejszenie zapotrzebowania pojazdów na paliwa ropopochodne (limity emisji CO<sub>2</sub> dla pojazdów), przy znacznym rozwoju transportu samochodowego,
- Przesunięcie popytu na energię finalną z paliw kopalnych w kierunku energii elektrycznej,
- Realizacja KPD efektywności energetycznej - efektywność energetyczna w sektorze przedsiębiorstw
- Powolny rozwój elektromobilności
- Utrzymanie bieżących zobowiązań UE dot. redukcji emisji - sektor przemysłowy?
- Umiarkowany rozwój OZE
- Realizacja polityk miejskich zgodnie z założeniami

### 3.3.3 Scenariusz przyszłej polityki (*future policy scenario - FPS*)

Scenariusz opiera się na założeniu wdrażania nowych, jeszcze nie przyjętych, polityk UE i krajowych, a także lokalnych związanych ze zrównoważonym rozwojem, które mają wpływ na ograniczenie zużycia energii i wielkość emisji. Scenariusz ten uwzględnia również przewidywane efekty polityk i strategii miejskich, które są wdrażane i które potencjalnie mogą być realizowane (uwzględniono je jako działania w SECAP).

- Zmniejszenie emisyjności energii elektrycznej w krajowej sieci, z uwzględnieniem dekarbonizacji (elektrownia atomowa, lub inna bezemisyjna),
- Zwiększenie ambicji polityki UE - Clean Energy for All Europeans
- Mocne ograniczenie emisji w przemyśle
- Regulacje dotyczące MŚP
- Intensywny rozwój OZE
- Przyspieszony rozwój elektromobilności

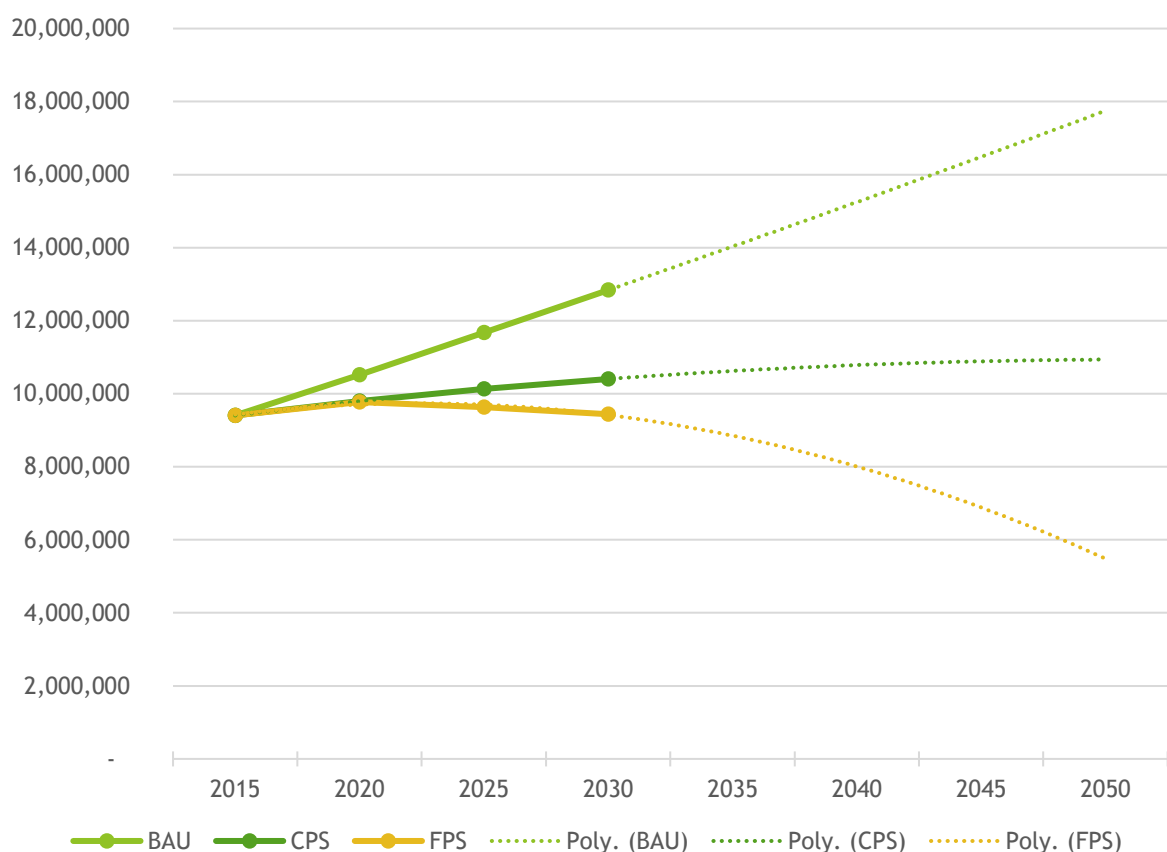
### 3.3.4 Podsumowanie scenariuszy emisji

Poniżej przedstawiono syntetyczne wyniki analiz zawierające również potencjalnie możliwe do zrealizowania działania w ramach SECAP. Ze względu na intensywny rozwój miasta, każdy ze scenariuszy prognozuje wzrost zużycia energii oraz wielkości emisji gazów cieplarnianych z obszaru miasta. Dopiero uwzględnienie działań do realizacji w ramach SECAP pozwala na osiągnięcie redukcji emisji w scenariuszu CPS oraz FPS.

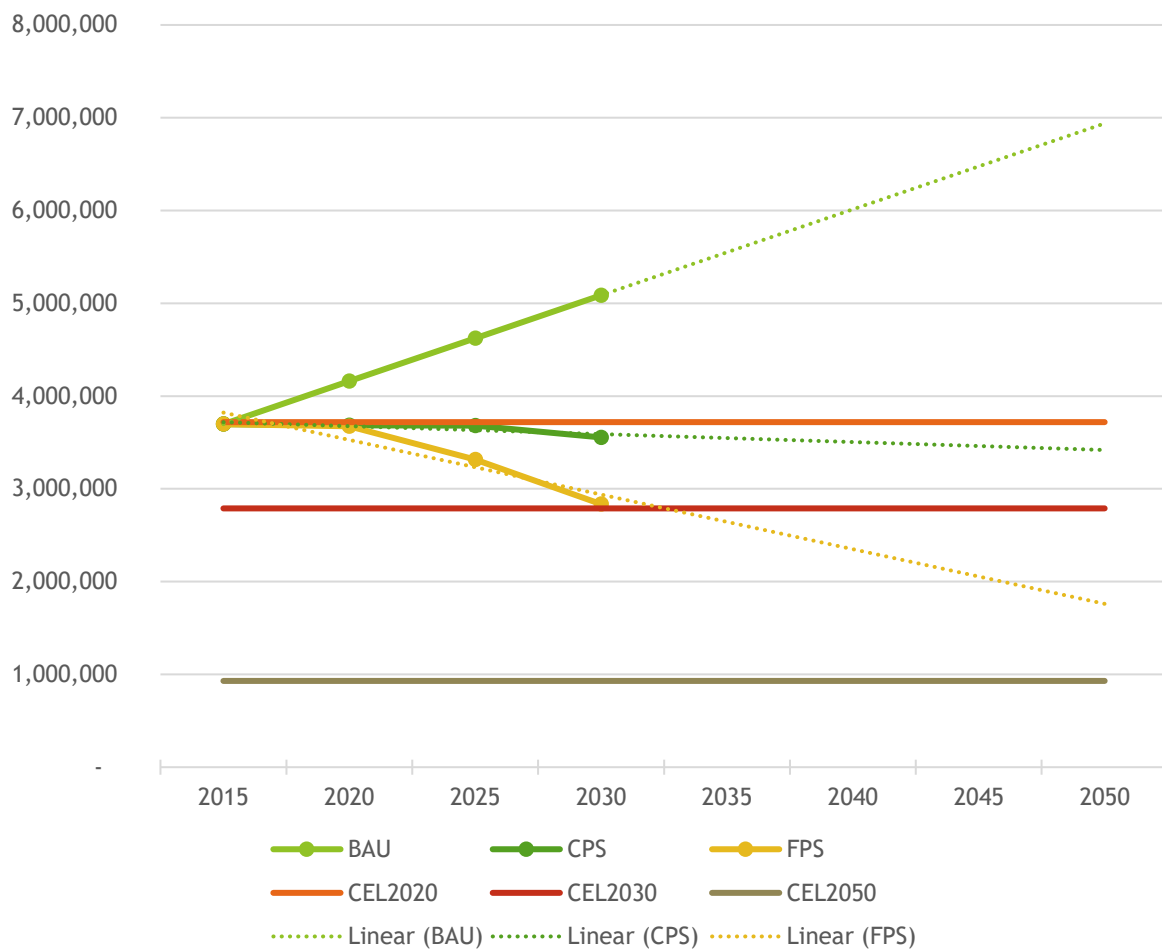
W kontekście realizacji celu wynikającego z przystąpienia do Porozumienia nie bierze się pod uwagę zmian emisji na skutek prognoz. Sumę redukcji emisji z działań przewidzianych w SECAP odnosi się wprost do wielkości emisji w roku bazowym.

Tabela 9. Podsumowanie analizy możliwości redukcji emisji do roku 2030

| Horyzont czasowy                                   |                     | 2020      | 2030      |
|----------------------------------------------------|---------------------|-----------|-----------|
| Emisja 1990                                        |                     | 4 649 139 | 4 649 139 |
| Cel redukcji                                       |                     | 20%       | 40%       |
| Wymagana wielkość redukcji emisji CO <sub>2e</sub> |                     | 929 828   | 1 859 656 |
| Emisja 2015                                        |                     | 3 697 044 | 3 697 044 |
| CPS                                                |                     | 100 858   | 509 306   |
| Redukcja z CPS                                     | Mg CO <sub>2e</sub> | 1 052 954 | 1 461 402 |
|                                                    | %                   | 22,6%     | 31,4%     |
| FPS                                                |                     | 109 993   | 948 833   |
| Redukcja z FPS                                     | Mg CO <sub>2e</sub> | 1 062 089 | 1 900 929 |
|                                                    | %                   | 22,8%     | 40,9%     |



Rysunek 5. Zużycie energii (MWh) w kolejnych latach według scenariuszy



Rysunek 6. Prognoza wielkości emisji gazów cieplarnianych w scenariuszach

# Plan działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla miasta Wrocławia

| SEKTOR                                   |         | 2015      | 2020       |            |            | 2025       |            |            | 2030       |            |            |
|------------------------------------------|---------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                                          |         | MEI       | BAU        | CPS        | FPS        | BAU        | CPS        | FPS        | BAU        | CPS        | FPS        |
| BUDYNKI, WYPOSARZENIE I URZĄDZENIA       |         |           |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| Budynki, urządzenia i wyposażenie gminne |         | 296 515   | 298 073    | 298 073    | 298 073    | 303 633    | 303 633    | 303 633    | 309 728    | 309 728    | 309 728    |
| Pozostałe budynki handlowe i usługowe    |         | 1 619 075 | 1 764 818  | 1 674 819  | 1 674 819  | 1 923 913  | 1 697 218  | 1 697 218  | 2 083 181  | 1 775 153  | 1 775 153  |
| Budynki mieszkalne                       |         | 3 908 812 | 4 192 985  | 4 157 413  | 4 157 413  | 4 520 700  | 4 423 270  | 4 423 270  | 4 845 597  | 4 697 452  | 4 697 452  |
| Oświeetlenie publiczne                   |         | 33 794    | 38 335     | 38 335     | 38 335     | 42 224     | 42 224     | 42 224     | 46 478     | 46 478     | 46 478     |
| Przemysł                                 | Non-ETS | 1 140 257 | 1 368 797  | 1 236 327  | 1 236 327  | 1 619 630  | 1 386 404  | 1 386 404  | 1 870 507  | 1 519 886  | 1 519 886  |
|                                          | ETS     |           |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| Podsuma                                  |         | 6 998 453 | 7 663 008  | 7 404 966  | 7 404 966  | 8 410 099  | 7 852 749  | 7 852 749  | 9 155 491  | 8 348 697  | 8 348 697  |
| TRANSPORT                                |         |           |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| Flota gminna                             |         | 18        | 18         | 18         | 18         | 18         | 18         | 18         | 18         | 18         | 18         |
| Transport publiczny                      |         | 175 077   | 175 077    | 192 585    | 192 585    | 192 585    | 192 585    | 192 585    | 192 585    | 192 585    | 192 585    |
| Transport prywatny                       |         | 2 218 793 | 2 648 757  | 2 454 862  | 2 454 862  | 3 059 757  | 2 514 232  | 2 514 232  | 3 473 868  | 2 469 133  | 2 469 133  |
| Podsuma                                  |         | 2 393 888 | 2 841 359  | 2 647 465  | 2 647 465  | 3 252 359  | 2 706 835  | 2 706 835  | 3 666 470  | 2 661 735  | 2 661 735  |
| INNE                                     |         |           |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| Rolnictwo, leśnictwo, rybactwo           |         | 14 710    | 14 710     | 12 871     | 12 871     | 14 710     | 11 032     | 11 032     | 14 710     | 10 573     | 10 573     |
| SUMA                                     |         | 9 407 050 | 10 519 077 | 10 065 302 | 10 065 302 | 11 677 168 | 10 570 616 | 10 570 616 | 12 836 671 | 11 021 006 | 11 021 006 |
| DZIAŁANIA PLANOWANE W SECAP              |         | 0         | 0          | 0          | 268248     | 293410     | 0          | 442559,5   | 938168,5   | 0          | 616871     |
| SUMA                                     |         | 9 407 050 | 10 519 077 | 9 797 054  | 9 771 892  | 11 677 168 | 10 128 057 | 9 632 448  | 12 836 671 | 10 404 135 | 9 438 079  |

| SEKTOR | 2015 | 2020 |     |     | 2025 |     |     | 2030 |     |     |
|--------|------|------|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|
|        | MEI  | BAU  | CPS | FPS | BAU  | CPS | FPS | BAU  | CPS | FPS |

## Plan działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla miasta Wrocławia

| BUDYNKI, WYPOSARZENIE I URZĄDZENIA       |         |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|------------------------------------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Budynki, urządzenia i wyposażenie gminne |         | 107 980   | 112 309   | 108 004   | 108 004   | 116 770   | 111 500   | 108 245   | 121 655   | 112 196   | 105 790   |
| Pozostałe budynki handlowe i usługowe    |         | 946 615   | 1 049 490 | 911 259   | 911 259   | 1 144 597 | 910 771   | 858 961   | 1 239 756 | 898 707   | 802 126   |
| Budynki mieszkalne                       |         | 1 335 601 | 1 434 326 | 1 377 561 | 1 377 561 | 1 553 372 | 1 472 136 | 1 434 767 | 1 669 710 | 1 535 486 | 1 462 865 |
| Oświetlenie publiczne                    |         | 26 838    | 30 960    | 27 870    | 27 870    | 34 132    | 30 349    | 28 013    | 37 602    | 30 813    | 26 215    |
| Przemysł                                 | Non-ETS | 610 392   | 742 122   | 626 268   | 626 268   | 878 099   | 715 086   | 671 363   | 1 014 092 | 755 103   | 664 939   |
|                                          | ETS     | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         |
| Podsuma                                  |         | 3 027 426 | 3 369 206 | 3 050 963 | 3 050 963 | 3 726 970 | 3 239 842 | 3 101 349 | 4 082 815 | 3 332 305 | 3 061 935 |
| TRANSPORT                                |         |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Flota gminna                             |         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         |
| Transport publiczny                      |         | 80 562    | 79 778    | 88 618    | 83 043    | 83 043    | 88 618    | 82 428    | 78 605    | 88 618    | 78 537    |
| Transport prywatny                       |         | 578 038   | 691 729   | 638 900   | 638 900   | 796 158   | 654 410   | 653 182   | 903 124   | 642 249   | 639 899   |
| Podsuma                                  |         | 657 820   | 780 352   | 721 947   | 721 947   | 884 781   | 736 843   | 731 791   | 991 747   | 720 790   | 711 613   |
| INNE                                     |         |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Rolnictwo, leśnictwo, rybactwo           |         | 3 653     | 3 654     | 3 197     | 3 197     | 3 654     | 2 740     | 2 740     | 3 654     | 2 626     | 2 626     |
| INNE NIE ZWIĄZANE Z ENERGIĄ              |         |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Składowanie odpadów                      |         | 4 835     | 4 835     | 4 835     | 4 835     | 4 835     | 4 835     | 4 835     | 4 835     | 4 835     | 4 835     |
| Oczyszczanie ścieków                     |         | 12 102    | 12 102    | 12 102    | 12 102    | 12 102    | 12 102    | 12 102    | 12 102    | 12 102    | 12 102    |
| Pozostałe                                |         | - 8 793   | - 8 793   | - 8 793   | - 8 793   | - 8 793   | - 8 793   | - 8 793   | - 8 793   | - 8 793   | - 8 793   |
| SUMA                                     |         | 4 014 437 | 3 697 044 | 4 161 355 | 3 784 251 | 3 784 251 | 4 623 548 | 3 987 569 | 3 844 024 | 5 086 359 | 4 063 866 |
| DZIAŁANIA PLANOWANE W SECAP              |         | -         | -         | -         | 100 858   | 109 993   | -         | 305 082   | 529 413   | -         | 509 306   |
| SUMA                                     |         | 4 014 437 | 3 697 044 | 4 161 355 | 3 683 393 | 3 674 258 | 4 623 548 | 3 682 487 | 3 314 611 | 5 086 359 | 3 554 560 |

## 4 DZIAŁANIA DOTYCZĄCE REDUKCJI EMISJI

### 4.1 PLANOWANE DZIAŁANIA

Przedstawione działania służą realizacji krótkoterminowego i średnioterminowego celu redukcji emisji gazów cieplarnianych. Przyczyniają się również do realizacji długoterminowego celu redukcji, mają też znaczenie w kontekście adaptacji do zmian klimatu.

Działania przedstawiono w dwóch perspektywach czasowych:

- Do roku 2020 - są to obecnie realizowane i zaplanowane działania, których realizacja powinna zakończyć się do roku 2020; zadania te realizują cel redukcji emisji GHG do roku 2020.
- Do roku 2030 - są to szersze programy i działania, których planowany okres realizacji przypada na lata 2020-2030, zadania te realizują cel redukcji emisji GHG do roku 2030.

Każde z planowanych działań ma określony szacunkowy koszt realizacji, jednostkę odpowiedzialną za realizację oraz przewidywane efekty ekologiczne po realizacji tego zadania.

W planie uwzględnione są zadania własne miasta i jednostek miejskich oraz zadania innych podmiotów, które są przewidywane do realizacji na terenie Wrocławia. Koszty zadań są wielkościami szacunkowymi. Przedstawiony plan działań bazuje na obowiązujących dokumentach miejskich (plany, programy, strategie).

#### 4.1.1 Plan działań do 2020 roku

Ze względu na krótką perspektywę czasową do roku 2020, plan bazuje przede wszystkim na zadaniach zawartych w Planie gospodarki niskoemisyjnej i aktualnym harmonogramie rzeczowo-finansowym do PGN. Są to przede wszystkim zadania w zakresie:

- poprawy efektywności energetycznej budynków i wykorzystaniu OZE w budynkach (obiekty gminne, obiekty publiczne i usługowe, budynki mieszkalne);
- ograniczenia niskiej emisji (likwidacja palenisk węglowych);
- rozwoju transportu publicznego (realizacja zadań przewidzianych w Planie zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Wrocławia na lata 2016 - 2022, w szczególności tramwaj na Nowy Dwór, nowa linia ul. Długa-Popowicka, ul. Hubska, P+R);
- realizacja programu ruchu pieszego i programu rowerowego;
- rozbudowa systemu zarządzania ruchem;
- modernizacji i rozwoju sieci dystrybucji ciepła oraz źródeł wytwórczych (ciepłownie, elektrociepłownie);
- rozwoju terenów zieleni oraz rewitalizacji zdegradowanych obszarów miasta,
- działania informacyjne i edukacyjne skierowane do wszystkich grup interesariuszy (m.in. opracowanie mapy solarnej).

Szczegółowe zadania przedstawia Tabela 10. Kluczowe działania przewidziane w ramach realizacji SECAP dla Wrocławia w perspektywie do roku 2030, zgodnie z układem sprawozdawczym Porozumienia burmistrzów na rzecz klimatu i energii.

### 4.1.2 Plan działań do 2030 roku

W dłuższej perspektywie czasowej do 2030 roku przewiduje się kontynuację dotychczas realizowanych działań. Ze względu na odległy horyzont czasowy przyjęto, że realizowane będą jako programy - uszczegóławiane do poziomu konkretnych projektów na etapie wdrażania poszczególnych działań.

#### Główne projekty/programy/działania miejskie:

1. Kontynuacja działań w zakresie poprawy efektywności energetycznej budynków w zasobie miejskim.
2. Realizacja Planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Wrocławia (w części zadań gminy):
  - a. Realizacja Wrocławskiego Programu Tramwajowego (rozbudowa sieci tramwajowej, nowy tabor oraz obiekty zaplecza (w tym zajezdnie), promocja podróżowania tramwajami, wprowadzenie stałego układu linii, integracja z koleją aglomeracyjną) - około 60 km nowych linii tramwajowych do ok. 2040 roku;
  - b. Rozbudowa sieci komunikacji autobusowej i zakup nowych pojazdów niskoemisyjnych (w tym elektrycznych);
  - c. Realizacja parkingów P+R, B+R;
  - d. Budowa zintegrowanych centrów przesiadkowych.
3. Rozwój terenów zieleni i biologicznie czynnych na terenie miasta - realizacja polityki zieleni bez granic zgodnie z SUIKZP, podnoszenie jakości i rozwój terenów zieleni w ramach Wrocławskiego Budżetu Obywatelskiego, łącznie ok. 1000 ha nowych terenów zielonych.
4. Realizacja Wrocławskiego Programu Antysmogowego - w szczególności dofinansowanie likwidacji palenisk węglowych (miejski program dopłat do wymiany pieców „Kawka+”) - likwidacja do 30 tys. palenisk do 2028 roku.
5. Rozwój transportu niezmotoryzowanego - zgodnie z założeniami SUIKZP ograniczenie ruchu pojazdów w centrum (strefa z dominacją ruchu rowerowego i pieszego), realizacja programu rowerowego - rozbudowa infrastruktury rowerowej, tworzenie zielonych korytarzy pieszo-rowerowych.
6. Rozwój e-administracji - udostępnianie usług dla mieszkańców i przedsiębiorców w formie elektronicznej - bez konieczności wizyty w Urzędzie Miejskim (ograniczenie liczby dojazdów do Urzędu).
7. Działania miękkie - informacyjno-edukacyjne, skierowane na rozwój świadomości ekologicznej i zmianę zachowań, promocję gospodarki niskoemisyjnej (skierowane do wszystkich grup interesariuszy).
8. Promocja gospodarki w obiegu zamkniętym

#### Główne działania zewnętrznych interesariuszy:

1. Rozwój nowych mocy wytwórczych OZE:
  - a. małe i średnie instalacje - głównie energetyka solarna, geotermia oraz hydroenergetyka, zgodnie ze strefami wyznaczonymi w SUIKZP;

- b. mikroinstalacje (do 40 kW) - lokalizacja na terenie całego miasta, głównie instalacje fotowoltaiczne, kolektory słoneczne i pompy ciepła (tzw. energetyka prosumencka).
- 2. Modernizacja linii kolejowych i usprawnienie komunikacji kolejowej:
  - a. modernizacja linii kolejowej 292 Jelcz-Wrocław Sołtysowice dla przewozów aglomeracyjnych (przejęcie ruchu z kierunku Jelcza na trakcję kolejową, przedsięwzięcie PLK S.A. oraz miasta w ramach ZIT);
  - b. budowa lub modernizacja przystanków kolejowych: Popowice, Różanka, Grabiszyn, Lamowice (poprawa dostępności do sieci kolei aglomeracyjnej, przedsięwzięcie PLK S.A.), przygotowanie kolejnych przystanków kolejowych do realizacji.
- 3. Rozwój lokalnych systemów ciepłowniczych (kotłownie osiedlowe) - zgodnie z zaożeniami SUIKZP.
- 4. Systemy niskoemisyjnej dystrybucji towarów?
- 5. Elektromobilność -
- 6. Efektywność energetyczna w sektorze mieszkaniowym
- 7. Efektywność energetyczna w sektorze przedsiębiorstw
- 8. Efektywność energetyczna i redukcja emisji w sektorze przemysłowym.

Szczegółowe zadania przedstawia Tabela 10. Kluczowe działania przewidziane w ramach realizacji SECAP dla Wrocławia w perspektywie do roku 2030, zgodnie z układem sprawozdawczym Porozumienia burmistrzów na rzecz klimatu i energii.

## 4.2 ZESTAWIENIE DZIAŁAŃ

Tabela 10. Kluczowe działania przewidziane w ramach realizacji SECAP dla Wrocławia w perspektywie do roku 2030, zgodnie z układem sprawozdawczym Porozumienia burmistrzów na rzecz klimatu i energii

| Działanie |     |                                                                                        | Jednostka odpowiedzialna                 | Ramy czasowe |      | Szacowany koszt<br>[tys. PLN] | Szacunkowe efekty w roku 2020 |               |                                            | Szacunkowe efekty w roku 2030 |               |                                            |
|-----------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------|------|-------------------------------|-------------------------------|---------------|--------------------------------------------|-------------------------------|---------------|--------------------------------------------|
| Nr        | Typ | Nazwa                                                                                  |                                          | Od           | Do   |                               | OEn<br>[MWh]                  | POZE<br>[MWh] | RCO <sub>2</sub><br>[Mg CO <sub>2</sub> e] | OEn<br>[MWh]                  | POZE<br>[MWh] | RCO <sub>2</sub><br>[Mg CO <sub>2</sub> e] |
|           |     | <b>BUDYNKI, WYPOSAŻENIE, URZĄDZENIA KOMUNALNE</b>                                      |                                          |              |      | <b>951 094</b>                | <b>4042</b>                   | <b>48</b>     | <b>1416</b>                                | <b>88601</b>                  | <b>48</b>     | <b>30282</b>                               |
|           | G   | Poprawa efektywności energetycznej budynków edukacyjnych                               | Departament Edukacji                     | 2014         | 2018 | 15842                         | 2863                          | 0             | 1011                                       | 2863                          | 0             | 1011                                       |
|           | G   | Poprawa efektywności energetycznej miejskich budynków użyteczności publicznej          | Urząd Miejski Wrocławia, Spółki miejskie | 2015         | 2020 | 85252                         | 1179                          | 48            | 405                                        | 1179                          | 48            | 405                                        |
|           | G   | Poprawa efektywności energetycznej miejskich budynków użyteczności publicznej - etao 2 | Urząd Miejski Wrocławia, Spółki miejskie | 2021         | 2030 | 850000                        | O                             | O             | O                                          | 84559                         | 0             | 28866                                      |
|           |     | <b>BUDYNKI, WYPOSAŻENIE, URZĄDZENIA USŁUGOWE</b>                                       |                                          |              |      | <b>185505</b>                 | <b>15961</b>                  | <b>428</b>    | <b>5132</b>                                | <b>258619</b>                 | <b>428</b>    | <b>116891</b>                              |
|           | P   | Poprawa efektywności energetycznej obiektów komercyjnych i usługowych                  | jednostki publiczne, przedsiębiorstwa    | 2015         | 2020 | 182592                        | 15629                         | 82            | 5132                                       | 15629                         | 82            | 5132                                       |
|           | P   | Wykorzystanie OZE w obiektach handlowo-usługowych                                      | jednostki publiczne, przedsiębiorstwa    | 2016         | 2020 | 2913                          | 332                           | 346           |                                            | 332                           | 346           | 267                                        |
|           | P   | Realizacja zapisów uchwały antysmogowej - zakaz stosowania paliw stałych               | jednostki publiczne, przedsiębiorstwa    | 2018         | 2028 |                               |                               |               |                                            | 7844                          | 0             | 4096                                       |
|           | P   | Realizacja nowych wymagań EED                                                          | jednostki publiczne, przedsiębiorstwa    | 2021         | 2030 |                               |                               |               |                                            | 234814                        | 0             | 107396                                     |
|           |     | <b>BUDYNKI MIESZKALNE</b>                                                              |                                          |              |      | <b>198 765</b>                | <b>75713</b>                  | <b>876</b>    | <b>32142</b>                               | <b>640843</b>                 | <b>2226</b>   | <b>246216</b>                              |
|           | G   | Program likwidacji niskiej emisji na terenie Wrocławia                                 | Departament Zrównoważonego Rozwoju       | 2014         | 2018 | 56128                         | 940                           | 553           | 309                                        | 940                           | 553           | 309                                        |
| 0         | G   | Realizacja Wrocławskiego Programu Antysmogowego (KAWKA +)                              | 0                                        | 2018         | 2028 | 300000                        | 33433                         | 0             | 17794                                      | 147499                        | 0             | 78502                                      |

# Plan działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla miasta Wrocławia

| Działanie |     |                                                                          | Jednostka odpowiedzialna                           | Ramy czasowe |      | Szacowany koszt [tys. PLN] | Szacunkowe efekty w roku 2020 |          |                  | Szacunkowe efekty w roku 2030 |          |                  |
|-----------|-----|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------|------|----------------------------|-------------------------------|----------|------------------|-------------------------------|----------|------------------|
| Nr        | Typ | Nazwa                                                                    |                                                    | Od           | Do   |                            | OEn                           | POZE     | RCO <sub>2</sub> | OEn                           | POZE     | RCO <sub>2</sub> |
|           | G   | Poprawa efektywności energetycznej komunalnych budynków mieszkalnych     | Zarząd Zasobu Komunalnego, Wrocławskie Mieszkania  | 2017         | 2018 | 21097                      | 5324                          | 0        | 4241             | 5324                          | 0        | 4241             |
|           | P   | Poprawa efektywności energetycznej budynków mieszkalnych wielorodzinnych | spółdzielnie, wspólnoty                            | 2014         | 2023 | 121540                     | 31168                         | 73       | 8183             | 31168                         | 73       | 8183             |
|           | P   | Realizacja programu "Czyste Powietrze"                                   | właściciele domów jednorodzinnych                  | 2018         | 2029 | 169600                     | 4848                          | 250      | 1615             | 30969                         | 1600     | 10621            |
|           | P   | EPBD                                                                     |                                                    | 2021         | 2030 |                            | 0                             | 0        | 0                | 424943                        | 0        | 144360           |
|           |     | <b>KOMUNALNE OŚWIETLENIE PUBLICZNE</b>                                   |                                                    |              |      | <b>9170</b>                | <b>6315</b>                   | <b>0</b> | <b>5258</b>      | <b>6315</b>                   | <b>0</b> | <b>5258</b>      |
|           | P   | Modernizacja oświetlenia                                                 | TAURON Dystrybucja S.A. Oddział we Wrocławiu       | 2015         | 2019 | 8800                       | 3826                          | -        | 3188             | 3826                          | -        | 3188             |
|           | G   | Modernizacja oświetlenia miejskiego                                      | Zarząd Zieleni Miejskiej                           | 2015         | 2019 | 370                        | 2489                          | -        | 2070             | 2489                          | -        | 2070             |
|           |     | <b>PRZEMYSŁ</b>                                                          |                                                    |              |      | <b>0</b>                   | <b>0</b>                      | <b>0</b> | <b>0</b>         | <b>181482</b>                 | <b>0</b> | <b>80559</b>     |
|           | P   | Realizacja nowych wymagań EED                                            |                                                    | 2021         | 2030 |                            | 0                             | 0        | 0                | 160759                        | 0        | 67235            |
|           | P   | Wylimitowanie stosowania węgla w sektorze przemysłowym (węgiel -> gaz)   |                                                    | 2021         | 2030 |                            | 0                             | 0        | 0                | 20723                         | 0        | 13324            |
|           |     | <b>TRANSPORT</b>                                                         |                                                    |              |      | <b>1394385</b>             | <b>93673</b>                  | <b>0</b> | <b>26797</b>     | <b>326357</b>                 | <b>0</b> | <b>137438</b>    |
|           | G   | Miejska wypożyczalnia samochodów elektrycznych                           | Wydział Inżynierii Miejskiej                       | 2015         | 2018 | 37987                      | 1242                          | 0        | 320              | 1242                          | 0        | 320              |
|           | G   | Modernizacja infrastruktury kolejowej na terenie Gminy Wrocław           | Departament Infrastruktury i Gospodarki UMW        | 2017         | 2020 | 10334                      | 1424                          | 0        | 397              | 1424                          | 0        | 397              |
|           | G   | Modernizacja infrastruktury transportu publicznego                       | Wydział Inżynierii Miejskiej                       | 2019         | 2020 | 19600                      | 195                           | 0        | 50               | 195                           | 0        | 50               |
|           | G   | Modernizacja taboru transportu publicznego                               | Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Sp. z o.o. | 2016         | 2020 | 680717                     | 14547                         | 0        | 6033             | 14547                         | 0        | 6033             |
|           | G   | Wprowadzenie autobusów elektrycznych                                     | Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Sp. z o.o. | 2021         | 2030 | 100000                     | 0                             | 0        | 0                | 13450                         | 0        | 1519             |
|           |     | Elektryfikacja floty pojazdów gminnych                                   |                                                    |              |      |                            |                               |          |                  |                               |          |                  |

## Plan działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla miasta Wrocławia

| Działanie |     |                                                                                                                                  | Jednostka odpowiedzialna                | Ramy czasowe |      | Szacowany koszt<br>[tys. PLN] | Szacunkowe efekty w roku 2020 |             |                  | Szacunkowe efekty w roku 2030 |              |                  |
|-----------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------|------|-------------------------------|-------------------------------|-------------|------------------|-------------------------------|--------------|------------------|
| Nr        | Typ | Nazwa                                                                                                                            |                                         | Od           | Do   |                               | OEn                           | POZE        | RCO <sub>2</sub> | OEn                           | POZE         | RCO <sub>2</sub> |
|           | G   | Rozwój carpooling                                                                                                                | Departament Zrównoważonego Rozwoju      | 2018         | 2020 | 200                           | 13800                         | 0           | 3550             | 13800                         | 0            | 3550             |
|           | G   | Rozwój komunikacji rowerowej                                                                                                     | Wydział Inżynierii Miejskiej            | 2014         | 2018 | 43134                         | 16                            | 0           | 156              | 16                            | 0            | 156              |
|           | G   | Rozwój sieci komunikacji publicznej (autobusowej i tramwajowej)                                                                  | Zespół ds. Rozwoju Transportu Szynowego | 2015         | 2020 | 349822                        | 58512                         | 0           | 15052            | 58512                         | 0            | 15052            |
|           | G   | System Park & Ride                                                                                                               | Zespół ds. Rozwoju Transportu Szynowego | 2015         | 2018 | 22305                         | 0                             | 0           | 159              | 0                             | 0            | 159              |
|           | G   | Wdrożenie i rozwój ITS                                                                                                           | Wydział Transportu                      | 2016         | 2019 | 21556                         | 0                             | 0           | 66               | 0                             | 0            | 66               |
|           | G   | Wrocławski program rowerowy                                                                                                      | Wydział Inżynierii Miejskiej            | 2015         | 2020 | 108730                        | 3937                          | 0           | 1014             | 3937                          | 0            | 1014             |
| 0         | G   | Ograniczenie ruchu zmotoryzowanego zgodnie z założeniami SUIKZP (strefy)                                                         |                                         | 2021         | 2030 | 0                             | 0                             | 0           | 0                | 91159                         | 0            | 23519            |
|           | P   | Rządowy program rozwoju elektromobilności                                                                                        |                                         | 2018         | 2030 | 0                             | 0                             | 0           | 0                | 128075                        | 0            | 32849            |
|           | P   | Wprowadzenie biopaliw - udział 6,8% zgodnie z Clean energy for all                                                               |                                         | 2021         | 2030 | 0                             | 0                             | 0           | 0                | 0                             | 0            | 52754            |
|           |     | <b>LOKALNE WYTWARZANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ</b>                                                                                  |                                         |              |      | <b>145000</b>                 | <b>0</b>                      | <b>2250</b> | <b>1278</b>      | <b>0</b>                      | <b>27000</b> | <b>15336</b>     |
|           | P   | 5MW elektrowni fotowoltaicznych                                                                                                  | inwestor prywatny                       | 2021         | 2030 | 20000                         | 0                             | 0           | 0                | 0                             | 4500         | 2556             |
|           | P   | Instalacje rozproszone - 5 tys mikroinstalacji PV                                                                                | mieszkańcy                              | 2018         | 2030 | 125000                        | 0                             | 2250        | 1278             | 0                             | 22500        | 12780            |
|           |     | <b>LOKALNE WYTWARZANIE CIEPŁA/CHŁODU</b>                                                                                         |                                         |              |      | <b>1747953</b>                | <b>80794</b>                  | <b>57</b>   | <b>31966</b>     | <b>80794</b>                  | <b>57</b>    | <b>314732</b>    |
|           | G   | Zagospodarowanie biomasy i odpadów ZOO Wrocław Sp. z o.o. na potrzeby wytworzenia i wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych | ZOO Wrocław Sp. z o.o.                  | 2015         | 2016 | 25000                         | 0                             | 57          | 21               | 0                             | 57           | 21               |
|           | P   | Budowa wysokosprawnego źródła gazowo-parowego (CCGT CHP) w obiekcie przy ul. Obornickiej we Wrocławiu                            | Fortum Power & Heat Polska Sp. z o.o.   | 2021         | 2030 | 1500000                       | 0                             | 0           | 0                | 0                             | 0            | 282766           |

## Plan działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla miasta Wrocławia

| Działanie |     |                                                                                                                                        | Jednostka odpowiedzialna                                     | Ramy czasowe |      | Szacowany koszt<br>[tys. PLN] | Szacunkowe efekty w roku 2020 |             |                  | Szacunkowe efekty w roku 2030 |              |                  |
|-----------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------|------|-------------------------------|-------------------------------|-------------|------------------|-------------------------------|--------------|------------------|
| Nr        | Typ | Nazwa                                                                                                                                  |                                                              | Od           | Do   |                               | OEn                           | POZE        | RCO <sub>2</sub> | OEn                           | POZE         | RCO <sub>2</sub> |
|           | P   | Nowe przyłącza odbiorców elektrociepłowni (CHP) BD Sp. z o.o                                                                           | BD Sp. z o.o.                                                | 2015         | 2015 | 1000                          | 5694                          | 0           | 2111             | 5694                          | 0            | 2111             |
|           | P   | Budowa i modernizacja sieci ciepłowniczych ZEW Kogeneracja S.A.                                                                        | ZEW Kogeneracja S.A.                                         | 2016         | 2020 | 20335                         | 7822                          | 0           | 1143             | 7822                          | 0            | 1143             |
|           | P   | Modernizacja i rozwój sieci ciepłowniczej Fortum Power & Heat Polska Sp. z o.o.                                                        | Fortum Power & Heat Polska Sp. z o.o.                        | 2015         | 2020 | 192940                        | 67105                         | 0           | 28643            | 67105                         | 0            | 28643            |
|           | P   | Opracowanie map potencjału płytkiej geotermii dla audytu energetycznego, planowania lokalizacji i optymalizacji gruntowych pomp ciepła | Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy | 2015         | 2020 | 1100                          | 0                             | 0           | 0                | 0                             | 0            | 0                |
|           | P   | Budowa biogazowni na terenie Wrocławskiego Toru Wyścigów Konnych - Partynice                                                           | Wrocławski Tor Wyścigów Konnych - Partynice                  | 2016         | 2018 | 7578                          | 173                           | 0           | 48               | 173                           | 0            | 48               |
|           |     | <b>INNE</b>                                                                                                                            |                                                              |              |      | <b>270000</b>                 | <b>0</b>                      | <b>0</b>    | <b>231</b>       | <b>0</b>                      | <b>0</b>     | <b>2156</b>      |
|           | G   | Rewitalizacja i rozwój wrocławskich terenów zielonych                                                                                  | Zarząd Zieleni Miejskiej                                     | 2014         | 2020 | 37650                         | 0                             | 0           | 231              | 0                             | 0            | 231              |
|           | G   | Rewitalizacja zdegradowanych obszarów miasta                                                                                           | Wrocławska Rewitalizacja Sp. z o.o                           | 2013         | 2019 | 52350                         | 0                             |             |                  | 0                             |              |                  |
| 0         | G   | Rozwój terenów zieleni na terenie miasta + 1000 ha (w ramach WBO) - realizacja polityki zieleni z SUIKZP                               | 0                                                            | 2018         | 2030 | 180000                        | 0                             | 0           | 0                | 0                             | 0            | 1925             |
|           |     | <b>RAZEM</b>                                                                                                                           |                                                              |              |      | <b>4 801 873</b>              | <b>276498</b>                 | <b>3659</b> | <b>387253</b>    | <b>1583011</b>                | <b>29759</b> | <b>948868</b>    |

OEn - ograniczenie zużycia energii; POZE - produkcja energii z OZE; RCO<sub>2</sub> - Redukcja emisji CO<sub>2</sub>e

## 5 OCENA PRZYSTOSOWANIA DO ZMIAN KLIMATU

Ocena przystosowania pozwala na określenie aktualnego stanu zaawansowania miasta w procesie adaptacji do zmian klimatu. Zgodnie z metodologią SECAP cykl przystosowania miasta do zmian klimatu obejmuje 6 kroków:

- KROK 1 – przygotowanie gruntu do adaptacji
- KROK 2 – ocena ryzyka i podatności na zmiany klimatu
- KROK 3 – identyfikacja, ocena możliwości w zakresie adaptacji
- KROK 4 – wybór możliwości w zakresie adaptacji
- KROK 5 – wdrażanie
- KROK 6 – monitoring i ocena

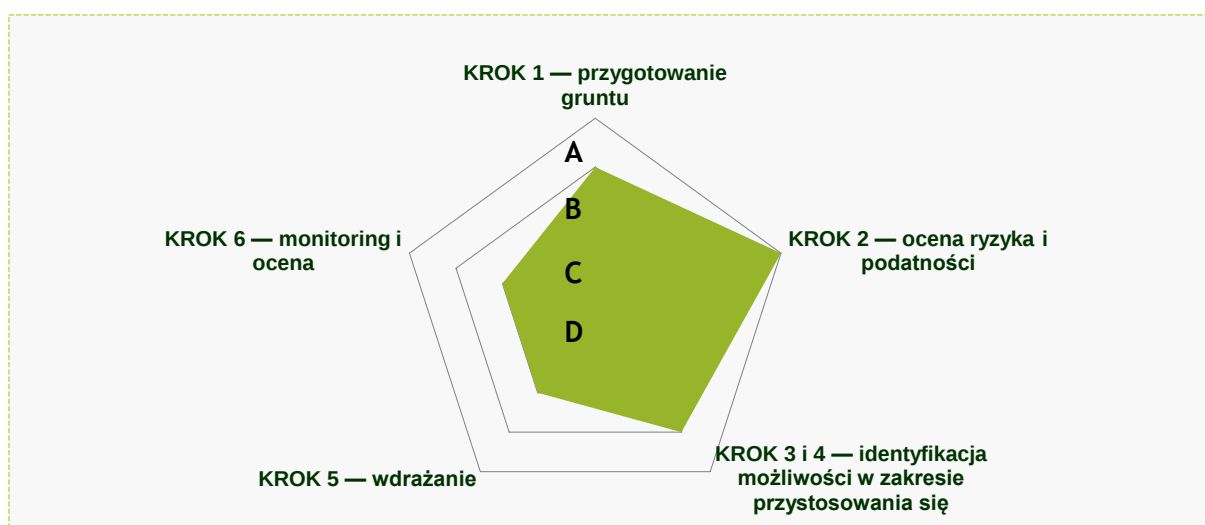
Stan zaawansowania ocenia się w 4-stopniowej skali (Tabela 11).

Tabela 11. Skala samooceny zaawansowania adaptacji do zmian klimatu w mieście

| Skala stanu | Stan działania                           | Zaawansowanie |
|-------------|------------------------------------------|---------------|
| D           | Nie uruchomiono lub w fazie uruchamiania | 0-25%         |
| C           | W trakcie realizacji                     | 25-50%        |
| B           | Zaawansowana realizacja                  | 50-75%        |
| A           | Na ukończeniu, ukończone                 | 75-100%       |

Źródło: The Covenant of Mayors for Climate and Energy Reporting Guidelines

W rezultacie przeprowadzonej samooceny na potrzeby przygotowania SECAP należy uznać, że Wrocław jest w zaawansowanej fazie przygotowania się do realizacji działań w zakresie adaptacji - aktualnie opracowywany jest Miejski plan adaptacji. Przygotowano struktury odpowiedzialne za realizację działań w zakresie adaptacji oraz dokonano oceny ryzyka i podatności na skutki zmian klimatu. Możliwości adaptacji do zmian klimatu już w znacznym stopniu zostały określone i uwzględnione m.in. w SUiKZP oraz w Programie ochrony środowiska. Rysunek 7 przedstawia syntetyczne podsumowanie stanu zaawansowania Wrocławia w procesie adaptacji do zmian klimatu.



Rysunek 7. Podsumowanie aktualnego stanu zaawansowania Wrocławia w procesie adaptacji

## Plan działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla miasta Wrocławia

Tabela 12. Tabela samooceny aktualnego stanu zaawansowania Wrocławia w procesie adaptacji

| Kroki cyklu | Działania                                                                                                                                                               | Samoocena | Komentarz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| KROK 1      | Zobowiązania do adaptacji do zmian klimatu są zdefiniowane i wprowadzone do lokalnej polityki klimatycznej                                                              | A         | Obecnie trwa proces przygotowania strategii adaptacji do zmian klimatu (od 2017 r) - zostanie zakończony w roku 2018. W mieście funkcjonują już niektóre dokumenty dotyczące adaptacji (np. Program ochrony środowiska, SUKiPZ). Zasoby ludzkie i techniczne zostały już zaangażowane i przydzielono jasną odpowiedzialność za realizację zadań w tym zakresie. Mechanizmy koordynacji są dobrze rozwinięte. |
|             | Zasoby ludzkie, techniczne i finansowe zostały zidentyfikowane                                                                                                          | A         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|             | Zespół ds. przystosowania został powołany w ramach samorządu i posiada wyraźnie przypisane obowiązki                                                                    | A         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|             | Istnieją poziome (tj. międzywydziałowe) mechanizmy koordynacji                                                                                                          | A         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|             | Istnieją pionowe mechanizmy koordynacji (tj. odnoszące się do różnych poziomów sprawowania władzy)                                                                      | B         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|             | Zostały stworzone mechanizmy konsultacyjne i przygotowawcze promujące zaangażowanie w proces przystosowania wielu interesariuszy                                        | C         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|             | Istnieje proces stałej komunikacji (umożliwiający zaangażowanie różnych odbiorców docelowych)                                                                           | C         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| KROK 2      | Określenie możliwych metod i źródeł danych do przeprowadzenia oceny ryzyka i podatności                                                                                 | A         | Ocena ryzyka i podatności została już wykonana w pełnym zakresie w roku 2017. Podatne sektory zostały zidentyfikowane i określono dla nich priorytety. Proces okresowego przeglądu będzie wykonywany w przyszłości.                                                                                                                                                                                          |
|             | Przeprowadzenie oceny ryzyk klimatycznych i podatności                                                                                                                  | A         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|             | Zidentyfikowanie ewentualnych kategorii działań i nadanie im priorytetów                                                                                                | A         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|             | Okresowy przegląd dostępnej wiedzy i uwzględnianie nowych ustaleń                                                                                                       | B         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| KROK 3 i 4  | Opracowanie, udokumentowanie i ocena pełnego zestawu możliwości w zakresie przystosowania się                                                                           | B         | Opracowanie planu adaptacji rozpoczęło w roku 2017 i zostanie zakończone w roku 2018. Niektóre z opcji adaptacyjnych zostały już zidentyfikowane.                                                                                                                                                                                                                                                            |
|             | Ocena możliwości włączenia przystosowania do istniejących polityk i planów, ustalenie możliwych synergii i konfliktów (np. z działaniami ograniczającymi)               | B         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|             | Opracowane i przyjęte działania przystosowawcze (w ramach planu SECAP i/lub innych dokumentów służących do planowania)                                                  | C         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| KROK 5      | Ustalenie ram wdrażania wraz ze wskazaniem wyraźnych etapów pośrednich                                                                                                  | C         | Proces wdrożenia niektórych działań już się rozpoczął (zwłaszcza w zakresie zarządzania kryzysowego). Pełna implementacja będzie miała miejsce po zakończeniu przygotowania planu adaptacji.                                                                                                                                                                                                                 |
|             | Wdrożenie i włączenie działań przystosowawczych (w stosownych przypadkach) zgodnie z ustaleniami przyjętego planu SECAP i/lub innych dokumentów służących do planowania | C         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|             | Ustalenie koordynacji działań między czynnościami ograniczającymi i przystosowawczymi                                                                                   | B         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| KROK 6      | Dostępność ram monitoringu działań przystosowawczych                                                                                                                    | C         | Niektóre ze wskaźników już funkcjonują, ale pełny monitoring będzie prowadzony po rozpoczęciu implementacji planu.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|             | Ustalenie odpowiednich wskaźników monitoringu i oceny                                                                                                                   | C         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|             | Regularne monitorowanie postępów i informowanie o nich odpowiednich podmiotów podejmujących decyzje                                                                     | C         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|             | Aktualizacja, zmiana i ponowne dopasowanie strategii przystosowania i/lub planu działania zgodnie z ustaleniami procedury monitoringu i oceny                           | D         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

Źródło: The Covenant of Mayors for Climate and Energy Reporting Guidelines

## 6 RYZYKA I PODATNOŚĆ NA SKUTKI ZMIAN KLIMATU

Analiza ryzyka i podatności miasta na skutki zmian klimatu została wykonana w ramach opracowania Miejskiego planu adaptacji<sup>9</sup>. Analiza identyfikuje możliwe zagrożenia klimatyczne, które mogą występować ze zwiększonym nasileniem na skutek zmian klimatu. Określono również podatność miasta na zidentyfikowane zagrożenia, a także przewidywany wpływ tych zagrożeń na funkcjonowanie miasta.

### 6.1 ZAGROŻENIA

#### 6.1.1 Temperatura

W latach 1981-2015 roczna temperatura powietrza we Wrocławiu wzrastała o 0,49°C/10 lat. Konsekwencją rosnącego trendu temperatury rocznej powietrza jest wzrost wartości temperatury maksymalnej oraz częstości występowania dni gorących i upalnych oraz fal upałów. Wzrost liczby dni gorących i upalnych zwiększa stopień uciążliwości warunków termicznych. We Wrocławiu w sezonie letnim, zwłaszcza w osiedlach o zwartej zabudowie z małym udziałem terenów biologicznie czynnych (np. Stare Miasto, Ołbin), czynnikiem zwiększającym uciążliwość stresu termicznego jest miejska wyspa ciepła, która jest modyfikacją klimatu w następstwie urbanizacji.

Fale chłodu charakteryzuje się dużą zmiennością i nieregularnością występowania. Nie przewiduje się wzrostu częstotliwości występowania fal chłodu.

#### 6.1.2 Opady i susze

W okresie 1981-2015 sumy roczne opadów wykazywały tendencję rosnącą. Odnotowano istotny statystycznie trend rosnący liczby przypadków opadów intensywnych o charakterze ulewnym. Stanowi to potencjalne zagrożenie lokalnymi podtopieniami i problem z odprowadzaniem wody opadowej (powódzie miejskie). Jednak ze względu na poprawiającą się sytuację w zakresie ograniczenia przypadków występowania podtopień w ostatnich latach zagrożenie powodzią miejską można uznać jako niskie.

Analiza przebiegu okresów niżówkowych na rzekach pozwala wskazać na pewną cykliczność - co 4 lata występują okresy suche. Taką zmienność można zaobserwować we wszystkich analizowanych zlewniach. Podobna cykliczność występuje również w innych obszarach Polski. W związku z tym przyjęto, że zagrożenie suszą jest na poziomie średnim.

#### 6.1.3 Powódzie

Wrocław położony jest w dolinie Odry. W obrębie Wrocławia znajduje się Wrocławski Węzeł Wodny (WWW) - skomplikowany system doliny rzecznej i kanałów wodnych z bogatą zabudową hydrotechniczną. Po wielkiej powodzi w roku 1997, kiedy woda zalała ok. 30% powierzchni miasta przeprowadzono modernizację węzła wodnego, dzięki czemu obecnie dla prawdopodobieństwa wystąpienia powodzi p=1% powierzchnia strefy zalewu wynosi 3919,8 ha (w strefie zalewu znajduje się 188 budynków i ok. 269 zagrożonych osób).

<sup>9</sup> Opracowanie planów adaptacji do zmian klimatu w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców - sprawozdanie z etapu 2 - Ocena podatności miasta Wrocław

Zagrożenie powodziowe od strony rzek występujące na obszarze miasta Wrocławia należy ocenić jako niskie. Należy mieć na uwadze, że postępujące zmiany klimatu oraz wzrost intensywność zagospodarowania przestrzennego mogą w przyszłości prowadzić do pewnego wzrostu poziomów zagrożenia i ryzyka powodziowego w Wrocławiu.

#### 6.1.4 Wiatr i burze

Średnia prędkość wiatru w okresie 1981-2015 nie wykazywała istotnego trendu zmian. Wiatr jest elementem meteorologicznym, który może stanowić zagrożenie dla zdrowia i życia mieszkańców oraz powodować znaczne straty materialne. Straty wynikające z występowania ekstremalnych warunków wietrznych są powodowane przede wszystkim przez tzw. porywy wiatru, gdy chwilowa prędkość jest co najmniej o 5 m/s większa od średniej prędkości z okresu ostatnich 10 minut. W ostatnim 20-leciu odnotowano na terenie Wrocławia wystąpienie kilku istotnych zdarzeń wiatrowych. Przewiduje się nasilenie tego typu zjawisk.

Występowanie burz w wieloleciu nie wykazało istotnego trendu zmian, jednak zjawisko to należy traktować jako potencjalnie zagrożenie ze względu na zjawiska pogodowe, takie jak: opady gradu, intensywne opady deszczu, bardzo silne porywy wiatru, które mogą towarzyszyć zjawisku burzy atmosferycznej.

#### 6.1.5 Zanieczyszczenie powietrza

Przeprowadzona analiza wykazała, że koncentrację zanieczyszczeń powietrza na terenie miasta Wrocławia należy zaliczyć do istotnych czynników z uwagi na występowanie przekroczeń wartości kryterialnych pyłu PM10 i zagrożenie występowania smogu zimowego. Wrażliwość miasta w zakresie koncentracji zanieczyszczeń powietrza dotyczy przede wszystkim jej mieszkańców, ze szczególnym uwzględnieniem grup wrażliwych: osób powyżej 65 roku życia, dzieci w wieku do 6 roku życia oraz osób przewlekle chorych.

Tabela 13. Podsumowanie zidentyfikowanych zagrożeń klimatycznych dla Wrocławia

| Typ zagrożenia klimatycznego     | Bieżący poziom zagrożenia ryzykiem | Spodziewana zmiana intensywności | Spodziewana zmiana częstotliwości | Okres czasu      | Wskaźniki związane z ryzykiem                                                |
|----------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Ekstremalnie wysokie temperatury | Wysoki                             | Wzrost                           | Wzrost                            | Średnioterminowe | Wzrost ilości dni upalnych oraz fal upałów, nasilenie miejskiej wyspy ciepła |
| Ekstremalnie niskie temperatury  | Średni                             | Bez zmian                        | Bez zmian                         | Długoterminowe   | Zwiększanie nieregularności występowania fal chłodu                          |
| Ekstremalne opady                | Niskie                             | Wzrost                           | Wzrost                            | Średnioterminowe | Narażenie na powódzie miejskie                                               |
| Powódzie                         | Niski                              | Wzrost                           | Wzrost                            | Długoterminowe   | Strefa zalewu dla $p=1\%$ wynosi 3919,8 ha                                   |
| Susze                            | Średni                             | Bez zmian                        | Wzrost                            | Średnioterminowe | Występujące okresowo susze hydrologiczne                                     |

| Burze |                                       | Wysoki | Bez zmian | Bez zmian | Długoterminowe   | Silne opady deszczu, porywy wiatru, gradobicia |
|-------|---------------------------------------|--------|-----------|-----------|------------------|------------------------------------------------|
| Inne  | koncentracja zanieczyszczeń powietrza | Niski  | Spadek    | Spadek    | Średnioterminowe | Występowanie smogu zimowego                    |

## 6.2 PODATNOŚĆ

Ocena podatności została opracowana na podstawie macierzy oceny potencjału adaptacyjnego miasta Wrocławia. Podatność oznacza stopień w jakim system jest wrażliwy na ekstremalne czynniki środowiskowe (klimatyczne) i niezdolny do radzenia sobie z ich skutkami. Jest ona oceniona w dwóch wymiarach: społeczno-ekonomicznym i fizyczno-środowiskowym.

### 6.2.1 Podatność społeczno-ekonomiczna

Miasto Wrocław dysponuje znacznymi środkami finansowymi, co umożliwia realizację szeroko zakrojonych działań w zakresie przeciwdziałania oraz usuwania skutków zjawisk ekstremalnych. Służby miejskie i inne służby związane z ratownictwem są dobrze przygotowane i sprawnie koordynowane. Wprowadzone są efektywne mechanizmy ostrzegania, współpraca z gminami sąsiednimi w zakresie zarządzania kryzysowego jest realizowana efektywnie.

Wyzwaniem dla miasta w kontekście społeczno-ekonomicznej podatności na zmiany klimatu jest starzejące się społeczeństwo (udział osób w wieku poprodukcyjnym ponad 23%, ujemny przyrost naturalny), gdyż osoby starsze są szczególnie narażone na skutki ekstremalnych temperatur. Stwarza to wyzwanie dla służb ochrony zdrowia. Stwarza to potrzebę rozwoju zielono-niebieskiej infrastruktury w mieście.

Najbardziej podatne systemy infrastrukturalne w mieście to sieć wodno-ściekowa (w szczególności ujęcia wody i system odprowadzania wody deszczowej), system transportu publicznego oraz sieci elektroenergetyczne (które szczególnie są narażone na skutki silnych wiatrów, nawalnych deszczy oraz fal upałów).

### 6.2.2 Podatność fizyczna i środowiskowa

Położenie Wrocławia nad Odrą (liczne odnogi, kanały i dopływy Odry) czyni miasto podatnym na występowanie powodzi. Ze względu na realizowane w ostatnich 20 latach prace nad zabezpieczeniem przeciwpowodziowym miasta ograniczono znacznie ryzyko wystąpienia powodzi. Innym istotnym czynnikiem są zwarte obszary zabudowy, z niewielkim udziałem powierzchni biologicznie czynnych (np. obszar Starego Miasta), które czynią miasto podatne na występowanie wysokich temperatur i tworzenie się miejskiej wyspy ciepła.

## 6.3 WPŁYW ZMIAN KLIMATU NA FUNKCJONOWANIE MIASTA

| Sektor                  | Spodziewane oddziaływanie                                                                                                                                                                                                                                                 | Prawdopodobieństwo wystąpienia | Spodziewany poziom oddziaływania | Okres czasu      |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|------------------|
| Budynki                 | Zwiększone zużycie energii na potrzeby chłodzenia, obniżenie komfortu, uszkodzenia budynków w związku z silnym wiatrem, nasilenie efektu miejskiej wyspy ciepła                                                                                                           | Prawdopodobne                  | Średni                           | Bieżące          |
| Transport               | Przegrzewanie się torowisk oraz infrastruktury torowej, ryzyko uszkodzenia torów, spowolnienie ruchu, uszkodzenia nawierzchni ulic, tarasowanie dróg, opóźnienia operacji lotniczych, wzrost kosztów utrzymania infrastruktury                                            | Prawdopodobne                  | Wysoki                           | Średnioterminowe |
| Energetyka              | Wzrost obciążenia systemu elektroenergetycznego i ciepłowniczego, ryzyko uszkodzenia napowietrznych sieci energetycznych, awarie sieci                                                                                                                                    | Prawdopodobne                  | Wysoki                           | Średnioterminowe |
| Gospodarka wodna        | Okresowy ubytek zasobów wodnych na skutek parowania, zwiększenie częstotliwości działania przelewów burzowych, zanieczyszczony spływ powierzchniowy, przyrost bakterii w sieci i zbiornikach, wypływy ze studzienek kanalizacji deszczowej i ogólnospławnej               | Prawdopodobne                  | Średni                           | Średnioterminowe |
| Odpady                  | Zwiększone koszty, utrudniony odbiór i transport odpadów, wzrost ryzyka zalania składowiska w wyniku przelania                                                                                                                                                            | Możliwy                        | Niski                            | Średnioterminowe |
| Planowanie przestrzenne | uszczelnienie gruntów nasilające spływ powierzchniowy, wyłączenie terenów zalewowych spod zabudowy, efekt miejskiej wyspy ciepła, koncentracja zanieczyszczeń powietrza przy warunkach bezwietrznej pogody, zwiększone koszty funkcjonowania sieci transportu publicznego | Prawdopodobne                  | Średni                           | Bieżące          |

| Sektor                               | Spodziewane oddziaływanie                                                                                                                                                                              | Prawdopodobieństwo wystąpienia | Spodziewany poziom oddziaływania | Okres czasu      |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|------------------|
| Rolnictwo i leśnictwo                | Wzrost ewapotranspiracji i zapotrzebowania na wodę, stres termiczny dla zwierząt, ryzyko przemrożenia, zagrożenie zniszczenia zbiorów, upraw, drzew i krzewów                                          | Prawdopodobne                  | Średni                           | Średnioterminowe |
| Środowisko i bioróżnorodność         | Zaburzenie stosunków wodnych, uszkodzenia drzew, straty w obszarach leśnych i zieleni miejskiej, wzrost kosztów utrzymania zieleni miejskiej                                                           | Możliwy                        | Średni                           | Średnioterminowe |
| Zdrowie                              | Występowanie stresu termicznego, wzrost ryzyka udarów cieplnych i zgonów wywołanych gorącem, wzrost zachorowań i zgonów na choroby układu krążenia i oddechowego, obciążenie systemu opieki zdrowotnej | Prawdopodobne                  | Średni                           | Średnioterminowe |
| Obrona cywilna i działania ratunkowe | Ryzyko awarii zabezpieczeń, lokalne rozmywanie gruntu, a tym samym osłabianie np. wałów przeciwpowodziowych, wzrost kosztów funkcjonowania systemu ratownictwa                                         | Możliwy                        | Średni                           | Średnioterminowe |
| Turystyka                            | Uciążliwość dla organizmu, utrudniony dostęp do atrakcji turystycznych, zagrożenie podtopieniami dla obiektów zabytkowych i atrakcji turystycznych                                                     | Możliwy                        | Niski                            | Średnioterminowe |

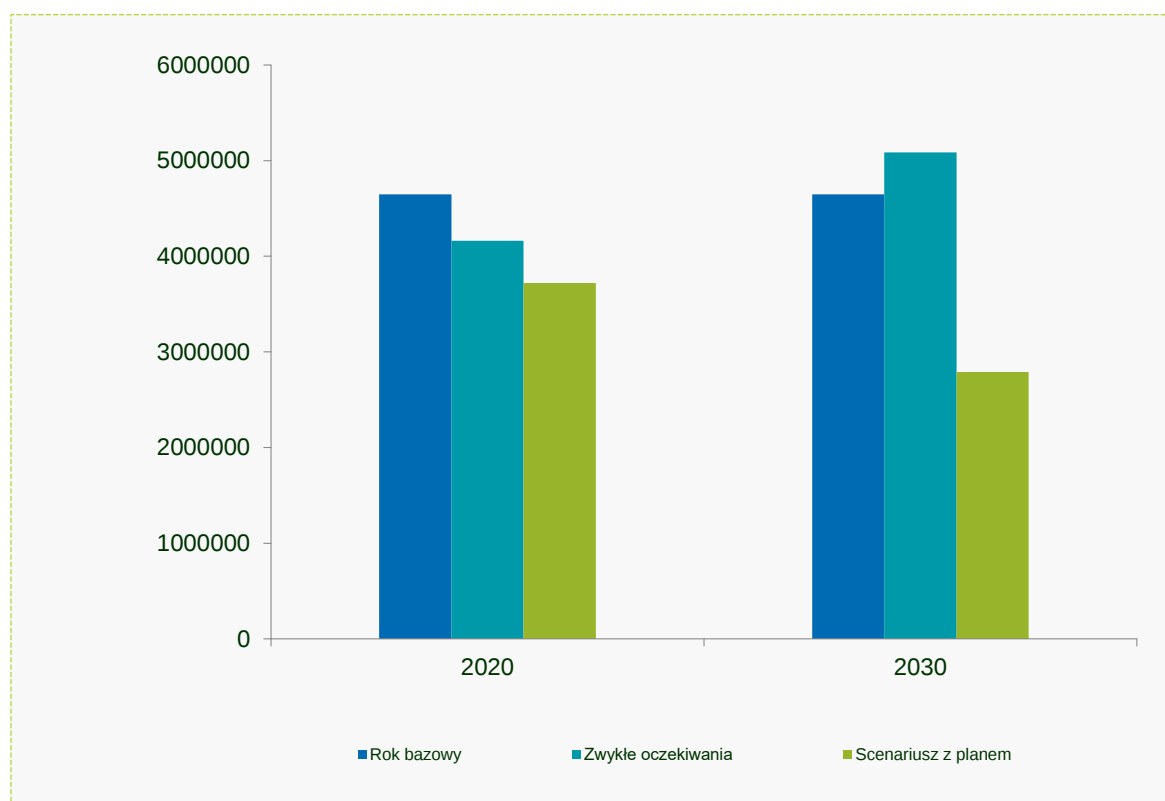
## 7 PODSUMOWANIE

Przystępując do Porozumienia burmistrzów na rzecz klimatu i energii Wrocław potwierdził wolę realizacji wyznaczonego w ramach Planu gospodarki niskoemisyjnej celu redukcji emisji gazów cieplarnianych o 20% do roku 2020, jednocześnie podejmując zobowiązanie dalszej redukcji emisji o 40% do roku 2030 (zgodnie z celem UE).

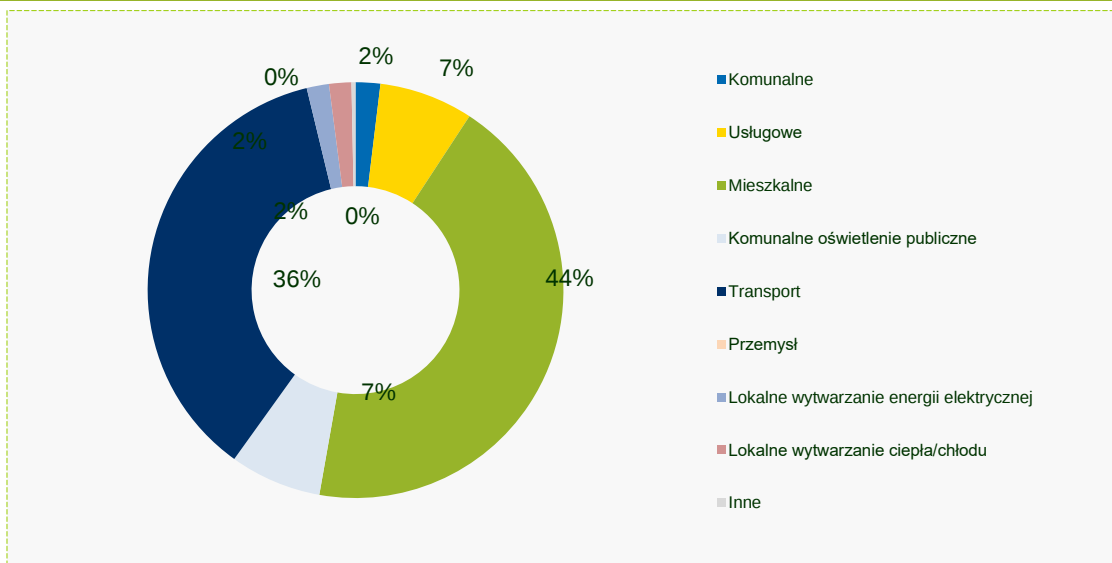
Te bardzo ambitne cele wiążą się z realizacją wizji Wrocławia jako miasta, które rozwija się w sposób zrównoważony, dbając o wysoką jakość życia mieszkańców.

Zgodnie z przeanalizowanymi scenariuszami rozwoju Wrocław będzie się intensywnie rozwijał w perspektywie do roku 2030, w związku z czym w każdym analizowanym wariantcie rozwoju nastąpi wzrost zużycia energii i związanej z nim wielkości emisji gazów cieplarnianych. Aby temu zapobiec konieczna jest realizacja ambitnych działań w ramach SECAP.

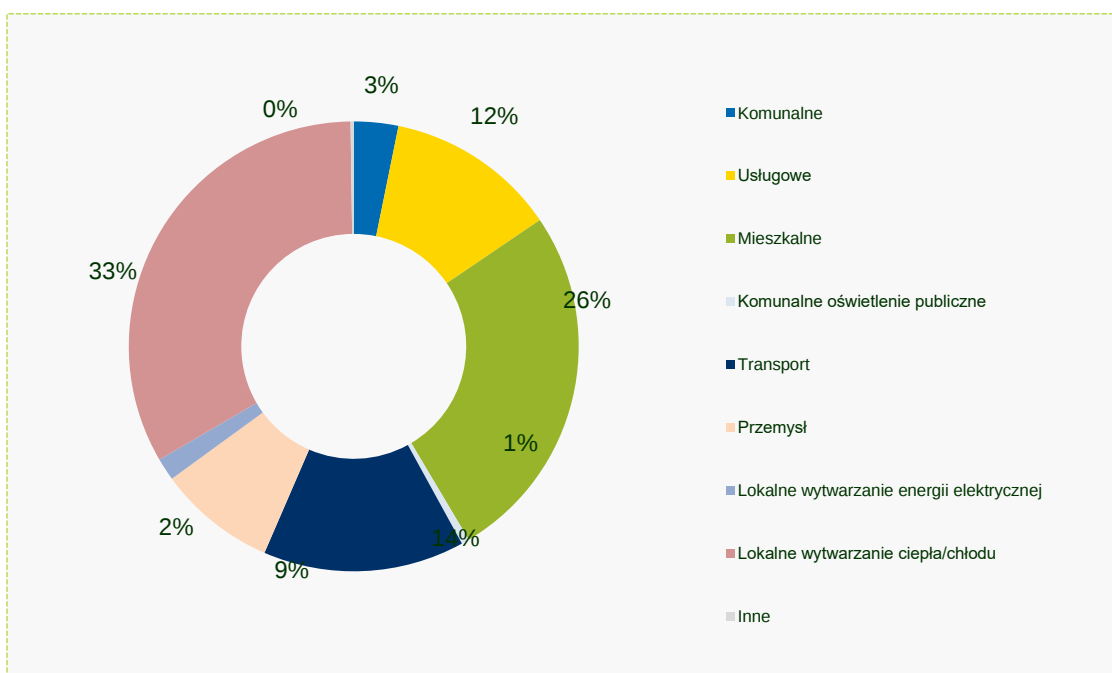
Przewidziane do realizacji działania - zarówno miejskie jak i zewnętrzne (niezależne od władz miasta) pozwolą osiągnąć docelową redukcję emisji na poziomie 40% w stosunku do roku bazowego (1990 rok). Poniżej przedstawiono syntetyczne podsumowanie rezultatów SECAP.



Rysunek 8. Podsumowanie planowanej do osiągnięcia redukcji emisji, w porównaniu z rokiem bazowym oraz scenariuszem bieżącej polityki (CPS - „zwykłe oczekiwania”).



Rysunek 9. Procentowy udział redukcji emisji według poszczególnych sektorów w roku 2020.



Rysunek 10. Procentowy udział redukcji emisji według poszczególnych sektorów w roku 2030.

## Uzasadnienie

Rada Miejska Wrocławia uchwałą nr XXXI/637/16 z dnia 20 października 2016 r. wyraziła zgodę na przystąpienie Miasta Wrocławia do „Porozumienia Burmistrzów na rzecz klimatu i energii” (Covenant of Mayors for Climate & Energy) zainicjowanego przez Komisję Europejską ruchu europejskiego na rzecz zrównoważonego wykorzystania energii, łagodzenia zmian klimatu i przystosowania się do nich.

Porozumienie Burmistrzów w sprawie Klimatu i Energii łączy lokalne i regionalne władze dobrowolnie zobowiązujące się do wdrażania na swoich terytoriach unijnych celów dotyczących klimatu i energii. Lokalne władze będące sygnatariuszami inicjatywy mają wspólną wizję przekształcenia miast w prężne strefy wolne od węgla, w których obywatele mają dostęp do pewnej, zrównoważonej i niedrogiej energii. Sygnatariusze zobowiązują się do ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> przynajmniej o 40% do roku 2030 oraz zwiększenia odporności na zmiany klimatu.

Porozumienie Burmistrzów pomaga samorządom przełożyć ich ambicje w zakresie zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych na rzeczywistość, biorąc przy tym pod uwagę ich ogromną różnorodność. Porozumienie zapewnia sygnatariuszom zharmonizowane dane i ramy sprawozdawcze o unikatowym charakterze na skalę europejską, co stanowi pomoc dla samorządów w śledzeniu systemowych działań w zakresie planowania i monitorowania zagadnień dotyczących klimatu i energii na poziomie lokalnym. Standardowe ramy sprawozdawcze dla sygnatariuszy porozumienia zostały opracowane przy wsparciu Wspólnego Centrum Badawczego (JRC) Komisji Europejskiej w oparciu o doświadczenia zaangażowanych samorządów i regionów w celu zapewnienia zgodności z powszechnie stosowanymi lokalnymi metodologiami. Ramy te mają formę szablonu planu działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu (SECAP). Szablon planu SECAP stanowi szkielet poszczególnych planów działań. Plan SECAP oraz jego część służąca do monitoringu umożliwia sygnatariuszom gromadzenie i analizowanie danych w zorganizowany i systematyczny sposób oraz stanowi podstawę dobrego zarządzania kwestiami dotyczącymi klimatu i energii oraz pozwala śledzić postęp wdrażania działań.

Samorządy przystępujące do inicjatywy Porozumienia Burmistrzów w sprawie Klimatu i Energii zobowiązują się przesłać plan działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu (SECAP) w ciągu dwóch lat od formalnego przystąpienia z uwzględnieniem włączenia do stosownych polityk, strategii i planów kwestii dotyczących przystosowania się do skutków zmian klimatu. Plan SECAP opiera się na bazowej inwentaryzacji emisji (BEI) oraz ocenach ryzyka klimatycznego i podatności (RVA), które stanowią analizę bieżącej sytuacji. Elementy te dają podstawę do określenia kompleksowej serii działań, jakie samorządy planują podjąć, aby osiągnąć swoje cele w zakresie ograniczania zmian klimatycznych i przystosowania się do ich skutków. Sygnatariusze zobowiązują się do informowania o postępach co dwa lata.