

Miejski Kontrakt Klimatyczny

Plan Działania na rzecz Neutralności Klimatycznej do 2030 r.

**Plan Działania na rzecz Neutralności
Klimatycznej Miasta Wrocławia do 2030 r.**



Projekt NetZeroCities otrzymał dofinansowanie z Programu na rzecz Badań i Innowacji Horyzont 2020 (H2020) w ramach umowy o dotację nr 101036519.



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



Spis treści

Spis treści	3
Podsumowanie.....	4
Wykaz rysunków	4
Wykaz tabeli.....	4
Słownik pojęć	6
1 Wprowadzenie	7
2 Część A - Obecny stan działań na rzecz klimatu	17
2.1. Moduł A-1 Inwentaryzacja bazowa emisji gazów cieplarnianych	17
2.2 Moduł A-2 Ocena aktualnych polityk i strategii	41
2.3 Moduł A-3 Bariery systemowe i możliwości osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2030 r.....	54
3 Część B - Ścieżki prowadzące do neutralności klimatycznej do 2030 r.....	76
3.1 Moduł B-1 Scenariusze neutralności klimatycznej oraz ścieżki oddziaływania 76	
3.2 Moduł B-2 Projekt portfela neutralności klimatycznej	92
3.3. Moduł B-3 Wskaźniki monitorowania, oceny i uczenia się	127
4 Część C - Osiągnięcie neutralności klimatycznej do 2030 r.	134
4.1 Moduł C-1 Interwencje w zakresie innowacji w zarządzaniu	134
4.2 Moduł C-2 Interwencje w zakresie innowacji społecznych	151
5 Perspektywy i kolejne kroki.....	167
6 Załączniki.....	170
Załącznik: Osiedla Wrocławia	170



Podsumowanie

Element tekstowy

Informacje przedstawione w niniejszym dokumencie stanowią jedynie wstępną analizę na potrzeby przygotowania Kontraktu Klimatycznego, w ramach udziału Wrocławia w inicjatywie Komisji Europejskiej „Misja Klimatyczna i Inteligentne Miasta do 2030 r.” (Climate Neutral and Smart Cities Mission by 2030), i będą przedmiotem dalszej oceny i konsultacji z kluczowymi interesariuszami wewnętrznymi oraz zewnętrznymi. Działania wskazane w dokumencie nie są wiążące, określają jedynie punkt wyjścia dla miasta oraz stanowią opis metody osiągnięcia ambitnego celu redukcyjnego określonego w Umowie Klimatycznej Miasta. Dokument pokazuje, że miasto jest świadome zagrożeń związanych z kryzysem klimatycznym, a także konieczności podejmowania innowacyjnych, nieszablonowych działań transformacyjnych, których realizacja jest możliwa jedynie w ramach szerokiej współpracy na rzecz osiągnięcia neutralności klimatycznej

Wykaz rysunków

Wykres 1. Schemat lokalnej koalicji ustanowionej podczas budowania Wrocławskiego Zespołu ds. Transformacji (NetZeroCities)	10
Wykres 2. Podsumowanie emisji gazów cieplarnianych w powiecie wrocławskim, według podsektorów, w latach 1990-2022.	24
Wykres 3. Podsumowanie emisji gazów cieplarnianych w powiecie wrocławskim, w podziale na podsektory, w latach 1990-2022 - udział procentowy poszczególnych sektorów.	24
Wykres 4. Zmiany emisji w Wrocławiu, w podziale na sektory, w poszczególnych latach inwentaryzacji emisji (okres 1990 - 2022).	26
Wykres 5. Zmiany emisji w podsektorach związanych ze zużyciem energii w budynkach we Wrocławiu w latach 1990-2022.	27
Wykres 6. Zmiany emisji z transportu we Wrocławiu w latach 1990-2022.	28
Wykres 7. Zmiany emisji z gospodarki odpadami we Wrocławiu w latach 1990-2022.	29
Wykres 8. Zmiany emisji z rolnictwa, leśnictwa i innego użytkowania gruntów (AFOLU) we Wrocławiu w latach 1990-2022.	30
Wykres 9. Zmiany emisji z użytkowania głównych nośników energii wykorzystywanych do celów gospodarczych i domowych we Wrocławiu w latach 1990-2022.	31
Wykres 10. Zmiany emisji z wykorzystania głównych paliw transportowych we Wrocławiu w latach 1990-2022.	32
Wykres 11. Schemat blokowy władz miejskich Wrocławia.	134

Wykaz tabeli

Tabela 1. Liczba budynków i powierzchnia użytkowa wszystkich budynków zlokalizowanych we Wrocławiu.	14
Tabela 2. Współczynniki emisji dla energii elektrycznej wykorzystywane w inwentaryzacji gazów cieplarnianych.	21
Tabela 3. Współczynniki emisji dla ogrzewania miejskiego wykorzystywane w inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych.	22
Tabela 4. Współczynniki emisji dla gospodarki odpadami stosowane w wykazie gazów cieplarnianych.	22
Tabela 5. Podsumowanie emisji gazów cieplarnianych w powiecie wrocławskim, według podsektorów, w latach 1990-2022.	23
Tabela 6. Wielkości emisji we Wrocławiu według sektorów w każdym roku inwentaryzacji emisji (okres 1990 - 2022).	25



Tabela 7. Emisje gazów cieplarnianych w podziale na sektory - rok bazowy	35
Tabela 8. Współczynniki emisji zastosowane w modelu (scenariusz BAU2030).....	35
Tabela 9. Emisje gazów cieplarnianych w podziale na sektory - scenariusz BAU 2030.	36
Tabela 10. Wskaźniki ekonomiczne według sektorów.	37
Tabela 11. Luka emisyjna (kt CO ₂ e).....	39
Tabela 12. Planowanie kapitałowe według interesariuszy - Łączne inwestycje-CAPEX (w ujęciu kasowym w mln EUR w latach 2020-2030).....	40
Tabela 13. Lista odpowiednich polityk, strategii i przepisów (Powiat Wrocław).....	41
Tabela 14. Luka emisyjna w oparciu o istniejące polityki	51
Tabela 15. Luka emisyjna (kt CO ₂ e) w oparciu o model ekonomiczny.	53
Tabela 16. Główne kategorie interesariuszy (Ocena własna na podstawie analizy interesariuszy. Przewodnik podsumowujący projektowanie procesu mapowania kluczowych interesariuszy w procesie miejskiej transformacji klimatycznej)	55
Tabela 17. Mapowanie systemów i interesariuszy.....	61
Tabela 18. Główne bariery.	69
Tabela 19. Ścieżki oddziaływania.....	81
Tabela 20. Wielkość redukcji emisji wynikająca z realizacji działań zaplanowanych w Planie Działania...	90
Tabela 21. Wskaźniki ekonomiczne według sektorów	129
Tabela 22. Relacje między innowacjami w zarządzaniu, systemami i ścieżkami oddziaływania	140
Tabela 23. Relacje między innowacjami społecznymi, systemami i ścieżkami wpływu	151



Słownik pojęć

Skrót	Opis
PD	Plan Działania
BAU	Biznes jak zwykle/po staremu/nic się nie zmieniło
CEEB	Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków
CCC	Miejski Kontrakt Klimatyczny
EBI/EBRD	Europejski Bank Inwestycyjny / Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju
EMAS	System ekozarządzania i audytu
ESG	E - Środowisko, S - Odpowiedzialność społeczna, G - Ład korporacyjny
GIS	System informacji geograficznej
PI	Plan inwestycyjny
IPAM	Niezależny mechanizm rozliczalności projektów
ISO	Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna
KOBiZE	Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
KPI	Kluczowy wskaźnik wydajności
MEL	Monitorowanie, ocena i uczenie się
MPA	Plan adaptacji Miasta Wrocławia do zmian klimatu do roku 2030
MRV	Monitorowanie Raportowanie Weryfikacja
WP	Pakiet roboczy
MPWK	Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji
NEEST	Neutralne klimatycznie i zrównoważone środowiskowo obszary
PED	Dzielnica pozytywnej energii
PPP	Partnerstwo publiczno-prywatne
RFIL	Fundusz rządowy na rzecz inwestycji lokalnych
RSE	Regionalna spółka energetyczna
SEAP	Plan Działań na rzecz Zrównoważonej Energii
SECAP	Plan Działań na rzecz Zrównoważonej Energii i Klimatu
MŚP	Małe i średnie przedsiębiorstwa
SPVs	Spółki celowe
SUMP	Plan zrównoważonej mobilności miejskiej
TAT	Jedna ze sztandarowych inwestycji miasta w zakresie budowy linii autobusowej i tramwajowej do dzielnicy Nowy Dwór



1 Wprowadzenie

Wprowadzenie

Wrocław to miasto, które stawia sobie ambitne cele w zakresie zrównoważonego rozwoju. Jako trzecie co do wielkości miasto w Polsce, Wrocław jest jednym z kluczowych podmiotów przyczyniających się do realizacji regionalnych i krajowych celów neutralnego klimatycznie Dolnego Śląska oraz neutralnej klimatycznie Polski.

Wrocław i jego Miejski Obszar Funkcjonalny to dynamicznie rozwijające się miejsce pod względem wskaźników ekonomicznych i demograficznych. Osiągnięcie celów klimatycznych musi iść w parze z utrzymaniem tego rozwoju. Wymaga to sprawiedliwej transformacji energetycznej w duchu "nie pozostawiania nikogo w tyle", ale także działań w sferze społecznej w celu zmniejszenia ubóstwa energetycznego. Z jednej strony Wrocław zmniejszył emisje z sektora przemysłowego i, w niewielkim stopniu, z sektora budownictwa, ale emisje z transportu wyraźnie rosną, a w ostatnich latach wraz z dynamicznym rozwojem przestrzennym wzrosły także w sektorze budownictwa.

Kontrakt Klimatyczny Wrocławia określa portfel działań powiatu oraz jego interesariuszy, ścieżki oddziaływania i plan inwestycyjny w sześciu obszarach zainteresowania: **energia (energia i system grzewczy), transport i mobilność, środowisko zabudowane, gospodarka odpadami i ściekami, zielona infrastruktura i rozwiązania oparte na przyrodzie oraz przemysł**. Kluczowe aktywności mają na celu: dekarbonizację produkcji energii elektrycznej i ciepła, zmniejszenie zużycia energii elektrycznej i ciepła, rozbudowę zdekarbonizowanych systemów ciepłowniczych oraz redukcję emisji z ruchu drogowego.

Przez ostatnie lata Wrocław realizował ambitną wizję przekształcenia miasta w strefę wolną od węgla, w której mieszkańcy mają dostęp do niezawodnej, czystej, zrównoważonej i niedrogiej energii. Wrocław chce stać się miastem świadomym, odpornym, odpowiedzialnym i gotowym na wyzwania przyszłości, które chroni i rozwija swój kapitał naturalny oraz zapewnia swoim mieszkańcom bezpieczeństwo i zrównoważony rozwój społeczno-gospodarczy. W tym celu miasto aktywnie działa na forum międzynarodowym a także jest aktywnym członkiem europejskich inicjatyw mających na celu zmianę polityki energetycznej i klimatycznej miast, w tym Porozumienia Burmistrzów na rzecz Klimatu i Energii oraz Międzynarodowej Rady na rzecz Lokalnych Inicjatyw Środowiskowych (*International Council for Local Environmental Initiative - ICLEI*). Wrocław jest również sygnatariuszem listu otwartego prezydentów 58 miast należących do sieci Eurocities, skierowanego w 2020 r. do przewodniczących Rady Europejskiej i wyrażającego potrzebę zwiększenia, przy wsparciu UE, ograniczenia emisji w miastach do 65% do 2030 r.

W 2019 r. Wrocław, działając w ramach Porozumienia Burmistrzów, przygotował Plan Działań na rzecz Zrównoważonej Energii i Klimatu (SECAP) jako kluczowy instrument wdrażania porozumienia. SECAP zidentyfikował kluczowe środki, które miasto podejmie, aby osiągnąć swój cel neutralności klimatycznej. Plan obejmuje również mapowanie zagrożeń i podatności na zmiany klimatu, działania adaptacyjne, obliczenia emisji, scenariusze ograniczenia emisji oraz szacunki wpływu działań.

W oparciu o przygotowane dokumenty strategiczne, polityki miejskie i plany działania, a także towarzyszące im narzędzia motywacyjne i wspierające, wdrożono następujące działania:

- Zastąpienie źródeł ciepła opartych na paliwach stałych (węgiel i jego pochodne) w budynkach jednorodzinnych i wielorodzinnych ekologicznymi, mniej emisyjnymi systemami opartymi na ciepłownictwie, energii elektrycznej, gazie lub pompach ciepła, sklasyfikowanych jako odnawialne źródła energii.
- Realizacja tzw. "Programu małego OZE", w ramach którego instytucje miejskie wyposażane są w instalacje OZE, dzięki czemu ich liczba we Wrocławiu z roku na rok sukcesywnie rośnie. Standardowo nowo budowane obiekty komunalne spełniają już standardy zrównoważonego budownictwa, są wyposażone w fotowoltaikę, zielone ściany i dachy oraz instalacje zagospodarowania wody deszczowej. Ponadto obiekty spółek komunalnych wyposażone są w instalacje do pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych w ramach innych funduszy.
- Dzięki systemowi zwolnień z podatku od nieruchomości za inwestowanie własnych środków w



energię odnawialną, obserwujemy szybki wzrost tej energii we Wrocławiu. Tylko w latach 2019-2023 przyznano zwolnienia na kwotę ponad 29 mln zł, co obrazuje skalę działań.

- W październiku br. planowane jest podpisanie porozumienia pomiędzy miastem Wrocław a rektorami wszystkich wrocławskich uczelni w sprawie utworzenia klastra energii. Jest to innowacyjne podejście w skali kraju oraz bezpośredni efekt udziału Wrocławia w Misji Neutralnych Klimatycznie i Inteligentnych Miast.
- Współpraca Miasta z przedsiębiorstwami energetycznymi i ciepłowniczymi w ramach tzw. stolika dekarbonizacyjnego. Państwowa spółka ciepłownicza KOGENERACJA¹, która dostarcza ciepło mieszkańcom Wrocławia, planuje do 2028 r. zmodernizować swoje moce produkcyjne, zastępując paliwo węglowe gazem i pompami ciepła. Dzięki ścisłej współpracy z miastem w ramach wspomnianego partnerstwa, nadano wspólny kierunek celom dekarbonizacyjnym, wynikającym z uczestnictwa Wrocławia w Misji Neutralnych Klimatycznie i Inteligentnych Miast, a także nadano wysoki priorytet wspieraniu inwestycji w modernizację źródeł ciepła w mieście.
- Realizacja przez FORTUM SA, operatora sieci ciepłowniczej we Wrocławiu, oraz MPWiK - Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji innowacyjnego projektu WROMPA (wrocławska pompa ciepła), polegającego na odzysku ciepła ze ścieków. Na jednym z kolektorów ściekowych zainstalowano drugą co do wielkości pompę ciepła w Europie. Realizacja projektu zapewni 5% zapotrzebowania Wrocławia na ciepło sieciowe.
- Rozwój sieci transportu publicznego, w tym ulepszenie floty autobusowej o pojazdy spełniające najwyższe normy emisji spalin i pojazdy elektryczne. Obecnie Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne jest na etapie testowania pojazdów wodorowych. Linie tramwajowe są intensywnie rozbudowywane. Tylko w ciągu ostatnich pięciu lat zbudowano dwie nowe linie tramwajowe oraz zaprojektowano dwie kolejne. Udało się również podpisać z Marszałkiem Województwa porozumienie w sprawie rozwoju transportu na terenie aglomeracji, które umożliwia mieszkańcom Wrocławia podróżowanie pociągiem w granicach administracyjnych miasta, na podstawie biletu komunikacji miejskiej. Transport szynowy to najbardziej pożądaný przez mieszkańców środek transportu publicznego, dlatego ponad 90% torowisk tramwajowych we Wrocławiu to trasy dedykowane, zwiększające komfort oraz skracające czas podróży pasażerów, a tym samym podnoszące atrakcyjność transportu publicznego w stosunku do podróży transportem indywidualnym.
- Rozbudowa sieci parkingów Park&Ride w pobliżu stacji kolejowych i pętli tramwajowych w celu zmniejszenia liczby samochodów wjeżdżających do centrum miasta.
- Zgodnie z Polityką Zrównoważonej Mobilności wdrażany jest także program dla pieszych i rowerzystów, mający na celu zwiększenie udziału podróży pieszych i rowerowych. Szczególnie pożądaný jest rozwój tzw. zielonych dróg, które nie tylko umożliwiają kontakt z naturą podczas pieszych i rowerowych podróży, ale także zwiększają komfort termiczny użytkowników dróg w upalne dni.
- Rozwój terenów zielonych i realizacja strategii rozwoju błękitno-zielonej infrastruktury oraz zagospodarowanie wód opadowych i roztopowych. Wskaźnik dostępności terenów zielonych w promieniu 300 m od miejsca zamieszkania wynosi obecnie 84% we Wrocławiu oraz 94,6% dla centrum miasta i w ciągu ostatnich kilku lat stopniowo wzrasta. Biorąc pod uwagę konieczność ograniczenia efektu Miejskiej Wyspy Ciepła, realizowany jest program "Zielona Rewolucja", polegający na ochronie oraz wzmocnieniu potencjału istniejących terenów zieleni i obszarów cennych przyrodniczo, tworzeniu nowych terenów zieleni, realizacji nasadzeń zieleni wysokiej w pasach drogowych (Zielone Arterie) a także realizacji odbetonowania betonowych dziedzińców szkół i przedszkoli (tzw. Szare na Zielone). Są to działania znajdujące się bardzo wysoko w hierarchii potrzeb i oczekiwań wrocławian.

Przystąpienie do inicjatywy Komisji Europejskiej „Misja Neutralnych Klimatycznie i Inteligentnych Miast” jest kontynuacją i wzmocnieniem dotychczasowych działań poprzez wyznaczenie jasno określonego celu dla Wrocławia. Praca nad Kontraktem Klimatycznym Wrocławia pozwala na zbudowanie zespołu ds.



transformacji, sparametryzowanie poziomu emisji a także skierowanie konkretnych zadań do konkretnych interesariuszy, adekwatnie do wkładu w generowane emisje. Udział w Misji Miast oznacza również budowanie wielopoziomowego partnerstwa na szczeblu miejskim, regionalnym i krajowym. Biorąc pod uwagę fakt, że sektor publiczny odpowiada za zaledwie 7% emisji we Wrocławiu, zaangażowanie innych interesariuszy ma kluczowe znaczenie. Ponadto, w ramach 55% emisji pochodzących z budynków, znaczna część przypada na sektor energetyczny i grzewczy, dlatego współpraca nawiązana w ramach tzw. stolika dekarbonizacyjnego z zarządcami mediów, którzy są w większości przedsiębiorstwami państwowymi realizującymi cele polityki krajowej, stanowi absolutną podstawę sukcesu w osiągnięciu założonych celów.

W oparciu o dokumenty strategiczne przyjęte przez Radę Miejską Wrocławia w zakresie klimatu i energii, Wrocław deklaruje osiągnięcie neutralności klimatycznej najpóźniej do 2050 roku. Niemniej jednak, biorąc pod uwagę pogłębiający się kryzys klimatyczny oraz wyzwania wynikające z kryzysu energetycznego spowodowanego konfliktem zbrojnym na Ukrainie, konieczne jest przyspieszenie działań w tym obszarze. Stąd udział Wrocławia w Misji Neutralnych Klimatycznie i Inteligentnych Miast oraz podjęty wysiłek wyznaczenia ścieżki ograniczenia emisji gazów cieplarnianych o 80% do 2030 roku.

Symulacje przeprowadzone w ramach modelu ekonomicznego pokazują, że taki scenariusz jest możliwy, należy jednak pamiętać, że jest on w dużej mierze uzależniony od realizacji polityki krajowej oraz działań podejmowanych przez przedsiębiorstwa energetyczne i ciepłownicze (spółki skarbu państwa), podmioty prywatne oraz samych mieszkańców (w zakresie poprawy efektywności energetycznej użytkowanych przez nich budynków), gdyż szeroko rozumiany samorząd miejski odpowiada za zaledwie 7% wszystkich emisji.

Równoległe z pracami nad CCC i modelem ekonomicznym, w imieniu Wydziału Klimatu i Energii Urzędu Miasta Wrocławia tworzona jest mapa drogowa osiągnięcia neutralności klimatycznej przez miasto, przedstawiająca trzy scenariusze ograniczenia emisji gazów cieplarnianych: 1) scenariusz kontynuacji, 2) scenariusz możliwy do osiągnięcia, oraz 3) scenariusz progresywny. Celem dokumentu jest nie tylko zebranie informacji na temat generowanych emisji, opisanie możliwości i ograniczeń wynikających z polityki miejskiej, regionalnej i krajowej, ale także analiza opłacalności podejmowanych działań dekarbonizacyjnych w stosunku do oczekiwanego efektu ekologicznego.

Działania opisane w CCC obejmują cały obszar miasta w jego granicach administracyjnych. Nie dokonujemy tutaj żadnych wyłączeń podmiotowych ani przedmiotowych. Jedną z wartości dodanych tego dokumentu jest fakt, że stanowi on integrację wszystkich procesów zachodzących w mieście oraz obala stereotypowe podejście ograniczające się jedynie do formalnej władzy prezydenta miasta. Przy takim podejściu cel określony w Misji Miast nie byłby możliwy do osiągnięcia. Tylko kompleksowe podejście i wielopoziomowe partnerstwo międzysektorowe dają szansę na sukces całej inicjatywy.

Na podstawie struktury emisji z inwentaryzacji gazów cieplarnianych a także analiz w ramach modelu ekonomicznego można stwierdzić, że we Wrocławiu kluczowe są działania w 3 obszarach: produkcja energii elektrycznej i ciepła, renowacja zasobów budowlanych, oraz transport. Dodatkowym obszarem jest adaptacja do zmian klimatu poprzez rozwój niebiesko-zielonej infrastruktury i ochronę istniejącej zieleni oraz rozszczelnienie utwardzonych powierzchni w celu zminimalizowania efektu miejskiej wyspy ciepła (*Urban Heat Island - UHI*).

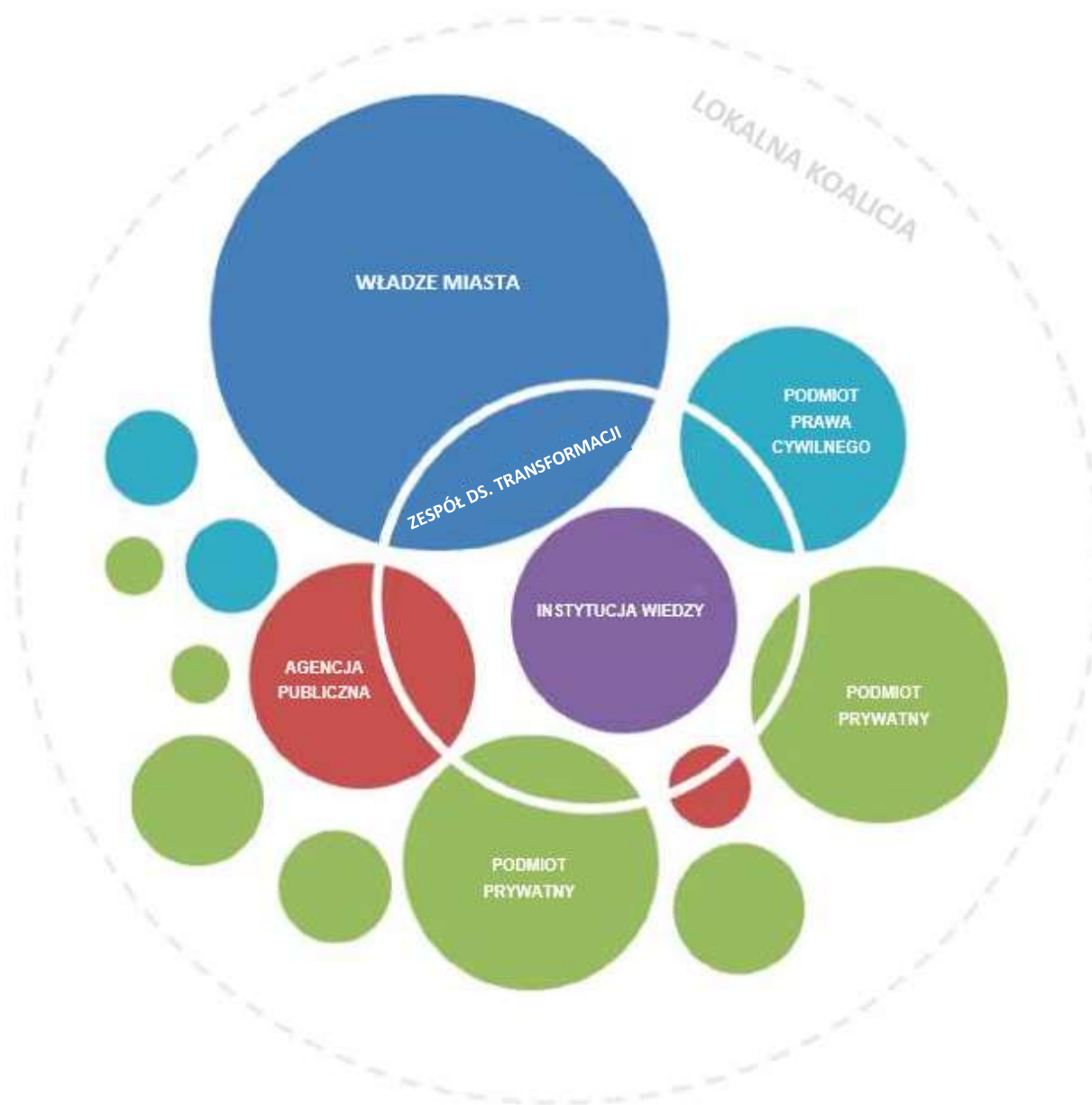
Udział Wrocławia w Misji Neutralnych Klimatycznie i Inteligentnych Miast był bardzo ważnym krokiem w legitymizacji systemowego podejścia do ambicji klimatycznych miasta oraz nadania im wysokiego priorytetu nie tylko w strukturach powiatu wrocławskiego, ale także wśród interesariuszy zewnętrznych.

Ogromnym wyzwaniem była budowa silnego mandatu wewnętrznego i zewnętrznego oraz precyzyjne sparametryzowanie zarówno wyzwań związanych z generowanymi emisjami gazów cieplarnianych, jak i potrzeb związanych z ich ograniczeniem.

Jednak wysiłek włożony w ponad dwuletni proces przygotowania umowy klimatycznej, z perspektywy czasu, uważamy za cenny i pożądaną.

Miasto od wielu lat realizuje działania na rzecz dekarbonizacji i zrównoważonego rozwoju. Przez długi czas były to jednak działania oddolne, realizowane przez jednostki, oddziały i spółki miejskie bez

systemowej koordynacji. W rezultacie zasoby i fundusze miasta przeznaczone na ten cel nie zostały optymalnie wykorzystane z powodu braku synergii i planowania systemowego. Plany i programy tworzone w mieście miały charakter sektorowy.



Wykres 1. Schemat lokalnej koalicji ustanowionej podczas budowania Wrocławskiego Zespołu ds. Transformacji (NetZeroCities).

Pierwszym krokiem w kierunku systemowego podejścia do działań na rzecz neutralności klimatycznej miasta było powołanie przez Prezydenta Wrocławia w październiku 2022 r. zespołu ds. misji miast. W jego skład wchodzi przedstawiciele wszystkich miejskich wydziałów, jednostek oraz firm, a spotkania mają charakter cykliczny, aby zapewnić odpowiedni przepływ informacji i platformę współpracy międzysektorowej.



W tym samym czasie rozpoczęto nawiązywanie kontaktów poza strukturami biura, ze społecznością akademicką, deweloperami, spółdzielniami mieszkaniowymi, organizacjami pozarządowymi oraz mieszkańcami. W każdej ze społeczności wyłonił się lider, który był osobą do kontaktu oraz rzecznikiem swojego środowiska.

Bardzo ważne było ustanowienie w czerwcu 2023 r. partnerstwa na rzecz dekarbonizacji systemu ciepłowniczego, tzw. stolika dekarbonizacyjnego, któremu udało się ustanowić, w ramach jednego gremium, bezprecedensową współpracę przedsiębiorstw energetycznych, ciepłowniczych, gazowniczych, miejskiego przedsiębiorstwa wodociągów i kanalizacji, miejskich służb inwestycyjnych i środowiskowych oraz miejskich planistów. Deklaracja wspólnych prac na rzecz dekarbonizacji Wrocławia miała szczególne znaczenie w kontekście faktu, że od dekarbonizacji systemu elektroenergetycznego i ciepłowniczego zależy w dużej mierze powodzenie realizacji założonego celu redukcji 80% emisji gazów cieplarnianych we Wrocławiu.

Absolutnym przełomem w kontaktach z wrocławskimi firmami była zorganizowana w maju 2024 r. konferencja Misja 1,5 Stopnia Wrocław, podczas której firmy zostały zaproszone do podpisania deklaracji współpracy na rzecz realizacji celów wyznaczonych w Misji oraz w CCC. Reakcja i otwartość wrocławskich firm na współpracę z Miastem przerosła nasze oczekiwania i jest dobrym prognostykiem na przyszłość.

W ramach budowania regionalnego wsparcia dla intencji wyrażonych w CCC podpisano porozumienie o współpracy na rzecz neutralności klimatycznej miasta i regionu, z Instytutem Rozwoju Terytorialnego - strukturą na szczeblu wojewódzkim odpowiadającą Departamentowi Strategii i Zrównoważonego Rozwoju. Instytut Rozwoju Terytorialnego przygotował Strategię Energetyczną Dolnego Śląska, przyjętą przez Zarząd Województwa w 2022 r., która wskazuje kierunki rozwoju energetyki w regionie z uwzględnieniem aktualnych wyzwań związanych ze zmianami klimatu oraz niezbędnych działań w zakresie transformacji energetycznej, które należy przeprowadzić zgodnie z kierunkami polityki Unii Europejskiej.

Strony planują rozwijać współpracę, w ramach której inne gminy regionu Dolnego Śląska będą korzystać z doświadczeń Wrocławia w określaniu ścieżki dekarbonizacji miasta.

Z kolei na szczeblu rządowym, dzięki współpracy w ramach koalicji pięciu polskich miast, w ciągu sześciu miesięcy warsztatów udało się nie tylko uzyskać wsparcie Ministerstwa Klimatu i Środowiska dla działań zawartych w CCC Wrocławia i ambicji klimatycznych miasta, ale także zbudować platformę współpracy, bez której realizacja celów opisanych w niniejszym dokumencie nie byłaby możliwa.

Prace nad CCC od samego początku zakładały iteracyjny charakter dokumentu, zwłaszcza w kontekście faktu, że szeroko pojęta magistratura odpowiada jedynie za 7% wszystkich emisji gazów cieplarnianych w mieście, a pozostałe 93% emisji pochodzi z działalności przedsiębiorstw państwowych, prywatnych firm oraz mieszkańców. Dlatego powołany zespół ds. transformacji ma kluczowe znaczenie dla dalszych działań. Zakładamy ścisłą współpracę ze wszystkimi środowiskami interesariuszy w celu monitorowania postępów w realizacji działań założonych w CCC, koordynowania ich ze sobą i uzyskiwania synergii.

Oczekiwania wobec magistratu jako koordynatora całego procesu są już oczywiste, co jest całkowicie zrozumiałe i naturalne. Natychmiast po zakończeniu prac nad Miejskim Kontraktem Klimatycznym (CCC) oraz Mapą Drogową osiągnięcia neutralności klimatycznej Wrocławia planowana jest aktualizacja SECAP i Planu Adaptacji do Zmian Klimatu, tak aby wszystkie dokumenty były ze sobą spójne. Zarówno SECAP, jak i MPA są przyjmowane uchwałami Rady Miasta Wrocławia, co oznacza, że mają one wysoki status i że miasto nadal przeznacza środki finansowe na działania opisane w CCC.

Na koniec należy wspomnieć, że w ramach trwających prac nad Strategią Wrocław 2050, kwestie związane z neutralnością klimatyczną i bezpieczeństwem energetycznym zostały potraktowane bardzo priorytetowo i podniesione do rangi celów strategicznych, co oznaczać będzie konieczność corocznego monitorowania postępów w realizacji wyznaczonych celów.

Charakterystyka ekonomiczna/gospodarcza miasta

Wrocław jest dominującym ośrodkiem Wrocławskiego Obszaru Funkcjonalnego, gdzie skupiają się funkcje



wyższego rzędu związane z administracją, biznesem, gospodarką i handlem, kulturą oraz nauką, ze szczególnym uwzględnieniem szkolnictwa wyższego i innowacyjności ośrodków badawczych i naukowych. Jest to miejsce o ponadnarodowej atrakcyjności inwestycyjnej. Miasto jest jednym z największych ośrodków gospodarczych w kraju, zdominowanym przez takie branże jak motoryzacja, elektronika użytkowa, farmaceutyka, biotechnologia, informatyka oraz produkcja sprzętu AGD i RTV. Silną pozycję w gospodarce miasta zajmują usługi z zakresu informacji i komunikacji, finansów i rachunkowości, informatyki oraz te zaliczane do grupy działalności profesjonalnej, naukowej i technicznej, a także zyskujące na znaczeniu usługi związane z rozrywką, wypoczynkiem i rekreacją.

W gospodarce Wrocławia ważną rolę odgrywają, mające charakter ponadregionalny, parki naukowe i biznesowe, parki przemysłowe i technologiczne, a także centra innowacji i przedsiębiorczości (m.in. Wrocławski Park Przemysłowy, Wrocławski Park Technologiczny, Dolnośląski Park Innowacji i Nauki, Dolnośląski Inkubator Naukowo-Technologiczny). Ważnymi instytucjami wpływającymi na rozwój innowacyjności w mieście są także Wrocławskie Centrum Badań EIT+, Dolnośląski Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości, a także akademickie inkubatory przedsiębiorczości działające przy kilku uczelniach wyższych. Firmy działające we Wrocławiu obejmują: 3M, GE POWER, LG Philips, Volvo, Whirlpool, Bosch, Toshiba, US PHARMACIA, WAGO ELWAG, AB, AmRest Holdings SE, Neonet, Work Service, Impel Group, Incom, PFG Urtica, Sudzucker Polska, Selena FM, KOGENERACJA., Wabco Poland. Wrocław jest również miejscem inwestycji w usługi BPO (Business Process Offshoring - centra usług dla organizacji macierzystej w zakresie księgowości i finansów, IT, badań i rozwoju). Firmy działające w tym sektorze usług obejmują: HP, UPS, GE Money Bank czy Credit Suisse. Istnieje również rosnący sektor usług biznesowych i rozwoju dla branży telekomunikacyjnej, reprezentowany przez firmy takie jak Nokia Siemens Networks oraz Tieto. Ze względu na położenie nad Odrą, w mieście działają również stocznie rzeczne.

Sytuacja demograficzna

Jednym z czynników wpływających na rozwój miasta jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmiany. Wzrost liczby mieszkańców oznacza wzrost liczby konsumentów, a tym samym wzrost zapotrzebowania na energię i jej nośniki - zarówno sieciowe, jak i w postaci paliw stałych czy płynnych. Według oficjalnych danych demograficznych we Wrocławiu mieszka 673 743 osób (stan na koniec 2023 r., GUS). Liczba ta stale rośnie (około 7% w latach 2010-2023). Zgodnie z Raportem - Oszacowanie rzeczywistej liczby mieszkańców Wrocławia, przygotowanym w 2023 r. przez Uniwersytet Wrocławski, wartości określone na podstawie liczby ludności zarejestrowanej w statystyce publicznej nie odzwierciedlają stanu rzeczywistego. Według szczegółowej analizy przeprowadzonej na potrzeby ww. Raportu, szacunkowa rzeczywista liczba ludności została określona na 893 506 osób (stan na 31.12.2022 r.). Wskazuje to na znaczną rozbieżność pomiędzy danymi GUS a danymi wynikającymi z Raportu - różnica wynosi 219 427 osób.

Duży wpływ na zmiany demograficzne ma migracja krajowa i zagraniczna, która nabrała szczególnego tempa w wyniku otwarcia zagranicznych rynków pracy. W skali kraju Wrocław jest jednym z największych ośrodków gospodarczych i jedynym miastem w okolicy otoczonym mniejszymi gminami miejskimi i wiejskimi, co ma bezpośredni wpływ na demografię i wykorzystanie miasta.

Charakterystyka rozwoju

Według danych z 2021 r. we Wrocławiu znajduje się 360 200 lokali mieszkalnych o łącznej powierzchni 21,2 mln metrów kwadratowych, zlokalizowanych w 52 000 budynków (według Narodowego Spisu Powszechnego z 2021 r.). Powierzchnia budynków komunalnych wynosi około 1 560 tysięcy metrów kwadratowych. Średni metraż jednego apartamentu to 59 m². Budynki mieszkalne stanowią ponad 66% wszystkich budynków w mieście.

Pod względem powierzchni użytkowej dominują budynki mieszkalne wybudowane w latach 1918-1944 oraz obiekty wzniesione w latach 1989-2002. Budynki pierwszego z wymienionych przedziałów czasowych często odbiegają od dzisiejszych standardów pod względem rozwiązań konstrukcyjnych, rozkładu pomieszczeń/ścian nośnych i systemów energetycznych. Jednocześnie część obiektów objęta jest ochroną konserwatorską. Obiekty wzniesione w późniejszych latach, do 2002 roku, stanowią największą grupę budynków. Jednocześnie charakteryzują się one bardzo zróżnicowanymi rozwiązaniami



i różnym stopniem termomodernizacji.

Na zużycie energii w budynkach, oprócz ich wielkości i roku budowy, ma wpływ również ich typ. Do najważniejszych typów budynków należą:

- Kamienice - budynki wzniesione w tradycyjnej technologii, często stanowiące część zabudowy śródmiejskiej, o wysokich kondygnacjach, często z mieszanym ogrzewaniem, niektóre objęte ochroną konserwatorską.
- Wille miejskie - przedwojenne budownictwo charakterystyczne dla Wrocławia (przykłady występowania w mieście: Grabiszynek, Zacisze, Zalesie, gm. Karłowice).
- Bloki mieszkalne, tzw. blokowiska - budynki wzniesione w systemie wielkopłytowym, ogrzewane na różne sposoby, ale w większości jednolite w obrębie budynku. Część budynków została poddana termomodernizacji.
- Domy typu „kostka” - charakterystyczna norma zabudowy jednorodzinnej z lat 70. i 80. XX w., występująca w formie intruzji w wielu obszarach miejskich miasta,
- Budynki deweloperskie - wzniesione po 1990 roku, różne technologie, w dużej części tradycyjne z pustaków. Stan izolacji pomieszczeń/ścian nośnych zależy od wymagań technicznych aktualnych na dzień uzyskania pozwolenia na budowę. System ogrzewania w budynku jednolity.
- Budynki jednorodzinne - wznoszone głównie w technologii tradycyjnej z pustaków. Stan izolacji pomieszczeń/ścian nośnych zależy od wymagań technicznych aktualnych na dzień uzyskania pozwolenia na budowę. Duża część budynków ma wymienione ramy okienne, ale nie ma izolowanych ścian zewnętrznych. Indywidualny system ogrzewania różnego typu. Budynki wzniesione po 2014 roku częściowo wykorzystują nowoczesne, jak na dzisiejsze czasy, rozwiązania techniczne.
- Zabudowa o charakterze wiejskim - czyli zabudowa ekspansywnie wchłonięta przez miasto wraz z przesunięciem jego granic po wojnie (głównie w latach 70. XX w.) obejmująca dawne wsie (zabudowa zagrodowa i jednorodzinna).

Szacuje się, że budynki mieszkalne zmodernizowane w znacznym stopniu (izolacja przegród zewnętrznych, wymiana stolarki, modernizacja systemu ogrzewania) stanowią 10-20% budynków. Pozostałe to budynki częściowo lub w ogóle niezmodernizowane.

Liczba mieszkań oddawanych do użytku w ostatnich latach wykazuje wysoką dynamikę, której bezpośrednimi przyczynami są zmiany społeczne (styl życia, wzrost dochodów) i geopolityczne w ostatnich latach. Oczekuje się, że budynki budowane po 2017 r. osiągną wysoki stopień efektywności energetycznej, a najnowsze wymagania techniczne w tym zakresie wejdą w życie w 2021 r. W ostatnich latach, każdego roku oddawano do użytku około 10 000 jednostek mieszkalnych.

Budynki o funkcji niemieszkalnej stanowią około 33,4% całkowitej powierzchni zabudowy miasta (około 10 660 000 metrów kwadratowych powierzchni użytkowej).

Liczba budynków i powierzchnia użytkowa wszystkich budynków zlokalizowanych we Wrocławiu:



Tabela 1. Liczba budynków i powierzchnia użytkowa wszystkich budynków zlokalizowanych we Wrocławiu.

Typ budynku	Liczba budynków	Szacowana powierzchnia użytkowa [m ²]	Udział
budynki biurowe	1 927	2 758 694,66	8,7%
budynki handlowe i usługowe	1 995	1 407 060,29	4,4%
budynki mieszkalne	52 044	21 258 188	66,6%
budynki edukacyjne, naukowe i kulturalne oraz sportowe	1 282	1 797 145,72	5,6%
budynki produkcyjne, usługowe i gospodarcze dla rolnictwa	7 178	493 641	1,6%
budynki przemysłowe	1 404	1 367 247,58	4,3%
szpitale i inne budynki służby zdrowia	339	511 109,31	1,6%
budynki branży transportu i łączności	1 571	428 540,23	1,3%
inne budynki niemieszkalne	1 134	830 955,12	2,6%
zbiorniki, silosy oraz budynki magazynowe	1 635	1 065 856,23	3,3%
RAZEM	68 094	31 918 438,14	100%

Na terenie Wrocławia znajduje się 1 117 budynków wpisanych do Krajowego Rejestru Zabytków oraz 9 511 budynków ujętych w Gminnej Ewidencji Zabytków. Oprócz budynków wymienionych w rejestrze i ewidencji, wprowadzono strefy ochrony konserwatorskiej, które również ustanawiają ograniczenia dotyczące modernizacji budynków. Łączna powierzchnia budynków objętych ochroną konserwatorską w mieście wynosi 1 212 693,56 m², co stanowi mniej niż 4% powierzchni wszystkich budynków w mieście.

System ciepłowniczy

System ciepłowniczy miasta składa się z sieci ciepłowniczych i źródeł ciepła zasilających te sieci. Właścicielem systemu dystrybucji ciepła jest Fortum Power and Heat Power Sp. z o.o., a źródłem zasilającym system jest KOGENERACJA.¹

System ciepłowniczy Wrocławia składa się z sieci wodociągów ciepłowniczych zbudowanych w układzie pierścieniowym i promiennikowym w tradycyjnej technologii kanałowej i preizolowanej o łącznej długości 590 km. W latach 2019–2022 nastąpił znaczny rozwój sieci, której łączna długość wzrosła o 43 km (prawie 8%). Udział sieci w nowoczesnej technologii preizolowanej jest rzędu 55%. Straty ciepła w sieci ciepłowniczej Fortum we Wrocławiu w 2022 r. wyniosły 12,4% i były praktycznie równe średniej wartości strat w latach 2018-2021 (12,6%). Średnie straty w przedsiębiorstwach ciepłowniczych według raportu URE "Energetyka ciepła w liczbach - 2020" wyniosły 18,8%. Tym samym poziom strat ciepła w latach 2018 - 2022 można uznać za dobry i stabilny - brak wyraźnych trendów zmian, co jest korzystne w sytuacji systematycznego przyrostu nowych odcinków sieci ciepłowniczej. W istniejących warunkach można więc mówić o pozytywnym trendzie w ograniczaniu strat ciepła. Tendencja ta jest wynikiem systematycznej modernizacji sieci (wymiana sieci kanałowej na preizolowaną), a także stopniowego zwiększania skuteczności wykrywania nieszczelności przez służby utrzymania ruchu.

Wrocławski system ciepłowniczy składa się z głównego systemu ciepłowniczego zasilanego z EC Wrocław i EC Czechnica rozbudowanego głównie w centralnej i południowej części miasta, a także lokalnego systemu zasilanego z EC Zawidawie na terenie dzielnicy Psie Pole.

¹ Zespół Elektrociepłowni Wrocławskich



Zgodnie z kryteriami opisanymi w ustawie Prawo energetyczne oraz w Dyrektywie EED, wrocławski system ciepłowniczy posiada obecnie status systemu efektywnego energetycznie. Udział ciepła dostarczanego do sieci ciepłowniczej, wytwarzanego w instalacjach odnawialnych źródeł ciepła (wykorzystanie biomasy w EC Czechnica) oraz ciepła użytkowego wytwarzanego w kogeneracji przekracza wymagane 50%. Pozwala to na wykorzystanie środków pomocowych przeznaczonych na rozwój i modernizację systemu. Podstawowym paliwem do produkcji ciepła w tym systemie jest nadal węgiel kamienny, co przekłada się na stosunkowo wysoki wskaźnik emisji dla ciepła sieciowego w mieście. Średni wskaźnik emisji ciepła dostarczanego do odbiorców przez przedsiębiorstwa ciepłownicze według raportu URE "Energetyka ciepła w liczbach - 2020" wyniósł 347,4 kgCO₂/MWh (96,5 kgCO₂/GJ), a więc Wrocław plasuje się na podobnym poziomie.

Przedstawiona powyżej charakterystyka wrocławskiego systemu ciepłowniczego wskazuje, że głównym czynnikiem warunkującym osiągnięcie neutralności klimatycznej w tym obszarze jest modernizacja i przebudowa systemu zasilania, mająca na celu budowę dla sieci ciepłowniczej niskoemisyjnych i neutralnych dla klimatu źródeł ciepła.

System zasilania elektrycznego

Miejski system elektroenergetyczny składa się z sieci elektroenergetycznych o różnych poziomach napięcia i ich źródeł w postaci lokalnych producentów i stacji elektroenergetycznych, które są podłączone do krajowego systemu elektroenergetycznego KSE. W procesie zapewnienia dostaw energii elektrycznej do odbiorców na terenie Wrocławia uczestniczą przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się: wytwarzaniem, przesyłem oraz dystrybucją energii. Ważną grupę stanowią również spółki obrotu, sprzedające energię elektryczną odbiorcom końcowym.

Głównym producentem energii elektrycznej w mieście jest KOGENERACJA. Energia elektryczna jest wytwarzana w źródłach kogeneracyjnych. Pochodzi ze spalania paliw konwencjonalnych (węgiel, ciężki olej opałowy) oraz ze spalania biomasy w kotle fluidalnym (lekki olej opałowy jest paliwem pomocniczym) z użyciem silnika spalinowego wykorzystującego gaz ziemny.

Na terenie Wrocławia Polskie Sieci elektroenergetyczne ²(PSE) nie posiadają stacji i linii elektroenergetycznych. Głównymi źródłami zasilania Wrocławia w energię elektryczną są elementy infrastruktury elektroenergetycznej najwyższych napięć, będące własnością PSE, zlokalizowane poza granicami miasta: stacje elektroenergetyczne 400/110 kV Wrocław i 400/110 kV Pasikowice, a także źródła energii elektrycznej wspomnianych przedsiębiorstw i właścicieli indywidualnych.

System transportu publicznego

Transport publiczny we Wrocławiu składa się z tramwajów, autobusów i kolei, z których ta ostatnia nie jest zależna od decyzji dotyczących transportu miejskiego. Biorąc jednak pod uwagę strukturę i bogactwo sieci kolejowej na terenie Wrocławia, należy stwierdzić, że sieć ta powinna stać się równoprawnym elementem systemu transportu publicznego. I z punktu widzenia strukturalnego tak właśnie jest - otacza bowiem całe śródmieście pierścieniem, przecinając się z liniami tramwajowymi i autobusowymi biegnącymi promieniście. Te trzy elementy systemu transportu publicznego: tramwaj, autobus i kolej, powinny tworzyć zintegrowany system i być podstawą dobrze funkcjonującego miasta. Obecnie są to wciąż dwa niezależnie funkcjonujące systemy, których integracja staje się jednym z priorytetów władz prowincji. Pozytywnym pierwszym krokiem w procesie integracji systemów kolejowego i miejskiego jest wprowadzenie zintegrowanego biletu na transport publiczny miejski i kolejowy.

Dynamiczny rozwój budownictwa mieszkaniowego na obrzeżach miasta wymusza rozwój transportu publicznego, który obecnie nie nadąża za rozwojem przestrzennym.

Ruch rowerowy

Sieć tras rowerowych we Wrocławiu obejmuje ponad 360 km tras o różnym charakterze: wydzielone drogi, ciągi pieszo-rowerowe, pasy rowerowe oraz 99 km tras na wałach przeciwpowodziowych, które stanowią ważny element całego systemu. Nisko położony i płaski teren Wrocławia sprzyja promocji roweru jako taniego, zdrowego i ogólnodostępnego środka lokomocji, nie tylko w turystyce i rekreacji, ale przede

² Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.



wszystkim w odciążeniu ruchu samochodowego oraz transportu zbiorowego w codziennych podróżach, w tym do pracy i na studia. Wrocław ma bardzo korzystne warunki dla poruszania się na rowerze - ciepły klimat, płaski teren i dobrze zaplanowany układ urbanistyczny. Atutami miasta są także wyjątkowo duża liczba studentów i młodych ludzi zatrudnionych w nowoczesnych firmach wspierających ekologiczne formy transportu, a także otwartość społeczeństwa na nowoczesne trendy ekologiczne.

W 2010 roku przyjęto Politykę Rowerową Wrocławia, która jest częścią strategii rozwoju miasta mającej na celu zapewnienie w mieście wysokiej jakości życia. Założenia polityki przewidują promocję wydajnej i ekologicznej formy transportu, jaką jest rower, który ma stać się alternatywnym środkiem transportu w mieście. Głównym wyzwaniem polityki jest dążenie do 15% udziału ruchu rowerowego do 2020 r. (w 2018 r., zgodnie z Kompleksowym Badaniem Ruchu, udział ten wynosił 6,3%). Przyjęta w 2013 r. Wrocławska Polityka Mobilności uznaje rower – obok transportu publicznego – za podstawę zrównoważonego transportu w mieście, który należy rozwijać i promować.

Ruch pieszy

Duży udział ruchu pieszego w ogólnej liczbie podróży w mieście jest jednym z najważniejszych czynników decydujących o przyjazności miasta dla mieszkańców. Ruch pieszy i sposób jego funkcjonowania wpływa na ocenę jakości życia w mieście.

W strukturze miasta można wyróżnić najważniejsze obszary aktywności przestrzennej istotne dla ruchu pieszego. Należą do nich:

- a) centrum miasta, a w nim wydzielone strefy dla pieszych, tzw. woonerfy, promenady wzdłuż fosy miejskiej, system bulwarów i ciągów pieszych na wałach wzdłuż rzek, bezkolizyjne skrzyżowania eliminujące różnego rodzaju bariery dla pieszych,
- b) dzielnice mieszkalne z wydzielonymi osiedlowymi ciągami dla pieszych, ulice w strefach mieszkalnych,
- c) tereny zielone i rekreacyjne, z zielonymi promenadami, ścieżkami i traktami,
- d) połączenia piesze między centrum miasta, obszarami mieszkalnymi oraz terenami zielonymi i rekreacyjnymi, a także ważnymi elementami systemu transportowego, takimi jak węzły przesiadkowe.

W 2015 roku we Wrocławiu powołano koordynatora ds. rozwoju ruchu pieszego, na wzór koordynatora ds. rozwoju ruchu rowerowego, którego zadaniem jest zapewnienie komfortu i wysokiej jakości infrastruktury dla ruchu pieszego oraz promowanie tej formy podróżowania jako jednego z najlepszych sposobów poruszania się po mieście.

Zarządzanie ściekami i odpadami

W centralnej i południowej części Wrocławia dominuje system kanalizacji połączonej, odbierający ścieki sanitarne oraz wody opadowe i śnieżne, oparty na historycznym układzie sieci. Na pozostałym obszarze i w osiedlach, które są obecnie skanalizowane, istnieje system rozdzielonej kanalizacji, tj. oddzielny system kanalizacji sanitarnej oraz deszczowej. Trzon systemu składa się z głównych kanałów ściekowych, tzw. kanalizacji ogólnospławnej: Odra, Ślęza, Bystrzyca, Południowa, Północna, Zachodnia.

Ze względu na ukształtowanie terenu, w systemie odprowadzania ścieków znajduje się 41 przepompowni ścieków komunalnych oraz 1 przepompownia dla deszczówki. Pompownie ścieków sanitarnych i ogólnospławnych przepompowują średnio, licząc razem z pompownią główną Wrocławskiej Oczyszczalni Ścieków Janówek, około 82 mln m³ ścieków rocznie. Wrocławska Oczyszczalnia Ścieków Janówek jest oczyszczalnią mechaniczno-biologiczną z chemicznym wspomaganie usuwania związków fosforu.

Część sieci kanalizacyjnej pochodzi sprzed kilkudziesięciu lat i wymaga działań naprawczych. Dzięki realizowanemu od wielu lat przez Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji programowi modernizacji i przebudowy sieci możliwe jest zapewnienie mieszkańcom Wrocławia usługi odbioru ścieków na odpowiednio wysokim poziomie. Planowane działania inwestycyjne, oprócz rozbudowy sieci w nowo rozwijających się osiedlach, obejmą również renowację i przebudowę głównych kanałów ściekowych, stopniowo zwiększając bezpieczeństwo systemu. Na obszarach niewyposażonych w



kanalizację sanitarną ścieki bytowe odprowadzane są głównie do zbiorników bezodpływowych.

Miasto posiada następujące obiekty gospodarki odpadami - zarówno czynne obiekty jak i instalacje związane ze zbieraniem i przetwarzaniem odpadów. Są nimi:

- a) stacja przeładunkowa odpadów z sortownią odpadów komunalnych i linią do produkcji paliwa alternatywnego, a także dwie stacje przeładunkowe,
- b) kompostownia odpadów zielonych,
- c) zakłady przetwarzania odpadów,
- d) dwa Punkty Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK),
- e) składowisko odpadów ściekowych,
- f) inne instalacje do zbierania i przetwarzania odpadów prowadzone przez podmioty posiadające odpowiednie zezwolenia na ich zbieranie oraz przetwarzanie a także około 30 mniejszych instalacji do przetwarzania odpadów.

Większość odpadów komunalnych przekazywana jest do instalacji zlokalizowanych poza miastem, w tym do Regionalnej Instalacji Przetwarzania Odpadów Komunalnych (RIPOK) w Rudnej Wielkiej, Jarosławie oraz Krynicznie.

2 Część A - Obecny stan działań na rzecz klimatu

2.1. Moduł A-1 Inwentaryzacja bazowa emisji gazów cieplarnianych

Inwentaryzacja bazowa emisji gazów cieplarnianych

Pierwszym krokiem do zrozumienia źródeł i wielkości emisji gazów cieplarnianych we Wrocławiu było opracowanie inwentaryzacji emisji. Wrocław prowadzi inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych od 2014 r., co było pierwotnie związane z przyjęciem Programu Gospodarki Niskoemisyjnej. Następnie, w związku z podpisaniem Porozumienia Burmistrzów (*Covenant of Mayors - CoM*) przez Wrocław, inwentaryzacja ta służyła i nadal służy potrzebom SECAP³, Porozumienia Burmistrzów oraz CDP/ICLEI (CDP - organizacja non-profit *Carbon Disclosure Project*), a także w fazie składania wniosków do Misji Miast.

Powiat wrocławski raportuje emisje zgodnie ze standardem GPC (Globalnej Klasyfikacji Produktów - *Global Product Classification*) na poziomie BASIC, spełniając wymagania Porozumienia Burmistrzów i Globalnego Porozumienia na rzecz Klimatu i Energii. Obecnie wykazy gazów cieplarnianych zawierają wszystkie dane wymagane do raportowania BASIC oraz większość danych potrzebnych na poziomie BASIC+ (raportowanie BASIC+ będzie możliwe po wprowadzeniu niezbędnych uzupełnień i zmian w wykazie).

Wyniki inwentaryzacji były dotychczas wykorzystywane do raportowania w ramach CoM i CDP/ICLEI, a także Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Wrocławskiego Obszaru Funkcjonalnego⁴ oraz monitoringu SECAP. W przypadku CoM i CDP/ICLEI sprawozdawczość ta nie była jednak ciągła i kompletna ze względu na brak personelu i odpowiedniego zaangażowania w tematykę dążenia do neutralności klimatycznej. Dopiero udział w Misji Miast dał nowy impuls do bliższego

³ Plan Działań na rzecz Zrównoważonej Energii i Klimatu ma na celu zmniejszenie emisji dwutlenku węgla oraz promowanie wykorzystania energii odnawialnej we Wrocławiu, co jest niezbędne do osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2050 roku.

⁴ Plan ten nakreśla strategię przejścia Wrocławskiego Obszaru Funkcjonalnego na gospodarkę niskoemisyjną poprzez zintegrowane inwestycje terytorialne. Koncentruje się na redukcji emisji dwutlenku węgla, promowaniu energii odnawialnej i zwiększaniu efektywności energetycznej w całym obszarze funkcjonalnym. Jest kluczowym planem służącym osiągnięciu regionalnych celów klimatycznych i zrównoważonego rozwoju.



przyjrzenia się wynikom inwentaryzacji oraz ustalenia priorytetów działań pod kątem ich wpływu na redukcję emisji w mieście.

Dotychczas jedynym źródłem informacji służącym do identyfikacji głównych sektorów emisji w mieście był wykaz emisji gazów cieplarnianych sporządzony na potrzeby Planu gospodarki niskoemisyjnej dla zintegrowanych inwestycji terytorialnych obszaru funkcjonalnego Wrocławia oraz SECAP. Jednak w trakcie prac w ramach Misji Miast pojawiło się kolejne narzędzie analityczne służące do identyfikacji emisji gazów cieplarnianych, określenia luki emisyjnej wynikającej z działań miasta oraz wskazania odpowiednich parametrów ekonomicznych tych działań. Narzędziem tym jest model ekonomiczny udostępniony w ramach *NetZeroCities (NZN)*. Podczas gdy inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych dostarczyła nam jedynie informacji na temat emisji w poprzednim roku, model ekonomiczny umożliwia wskazanie przyszłych emisji zgodnie z tak zwanym scenariuszem "Biznes jak zwykle BAU2030" oraz na podstawie założeń możliwych scenariuszy redukcji emisji, które są najbardziej opłacalne ekonomicznie. Wrocław, podczas udziału w Misji Miast, zebrał najnowsze dane wejściowe do modelu, niezależnie od zbierania danych do inwentaryzacji, i określił założenia dla działań do 2030 roku.

Emisje uzyskane w modelu i inwentaryzacji różnią się od siebie ze względu na rodzaj zestawu danych wykorzystanych w obu badaniach. Jednak struktura emisji według sektorów i proporcje tych emisji pozostają zasadniczo podobne. Dlatego w tej części Miejskiego Kontraktu Klimatycznego (CCC) zdecydowano się pokazać wyniki obu badań.

Emisje gazów cieplarnianych na podstawie inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla powiatu wrocławskiego (2022)

Inwentaryzacje emisji są przeprowadzane zgodnie z "Globalnym Protokołem Inwentaryzacji Emisji Gazów Cieplarnianych na Poziomie Społeczności Lokalnych". Standard rachunkowości i sprawozdawczości dla miast" (zwanym dalej wytycznymi GPC). Zasady inwentaryzacji określone w GPC są zgodne z wytycznymi IPCC dla krajowych inwentaryzacji gazów cieplarnianych, co umożliwia przeniesienie wyników inwentaryzacji na poziom krajowych inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych wykonywanych na potrzeby UNFCCC. Obejmują wytyczne zawarte w przewodniku "Jak opracować Plan Działań na rzecz Zrównoważonej Energii (SEAP⁵)".

Inwentaryzacja obejmuje obszar administracyjny powiatu, co jest zgodne z zakresem CCC zgłoszonym w ramach Misji Miast. Do określenia bilansu emisji gazów cieplarnianych stosuje się podejście terytorialne (emisje zakresu 1), ale jest ono rozszerzone o emisje wynikające ze zużycia energii elektrycznej i ciepłej wytwarzanej poza powiatem (emisje zakresu 2) oraz emisje wynikające z gospodarowania odpadami wytwarzanymi na terenie powiatu (emisje zakresu 3).⁶

Inwentaryzacja jest przeprowadzana dla jednego pełnego roku kalendarzowego. Rokiem bazowym (stanowiącym punkt odniesienia) dla inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych, zgodnie z założeniami przyjętymi w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Wrocławskiego Obszaru Funkcjonalnego, jest rok 1990. Ponieważ dane, na których opiera się inwentaryzacja za rok 1990, są mocno szacunkowe i oparte na danych archiwalnych, nie zawsze kompletnych, charakteryzują się one dużą niepewnością oszacowania. Dlatego na potrzeby CCC będziemy odnosić się do 2018 r. (jako roku z danymi niezakłóconymi np. pandemią COVID-19) oraz do 2022 r., dla którego dysponujemy najnowszym wykazem. Dla tych lat jest to znacznie lepsze oszacowanie oparte na najnowszych dostępnych statystykach.

Inwentaryzacja obejmuje wszystkie gazy cieplarniane emitowane w znaczących ilościach w granicach administracyjnych Wrocławia, chociaż koncentruje się na emisjach CO₂ lub przekształca je na CO₂.

⁵ Plan Działań na rzecz Zrównoważonej Energii (*Sustainable Energy Action Plan*).

⁶ Użyty termin "zakres" odpowiada angielskiemu terminowi "scope" używanemu w wytycznych GPC



Współczynniki ocieplenia globalnego (*Global Warming Potential - GWP*) zostały przyjęte zgodnie z IPCC 5AR⁷.

Klasyfikacja źródeł emisji opiera się na podziale na sektory, podsektory oraz kategorie. Podział oparty jest na klasyfikacji GPC, która została dostosowana do układu wynikającej z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych struktury Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Wrocławia (niektóre podsektory zostały przeniesione do innych sektorów). Inwentaryzacja emisji została podzielona na następujące sektory:

- Sektor I. Zużycie energii w budynkach i urządzeniach (stacjonarne spalanie paliw) - zakres 1 i 2:
 - Podsektor I.1. Budynki mieszkalne,
 - Podsektor I.2. Budynki i obiekty instytucjonalne i komercyjne (w tym obiekty komunalne i oświetlenie publiczne)
 - Podsektor I.4. Energia - bezpośrednie emisje z energii nie są uwzględnione w bilansie, są zgłaszane informacyjnie (są uwzględnione pośrednio, jako Zakres 2 - zużycie energii elektrycznej i ciepła - przypisując wynikające z tego emisje do poszczególnych użytkowników końcowych energii).
 - Podsektor I.8 Emisje niezorganizowane z systemów dystrybucji ropy naftowej 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 kolejowy (w tym zbiorowy transport publiczny - tramwaje),
 - Podsektor II.3 Transport wodny,
 - Podsektor II.4 Transport lotniczy,
 - Podsektor II.5 Transport niedrogowy.
- Sektor III. Gospodarka odpadami - zakres 1 i 3:
 - Podsektor III.1 Gospodarka odpadami stałymi,
 - 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 w celu produkcji energii na własne potrzeby,
 - Podsektor IV.1 Procesy produkcji przemysłowej - emisje bezpośrednie (procesowe),
- Sektor V. Rolnictwo (AFOLU - rolnictwo, leśnictwo i inne użytkowanie gruntów) - zakres 1
 - Podsektor I.5 Rolnictwo, leśnictwo i rybołówstwo - zakres 1 i 2
 - Podsektor V.1 Zwierzęta gospodarskie,
 - Podsektor V.2 Użytkowanie gruntów,
 - Podsektor V.3 Inne źródła.

Z zakresu wyłączono następujące podsektory (zgodnie z metodologią przyjętą w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Wrocławskiego Obszaru Funkcjonalnego):

- Podsektor I.7 Krótkoterminowe emisje niezorganizowane z wydobycia, przeróbki, składowania i transportu węgla - emisje nie występują na terenie miasta.

⁷ Piąty raport podsumowujący obecne i przewidywane zmiany klimatu opracowany w latach 2007-2013 IPCC (AR5). Podstawy naukowe: https://www.ipcc.ch/pdf/assessmentreport/ar5/wg1/WG1AR5_Chapter08_FINAL.pdf (str: 73-79)



- Podsektor I.3.b Transport morski - emisje nie występują na terenie miasta.

Podsektor IV.2 Wykorzystanie produktów - emisje nie są szacowane - nie są wymagane na cele raportowania BASIC.

Powiat Wrocław raportuje emisje zgodnie ze standardem GPC na poziomie BASIC, spełniając wymagania Porozumienia Burmistrzów oraz Globalnego Porozumienia Klimatycznego i Energetycznego. Obecnie wykazy gazów cieplarnianych zawierają wszystkie dane wymagane do raportowania BASIC oraz większość danych potrzebnych na poziomie BASIC+ (raportowanie BASIC+ będzie możliwe po wprowadzeniu niezbędnych uzupełnień i zmian w wykazie).

Wskaźniki emisji

Dla wszystkich paliw zastosowano stałe wskaźniki emisji - zgodne z inwentaryzacją wykonaną dla roku 2013 (na podstawie Metodyki opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Wrocławskiego Obszaru Funkcjonalnego). Wskaźniki emisji dla energii elektrycznej i ciepła sieciowego są zmienne na przestrzeni lat. Wynika to ze zmian w technologii produkcji (stosowanych paliw i wydajności wytwarzania). Dlatego w przypadku energii elektrycznej i ciepła zastosowano współczynniki specyficzne dla danego roku.

Energia elektryczna

Do obliczeń emisji za 2013 r. przyjęto oficjalny krajowy wskaźnik emisji określony przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBIZE) jako emisja dwutlenku węgla na MWh energii elektrycznej wyprodukowanej w elektrowniach i elektrociepłowniach w 2013 r. Współczynnik ten wynosi 831,50 kg CO₂/MWh⁸.

Począwszy od 2016 r. KOBIZE publikuje wskaźniki produktowe⁹ dla emisji poszczególnych zanieczyszczeń na jednostkę produkcji energii elektrycznej. Do inwentaryzacji emisji na lata 2014-2019 wykorzystano odpowiedni wskaźnik emisji dla tego roku (najnowszy). Dla 2022 r. przyjęto wskaźnik emisji dla 2021 r. (nowsze dane nie były dostępne w czasie przygotowywania planu).

Założono, że wskaźniki emisji CH₄ oraz N₂O pozostaną stałe i niezmiennie w czasie.

⁸ <http://www.kobize.pl/pl/article/2014/id/569/komunikat-dotyczacy-emisji-dwutlenku-wegla-przypadajacej-na-1-mwh-energii-elektrycznej>

⁹ <http://www.kobize.pl/pl/fileCategory/id/28/wskazniki-emisyjnosci>



Tabela 2. Współczynniki emisji dla energii elektrycznej wykorzystywane w inwentaryzacji gazów cieplarnianych.

Rok inwentaryzacji	Zastosowany współczynnik emisji [kg CO ₂ /MWh].	Rok referencyjny współczynnika emisji	Uwagi
1990	1 100 000	1990	uwzględnia straty dystrybucyjne
2013	831 500	2013	uwzględnia straty dystrybucyjne
2014	825 412	2014	uwzględnia straty dystrybucyjne
2015	798 000	2015	uwzględnia straty dystrybucyjne
2016	781 000	2016	uwzględnia straty dystrybucyjne
2017	781 000	2017	uwzględnia straty dystrybucyjne
2018	765 000	2018	uwzględnia straty dystrybucyjne
2019	719 000	2019	uwzględnia straty dystrybucyjne
2020	719 000	2020	uwzględnia straty dystrybucyjne
2021	698 000	2021	uwzględnia straty dystrybucyjne
2022	709 000	2022	uwzględnia straty dystrybucyjne

Wzrost wartości wskaźnika emisji dla odbiorców końcowych energii elektrycznej na 2021 r. wynika ze wzrostu produkcji energii elektrycznej w kraju. Zgodnie z informacjami przekazanymi przez KOBIZE, w 2021 r. odnotowano zwiększone zapotrzebowanie na energię elektryczną w porównaniu z 2020 r. (całkowite zużycie wzrosło z 171,310 TWh w 2020 r. do 180,519 TWh w 2021 r.) w wyniku ożywienia działalności gospodarczej po kryzysie związanym z pandemią Covid-19, zmniejszonego importu i zwiększonego eksportu energii elektrycznej. Wzrost procentowy emisji CO₂ był większy niż wzrost produkcji energii elektrycznej, między innymi z powodu ograniczeń pogodowych w produkcji energii ze źródeł odnawialnych oraz zmniejszenia produkcji energii z gazowych źródeł w związku z wysokimi cenami gazu i wynikającą z tego niższą konkurencyjnością ekonomiczną tych jednostek.¹⁰

Ogrzewanie miejskie

Wskaźnik emisji dla ciepłownictwa komunalnego (ciepło dostarczane przez sieć ciepłowniczą) jest obliczany jako średni ważony wskaźnik emisji dla wszystkich głównych źródeł dostarczających ciepło do systemu ciepłowniczego. W przypadku instalacji objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji wskaźnik emisji uzyskuje się od operatorów instalacji - w tym przypadku jest on już obliczony dla ciepła wytwarzanego w instalacji (ewentualnie z uwzględnieniem kogeneracji).

¹⁰ <https://www.kobize.pl/pl/article/aktualnosci-2022/id/2229/nowe-wskazniki-emisyjnosci-dla-energii-elektrycznej>



Tabela 3. Współczynniki emisji dla ogrzewania miejskiego wykorzystywane w inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych

Rok inwentaryzacji	Zastosowany współczynnik emisji [kg CO ₂ /GJ]	Uwagi
1990	110	Kalkulacja dla EC Wrocław i EC Czechnica - dane szacunkowe
2013	104	-
2014	97	-
2015	98	-
2016	107	-
2017	103	-
2018	105	-
2019	105	-
2020	102	-
2021	99	-
2022	99,6	-

Zarządzanie odpadami

Wskaźniki emisji dla gospodarki odpadami stałymi (mieszanymi) zostały zaktualizowane na podstawie najnowszych raportów z Krajowych Wykazów Emisji. Dodano współczynniki emisji dla biologicznego przetwarzania odpadów zgodnie z krajowym wykazem.

Tabela 4. Współczynniki emisji dla gospodarki odpadami stosowane w wykazie gazów cieplarnianych.

Rok inwentaryzacji	Współczynnik emisji CH ₄ - odpady zmieszane [kg/Mg].	Współczynnik emisji CH ₄ - oczyszczanie biologiczne [kg/Mg]	Współczynnik emisji N ₂ O - oczyszczanie biologiczne [kg/Mg]
1990	61 232	4	0,24
2013	35 246	4	0,24
2014	38 894	4	0,24
2015	44 554	4	0,24
2016	50 832	4	0,24
2017	50 832	4	0,24
2018	39 146	6,67	0,4
2019	39 146	6,67	0,4
2020	34 113	6,67	0,4
2021	34 807	6,67	0,4
2022	1 265	6,67	0,4

Emisje niezorganizowane z systemów dystrybucji gazu ziemnego



Zastosowano zaktualizowane wskaźniki emisji z rozróżnieniem na sieć dystrybucji gazu ziemnego i sieć przesyłową. Wskaźniki zostały zaczerpnięte z opracowania "Inwentaryzacja emisji metanu z systemu dystrybucji gazu ziemnego" (Instytut Nafty i Gazu). ¹¹Zastosowano wskaźniki średniej arytmetycznej przedstawione w podejściu 3: wskaźnik emisji sieci przesyłowej - 191 m³/km/rok, wskaźnik emisji sieci dystrybucyjnej - 81 m³/km/rok.

Z uwagi na fakt, że część podstawowych danych wykorzystywanych w inwentaryzacji emisji jest udostępniana ze znacznym opóźnieniem w stosunku do roku, którego one dotyczą (dane statystyczne z GUS, dane z Urzędu Marszałkowskiego dotyczące korzystania ze środowiska), inwentaryzacja emisji została przygotowana częściowo w oparciu o dane historyczne (z lat poprzednich).

Na dzień zakończenia inwentaryzacji emisji (31 maja 2023 r.) następujące dane za 2022 r. nie były dostępne:

- kompletne dane o podmiotach korzystających ze środowiska na terenie miasta - informacje o rodzaju i ilości spalanych paliw (dane Urzędu Marszałkowskiego Województwa Dolnośląskiego),
- statystyki GUS (kompletne dane dotyczące mieszkalnictwa),
- dane Urzędu Transportu Kolejowego,
- emisje z lotnictwa cywilnego - krajowy wykaz emisji gazów cieplarnianych,
- współczynnik emisji dla krajowej sieci elektroenergetycznej na rok 2022.

Szacowany błąd wynikający z wykorzystania niekompletnych/historycznych danych wynosi około +/- 5% całkowitej emisji z obszaru miasta.

Tabela 5. Podsumowanie emisji gazów cieplarnianych w powiecie wrocławskim, według podsektorów, w latach 1990-2022.

Emisje według podsektorów	Emisje [Mg CO ₂ e]									Zmiana w stosunku do roku bazowego
	1990	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Budynki mieszkalne	1 777 035	1 335 603	1 499 768	1 452 910	1 417 181	1 379 351	1 375 325	1 442 453,00	1 384 934	-22,06%
Budynki instytucjonalne, komercyjne oraz wyposażenie	583 207	1 054 596	1 145 131	1 162 780	1 219 625	1 237 166	1 051 388	1 103 873,00	1 071 493	83,72%
Oświetlenie publiczne/miejskie	46 541	26 838	24 256	23 418	22 534	25 185	21 285	17 895,00	22 406	-51,86%
Transport drogowy	455 476	1 014 791	1 051 632	1 099 967	1 139 908	1 172 607	953 296	1 245 368,00	1 423 677	212,57%
Transport kolejowy	118 779	64 502	64 508	65 196	63 433	63 645	59 878	58 844,00	59 669	-49,76%
Transport lotniczy:	-	141 806	189 744	190 983	216 337	214 370	6 386	119 436,00	171 628	100,00%
Przemysł	1 442 928	610 393	623 177	646 077	796 956	806 825	618 072	601 312,00	591 090	-59,04%
System dystrybucji gazu	169	110	110	110	102	102	104	106,00	84	-50,30%
Gospodarka odpadami	390 686	16 937	16 467	18 332	19 662	19 731	22 804	25 214,00	24 595	-93,70%
AFOLU	9 064	-5 139	-5 024	-5 031	-4 448	-4 444	-5 049	-4 432,00	-5 554	-161,28%

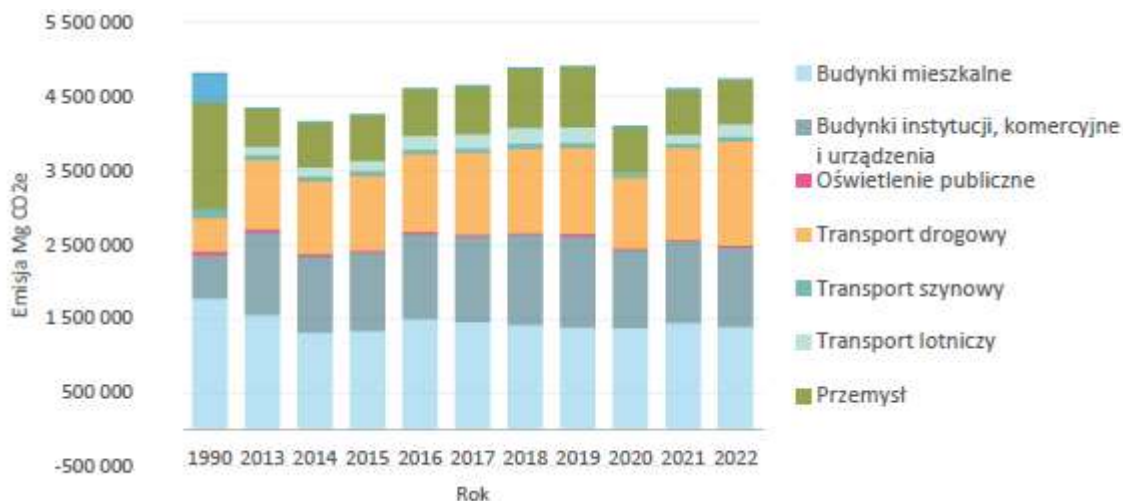
¹¹ <http://socket.pl/gazterm/2015-2/2014/images/prezentacje/13maja2014/INiG.ppt>



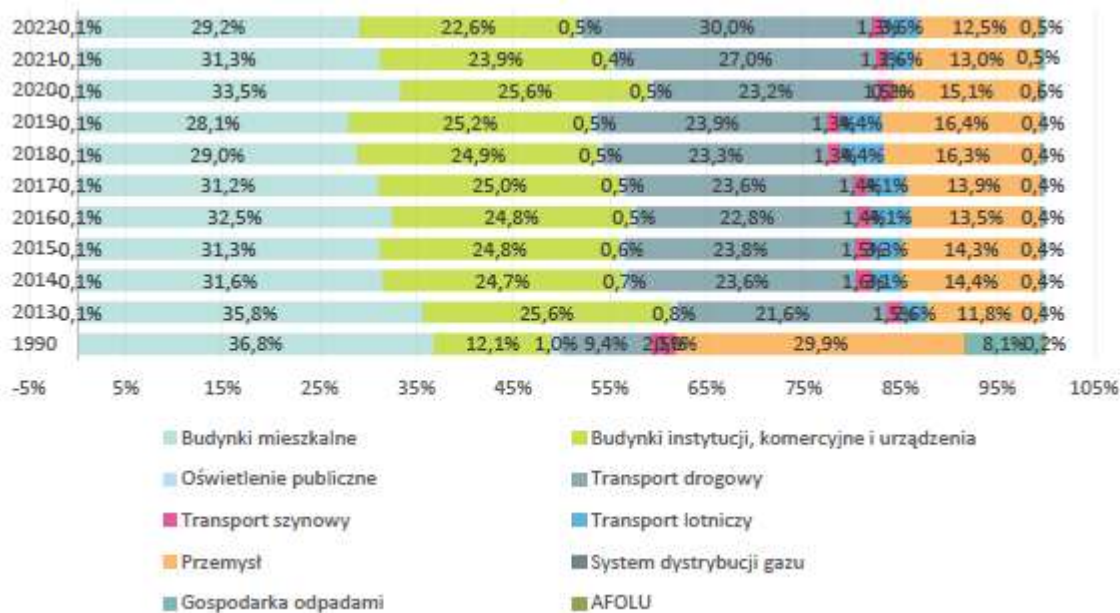
Plan inwestycyjny na rzecz neutralności klimatycznej do 2030 r.



RAZEM	4 823 885	4 260 437	4 609 769	4 654 742	4 891 290	4 914 538	4 103 489	4 610 069,00	4 744 022	-1,66%
-------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	--------------	-----------	--------



Wykres 2. Podsumowanie emisji gazów cieplarnianych w powiecie wrocławskim, według podsektorów, w latach 1990-2022.



Wykres 3. Podsumowanie emisji gazów cieplarnianych w powiecie wrocławskim, w podziale na podsektory, w latach 1990-2022 - udział procentowy poszczególnych sektorów.

W latach 1990-2022 wielkość emisji z obszaru powiatu Wrocław uległa znacznym zmianom. Energochłonna gospodarka socjalistyczna, której efekty widać było w wielkości i strukturze źródeł emisji w 1990 roku, została zastąpiona nowoczesną, coraz bardziej wydajną gospodarką rynkową. W latach 1990-2014 nastąpił znaczny spadek emisji, po którym do 2020 r. utrzymywał się znaczący trend wzrostowy. Rok 2020 okazał się rokiem wyjątkowym - ze znacznym spadkiem emisji, najprawdopodobniej z powodu ograniczeń gospodarczych oraz ograniczeń w przemieszczaniu się wprowadzonych w związku z pandemią COVID-19 - przy spadku emisji o ponad 17% w tym roku w porównaniu z rokiem 2019. W 2021 r. gospodarka otrząsnęła się z pandemicznych blokad i emisje zaczęły ponownie rosnąć, a 2022 r. charakteryzował się dalszym wzrostem emisji w porównaniu z poprzednimi latami, związanym zarówno z



efektem "odbicia" gospodarki po pandemii, jak i skutkami konfliktu zbrojnego na Ukrainie.

Emisje całkowite

Na podstawie wyników inwentaryzacji należy zauważyć, że początkowo wysokie emisje w roku bazowym (1990 r. - ponad 4,82 mln ton ekwiwalentu dwutlenku węgla) osiągnęły pierwszy minimalny poziom w 2014 r. (nieco ponad 4,16 mln ton), po czym ponownie zaczęły rosnąć - do 2019 r., kiedy to emisje osiągnęły poziom około 4,91 mln ton ekwiwalentu CO₂, czyli o 1,8% więcej niż w roku bazowym. W 2020 r. nastąpiło gwałtowne odwrócenie tej tendencji i emisje znacznie spadły do około 4,1 mln ton ekwiwalentu CO₂ – najniższego poziomu od 1990 r., co należy przypisać przede wszystkim wpływowi pandemii COVID-19. W 2021 r. emisje ponownie wzrosły, ale nie osiągnęły jeszcze poziomu sprzed pandemii, a w 2022 r. utrzymała się tendencja wzrostowa (4,744 mln ton CO₂e). Obecnie na jednego mieszkańca miasta przypada 7,04 ton CO₂e.

Tabela 6. Wielkości emisji we Wrocławiu według sektorów w każdym roku inwentaryzacji emisji (okres 1990 - 2022).

Sektor	Emisje [Mg CO ₂ e]								
	1990	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Budynki i wyposażenie	2 406 952	2 417 147	2 669 265	2 639 218	2 659 442	2 641 804	2 448 102	2 564 327	2 478 917
Transport	574 255	1 221 099	1 305 884	1 356 146	1 419 678	1 450 622	1 019 560	1 423 648	1 654 974
Gospodarka odpadami	390 686	16 937	16 467	18 332	19 662	19 731	22 804	25 214	24 595
Przemysł	1 442 928	610 393	623 177	646 077	796 956	806 825	618 072	601 312	591 090
Użytkowanie gruntów (AFOLU)	9 064	-5 139	-5 024	-5 031	-4 448	-4 444	-5 049	-4 432	-5 554
RAZEM	4 823 885	4 260 437	4 609 769	4 654 742	4 891 290	4 914 538	4 103 489	4 610 069	4 744 022
Emisje na mieszkańca	7,50	6,60	6,70	7,31	7,29	7,63	7,64	6,39	7,04
Redukcja emisji w porównaniu do roku bazowego	Mg CO ₂ e	- 662 305	- 563 448	- 214 116	-169 143	67 405	-720 396	-213 816	-79 863
	%	13,73%	11,68%	4,44%	3,51%	+1,40%	14,93%	4,43%	1,66%

Przedstawione zmiany wielkości emisji mają swoje źródło w kilku głównych przyczynach:

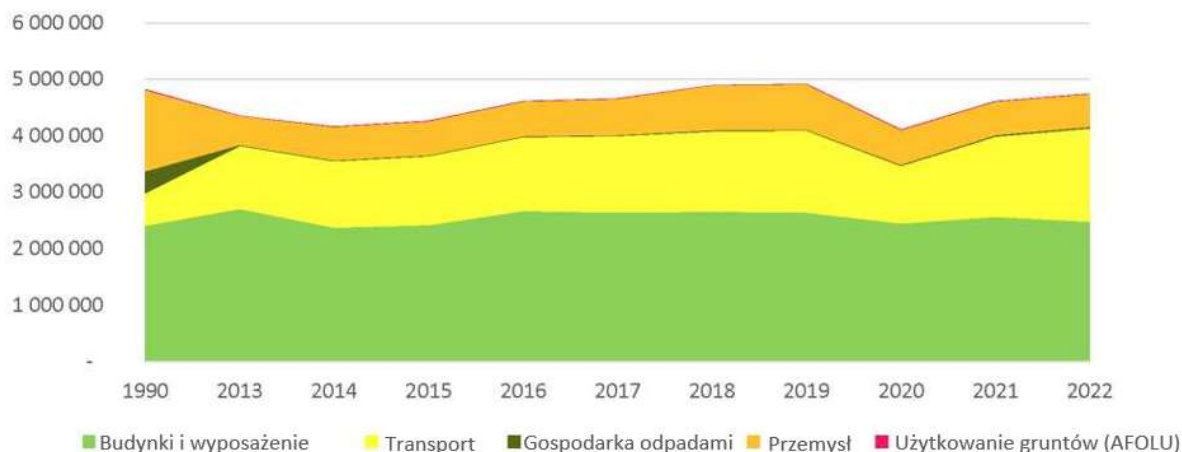
- Inwentaryzację emisji przeprowadza się w wartościach rzeczywistych, bez korekty o zużycie paliwa i zużycie ciepła związane ze zmiennością sezonu grzewczego
- Po transformacji ustrojowej, zwłaszcza po przystąpieniu Polski do Unii Europejskiej, miasto intensywnie się rozwijało i rozwija, co przekłada się na wzrost zużycia energii (głównie energii elektrycznej i pochodzącej z paliw transportowych) oraz wzrost emisji w sektorze usługowym, przemysłowym i transportowym.
- W 2020 r., a także w mniejszym stopniu w 2021 r., wpływ pandemii COVID-19 na wielkość emisji stał się widoczny.
- W 2022 r. konflikt rosyjsko-ukraiński miał znaczący wpływ na wielkość emisji, a do miasta przybyła bardzo duża liczba uchodźców z Ukrainy (szacowana w 2022 r. na 150 000 osób).

Od 1990 r. emisje z sektora przemysłowego zostały znacznie zmniejszone (o ponad połowę z początkowego udziału wynoszącego mniej niż 30% do około 12,5% obecnie - obserwowany spadek udziału w ostatnich latach), a gospodarka odpadami (z udziału wynoszącego około 11% do mniej niż 0,5%). Emisje z sektora transportu znacznie wzrosły (stała tendencja wzrostowa od 2013 r.) z początkowo mniej niż 12% udziału (1990 r.) do ponad % udziału w 2019 r. a w 2020 r. nastąpił znaczny spadek emisji do poziomu 24,8%, ale w latach 2021-2022 nastąpiło odbicie i obecnie udział ten wynosi aż 34,9%. W sektorze budynków i obiektów emisje utrzymywały się na mniej więcej stałym poziomie (w 2022 r.



stanowiły ponad 52% całkowitych emisji, z tendencją spadkową udziału tych sektorów w całkowitych emisjach do 2022 r.).

Sektor rolnictwa, leśnictwa i użytkowania gruntów nie wykazuje znaczących zmian w wielkości emisji, a także charakteryzuje się niewielkim udziałem - dominuje absorpcja emisji (w roku bazowym dominowały emisje GHG).

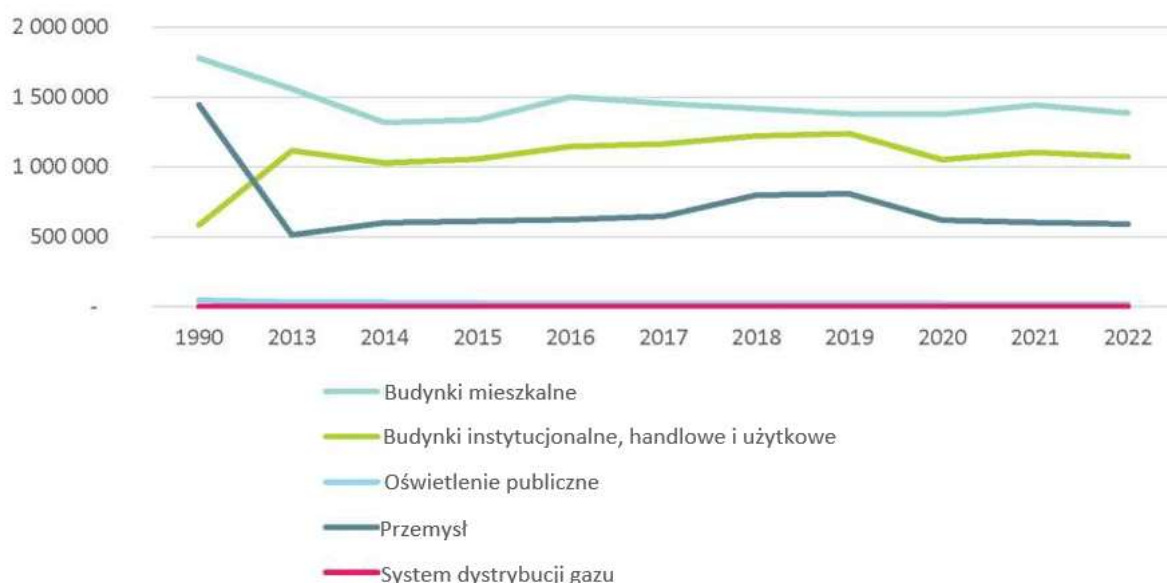


Wykres 4. Zmiany emisji w Wrocławiu, w podziale na sektory, w poszczególnych latach inwentaryzacji emisji (okres 1990 - 2022).

Analiza emisji według sektorów

Zużycie energii w budynkach i sprzęcie (w tym w przemyśle)

W ramach podsektora wyróżniają się w szczególności usługi, handel i instytucje - podsektor ten wykazywał konsekwentnie silny trend wzrostowy, zatrzymany w 2020 r. przez pandemię. W 2021 r. nastąpiło w tym podsektorze odbicie, jednak obecnie emisje te są ciągle niższe niż w 2019 r., co można powiązać ze wzrostem liczby osób pracujących zdalnie (telepracowników). Ogólny trend wzrostowy, zatrzymany w 2020 roku, związany jest z rozwojem gospodarczym miasta oraz budową wielu nowych powierzchni biurowych, handlowych i usługowych (nowe budynki) w ostatnich latach. Zużycie energii elektrycznej, a także ciepła sieciowego w tych budynkach, które jest zależne od warunków klimatycznych, jest głównie odpowiedzialne za zmiany emisji w tym przypadku.



Wykres 5. Zmiany emisji w podsektorach związanych ze zużyciem energii w budynkach we Wrocławiu w latach 1990-2022.

W podsektorze mieszkaniowym do 2021 r. widoczny był trend spadkowy emisji (spadek o ponad 18,8% w stosunku do roku bazowego), co wynikało głównie ze wzrostu efektywności energetycznej budynków (zwłaszcza termomodernizacji budynków wielorodzinnych przez wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe), a także znacznego ograniczenia wykorzystania węgla do ogrzewania (na rzecz niskoemisyjnego gazu i ciepła sieciowego). Emisje z tego podsektora wykazują silną zależność od liczby stopniogrzań - w latach z mroźnymi zimami emisje znacznie wzrastają - jest to przyczyną wzrostu emisji w 2021 r. (ponad 400 stopniogrzań więcej niż w 2020 r.).

W 2022 r. emisje spadły w porównaniu z 2021 r., ze względu na cieplejszą zimę i krótszy sezon grzewczy (według dystrybutorów ciepła). Co ciekawe, pomimo bardzo dużej liczby uchodźców z Ukrainy, którzy zatrzymali się we Wrocławiu (według różnych szacunków było to od 100 do 150 tys. osób), nie przełożyło się to na znacząco zwiększone zużycie energii elektrycznej i gazu oraz innych paliw, w przeciwieństwie do ilości wody i odpadów. Przyjęcie uchodźców rzeczywiście wpłynęło na całą gospodarkę miasta¹².

Podsektor mieszkaniowy to drugi co do wielkości udział w całkowitej emisji z obszaru Wrocławia (ponad 29% w 2022 r.).

Sektor usług wykazuje podobne zmiany jak sektor mieszkaniowy - wzrost emisji do 2019 r., a następnie znaczny spadek w 2020 r. z powodu pandemii. W 2021 r. emisje w tym sektorze "odbiły się", ale nie osiągnęły poziomów sprzed pandemii. W 2022 r. odnotowano spadek emisji w porównaniu z rokiem poprzednim. Sektor usług odpowiada obecnie za około 22,6% emisji z obszaru miasta.

Podsektor przemysłu przeszedł znaczące zmiany ze względu na transformację polityczną w latach 90-tych, co doprowadziło do zmniejszenia emisji o ponad 59% w 2022 r. w porównaniu z rokiem bazowym. Emisje w tym podsektorze wykazywały znaczną tendencję wzrostową w latach 2018-2019, związaną z ciągłym rozwojem gospodarczym miasta, jednak w latach 2020-2022 znacznie spadły.

Transport

W sektorze transportu głównym motorem wzrostu emisji jest transport drogowy oraz lotniczy. Wzrost emisji gazów cieplarnianych w transporcie drogowym wyniósł do 2019 r. ponad 157% w porównaniu z rokiem bazowym. Ze względu na ograniczenia ruchu wprowadzone w 2020 r. emisje znacznie spadły i

¹² <https://www.portalsamorzadowy.pl/finanse/ukraincy-stali-sie-mieszkancami-polskich-miast-ile-to-koszt-uje,444225.html>

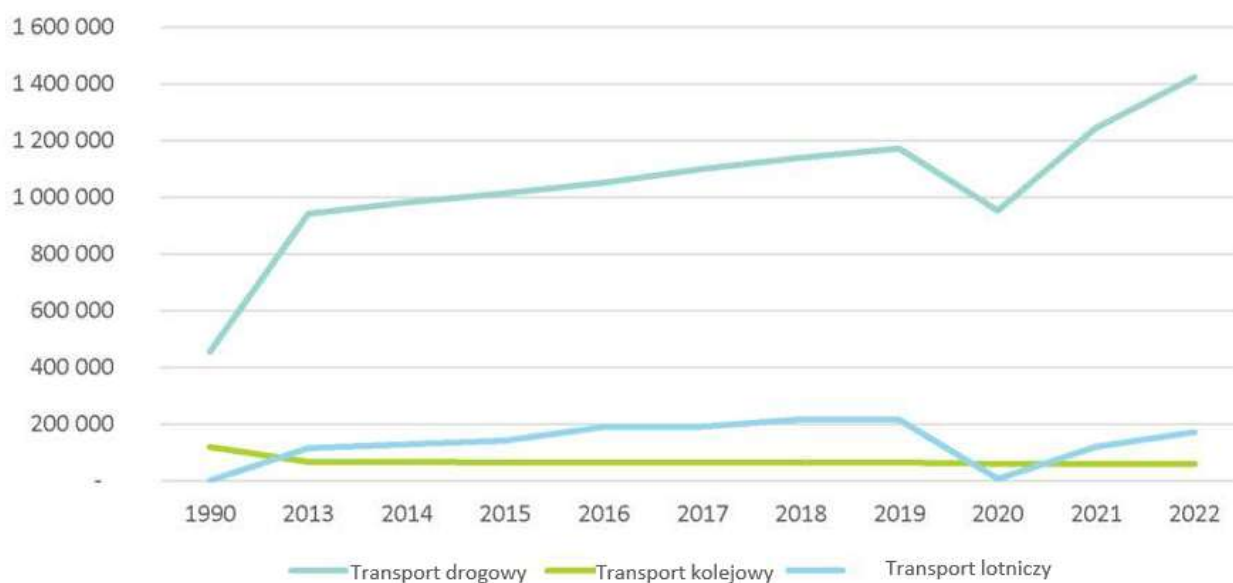


wyniosły 109% w porównaniu z rokiem bazowym. W latach 2021-2022 nastąpiło odbicie i emisje wzrosły do 212% poziomu z roku bazowego. Jest to obecnie największy udział w całkowitej emisji podsektorów objętych wykazem emisji (30 % udziału w 2022 r.).

W przypadku transportu drogowego wiąże się to ze stałym wzrostem liczby samochodów i ich wykorzystania na terenie Wrocławia - należy jednak zauważyć, że jest to trend ogólnopolski. W latach 1990-2022 liczba pojazdów zarejestrowanych we Wrocławiu wzrosła o ponad 485% z około 145 000 w 1990 roku do 704 000 w 2022 roku. Zwiększona liczba pojazdów oraz zwiększony ruch drogowy są również związane z konfliktem rosyjsko-ukraińskim (napływ uchodźców z Ukrainy).

W 1990 r. emisje z transportu lotniczego praktycznie nie istniały (minimalna liczba połączeń krajowych), natomiast od połowy lat 90-tych nastąpił rozwój lotnisk i ruchu lotniczego - szczególnie intensywny w ostatnich kilku latach, co przekłada się na wzrost emisji. Rok 2020 był rokiem szczególnym, ruch lotniczy został praktycznie wstrzymany - emisje rok do roku zostały zmniejszone o 97%. Wznowienie lotów w 2021 r. ponownie spowodowało niewielki wzrost emisji lotniczych, a w 2022 r. już normalnie działające linie lotnicze przyczyniły się do znacznego wzrostu emisji, które obecnie stanowią około 3,4% emisji całkowitych.

Emisje z transportu kolejowego są niewielkie (około 60 000 ton w 2022 r.) i wykazują stałą tendencję spadkową, związaną głównie z dekarbonizacją energii elektrycznej. Liczba połączeń kolejowych wykazuje tendencję wzrostową.



Wykres 6. Zmiany emisji z transportu we Wrocławiu w latach 1990-2022.

Gospodarka odpadami

W latach 1990-2022 nastąpiły bardzo istotne zmiany w systemie gospodarki odpadami - stare składowiska charakteryzujące się wysoką emisją metanu zostały zamknięte, a obecnie funkcjonujące składowiska wyposażone są w systemy wychwytywania gazu z składowisk (odzysk biogazu), co znacznie ogranicza emisję metanu do atmosfery. Ponadto ilość odpadów składowanych każdego roku (dzięki recyklingowi i innym procesom odzysku) została znacznie zmniejszona. Doprowadziło to do zmniejszenia wielkości emisji z ponad 390 000 ton do około 24 600 ton CO₂e obecnie (redukcja o ponad 93%).

Należy zauważyć, że wprowadzono kompostowanie odpadów biodegradowalnych, co wpływa na pojawienie się dodatkowych emisji CH₄ oraz N₂O w tym sektorze - emisje z kompostowania stanowią ponad 3/4 emisji pochodzących z gospodarki odpadami. Emisje w sektorze gospodarki odpadami utrzymują się od 2013 r. na względnie stałym poziomie. Niewielki wzrost emisji w ostatnich latach



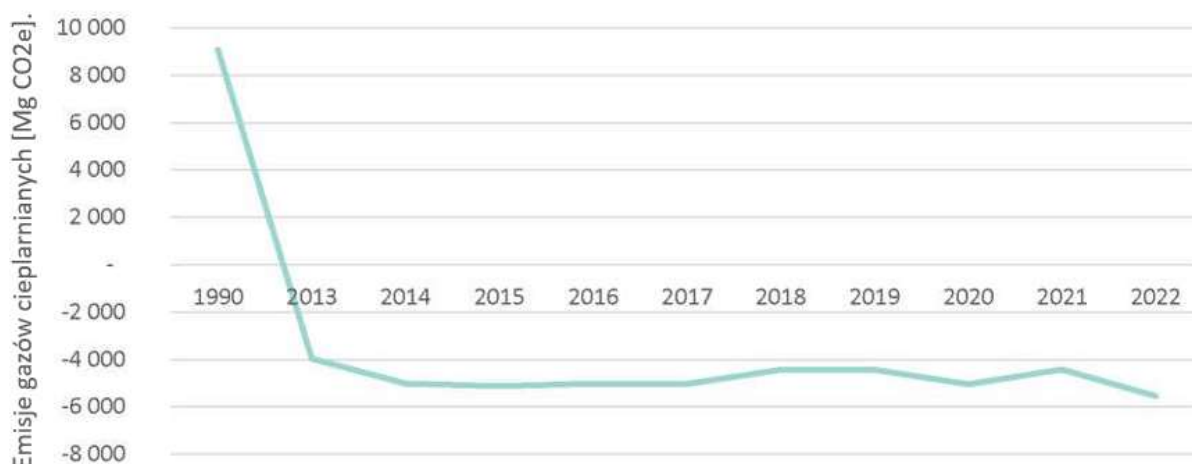
związany jest z rosnącą ilością oczyszczanych ścieków komunalnych. W 2022 r. emisje wzrosły ze względu na większą ilość odpadów wytwarzanych we Wrocławiu oraz zarządzanych w granicach miasta i poza nimi.



Wykres 7. Zmiany emisji z gospodarki odpadami we Wrocławiu w latach 1990-2022.

Rolnictwo, leśnictwo i inne użytkowanie gruntów (AFOLU - Agriculture, Forestry and Other Land Use)

Sektor AFOLU przyczynia się obecnie do zmniejszenia całkowitej wielkości emisji z obszaru Wrocławia, dzięki pochłanianiu CO₂ przez tereny zielone. Wielkość pochłaniania pozostaje względnie stała (rośnie wraz ze wzrostem obszarów zielonych - szczególnie na obszarach leśnych). Znacznie wyższe emisje z tego sektora w 1990 r. wynikały z większej liczby zwierząt hodowlanych w mieście oraz bardziej intensywnego nawożenia gleb. Chociaż powierzchnia lasów wzrasta, to jednak zwiększa się także powierzchnia terenów zabudowanych, co sumarycznie zmniejsza zdolność pochłaniania CO₂. Ograniczenie emisji wynika głównie z mniejszej liczby zwierząt hodowlanych w mieście.



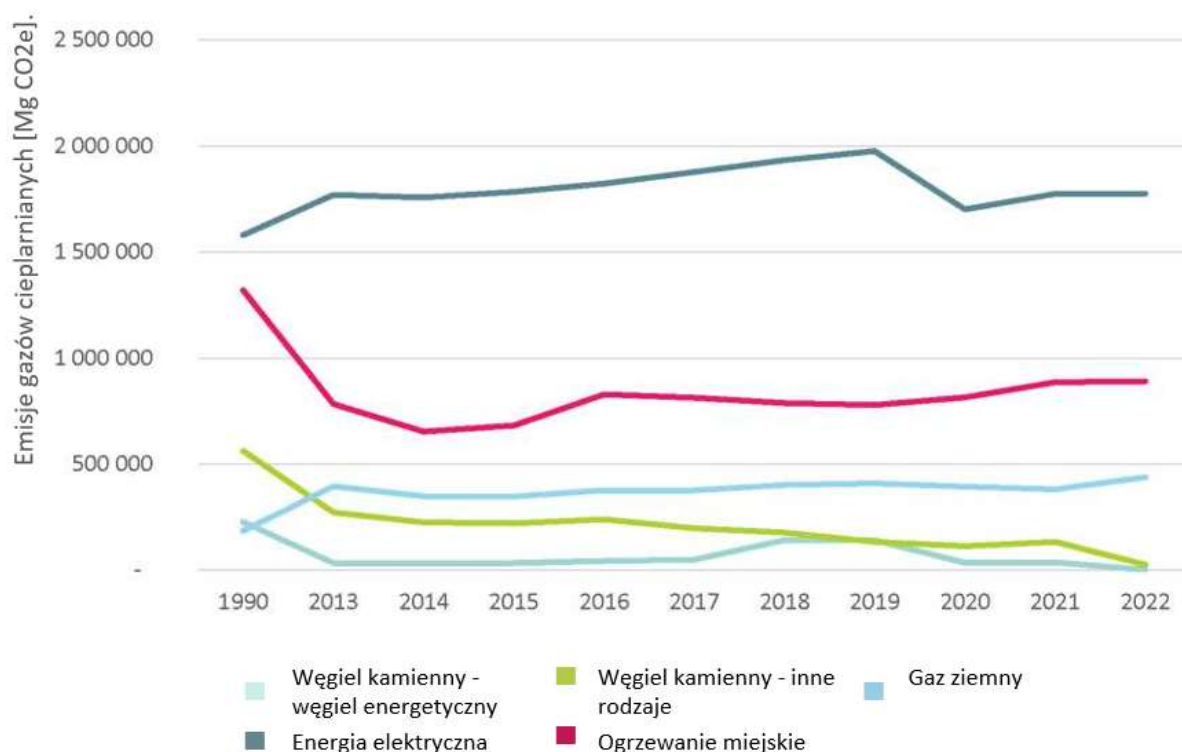
Wykres 8. Zmiany emisji z rolnictwa, leśnictwa i innego użytkowania gruntów (AFOLU) we Wrocławiu w latach 1990-2022.

Analiza emisji według używanego nośnika energii

Wśród nośników energii wykorzystywanych we Wrocławiu energia elektryczna charakteryzuje się najwyższym zużyciem oraz najwyższą emisją gazów cieplarnianych, stanowiąc ponad 37,5% emisji w 2022 r. (emisja pośrednia wynosząca ponad 1775 mln ton CO₂e). Udział procentowy tego nośnika energii wzrósł od 1990 r. (35,7% w 1990 r.). Wzrost zużycia energii elektrycznej związany jest przede wszystkim z rozwojem gospodarczym - rosnąca liczba powierzchni handlowych, usługowych i biurowych jest w tym przypadku głównym motorem wzrostu. Wzrost emisji jest widoczny nawet pomimo postępującej dekarbonizacji energii elektrycznej pochodzącej z krajowego systemu energetycznego. Jednak wyjątkowo emisje energii elektrycznej nieznacznie wzrosły w 2021 roku.

W przypadku emisji pośrednich wynikających z ogrzewania sieciowego widoczny jest znaczny wzrost efektywności energetycznej. Udział ciepła w wielkości emisji zmniejszył się z początkowych prawie 30% (1990 r.) do około 17,7% obecnie. Wzrost zużycia ciepła (i emisji gazów cieplarnianych) w ostatnich latach w porównaniu do lat poprzednich wynika głównie z dłuższego sezonu grzewczego (2016 i 2017, 2021), ale także częściowo ze wzrostu sprzedaży związanego z podłączeniem nowych odbiorców ciepła.

Zużycie gazu ziemnego wykazuje niewielką tendencję wzrostową, wzmocnioną w 2022 r., co przekłada się na niewielki wzrost emisji z tego paliwa w ostatnich latach. Jest to związane z wzrostem wykorzystania tego paliwa do ogrzewania domów w ostatnich latach (w wyniku wymiany starych kuchenek i kotłów węglowych). W 1990 r. gaz ziemny był wykorzystywany głównie w przemyśle, a w domach mieszkalnych do podgrzewania wody. Po 1990 r. nastąpił bardzo szybki wzrost wykorzystania tego paliwa do celów grzewczych w gospodarstwach domowych.

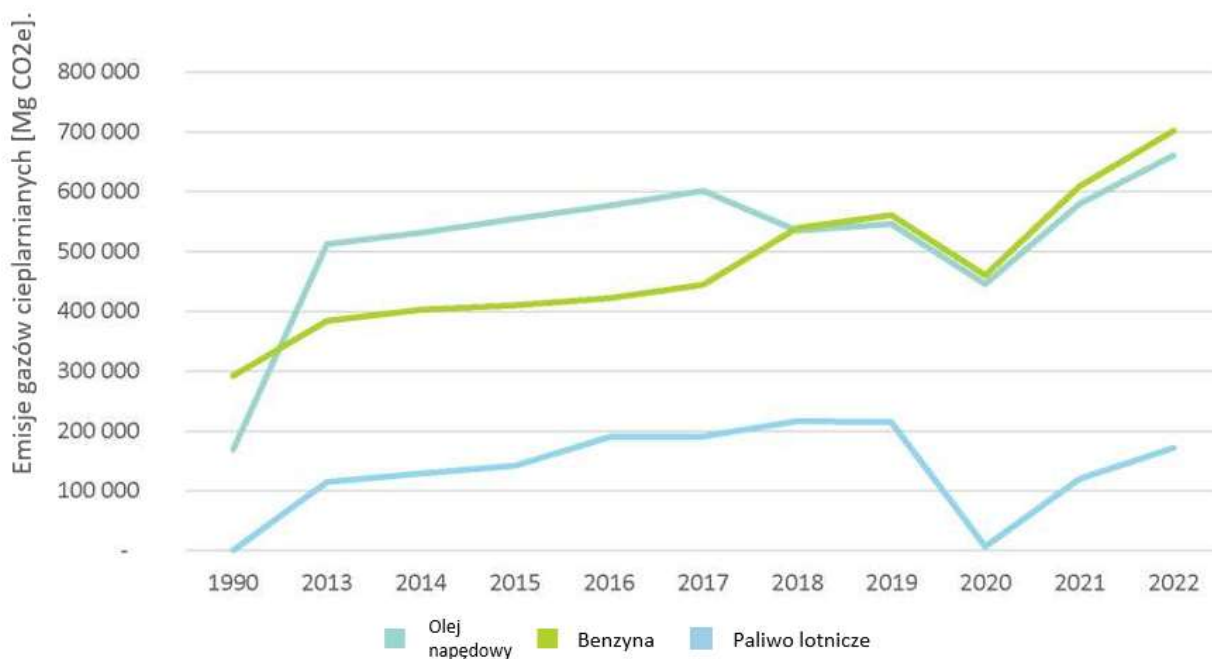


Wykres 9. Zmiany emisji z użytkowania głównych nośników energii wykorzystywanych do celów gospodarczych i domowych we Wrocławiu w latach 1990-2022.

Zużycie węgla kamiennego (zwłaszcza w budownictwie mieszkaniowym) wykazuje stałą tendencję spadkową, związaną z powszechnym obecnie ograniczeniem jego wykorzystania do celów grzewczych (ze względu na potrzebę ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza). Po 1990 r. nastąpił bardzo duży spadek zużycia węgla - z prawie 18% wolumenu emisji gazów cieplarnianych do mniej niż 1% obecnie. Węgiel wykorzystywany do ogrzewania jest głównie zastępowany ciepłem sieciowym oraz gazem ziemnym.

Inne paliwa (olej opałowy, gaz płynny) mają niewielki udział w całkowitej emisji i nie wykazują dużej zmienności, chociaż ich zużycie w ostatnich latach wzrosło.

W przypadku paliw transportowych emisje z każdego paliwa wykazują bardzo silny trend wzrostowy, zatrzymany w 2020 r. przez wprowadzone ograniczenia w przemieszczaniu. Bardzo znaczący jest wzrost zużycia benzyny i oleju napędowego które, pomimo tego, że są mniej emisyjne pod względem emisji gazów cieplarnianych, przyczyniają się do zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym (PM₁₀ i PM_{2,5}) oraz tlenkami azotu w znacznie większym stopniu niż benzyna silnikowa. W latach 2021-2022 nastąpiło znaczne "odbicie" zużycia paliw w transporcie po pandemii.



Wykres 10. Zmiany emisji z wykorzystania głównych paliw transportowych we Wrocławiu w latach 1990-2022.

Podsumowanie

Główne wnioski z analizy dotychczas przeprowadzonych inwentaryzacji emisji są następujące:

1. Całkowite emisje gazów cieplarnianych w 2022 r. wyniosły 4 744 022 Mg CO₂e i były o 79 863 Mg CO₂e niższe (1,66%) od emisji w roku bazowym, szacowanych na 4 823 885 Mg CO₂e (1990 r.).
2. W latach 1990-2014 nastąpił bardzo duży spadek emisji (13,7%), a od 2015 r. emisje powoli rosną. W 2020 r. trend ten uległ gwałtownemu zahamowaniu ze względu na gospodarcze skutki pandemii COVID-19, szczególnie widoczne w podsektorach przemysłu, usług oraz transportu. W 2021 r. gospodarka "odbiła się", a emisje zaczęły ponownie rosnąć, ale w 2022 r. nieznacznie spadły.
3. W 2022 r. głównym motorem wzrostu emisji w mieście był sektor transportu, który zwiększył swój udział kosztem innych sektorów
4. Głównym czynnikiem wzrostu emisji gazów cieplarnianych we Wrocławiu jest transport - w celu osiągnięcia znaczącego ograniczenia emisji (założonego w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Wrocławskiego Obszaru Funkcjonalnego) konieczne jest wdrożenie działań prowadzących do ograniczenia wykorzystania indywidualnych pojazdów silnikowych do poruszania się po mieście. Ograniczenia w podróżowaniu wprowadzone w 2020 r. spowodowały znaczny spadek emisji z transportu (o 16% rok do roku w porównaniu z 2019 r.), ale już w 2021 i 2022 r. emisje z transportu zaczęły ponownie gwałtownie rosnąć (jest to również związane z napływem uchodźców).
5. Zużycie energii elektrycznej wykazuje stałą, wysoką tendencję wzrostową, co pomimo stałego spadku emisyjności energii elektrycznej w Polsce, jest drugim po transporcie najważniejszym czynnikiem wzrostu emisji we Wrocławiu. Jest to jednak nierozzerwalnie związane z rozwojem gospodarczym miasta
6. Zużycie węgla w ostatnich latach systematycznie spada, co jest związane głównie z wdrażaniem



polityki ochrony powietrza (np. wdrażanie programów Kawka) oraz postępującym ogrzewaniem miejskim.

7. Odnotowano bardzo duży spadek emisji z sektora gospodarki odpadami, co jest związane z wdrożeniem nowoczesnych metod gospodarowania odpadami - znacznym ograniczeniem ich składowania oraz wprowadzeniem odzysku gazu wysypiskowego. Stosowanie kompostowania nieznacznie zwiększyło emisje w tym sektorze.
8. Po 1990 r. na obszarze Wrocławia wystąpiły emisje z transportu lotniczego, które wcześniej były nieistotne i nie zostały uwzględnione w inwentaryzacji bazowej. Emisje z transportu lotniczego wykazują silną tendencję wzrostową (wzrost o ponad 87% w ciągu 6 lat). Emisje te zostały prawie całkowicie zredukowane w 2020 r. (spadek o 97% rok do roku w porównaniu z 2019 r.) i zaczęły wracać do poprzedniego poziomu w latach 2021-2022.

W latach 2018-2019 odnotowano intensywny wzrost emisji z sektora przemysłowego o ponad 160 000 ton w ciągu 2 lat (od 2016 r.). Z kolei emisje z przemysłu zmniejszyły się w 2020 r., prawdopodobnie w wyniku pandemii COVID-19. Obecnie emisje te kontynuują trend spadkowy.

Rozwój inwentaryzacji emisji jest procesem, który podlega ciągłym zmianom i ulepszeniom. Po uzyskaniu danych umożliwiających oszacowanie emisji z większą dokładnością, należy je wykorzystać do przeglądu i aktualizacji historycznych wykazów emisji. Poniżej wymieniono elementy inwentaryzacji, które powinny podlegać bardziej szczegółowej analizie i weryfikacji podczas przeprowadzania kolejnych inwentaryzacji emisji, uszeregowane w kolejności ich istotności:

1. Weryfikacja inwentaryzacji emisji za lata 1990 i 2013-2021 w oparciu o najbardziej aktualne dostępne dane (GUS, krajowe inwentaryzacje emisji, inne dostępne źródła danych).
2. Zastosowanie wskaźnika emisji dla energii elektrycznej na 2022 r. (opublikowanego pod koniec 2023 r.).
3. Analiza zasadności opracowania nowego modelu szacowania emisji z sektora mieszkalnego - paliw wykorzystywanych do ogrzewania domów. Model mógłby zostać opracowany przy użyciu danych z Centralnego Wykazu Emisji z Budynków. Ciągłość danych może być problematyczna - konieczna jest weryfikacja, jak istotna jest zmiana.
4. Przeanalizowanie metodologii szacowania emisji z transportu drogowego - obecnie przyjęta metodologia i parametry prawdopodobnie zawyżają emisje z tego sektora. W szczególności należy zwrócić uwagę na parametry dotyczące liczby przejechanych kilometrów w obrębie miasta.
5. Aktualizacja danych dotyczących taboru pasażerskiego (szacunki emisji oparte są na modelu i założeniach z 2015 r.).
6. Weryfikacja możliwości uwzględnienia kolejowych przewozów towarowych w wykazie emisji (w zależności od dostępności danych).
7. Analiza zasadności aktualizacji wskaźników emisji dla paliw (zgodnie z najbardziej aktualnymi raportami KOBiZE). Ponadto należy przeanalizować zasadność podziału węgla na dwa rodzaje.
8. Przygotowanie modelu do oszacowania emisji dla gospodarki wodno-ściekowej z uwzględnieniem specyfiki lokalnej.
9. Przeniesienie i aktualizacja wskaźników emisji w sektorze AFOLU.
10. Przeniesienie i aktualizacja metody określania emisji z procesów przemysłowych (sektor IPPU - zamówień publicznych i łańcucha dostaw).
11. Ponowna analiza danych dotyczących transportu rzeczno-ego - w celu ustalenia, czy emisje rosną w porównaniu z analizą z 2016 r.

Ponadto powiat wrocławski w chwili obecnej raportuje emisje na poziomie BASIC, zgodnie z wytycznymi standardu GPC. Wysoki poziom szczegółowości wykazu a także dostępność danych źródłowych umożliwiają przejście na poziom raportowania BASIC+. Osiągnięcie poziomu raportowania BASIC+



wymaga:

1. Uzupełnienia szacunków emisji dla podsektora IV.2 Emisje z użytkowania produktów - należy opracować metodę szacowania emisji dla tego podsektora.
2. Zmiany modelu określania emisji z transportu - identyfikacja/wyodrębnienie emisji wynikających z podróży mieszkańców poza granice miasta
3. Analizy innych źródeł w podsektorze V.3
4. Uwzględnienia spalania biogazu składowiskowego w emisjach biogenych.

Na zakończenie informacji warto wspomnieć, że w ramach inwentaryzacji, oprócz standardów GPC, obliczono również emisje dla SEAP/SECAP. W tym przypadku wartość ta jest niższa niż emisja z GPC. W przypadku Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Wrocławskiego Obszaru Funkcjonalnego jest niższa o 171 712 t CO₂, ponieważ nie uwzględnia emisji z transportu lotniczego i systemu dystrybucji gazu. W tym ujęciu wielkość emisji gazów cieplarnianych w 2022 r. wyniosła - 4 572 308 t CO₂. W związku z tym w dalszej części CCC, w której opisano lukę emisyjną i działania zawarte w planie działania, odwołano się do wartości emisji obliczonych zgodnie z zasadami SECAP.

Emisje gazów cieplarnianych w oparciu o model ekonomiczny (2024 r.)

Model ekonomiczny uwzględnia 13 sektorów i podsektorów związanych z emisją gazów cieplarnianych. Są to: transport (zmniejszony popyt na transport pasażerski, zwiększone wykorzystanie transportu współdzielonego, ograniczenie i optymalizacja logistyki transportu towarowego, przejście na transport publiczny i niezmotoryzowany, elektryfikacja samochodów, autobusów i transportu towarowego), budynki i ogrzewanie (nowe budynki o wysokiej efektywności energetycznej, renowacja budynków pod kątem efektywności energetycznej, energooszczędne oświetlenie i urządzenia, dekarbonizacja ogrzewania), energia elektryczna (przejście na odnawialne źródła energii), odpady (wzrost recyklingu). Model nie uwzględnia działań związanych z sektorem AFOLU, ponieważ nie ma on znaczącego wpływu na ograniczenie emisji.

Model ekonomiczny oblicza koszt i wpływ środków na emisję dwutlenku węgla oraz określa, które środki w planie zapewniają największe korzyści pod względem ograniczenia emisji CO₂ w stosunku do nakładów finansowych. Model przedstawia perspektywę społecznych kosztów i korzyści (nieograniczoną do granic miasta), różnicę w kosztach operacyjnych (delta OPEX) i nakładach inwestycyjnych netto (net CAPEX) oraz kwantyfikuje koszty/korzyści finansowe, jakość powietrza, hałas i bezpieczeństwo ruchu drogowego.

Model w analizie ekonomicznej uwzględnia emisje zakresu 1 i 2, ponieważ miasta często mają wpływ na te źródła emisji. Emisje zakresu 3 uwzględniono wyłącznie w przypadku odpadów komunalnych unieszkodliwianych poza granicami miasta. Jest to zgodne z metodologią przyjętą w wykazie oraz wymogami Misji Miast.

Na podstawie danych wprowadzonych do modelu oszacowano emisje dla tzw. roku bazowego 2019 (warto jednak zaznaczyć, że dane w modelu nie pochodzą z jednego okresu, a są raczej zbiorem różnych danych z ostatnich kilku lat - w zależności od ich dostępności). Oszacowane w ten sposób emisje bazowe są wyższe niż te oszacowane w inwentaryzacji zarówno dla 2019, jak i 2022 roku. Różnica wynosi 2,4% w 2019 r. i 5,9% w 2022 r. Oznacza to stosunkowo wysoką zbieżność uzyskanych wyników.

Model ekonomiczny dotyczący struktury emisji również wskazuje na dominację emisji z sektora budynków, jednak w tym ujęciu jest on podzielony na dwa składniki – emisje z produkcji energii elektrycznej oraz z jej wykorzystania i ogrzewania budynków (w przypadku inwentaryzacji emisje z budynków są obliczane łącznie z emisjami z produkcji energii elektrycznej i ciepła). W obu przypadkach jest to odpowiednio 55% według inwentaryzacji i 58% według modelu. Drugim ważnym obszarem jest transport (zarówno w wykazie, jak i w modelu jest na poziomie 31%). Ostatnim sektorem ważnym dla ograniczenia emisji jest przemysł.



Tabela 7. Emisje gazów cieplarnianych w podziale na sektory - rok bazowy

Emisje gazów cieplarnianych w podziale na sektory - rok bazowy					
Rok bazowy	2019				
Jednostka	t ekwiwalentu CO ₂ /rok				
	Zakres 1	Zakres 2	Zakres 3	Ogółem	% całości
Transport	1 398 899			1 398 899	28%
Budynki i ogrzewanie	1 347 413			1 347 413	27%
Energia elektryczna		1 547 097		1 547 097	31%
Odpady*			60 234	60 234	1%
Inne (w tym IPPU i AFOLU)	683 091			683 091	14%
Łącznie	3 429 403	1 547 097	60 234	5 036 733	100%

* Obejmuje emisje odpadów zakresu 1 (produkowane i przetwarzane w mieście) oraz zakresu 3 (produkowane przez miasto, ale przetwarzane poza jego granicami) - tylko odpady stałe; ścieki należą do sektora "Inne".

Współczynniki emisji stosowane w modelu (Emisja = Dane dotyczące działalności * Współczynnik emisji)

Tabela 8. Współczynniki emisji zastosowane w modelu (scenariusz BAU2030).

Sektor emisji	Energia pierwotna/źródło energii	Dwutlenek węgla CO ₂
Transport	Transport prywatny (samochody) (g/km)	172
	Transport autobusowy (g/km)	944
	Samochody dostawcze (< 3,5 t) (g/km)	403
	Samochody ciężarowe (> 3,5 t)(g/km)	563
Budynki i ogrzewanie	Produkcja ciepła sieciowego (g/kWh)	385
	Lokalna produkcja ciepła (g/kWh)	219
Energia elektryczna	Krajowe wskaźniki emisji - 2022 r. (g/kWh)	708

Na podstawie danych model prognozuje również przyszłe emisje z obszaru miasta w przypadku kontynuacji lub dotychczasowego scenariusza postępowania, na rok 2030. Według tych danych emisje mogą wzrosnąć o prawie 7%, przy czym głównym sektorem wzrostu będzie wytwarzanie energii elektrycznej, podczas gdy spadki mogą zostać odnotowane w transporcie oraz zużyciu energii i ciepła w budynkach.



Tabela 9. Emisje gazów cieplarnianych w podziale na sektory - scenariusz BAU 2030.

Emisje gazów cieplarnianych w podziale na sektory - scenariusz BAU 2030					
Rok bazowy	BAU 2030				
Jednostka	t ekwiwalentu CO ₂ /rok				
	Zakres 1	Zakres 2	Zakres 3	Ogółem	% całości
Transport	1 195 918			1 195 918	22%
Budynki i ogrzewanie	1 324 407			1 324 407	24%
Energia elektryczna		2 222 253		2 222 253	40%
Odpady*			64 855	64 855	1%
Inne (w tym IPPU i AFOLU)	683 091			683 091	12%
Łącznie	3 203 417	2 222 253	64 855	5 490 525	100%

* Obejmuje emisje odpadów zakresu 1 (produkowane i przetwarzane w mieście) oraz zakresu 3 (produkowane przez miasto, ale przetwarzane poza jego granicami) - tylko odpady stałe; ścieki należą do sektora "Inne".

Następnie model przedstawia scenariusz ograniczania emisji gazów cieplarnianych przy pewnych założeniach przyjętych przez miasto. Założenia te powinny zapewnić scenariusz pokazujący, jak daleko miasto może posunąć się w swoich wysiłkach na rzecz dekarbonizacji w bardzo ambitnym scenariuszu, zgodnym z SECAP. Do analizy wykorzystano wartości podane w poniższej tabeli. Liczby te pokazują, jakie zmiany należałoby wprowadzić w każdym sektorze, aby osiągnąć redukcję emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 80%, w porównaniu z emisjami do 2030 r. obliczonymi w scenariuszu BAU.



Tabela 10. Wskaźniki ekonomiczne według sektorów.

Wskaźniki ekonomiczne według sektorów				
Sektor	Wskaźnik	Jednostka wskaźnika	Wartość bazowa wskaźnika	Wskaźnik - cel na 2030 r.
Transport	Zmniejszone zapotrzebowanie na zmotoryzowany transport pasażerski	% redukcji do 2030 r.		25%
	Zmniejszenie liczby pasażerokilometrów przejechanych samochodem poprzez przejście na transport publiczny i niezmotoryzowany	% redukcji liczby pasażerokilometrów do 2030 r.		25%
	Car pooling (system wspólnego użytkowania samochodów osobowych)	średnia liczba pasażerów na samochód	1,6%	1,8%
	Elektryfikacja samochodów i motocykli do 2040 r.	% zelektryfikowanej floty	0%	50%
	Elektryfikacja autobusów	% zelektryfikowanej floty	0%	56%
	Optymalizacja logistyki transportu ciężarowego - samochody dostawcze (< 3,5t)	średnie wykorzystanie maksymalnej ładowności w przypadku samochodów dostawczych (< 3,5 t)	30%	37%
	Optymalizacja logistyki transportu ciężarowego - samochody ciężarowe (> 3,5t)	średnie wykorzystanie maksymalnej masy ładunku dla samochodów ciężarowych (< 3,5 t)	40%	60%
	Elektryfikacja samochodów dostawczych < 3,5t do 2030 r.	% zelektryfikowanej floty	0%	60%
	Elektryfikacja samochodów ciężarowych < 3,5t do 2030 r.	% zelektryfikowanej floty	0%	50%
Budynki i ogrzewanie	Renowacja budynku (przegrody zewnętrzne)	% roczna stopa renowacji	1,0%	3,8%
	Nowe budynki zbudowane zgodnie z najwyższymi standardami	% budynków zbudowanych zgodnie z najwyższymi standardami	1%	60%
	Wydajne oświetlenie i urządzenia	% roczna stopa renowacji	1,0%	3,8%
	Technologie grzewcze	Udział ogrzewania w postaci ciepła sieciowego	55%	55%
	Dekarbonizacja systemów ciepłowniczych	Udział ciepła sieciowego produkowanego przy użyciu paliw kopalnych	96%	40%
	Dekarbonizacja systemów ciepłowniczych	Udział ciepła sieciowego produkowanego przy użyciu elektrycznych pomp ciepła	0%	60%
	Dekarbonizacja systemów ciepłowniczych	Udział ciepła sieciowego produkowanego przy użyciu biopaliw	4%	0%
	Technologie grzewcze	Udział ogrzewania jako	45%	45%



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



		<i>ogrzewanie lokalne</i>		
	<i>Dekarbonizacja lokalnego ogrzewania</i>	<i>Udział lokalnego ogrzewania wytwarzanego przy użyciu paliw kopalnych</i>	100%	20%
	<i>Dekarbonizacja lokalnego ogrzewania</i>	<i>Udział lokalnego ogrzewania produkowanego przy użyciu elektrycznych pomp ciepła</i>	0%	80%
	<i>Dekarbonizacja lokalnego ogrzewania</i>	<i>udział lokalnego ogrzewania produkowanego przy użyciu biopaliw</i>	0%	0%
Energia elektryczna	<i>Produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych/paliw kopalnych</i>	<i>Udział energii elektrycznej wytwarzanej przy użyciu paliw kopalnych</i>	99%	20%
Odpady	<i>Recykling papieru</i>	<i>% poziom recyklingu</i>	67%	80%
	<i>Recykling metali</i>	<i>% poziom recyklingu</i>	59%	80%
	<i>Recykling tworzyw sztucznych</i>	<i>% poziom recyklingu</i>	40%	80%
	<i>Recykling szkła</i>	<i>% poziom recyklingu</i>	45%	80%
	<i>Recykling odpadów organicznych</i>	<i>% poziom recyklingu</i>	31%	100%

Model ekonomiczny, oparty na wprowadzonych najnowszych danych z ostatnich lat, prognozuje emisje w 2030 r. zgodnie z tzw. scenariuszem BAU. W związku z tym ograniczenie emisji w tym przypadku nie odnosi się do zmniejszenia wartości w stosunku do roku bazowego jak najbardziej zbliżonego do dnia dzisiejszego i wartości uzyskanych z posiadanych inwentaryzacji emisji, ale odnosi się do szacowanych emisji w 2030 roku. W przypadku Wrocławia szacowana emisja w 2030 r. będzie wyższa od emisji z przyjętego roku bazowego 2022 o 909 862 t CO₂e, tj. o około 16%. Zgodnie z modelem ekonomicznym emisje w 2019 r. wyniosły 5 036 733 t CO₂e, tj. były wyższe od emisji z inwentaryzacji gazów cieplarnianych o 455 595 t CO₂e (9%). Zgodnie z modelem ekonomicznym, całkowite ograniczenie emisji wyniesie 4 399 000 t CO₂e, a emisje resztkowe pozostaną na poziomie 1 092 000 t CO₂e.



Tabela 11. Luka emisyjna (kt CO₂e)

Luka emisyjna (kt CO ₂ e)									
	Wartość bazowa emisji (BAU 2030)	Redukcja emisji wynikająca z CNAP		Pozostałe emisje		Kompensacja emisji resztkowych ¹		Luka emisyjna (ilość niezbędna do osiągnięcia zerowego bilansu emisji)	
	(Wartość bezwzględna)	(Wartość bezwzględna)	(% BAU 2030)	(Wartość bezwzględna)	(% BAU 2030)	(Wartość bezwzględna)	(% BAU 2030)	(Wartość bezwzględna)	(% BAU 2030)
Transport	1 196	766	64%	429	36%	429	36%	0	0%
Budynki i ogrzewanie	1 324	1 266	96%	59	4%	59	4%	0	0%
Energia elektryczna	2 222	1 778	80%	444	20%	444	20%	0	0%
Odpady	65	42	66%	22	34%	22	34%	0	0%
Inne (w tym IPPU i AFOLU)²	683	546	80%	137	20%	137	20%	0	0%
Łącznie	5 491	4 399	80%	1 092	20%	1 092	20%	0	0%

¹ Emisje resztkowe obejmują emisje, których nie można ograniczyć poprzez działania na rzecz klimatu i które są kompensowane. Emisje resztkowe mogą wynosić maksymalnie 20%, zgodnie z informacjami zawartymi w zestawie informacyjnym misji.

² Procentowy cel redukcji emisji dla sektora „Inne” przyjmuje się jako taki sam jak dla pozostałych 4 głównych sektorów, chyba że miasto poda inne dane. Działania i zobowiązania mające na celu redukcję tych emisji są opisane w planie działania na rzecz neutralności klimatycznej.

Warto zauważyć, że budując w Planie Działania portfel działań na rzecz redukcji emisji, wykorzystano działania wskazane w sektorach uwzględnionych w modelu, ale odnoszące się bezpośrednio do redukcji emisji z roku bazowego 2022 w oparciu o inwentaryzację emisji. Luka emisyjna została również obliczona dla wartości inwentaryzacji w roku bazowym (przedstawionych w dalszej części CCC).

Zastosowanie modelu ekonomicznego pozwoliło potwierdzić założenie, że aby skutecznie osiągnąć 80% redukcję emisji gazów cieplarnianych do 2030 r., konieczne jest zaangażowanie zewnętrznych interesariuszy, ponieważ powiat odpowiada jedynie za niewielką część emisji w całym mieście. Model szacuje, że jest to około 4% bezpośrednich emisji oraz kolejne kilka procent jako zarządca infrastruktury transportowej. Na podstawie analiz przeprowadzonych dla kilkunastu europejskich miast, w których zastosowano model ekonomiczny, zakłada się, że udział emisji bezpośrednio zależnych od magistratu wynosi około 7-10% globalnej emisji gazów cieplarnianych z obszaru miasta.



Tabela 12. Planowanie kapitałowe według interesariuszy - Łączne inwestycje-CAPEX (w ujęciu kasowym w mln EUR w latach 2020-2030)

Planowanie kapitałowe według interesariuszy - Łączne inwestycje-CAPEX (w ujęciu kasowym w mln EUR w latach 2020-2030)							
Sektor	Podsektor	Mieszkańcy	Przedsiębiorstwa	Miasto	Operatorzy transportu	Usługi komunalne	Ogółem
Transport	Zmniejszone zapotrzebowanie na zmotoryzowany transport pasażerski	EUR -	EUR -	EUR -	EUR -	EUR -	EUR -
	Przejście na transport publiczny i niezmotoryzowany	EUR 66	EUR -	EUR 30	EUR 425	EUR -	EUR 521
	Rozbudowany system wspólnego użytkowania samochodów osobowych (car pooling)	EUR -	EUR -	EUR -	EUR -	EUR -	EUR -
	Elektryfikacja samochodów i motocykli	EUR 137	EUR 42	EUR 4	EUR -	EUR -	EUR 184
	Elektryfikacja autobusów	EUR -	EUR -	EUR -	EUR 15	EUR -	EUR 15
	Zoptymalizowana logistyka	EUR -	EUR -	EUR -	EUR -	EUR -	EUR -
	Elektryfikacja ciężarówek	EUR -	EUR 53	EUR 8	EUR 394	EUR -	EUR 454
Budynki i ogrzewanie	Renowacja budynku (przegrody zewnętrzne)	EUR 911	EUR 325	EUR 65	EUR -	EUR -	EUR 1 302
	Nowe energooszczędne budynki	EUR 48	EUR 97	EUR 16	EUR -	EUR -	162
	Wydajne oświetlenie i urządzenia	EUR 256	EUR 91	EUR 18	EUR -	EUR -	EUR 366
	Dekarbonizacja wytwarzania ciepła	EUR 214	EUR 76	EUR 2	EUR -	EUR 52	EUR 240
Energia elektryczna	Dekarbonizacja wytwarzania energii elektrycznej	EUR 1 154	EUR 412	EUR 82	EUR -	EUR 543	EUR 2 191
Odpady	Zwiększony recykling odpadów	EUR -	EUR -	EUR 1	EUR -	EUR -	EUR 1
Razem		EUR 2 786	EUR 1 097	EUR 225	EUR 834	EUR 491	EUR 5 433
% całości		51%	20%	4%	15%	9%	100%



2.2 Moduł A-2 Ocena aktualnych polityk i strategii

Tabela 13. Lista odpowiednich polityk, strategii i przepisów (Powiat Wrocław).

A-2.1: Lista odpowiednich polityk, strategii i przepisów	
Nazwa	Opis i znaczenie
Poziom lokalny	
Plan Działań na rzecz Zrównoważonej Energii i Klimatu (2019)	Ma na celu zmniejszenie emisji dwutlenku węgla oraz promowanie wykorzystania energii odnawialnej we Wrocławiu, co jest niezbędne do osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2050 r.
Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru miasta Wrocławia (2019)	Zapewnia zgodność planów dostaw energii z celami klimatycznymi, koncentrując się na zrównoważonych źródłach ciepła, energii elektrycznej i paliw, w celu redukcji emisji.
Plan zrównoważonej mobilności miejskiej - SUMP (2019)	Koncentruje się na poprawie wydajności transportu i redukcji emisji z transportu, co ma kluczowe znaczenie dla osiągnięcia zrównoważonego rozwoju obszarów miejskich i celów klimatycznych.
Polityka rowerowa Wrocławia (2010)	Założenia polityki przewidują promocję wydajnej i ekologicznej formy transportu, jaką jest rower, który ma stać się alternatywnym środkiem transportu w mieście.
Wrocławska polityka mobilności (2013)	Konkretne polityki i inicjatywy promujące zrównoważone środki transportu, mające na celu zmniejszenie natężenia ruchu i zanieczyszczenia powietrza we Wrocławiu.
Wrocławska strategia rozwoju elektromobilności (2020)	Ma na celu promowanie pojazdów elektrycznych i infrastruktury ładowania, zmniejszając emisje z sektora transportu we Wrocławiu.
Plan Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego we Wrocławiu (2022)	Koncentruje się na poprawie wydajności i zrównoważonego rozwoju systemów transportu publicznego, zmniejszając zależność od pojazdów prywatnych oraz obniżając emisje.
Plan działań rowerowych do 2030 r. (2022)	Promuje jazdę na rowerze jako zrównoważony środek transportu, dążąc do zwiększenia infrastruktury rowerowej oraz zmniejszenia emisji dwutlenku węgla z transportu miejskiego.
Wrocławski Program Tramwajowy na lata 2024-2032 (2022)	Koncentruje się na rozbudowie i modernizacji infrastruktury tramwajowej, mając na celu zmniejszenie natężenia ruchu i emisji we Wrocławiu.
Uchwała ¹³ w sprawie wprowadzenia na obszarze Powiatu Wrocław ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw (2017)	Wprowadza ograniczenia dla instalacji spalania paliw we Wrocławiu, kluczowe dla poprawy jakości powietrza i redukcji emisji.
Stanowisko ¹⁴ Rady Miejskiej Wrocławia w sprawie alarmu klimatycznego (2019)	Zajmuje się pilnymi kwestiami klimatycznymi oraz przedstawia środki mające na celu złagodzenie skutków zmian klimatu we Wrocławiu.

¹³ Uchwała Nr XLI/1405/17 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 30 listopada 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze Powiatu Wrocław ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw

¹⁴ Stanowisko nr XIV/4/19 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 17 października 2019 r. w sprawie alarmu klimatycznego



Plan adaptacji Miasta Wrocławia do zmian klimatu do roku 2030 (2019)	Plany i strategie adaptacji do skutków zmian klimatu, zapewniające odporność i zrównoważony rozwój Wrocławia.
Program Ochrony Środowiska na lata 2021-2025 z perspektywą do 2030 r. (2021)	Koncentruje się na ochronie środowiska oraz ograniczaniu zanieczyszczeń we Wrocławiu, przyczyniając się do realizacji celów klimatycznych i zrównoważonego rozwoju.
Strategia Miasta Wrocławia do roku 2030 (2018)	Określa długoterminowe cele rozwojowe i strategie zrównoważonego rozwoju i działań na rzecz klimatu we Wrocławiu do 2030 roku. Opracowywana jest nowa strategia z perspektywą do 2050 r., kwestie związane z neutralnością klimatyczną i bezpieczeństwem energetycznym otrzymały bardzo wysoki priorytet i zostały podniesione do poziomu celów strategicznych, co będzie oznaczało konieczność corocznego monitorowania postępów w realizacji wyznaczonych celów.
Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Wrocławia (2018)	Kieruje rozwojem przestrzennym i miejskim Wrocławia, integrując zasady zrównoważonego rozwoju i kwestie klimatyczne z planowaniem miejskim. Opracowywany jest nowy dokument - Plan Ogólny Powiatu, który zastąpi Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Wrocławia.
Uchwała ¹⁵ w sprawie zasad udzielania osobom fizycznym dotacji celowych na zadania służące poprawie efektywności energetycznej poprzez wymianę okien zewnętrznych (2024)	Zapewnia dotacje na poprawę efektywności energetycznej poprzez wymianę okien, przyczyniając się do zmniejszenia zużycia energii i emisji.
Uchwała ¹⁶ w sprawie zasad udzielania dotacji celowych na zadania służące ochronie powietrza, polegające na trwałej zmianie ogrzewania opartego na paliwie stałym na ogrzewanie niskoemisyjne (2024)	Zapewnia dotacje na przejście z ogrzewania opartego na paliwach stałych na ogrzewanie niskoemisyjne, co ma kluczowe znaczenie dla zmniejszenia lokalnego zanieczyszczenia powietrza oraz redukcji emisji.
Uchwała ¹⁷ w sprawie zasad udzielania dotacji celowych na zadania polegające na instalowaniu systemów wykorzystujących odnawialne źródła energii do wytwarzania energii elektrycznej oraz systemów magazynowania energii (2024)	Zapewnia dotacje na systemy energii odnawialnej, promując wytwarzanie czystej energii oraz zmniejszając zależność od paliw kopalnych we Wrocławiu.
Uchwała ¹⁸ w sprawie zwolnień od podatku od nieruchomości budynków lub ich części związanych z instalacjami fotowoltaicznymi, kolektorami słonecznymi, pompami ciepła, systemami odzysku ciepła lub gruntowymi wymiennikami ciepła (2024)	Przyznaje zwolnienia podatkowe dla nieruchomości z instalacjami energii odnawialnej, zachęcając do przejścia na zieloną energię oraz zmniejszenia śladu węglowego.

¹⁵ Uchwała nr LXXX/2093/24 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 18 kwietnia 2024 r. w sprawie zasad udzielania osobom fizycznym dotacji celowych na zadania służące poprawie efektywności energetycznej poprzez wymianę okien zewnętrznych

¹⁶ Uchwała nr LXXX/2092/24 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 18 kwietnia 2024 r. w sprawie zasad udzielania dotacji celowych na zadania służące ochronie powietrza, polegające na trwałej zmianie ogrzewania opartego na paliwie stałym na ogrzewanie niskoemisyjne

¹⁷ Uchwała nr LXXX/2095/24 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 18 kwietnia 2024 r. w sprawie zasad udzielania dotacji celowych na zadania polegające na instalacji systemów wykorzystujących odnawialne źródła energii do wytwarzania energii elektrycznej oraz systemów magazynowania energii.

¹⁸ Uchwała nr III/8/24 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 6 czerwca 2024 r. w sprawie zwolnień od podatku od nieruchomości budynków lub ich części związanych z instalacjami fotowoltaicznymi, kolektorami słonecznymi, pompami ciepła, systemami odzysku ciepła lub gruntowymi wymiennikami ciepła.



Uchwała ¹⁹ w sprawie zwolnień od podatku od nieruchomości powierzchni użytkowej lokali mieszkalnych w ramach intensyfikacji tworzenia terenów zieleni na obszarze miasta Wrocławia (2021)	Przyznaje zwolnienia podatkowe dla nieruchomości mieszkalnych w celu zintensyfikowania tworzenia terenów zielonych, zwiększenia zieleni miejskiej i odporności na zmiany klimatu.
Strategia Gospodarowania Wodami Opadowymi i Roztopowymi we Wrocławiu (2023)	Zarządza wodami opadowymi i roztopowymi w celu zmniejszenia ryzyka powodziowego i poprawy jakości wody we Wrocławiu, co ma kluczowe znaczenie dla odporności klimatycznej i zrównoważonej gospodarki wodnej.
Masterplan dla przestrzeni miejskich w centrum (2021)	Kieruje zrównoważonym rozwojem i planowaniem urbanistycznym w centrum Wrocławia, integrując zieloną infrastrukturę oraz zmniejszając efekt miejskiej wyspy ciepła.
Mapa Drogowa osiągnięcia neutralności klimatycznej Wrocławia do 2030 r. z perspektywą do 2050 r. (w przygotowaniu)	Celem dokumentu jest systemowe przedstawienie diagnozy obecnej sytuacji i potrzeb Wrocławia w zakresie transformacji klimatycznej, a następnie, w odpowiedzi na te potrzeby, przedstawienie konkretnych planów działania wraz z identyfikacją ryzyk i barier, z uwzględnieniem scenariuszy redukcyjnych do 2030 roku z perspektywą do 2050 roku.
Poziom subregionalny	
Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Wrocławia (2015)	Plan ten nakreśla strategię przejścia Wrocławskiego Obszaru Funkcjonalnego na gospodarkę niskoemisyjną poprzez zintegrowane inwestycje terytorialne. Koncentruje się na redukcji emisji dwutlenku węgla, promowaniu energii odnawialnej i zwiększaniu efektywności energetycznej w całym obszarze funkcjonalnym. Jest kluczowym planem służącym osiągnięciu regionalnych celów klimatycznych i zrównoważonego rozwoju.
Plan Zrównoważonej Mobilności dla Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Wrocławia (2022)	Ma na celu poprawę wydajności transportu, zmniejszenie zatorów komunikacyjnych i obniżenie emisji w obrębie Wrocławskiego Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego. Plan kładzie nacisk na zrównoważone środki transportu, takie jak transport publiczny, jazda na rowerze oraz chodzenie pieszo, przyczyniając się do zwiększenia mobilności w mieście i zmniejszenia wpływu na środowisko. Jest niezbędny do promowania zrównoważonego rozwoju obszarów miejskich oraz osiągnięcia celów neutralności klimatycznej.
Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Wrocławskiego Obszaru Funkcjonalnego na lata 2021-2027 (2023)	Strategia ta określa obszary priorytetowe i projekty inwestycyjne mające na celu zrównoważony rozwój i wzrost gospodarczy we Wrocławskim Obszarze Funkcjonalnym w latach 2021-2027. Integruje zrównoważony rozwój środowiska, odporność na zmiany klimatu i cele rozwoju społeczno-gospodarczego, kierując strategicznymi inwestycjami w celu poprawy infrastruktury, efektywności energetycznej i jakości środowiska. Ma kluczowe znaczenie dla wspierania zintegrowanego i zrównoważonego rozwoju terytorialnego zgodnego z polityką regionalną i unijną.
Poziom regionalny	
Strategia energetyczna Dolnego Śląska -	Strategia ta określa priorytety i działania wspierające sektor

¹⁹ Uchwała nr XLVI/1192/21 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 25 listopada 2021 r. w sprawie zwolnień od podatku od nieruchomości powierzchni użytkowej lokali mieszkalnych w ramach intensyfikacji tworzenia terenów zielonych na terenie miasta Wrocławia



kierunki wsparcia sektora energetycznego (2022)	energetyczny na Dolnym Śląsku. Koncentruje się na promowaniu odnawialnych źródeł energii, poprawie efektywności energetycznej i redukcji emisji dwutlenku węgla. Jest kluczowa dla osiągnięcia regionalnego bezpieczeństwa energetycznego, zrównoważonego rozwoju i celów klimatycznych.
Plan rozwoju infrastruktury transportowej w województwie dolnośląskim z perspektywą do 2030 r. (2023)	Plan zawiera szczegółowe informacje na temat inwestycji i rozwoju infrastruktury transportowej na Dolnym Śląsku do 2030 roku. Ma na celu poprawę łączności, zmniejszenie emisji z transportu oraz poprawę wydajności mobilności. Jest niezbędny dla zrównoważonego rozwoju regionalnego oraz osiągnięcia celów UE w zakresie transportu i klimatu.
Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2030 (2023)	Określa długoterminowe cele i priorytety rozwoju Dolnego Śląska do 2030 roku. Integruje cele gospodarcze, społeczne i środowiskowe, kierując decyzjami politycznymi i inwestycyjnymi w celu wspierania zrównoważonego wzrostu i poprawy jakości życia.
Uchwała ²⁰ w sprawie wprowadzenia na obszarze uzdrowisk województwa dolnośląskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw (2017)	Wprowadza ograniczenia i zakazy w zakresie instalacji spalania paliw na obszarach uzdrowiskowych Dolnego Śląska, mające na celu ochronę jakości powietrza i środowiska, wspierając regionalne cele środowiskowe i zdrowotne.
Wojewódzki Program Ochrony Środowiska na lata 2022-2025 z perspektywą do roku 2029 (2022)	Określa działania i priorytety w zakresie ochrony środowiska na Dolnym Śląsku w latach 2022-2025, z perspektywą do 2029 r. Zajmuje się redukcją zanieczyszczeń, działaniami ochronnymi i zrównoważonym zarządzaniem zasobami, przyczyniając się do zrównoważonego rozwoju regionalnego i odporności na zmiany klimatu.
Plan zagospodarowania przestrzennego województwa dolnośląskiego (2020)	Kieruje rozwojem przestrzennym i miejskim na Dolnym Śląsku, równoważąc wzrost gospodarczy pod względem środowiskowym i społecznym. Promuje zrównoważone użytkowanie gruntów, rozwój infrastruktury i planowanie przestrzenne dostosowane do celów rozwoju regionalnego i polityk UE.
Plan działania na rzecz neutralności klimatycznej dla województwa dolnośląskiego (2024)	Opracowanie ma na celu zintegrowanie działań prowadzonych w regionie oraz uwzględnienie wszystkich obszarów, w których samorządy (zarówno regionalne, jak i lokalne) mogą wpływać na osiągnięcie nadrzędnego celu polityki województwa dolnośląskiego, określonego w "Strategii energetycznej dla Dolnego Śląska", jakim jest osiągnięcie neutralności klimatycznej regionu do 2050 roku.
Poziom krajowy	
Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.) (2017)	Określa cele rozwoju społeczno-gospodarczego dla Polski, integrując zrównoważony rozwój środowiska i działania na rzecz klimatu. Kieruje decyzjami politycznymi w celu osiągnięcia zrównoważonego wzrostu, poprawy efektywności wykorzystania zasobów i zmniejszenia wpływu na środowisko.
Polityka energetyczna Polski do 2040 roku	Zapewnia ramy dla rozwoju polskiego sektora

²⁰ Uchwała Nr XLI/1406/17 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 30 listopada 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze uzdrowisk województwa dolnośląskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.



	energetycznego do 2040 r., koncentrując się na bezpieczeństwie energetycznym, dywersyfikacji i zrównoważonym rozwoju. Promuje odnawialne źródła energii, poprawę efektywności energetycznej i modernizację infrastruktury energetycznej, aby dostosować się do unijnych i globalnych trendów energetycznych.
Krajowy Plan w dziedzinie Energii i Klimatu na lata 2021-2030 (2019)	Przedstawia zobowiązania i działania Polski na rzecz osiągnięcia celów klimatycznych i energetycznych UE do 2030 r. Obejmuje plany redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii odnawialnej i poprawy efektywności energetycznej we wszystkich sektorach.
Strategia dla Ciepłownictwa do 2030 r. z perspektywą do 2040 r. (w toku)	Określa cele i działania na rzecz poprawy efektywności i zrównoważonego rozwoju systemów grzewczych w Polsce. Promuje modernizację infrastruktury grzewczej, wdrażanie technologii niskoemisyjnych oraz zmniejszanie zależności od paliw kopalnych w ogrzewaniu.
Krajowa polityka miejska 2030 (2022)	Kieruje polityką rozwoju obszarów miejskich w Polsce w kierunku zrównoważonych, sprzyjających włączeniu społecznemu i odpornych miast. Promuje zintegrowane planowanie urbanistyczne, efektywne wykorzystanie gruntów oraz zrównoważony rozwój infrastruktury w celu poprawy jakości życia i zmniejszenia wpływu na środowisko na obszarach miejskich.
Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 r. (2019)	Ma na celu poprawę efektywności transportu, zmniejszenie emisji i promowanie zrównoważonych środków transportu w Polsce. Koncentruje się na poprawie transportu publicznego, rozwoju infrastruktury rowerowej oraz zmniejszeniu zależności od pojazdów prywatnych w celu osiągnięcia celów klimatycznych i środowiskowych.
Polska Strategia Wodorowa do 2030 r. z perspektywą do 2040 r. (2021)	Przedstawia polską mapę drogową rozwoju wodoru jako czystego nośnika energii. Promuje inwestycje w produkcję wodoru, infrastrukturę i badania w celu wspierania wysiłków na rzecz dekarbonizacji w przemyśle, transporcie i sektorach energetycznych.
Polityka Ekologiczna Państwa 2030 (2022)	Określa priorytety i strategię Polski w zakresie ochrony środowiska do roku 2030. Odnosi się do jakości powietrza, wody i gleby, ochrony różnorodności biologicznej i zrównoważonego wykorzystania zasobów naturalnych, mając na celu osiągnięcie równowagi środowiskowej i odporności na skutki zmian klimatu.
Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do 2020 r. z perspektywą do 2030 r. (2013)	Koncentruje się na dostosowaniu kluczowych sektorów i wrażliwych obszarów w Polsce do skutków zmian klimatu. Obejmuje środki w zakresie gospodarki wodnej, rolnictwa, leśnictwa i odporności infrastruktury, mające na celu zmniejszenie podatności na zmiany klimatu i zwiększenie zdolności adaptacyjnych.
Długoterminowa strategia renowacji budynków (2022)	Określa cele i środki mające na celu poprawę efektywności energetycznej oraz zrównoważonego rozwoju budynków w Polsce. Promuje renowację istniejących budynków w celu zmniejszenia zużycia energii, obniżenia emisji oraz poprawy komfortu i zdrowia w pomieszczeniach.



Krajowy plan odbudowy i zwiększania odporności	Szczegółowo określa inwestycje i reformy finansowane z unijnych funduszy naprawczych i służące wsparciu odbudowy gospodarczej i odporności Polski po pandemii COVID-19. Obejmuje środki na rzecz zielonej transformacji, transformacji cyfrowej i odporności społecznej, zgodnie z priorytetami ekologicznymi i cyfrowymi UE.
Poziom unijny	
Europejski Zielony Ład (UE)	Kompleksowy plan UE mający na celu zrównoważenie gospodarki UE poprzez przeciwdziałanie zmianom klimatu, utracie różnorodności biologicznej i zanieczyszczeniom. Jego celem jest osiągnięcie neutralności klimatycznej do 2050 r. oraz promowanie ekologicznych technologii i inwestycji we wszystkich sektorach.
Europejski Pakt na rzecz Klimatu	Inicjatywa mająca na celu zaangażowanie obywateli, społeczności i organizacji UE w działania na rzecz klimatu i zrównoważonego rozwoju. Wspiera współpracę, wymianę wiedzy i zobowiązania do redukcji emisji oraz dostosowania się do skutków zmian klimatu. Ma kluczowe znaczenie dla mobilizacji wsparcia społecznego i udziału w osiąganiu celów klimatycznych UE.
Porozumienie Burmistrzów UE na rzecz Klimatu i Energii	Sieć władz lokalnych zaangażowanych we wdrażanie celów UE w zakresie klimatu i energii. Promuje zrównoważoną politykę energetyczną, środki adaptacji do zmian klimatu i lokalne plany działania na rzecz klimatu, przyczyniając się do realizacji celów UE w zakresie klimatu i energii na szczeblu lokalnym.
Pakiet "Fit for 55" (Gotowi na 55)	Pakiet legislacyjny mający na celu zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych w UE o co najmniej 55% do 2030 r. w porównaniu z poziomami z 1990 r. Obejmuje zmiany różnych dyrektyw i przepisów UE w celu promowania efektywności energetycznej, wykorzystania energii odnawialnej i redukcji emisji we wszystkich sektorach.
Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2024/1275 z dnia 24 kwietnia 2024 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków	Dyrektywa UE określająca wymagania dotyczące poprawy charakterystyki energetycznej budynków. Promuje środki efektywności energetycznej, wykorzystanie energii odnawialnej w budynkach i przyczynia się do zmniejszenia zużycia energii i emisji w sektorze budowlanym.
Unijna strategia ochrony różnorodności biologicznej do 2030 r.	Strategia na rzecz powstrzymania utraty różnorodności biologicznej i przywrócenia ekosystemów w całej UE do 2030 r. Jej celem jest ochrona i przywrócenie różnorodności biologicznej, promowanie rozwiązań opartych na przyrodzie oraz zapewnienie zrównoważonego wykorzystania zasobów naturalnych, przyczyniając się do odporności na zmiany klimatu i zrównoważonego rozwoju.
Polityka energetyczna UE	Ramy kierujące transformacją energetyczną UE w kierunku bezpiecznego, zrównoważonego i przystępnego cenowo systemu energetycznego. Promuje wdrażanie energii odnawialnej, poprawę efektywności energetycznej i innowacje w zakresie czystych technologii w celu zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych oraz zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego.
REPowerEU	Inicjatywa mająca na celu przyspieszenie wdrażania energii



	odnawialnej w całej UE, której założeniem jest osiągnięcie do 2030 r. 40% zużycia energii w UE ze źródeł odnawialnych. Wspiera inwestycje w projekty i infrastrukturę energii odnawialnej, przyczyniając się do realizacji celów UE w zakresie klimatu i energii.
--	---

A-2.1: Opis i ocena polityk

Wpływ polityki i prawodawstwa na neutralność klimatyczną

Polityka zarówno na poziomie lokalnym, jak i krajowym, a także niektóre przepisy, mają w pewnym stopniu decydujący wpływ na dynamikę działań związanych z redukcją emisji. Polityki i regulacje są podstawą do późniejszego tworzenia szczegółowych dokumentów operacyjnych (planów, programów) oraz programów wsparcia z funduszy miejskich, krajowych i europejskich. Polityki i regulacje pozwalają na jasne określenie celów i mogą znacznie przyspieszyć ich realizację, ale nie zastępują działań.

Dobrym przykładem są przepisy regulujące instalację odnawialnych źródeł energii na budynkach prywatnych - gdy wprowadzono przepisy korzystne dla prosumentów, w krótkim czasie we Wrocławiu powstało około 7 000 instalacji prosumenckich, dodatkowo wspieranych przez zwolnienia podatkowe oferowane przez miasto. Jednak w ostatnim roku przepisy zostały zmienione na mniej korzystne dla prosumentów, co spowodowało spowolnienie w tworzeniu kolejnych instalacji. Oczywiście zmiany te miały na celu ochronę stabilności sieci przesyłowych nieprzygotowanych na taki rozwój źródeł rozproszonych, ale miało to negatywny wpływ na wzrost mocy OZE.

Podobna sytuacja ma miejsce w przypadku programów pomocowych – o ile są one oparte na dotacjach, są chętnie wykorzystywane przez mieszkańców (czasami przeszkodą mogą być zbyt skomplikowane procedury lub restrykcyjne kryteria przyznawania dotacji). Jednak w przypadku instrumentów zwrotnych (takich jak pożyczki, kredyty) zainteresowanie znacznie spada. Z punktu widzenia samorządu lokalnego ograniczeniem są przepisy dotyczące dyscypliny budżetowej lub prawo zamówień publicznych, które często ograniczają możliwość szybkiego podejmowania działań inwestycyjnych.

Na tym etapie wydaje się, że kluczowe są działania strategiczne i regulacyjne w zakresie dekarbonizacji energetyki, ale także w zakresie efektywności energetycznej budynków, które pozwolą na znaczne ograniczenie zużycia energii w budynkach, a tym samym kosztów energii dla mieszkańców. Ponadto potrzebne są regulacje i polityki, a nawet strategie sektorowe w dziedzinie ogrzewania, energii, mobilności, renowacji budynków. Przedstawione powyżej polityki i regulacje na poziomie miejskim, regionalnym i krajowym częściowo odpowiadają na te wyzwania, ale wymagają odważniejszych celów, a także spójnego wdrażania i finansowania.

Ocena wszystkich polityk wpływających na ambicje Wrocławia w zakresie neutralności klimatycznej

Osiągnięcie neutralności klimatycznej do 2030 r. wymaga kompleksowej oceny wpływu i skuteczności prowadzonych polityk, na wszystkich poziomach: lokalnym, regionalnym, krajowym i europejskim. Polityki te koncentrują się na zwiększaniu efektywności energetycznej, promowaniu zrównoważonego transportu, przechodzeniu na niskoemisyjne systemy grzewcze i stymulowaniu innowacji w zakresie technologii niskoemisyjnych.

Zachęcając do zmian oraz zapewniając integrację i dostosowanie polityki, mają na celu znaczną redukcję emisji gazów cieplarnianych. Droga do neutralności klimatycznej jest jednak najeżona wyzwaniami, które wymagają ciągłej adaptacji i długoterminowych inwestycji.

Ponadto działania na szczeblu lokalnym muszą być wspierane przez przepisy na szczeblu krajowym i regionalnym, które umożliwiają wdrażanie efektywności energetycznej budynków (ustawa Prawo budowlane), ułatwiają inwestycje w odnawialne źródła energii (ustawa o OZE i dokumenty strategiczne), zapewniają zachęty do szybkiej dekarbonizacji energii (ustawa Prawo energetyczne i inne przepisy energetyczne), przyczyniają się do rozwoju zrównoważonego transportu oraz wspierają rozwiązania oparte na przyrodzie (ustawa o planowaniu przestrzennym i inne przepisy).

Wpływ i skuteczność

- **Oczekiwane redukcje emisji:** Oczekuje się, że łącznie wszystkie poziomy polityki doprowadzą



do znacznej redukcji emisji gazów cieplarnianych do 2030 roku. Skupienie się na poprawie efektywności energetycznej budynków, promowaniu zrównoważonych środków transportu i przejściu na niskoemisyjne systemy grzewcze przyczyni się do osiągnięcia celów w zakresie redukcji emisji.

- **Motywowanie do zmian:** Zachęty finansowe i dotacje na energooszczędne technologie i niskoemisyjne systemy grzewcze zachęcają mieszkańców oraz firmy do stosowania zrównoważonych praktyk. Takie podejście ułatwia zmianę zachowań i przyspiesza przejście na gospodarkę niskoemisyjną.
- **Stymulowanie innowacji:** Polityka UE stymuluje innowacje i inwestycje w technologie i praktyki niskoemisyjne poprzez mechanizmy finansowania oraz zachęty regulacyjne. Takie podejście przyspiesza przejście na zrównoważoną i odporną gospodarkę, jednocześnie zwiększając konkurencyjność oraz tworząc miejsca pracy.

Integracja i dostosowanie

- **Integracja polityki:** Polityki UE są dostosowane do międzynarodowych porozumień klimatycznych, takich jak porozumienie paryskie, co zapewnia spójność i globalną pozycję lidera w działaniach na rzecz klimatu. Stanowią zharmonizowane ramy umożliwiające państwom członkowskim skuteczną współpracę oraz dzielenie się najlepszymi praktykami w zakresie osiągania neutralności klimatycznej. Wszystkie poziomy polityki są dobrze zintegrowane z ogólnymi strategiami rozwoju miejskiego i zrównoważonego rozwoju Wrocławia. Są zgodne z krajowymi i unijnymi celami klimatycznymi, zapewniając spójność i synergię w działaniach na rzecz klimatu.
- **Monitorowanie i adaptacja:** Ciągłe monitorowanie i ocena skuteczności polityki mają kluczowe znaczenie. Regularne przeglądy umożliwiają wprowadzanie zmian w oparciu o ewoluujące technologie, warunki gospodarcze i pojawiające się wyzwania środowiskowe.
- Wyzwania i rozważania
- **Wyzwania związane z wdrożeniem:** Wdrożenie polityk na wszystkich poziomach może napotkać wyzwania, takie jak ograniczenia finansowe, złożoność przepisów czy akceptacja społeczna. Sprostanie tym wyzwaniom będzie wymagało współpracy z interesariuszami a także skutecznego informowania o korzyściach.
- **Długoterminowy zrównoważony rozwój:** Zapewnienie długoterminowej stabilności w ograniczaniu emisji będzie wymagało ciągłych inwestycji w infrastrukturę energii odnawialnej, innowacje technologiczne oraz budowanie potencjału.

Podsumowanie

Podsumowując, polityki na wszystkich poziomach mają kluczowe znaczenie dla ukierunkowania Wrocławia na osiągnięcie neutralności klimatycznej do 2030 r. Oczekuje się, że przyczynią się one do znacznej redukcji emisji poprzez poprawę efektywności energetycznej, inicjatywy w zakresie zrównoważonego transportu a także przyjęcie technologii niskoemisyjnych. Zachęty finansowe i dotacje odgrywają kluczową rolę w ułatwianiu tej transformacji, podczas gdy polityka UE stymuluje innowacje i inwestycje. Zapewnienie zgodności tych polityk z międzynarodowymi celami klimatycznymi zapewnia spójność i wzmacnia wspólny wysiłek. Pomimo wyzwań związanych z wdrażaniem i potrzebą trwałych inwestycji, polityki te tworzą solidne ramy dla Wrocławia, służące osiągnięciu celów klimatycznych oraz przyczynieniu się do zrównoważonej i odpornej przyszłości.



A-2.3: Luka emisyjna

Osiągnięcie neutralności klimatycznej do 2030 r. wymaga skrupulatnej oceny obecnych wysiłków na rzecz redukcji emisji oraz określenia dodatkowych środków niezbędnych do zniwelowania luki emisyjnej. W kontekście Wrocławia luka ta odnosi się do różnicy między obecną trajektorią redukcji emisji w mieście, określoną w Planie Działań na rzecz Zrównoważonej Energii i Klimatu (SECAP), a poziomem redukcji potrzebnym do osiągnięcia ambitnego celu neutralności klimatycznej.

Znaczenie ilościowego określenia luki emisyjnej

Ilościowe określenie luki emisyjnej jest kluczowe z kilku powodów:

- **Planowanie strategiczne:** Daje jasny obraz tego, jak daleko Wrocław jest od osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2030 r., oraz wytycza kierunki opracowywania ukierunkowanych strategii i polityk.
- **Alokacja zasobów:** Pomaga ustalić priorytety inwestycji oraz skutecznie przydzielać zasoby na działania łagodzące o dużym wpływie.
- **Dostosowanie polityki:** Zapewnia, że nowe środki zaproponowane w Planie Działania są dostosowane do konkretnych celów redukcji emisji potrzebnych do wypełnienia luki.

SECAP jako punkt odniesienia

SECAP służy jako podstawowy dokument określający obecne wysiłki i zobowiązania Wrocławia w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych. Obejmuje środki w sektorach takich jak energia, transport, budynki i gospodarka odpadami, mające na celu osiągnięcie znacznych redukcji do 2030 roku. Obecny SECAP ustala następujące poziomy redukcji emisji: o 20% do 2020 r., o 40% do 2030 r. i o 80% do 2050 r. Działania zawarte w tym programie dotyczą jednak tylko horyzontu czasowego do 2030 roku. Działania zaplanowane w SECAP powinny skutkować redukcją emisji gazów cieplarnianych o 21% w porównaniu do roku bazowego (w SECAP był to rok 1990 - dla Planu Działania był to rok 2022 - na szczęście wartości te nie różnią się znacząco). Jednak aby osiągnąć neutralność klimatyczną, mogą być wymagane dodatkowe aktywności wykraczające poza te określone w SECAP. Tym bardziej, że jak wskazują inwentaryzacje emisji, pierwszy z celów, czyli 20% redukcja w 2020 r. w porównaniu do roku bazowego (1990), nie został jeszcze osiągnięty.

Zajęcie się luką emisyjną w Planie Działania

Przyszły Plan Działania dla Wrocławia nakreśli konkretne działania i polityki mające na celu zniwelowanie luki emisyjnej zidentyfikowanej w analizie ilościowej. Działania te będą opierać się na istniejących inicjatywach, jednocześnie wprowadzając nowe środki w celu przyspieszenia redukcji emisji w całym mieście.

Poniższa tabela przedstawia obliczenia luki emisyjnej z uwzględnieniem środków określonych w SECAP. Ze względu na zróżnicowany zestaw środków w SECAP, redukcje emisji z produkcji ciepła i energii elektrycznej zostały w tabeli dodane do sektora budynków, ponieważ to właśnie tam są one głównie zużywane. Działania określone w SECAP są zdominowane przez redukcje związane z sektorem budynków oraz produkcją ciepła i energii elektrycznej. Obejmują również, ale w bardzo niewielkim stopniu, redukcje w sektorach transportu i przemysłu, oraz nie uwzględniają w ogóle środków dotyczących gospodarki odpadami a także gospodarki wodnej i ściekowej.

Oczywiście niektóre działania w SECAP są długoterminowe i dlatego będą również częścią obecnego planu działania. Założono, że działania zawarte w planie działania są liczone oddzielnie od działań z SECAP, dlatego w kolumnie 5 uwzględnione zostaną wyłącznie redukcje wynikające z planu działania, które wraz z redukcjami wynikającymi z istniejącego SECAP dadzą oczekiwany wynik w postaci zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych o maksymalnie 80% w stosunku do roku bazowego 2022.

W przypadku redukcji emisji dla roku bazowego 2022 (na podstawie inwentaryzacji), całkowita redukcja emisji powinna wynieść 3 664 911 t CO₂e, a emisje resztkowe pozostaną na poziomie 916 228 t CO₂e. Z kolei Plan Działania w ramach Umowy Klimatycznej powinien obejmować redukcję emisji o co najmniej 2 716 043 t CO₂e, aby osiągnąć zakładany poziom redukcji wynoszący 80% w stosunku do roku bazowego. Pokazując lukę emisyjną, założono, że redukcje emisji zostaną rozłożone równomiernie na każdy sektor.



Poniższa sekcja pokazuje jednak pewne odstępstwa od tego założenia ze względu na możliwe interwencje w każdym sektorze oraz ich potencjał redukcji.

Ilościowe określenie luki emisyjnej między obecnymi działaniami określonymi w SECAP a wymaganymi redukcjami w celu osiągnięcia neutralności klimatycznej stanowi mapę drogową dla strategicznego planowania działań na rzecz klimatu we Wrocławiu. Identyfikując i eliminując tę lukę poprzez ukierunkowane polityki i inwestycje, Wrocław może osiągnąć postęp w realizacji swoich ambitnych celów klimatycznych i przyczynić się do globalnych wysiłków w walce ze zmianami klimatu.



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



Tabela przedstawia emisje w roku bazowym 2022, cel redukcji określony w Misji, tj. 80% redukcję emisji CO₂e, emisje na podstawie istniejącego SECAP, emisje pozostałe do redukcji w ramach Planu Działania oraz emisje resztkowe, tj. 20%. Kolumna 4 przedstawia emisje według sektorów, które powinny zostać zmniejszone w wyniku działań zaproponowanych w Planie Działania. Rzeczywiste, szacunkowe wartości redukcji emisji w podziale na sektory w odniesieniu do zidentyfikowanej luki emisyjnej podano w tabeli na stronie 91-92 w module 3.1 przedstawiającym działania planowane do realizacji.

Tabela 14. Luka emisyjna w oparciu o istniejące polityki

	(1) Emisje bazowe	(2) Cel redukcji emisji do 2030 r.	(3) Redukcja emisji poprzez inne Plany Działania (SECAP)	(4) Luka emisyjna	(5) Redukcja emisji poprzez Plan Działań CCC w celu wyeliminowania luki	(6) Emisje resztkowe
	Emisje bazowe (najlepiej nie starsze niż dla roku 2018) - odnoszące się do wykazu wykorzystywanego o do wyznaczania celów.	Cel redukcji emisji do 2030 r. zakłada osiągnięcie co najmniej 80% redukcji w stosunku do poziomu bazowego, zgodnie z sekcją 2 dokumentu dotyczącego zobowiązań CCC. Ogólny cel powinien być bezwzględny lub zerowy netto (tj. z uwzględnieniem kompensacji wszelkich emisji resztkowych).	Są to redukcje emisji, które zostałyby osiągnięte dzięki istniejącym politykom i planom opisanym w sekcji A-2.1. Działania te z definicji nie są częścią portfela działań z sekcji B. Jeśli są one w pełni lub częściowo włączone do modułu B-2, ich powiązany potencjał redukcji powinien być wymieniony w kolumnie (5) i nie powinien być tutaj uwzględniany. OSTRZEŻENIE dla przypadku, gdy scenariuszem bazowym jest scenariusz BAU: Jeśli modelowanie BAU obejmuje którykolwiek z niniejszych istniejących środków, nie należy również uwzględniać związanych z nimi redukcji emisji w tej kolumnie, ponieważ w przeciwnym razie zostaną one podliczone dwukrotnie.	(4) = (2) - (3)	Kolumna ta służy do przedstawienia już oszacowanej redukcji emisji związanej z zestawami działań opisanymi w module B-2. W idealnym przypadku wartość ta jest równa luce. Jeśli występuje różnica między potencjałem redukcji działań określonych w module B-2 (na przykład dlatego, że potencjał redukcji nie został w pełni oszacowany lub ponieważ w przyszłych iteracjach zostaną zidentyfikowane dodatkowe środki), Plan Działania CCC powinien wyraźnie wskazać tę różnicę i wyjaśnić, w jaki sposób zostanie ona zniwelowana. Zasadniczo, dopóki różnica ta nie zostanie uwzględniona, będzie ona traktowana jako część emisji resztkowych.	(6) = (1) - (2)



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



	(bezwzględna) (t CO ₂ e)	(t CO ₂ e)	(%)	(t CO ₂ e)	(%)	(t CO ₂ e)	(%)	(t CO ₂ e)	(%)	(t CO ₂ e)	(%)
Budynki/Ogrzewanie/Elektryczność	2 478 830	1 983 064	80	728 715	29	1 254 349	51			495 766	20
Transport	1 483 345	1 186 676	80	137 438	9	1 049 238	71			296 669	20
Gospodarka odpadami / wodą i ściekami	24 595	19 676	80	-	0	19 676	80			4 919	20
Procesy przemysłowe i użytkowanie produktów (IPPU)	591 091	472 873	80	80 559	14	392 314	66			118 218	20
Rolnictwo, leśnictwo i inne użytkowanie gruntów (AFOLU)	3 277*	2 622	80	2 156	66	466	34			655	20
Ogółem	4 581 138	3 664 911	80	948 868	21	2 716 043	79			916 228	20

* oprócz emisji, wykaz zawiera również informacje na temat korzystnego wpływu ograniczenia emisji poprzez zazielenianie w sektorze AFOLU. Według obliczeń zawartych w wykazie, zieleń w mieście pochłania około 8830 ton CO₂e, dlatego rzeczywista całkowita emisja wynosi 4 572 308 ton CO₂e.



Emisje resztkowe

W odniesieniu do emisji resztkowych gazów cieplarnianych przyjęto wartość 20% ze względu na stosunkowo krótki czas na potencjalne inwestycje i stosunkowo wysoki poziom emisji bazowych. Niestety, wyzwanie stojące przed Wrocławiem jest znacznie większe niż w niektórych miastach misyjnych, co w dużej mierze wynika z uwarunkowań krajowych (miks energetyczny), ale także stanu zabudowy na terenie miasta (bardzo wysoki udział starych budynków), czy sposobu zaopatrzenia poszczególnych budynków w ciepło (trwający proces wymiany węglowych źródeł ciepła). Symulacje przeprowadzone przy użyciu modelu ekonomicznego wskazują, że kluczowym działaniem w celu osiągnięcia neutralności klimatycznej jest zmiana sposobu produkcji energii elektrycznej i ciepła (przejsie w jak największym stopniu na źródła odnawialne). Ponieważ zależy to głównie od przedsiębiorstw państwowych, działania w tym zakresie dotyczą poziomu krajowego i ambitnych planów dekarbonizacji na szczeblu rządowym. Na razie plany krajowe wskazują na 50% udział odnawialnych źródeł energii w wytwarzaniu energii elektrycznej i 32% w wytwarzaniu ciepła. Wartości te są niewystarczające do osiągnięcia bardziej ambitnych celów redukcji niż 80%.

Luka emisyjna oparta na modelu ekonomicznym

W ramach naszych prac nad umową klimatyczną wykorzystaliśmy również model ekonomiczny do obliczenia luki emisyjnej przy użyciu scenariusza BAU2030. Model ekonomiczny, w oparciu o wprowadzone współczesne dane z ostatnich lat i aktualne wskaźniki emisji (dane wykorzystane w obliczeniach modelu można znaleźć w tabeli 10), prognozuje emisje w 2030 r. zgodnie z tzw. scenariuszem BAU. W związku z tym redukcje emisji pokazane w tym przypadku nie odnoszą się do redukcji wartości z roku bazowego, jak najbliżej obecnego czasu, oraz wartości uzyskanych z dostępnych inwentaryzacji emisji, ale odnoszą się do szacowanych emisji w 2030 roku. W przypadku Wrocławia szacowana emisja w 2030 r., zgodnie ze scenariuszem BAU, będzie wyższa od emisji z przyjętego roku bazowego o 909 862 t CO₂e, tj. o ok. 16%. Zgodnie z modelem ekonomicznym emisje w 2019 r. wyniosły 5 036 733 t CO₂e, tj. były wyższe niż emisje z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych o 455 595 t CO₂e (9%). Zgodnie z modelem ekonomicznym, całkowita redukcja emisji powinna wynieść 4 399 000 t CO₂e, przy emisji resztkowej na poziomie 1 092 000 t CO₂e.

Tabela 15. Luka emisyjna (kt CO₂e) w oparciu o model ekonomiczny.

Luka emisyjna (kt CO ₂ e)									
	Wartość bazowa emisji (BAU 2030)	Redukcja emisji wynikająca z CNAF		Pozostałe emisje		Kompensacja emisji resztkowych ¹		Luka emisyjna (ilość niezbędna do osiągnięcia zerowego bilansu emisji)	
	(Wartość bezwzględna)	(Wartość bezwzględna)	(% BAU 2030)	(Wartość bezwzględna)	(% BAU 2030)	(Wartość bezwzględna)	(% BAU 2030)	(Wartość bezwzględna)	(% BAU 2030)
Transport	1 196	766	64%	429	36%	429	36%	0	0%
Budynki i ogrzewanie	1 324	1 266	96%	59	4%	59	4%	0	0%
Energia elektryczna	2 222	1 778	80%	444	20%	444	20%	0	0%
Odpady	65	42	66%	22	34%	22	34%	0	0%
Inne (w tym IPPU i AFOLU) ²	683	546	80%	137	20%	137	20%	0	0%
Łącznie	5 491	4 399	80%	1 092	20%	1 092	20%	0	0%



Model ekonomiczny wskazuje na zróżnicowane redukcje emisji w poszczególnych sektorach, w szczególności na duży potencjał redukcji emisji w sektorze budownictwa i ciepłownictwa oraz w sektorze wytwarzania energii elektrycznej. Niższe redukcje są możliwe do osiągnięcia w sektorach transportu i usług komunalnych. Warto zauważyć, że tak znaczące redukcje będą możliwe przy założeniu, że aż 80% energii elektrycznej będzie pochodzić ze źródeł odnawialnych. Jest to znacznie więcej niż obecne plany zawarte w dokumentach krajowych (głównie Krajowy Plan na rzecz Energii i Klimatu do 2030 roku (Aktualizacja Planu w 2019 r.) - projekt z 29.02.2024 r. - przesłany do Komisji Europejskiej w marcu).

2.3 Moduł A-3 Bariery systemowe i możliwości osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2030 r.

A-3.1: Opis systemów miejskich, barier systemowych i możliwości

Na podstawie inwentaryzacji można jasno stwierdzić, że dekarbonizacja produkcji energii elektrycznej i ciepła dla budynków i transportu będzie miała kluczowe znaczenie dla transformacji klimatycznej miasta. Te dwa główne sektory (budynki/energia stacjonarna i transport) generują ponad 86,5% emisji. Aby osiągnąć znaczące redukcje, należy skoncentrować wysiłki na tych właśnie obszarach. Zarówno w przypadku dekarbonizacji sektora budowlanego i produkcji energii, jak i sektora transportu, działania muszą iść co najmniej w dwóch kierunkach.

Po pierwsze, i co najważniejsze, zmianie musi ulec metoda produkcji energii elektrycznej i ciepłej do zasilania budynków i transportu. Jak dotąd głównym czynnikiem produkcji energii, zarówno w krajowym systemie energetycznym, jak i lokalnie, są paliwa kopalne o wysokich parametrach emisyjnych, dlatego działania inwestycyjne muszą być ukierunkowane na stopniową eliminację paliw kopalnych, w pierwszej kolejności przechodząc na paliwa mniej emisyjne, a docelowo na paliwa odnawialne lub bezemisyjne. W tym sektorze konieczne jest również wsparcie dla odnawialnych źródeł energii. Oznacza to zachęcanie przedsiębiorców i mieszkańców do inwestowania w odnawialne źródła energii, takie jak panele fotowoltaiczne czy turbiny wiatrowe, co pomoże zmniejszyć emisje związane z produkcją energii na poziomie lokalnym.

Drugim ważnym elementem tego procesu jest zmniejszenie zużycia energii. W przypadku budownictwa będzie to dotyczyć termomodernizacji przegród zewnętrznych w celu zmniejszenia zapotrzebowania na energię, zwłaszcza ciepło. Jest to szczególnie ważne w kontekście ograniczania ubóstwa energetycznego. Zmiany w sektorach ciepłownictwa i produkcji energii elektrycznej skutkują wzrostem cen energii, co przekłada się bezpośrednio na jakość życia mieszkańców. Zdecydowana większość mieszkań w mieście wymaga remontów w zakresie termomodernizacji, zarówno w zasobach komunalnych, prywatnych, jak i w odniesieniu do budynków użyteczności publicznej. Inwestowanie w projekty mające na celu poprawę efektywności energetycznej budynków publicznych i prywatnych może przynieść znaczące korzyści zarówno pod względem redukcji emisji, jak i oszczędności kosztów utrzymania.

W przypadku sektora transportu przejście na pojazdy elektryczne będzie wiązało się ze wzrostem zapotrzebowania na energię elektryczną lub energię wytwarzaną ze źródeł bezemisyjnych (np. ogniw wodorowych). Oznacza to potencjalny wzrost emisji, jeśli jest on w dużej mierze wytwarzany przy użyciu paliw kopalnych. Dlatego rozwój elektromobilności i jej pozytywny wpływ na redukcję emisji we Wrocławiu będzie możliwy tylko wtedy, gdy zmieni się mikst energetyczny na poziomie krajowym, wspierany przez rozwój odnawialnych źródeł energii na poziomie lokalnym, a nawet indywidualnym (samochody elektryczne jako magazyn energii dla indywidualnej fotowoltaiki). Ponownie, musi to być powiązane ze wzrostem udziału transportu nieporuszającego się po drogach, aby zmniejszyć ten popyt. Najlepsze efekty w zakresie redukcji emisji osiąga się poprzez zmianę podziału modalnego na taki, w którym udział transportu indywidualnego jest znacznie zmniejszony na korzyść transportu publicznego. Dlatego też miasto od lat podejmuje działania mające na celu rozwój i promocję transportu publicznego. Ze względu na znaczący udział transportu w emisjach, inwestycje w rozbudowę i modernizację transportu publicznego są oraz będą kontynuowane, promując jego wykorzystanie i ograniczając indywidualny transport



samochodowy.

Ważnym elementem transformacji energetycznej jest edukacja oraz zaangażowanie lokalnych społeczności. Obejmuje to budowanie świadomości wśród mieszkańców na temat znaczenia redukcji emisji i sposobu, w jaki mogą się zaangażować. Może się to okazać kluczowe dla powodzenia działań, ponieważ, jak pokazują analizy, za redukcję emisji są w większości odpowiedzialni prywatni właściciele. Same działania administracyjne na szczeblu krajowym, lokalnym i miejskim nie wystarczą. Współpraca z partnerami zewnętrznymi, takimi jak organizacje pozarządowe, instytucje akademickie lub przedsiębiorstwa, może przyczynić się do wymiany wiedzy i doświadczeń oraz wspólnej realizacji projektów.

Zaangażowanie interesariuszy powinno również dotyczyć sektora przedsiębiorczości, dlatego konieczne jest wprowadzenie programów motywacyjnych dla przedsiębiorstw inwestujących w technologie przyjazne dla środowiska, które mogą przyspieszyć transformację sektora przemysłowego. Wrocław jest dużym ośrodkiem akademickim, ale także centrum inteligentnego rozwoju, dzięki czemu ma potencjał, aby stać się liderem w dziedzinie nowych technologii dekarbonizacji. Warto wspomnieć, że Saule Technologies produkująca wysokowydajne ogniwa fotowoltaiczne wykonane z perowskitów, to firma z siedzibą we Wrocławiu.

Interesariusze stanowią szeroką i zróżnicowaną grupę ze względu na ich siłę oddziaływania oraz chęć bezpośredniego zaangażowania się w działania związane z transformacją energetyczną. Współpraca z interesariuszami została zbudowana w ramach Zespołu ds. Transformacji. Proces wyboru interesariuszy koncentrował się na sześciu głównych tematach o największym wpływie na emisje:

- rozwój przestrzenny i zrównoważone budownictwo;
- energia (w tym wodór) oraz efektywność energetyczna;
- gospodarka o obiegu zamkniętym;
- zrównoważony transport;
- niebiesko-zielona infrastruktura;
- włączenie społeczne i edukacja.

Główne kategorie interesariuszy:

Tabela 16. Główne kategorie interesariuszy (Ocena własna na podstawie analizy interesariuszy. Przewodnik podsumowujący projektowanie procesu mapowania kluczowych interesariuszy w procesie miejskiej transformacji klimatycznej²¹)

Sektor publiczny na poziomie krajowym i międzynarodowym: • Administracja UE • ministerstwa • operatorzy funduszy na poziomie krajowym • krajowe ośrodki badawczo-rozwojowe • Spółki Skarbu Państwa (Wody Polskie, Lasy Państwowe)	Sektor publiczny na poziomie województwa, powiatu i miasta: • urzędy wojewódzkie • biura powiatowe/okręgowe • wojewódzki konserwator zabytków • operatorzy funduszy szczebla wojewódzkiego • zarządcy sieci kolejowej i drogowej • urzędy i biura gminne odpowiedzialne za tematy związane ze zmianami klimatu • Departament Strategii i Zrównoważonego Rozwoju • Miejski Obszar Funkcjonalny Wrocławia	Usługi publiczne: • edukacja • opieka społeczna • kultura • mieszkalnictwo • bezpieczeństwo publiczne • transport publiczny • telekomunikacja • zarządzanie energią • gospodarka wodna • gospodarowanie odpadami • zarządzanie zielenią • ochrona środowiska
--	---	--

²¹ Wykonawcy: Fundacja Think Tank Miasto ul. Zaruby 6/22, 02-796 Warszawa thinktankmiasto.pl Joanna Mędrzecka-Stefańska Anna Wieczorek Anna Petroff-Skiba



Sektor prywatny: • przemysł (firmy produkcyjne i parki przemysłowe) • usługi (w tym stowarzyszenia branżowe) • banki oraz instytucje finansowe • duże korporacje • centra handlowe oraz duże sklepy detaliczne • duże obiekty sportowe i kulturalne (stadiony, sale koncertowe, tory sportowe itp.) • firmy posiadające centra danych, duże serwery • firmy logistyczne • firmy kurierskie • przedsiębiorstwa transportowe, w tym koleje • dostawcy energii, ciepła, gazu i wody • firmy paliwowe • zarządcy budynków, wspólnoty, spółdzielnie i ich stowarzyszenia • deweloperzy • producenci i dostawcy materiałów i technologii budowlanych • organizacje gospodarcze (związki zawodowe i stowarzyszenia) • stowarzyszenia małych przedsiębiorstw		Środowisko akademickie: • uniwersytety • Polska Akademia Nauk (PAN) • instytucje badawczo-rozwojowe • stacje i ośrodki badawcze • naukowcy - specjaliści z różnych dziedzin • studenckie koła naukowe
Trzeci sektor: • organizacje działające na rzecz ochrony środowiska i przyrody w mieście • organizacje promujące dziedzictwo i zabytki historyczne • organizacje promujące innowacje społeczne lub technologiczne • organizacje promujące wiedzę specjalistyczną - SARP²², TUP²³, SAK²⁴ • lokalne organizacje działające na rzecz lokalnej społeczności	Przedstawiciele mieszkańców: • Rady powiatowe • Lokalne Centra Aktywności • Lokalni liderzy	Media: • radio • telewizja • prasa • portale internetowe • grupy i profile w mediach społecznościowych

²² Stowarzyszenie Architektów Polskich

²³ Towarzystwo Urbanistów Polskich

²⁴ Stowarzyszenie Architektów Krajobrazu



Prace nad CCC, a także jego późniejsza realizacja, wiążą się z ciągłym monitorowaniem postępów oraz aktualizacją działań. Regularna inwentaryzacja i monitorowanie postępów w realizacji celów pozwoli na dostosowanie działań w odpowiedzi na zmieniające się okoliczności.

Główne bariery i luki zidentyfikowane w mieście:

1. Wysokie koszty i nieznana skala potrzeb związanych ze zwiększeniem efektywności energetycznej budynków. Zdecydowana większość emisji z miasta pochodzi z produkcji energii (elektrycznej i ciepłej) oraz jej zużycia przez budynki. Zgodnie z wynikami najnowszej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych (za rok 2022) w Wrocławiu, dominującym sektorem pod względem emisji jest energetyka stacjonarna (produkcja energii elektrycznej i ciepłej oraz jej zużycie przez budynki), która stanowi 55% całkowitej emisji miasta. Według aktualnych danych za 2021 r. we Wrocławiu znajduje się 360,2 tys. mieszkań o łącznej powierzchni 21,2 mln m², zlokalizowanych w 52 tys. budynków (według Spisu Powszechnego z 2021 r.). Powierzchnia budynków komunalnych wynosi ok. 1 560 tys. m². Średnia powierzchnia jednego apartamentu wynosi 59 m². Budynki mieszkalne stanowią ponad 66% wszystkich budynków w mieście. Pod względem powierzchni użytkowej dominują budynki mieszkalne wybudowane w latach 1918-1944 oraz budynki wybudowane w latach 1989-2002. Budynki pierwszego z wymienionych okresów często odbiegają rozwiązaniami konstrukcyjnymi w zakresie przegród i systemów energetycznych od dzisiejszych standardów. Jednocześnie część obiektów objęta jest ochroną konserwatorską. Obiekty wybudowane w późniejszych latach, do 2002 roku, stanowią największą grupę budynków. Jednocześnie charakteryzują się one bardzo różnymi rozwiązaniami i różnym stopniem termomodernizacji. Budynki niemieszkalne stanowią ok. 33,4% całkowitej powierzchni budynków w mieście (ok. 10 660 tys. m² powierzchni użytkowej). Stan i charakterystyka energetyczna większości z nich jest nieznana. W Polsce od niedawna wdrażany jest Zintegrowany System Ograniczania Niskiej Emisji (ZONE), którego częścią jest Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków (CEEB), jednak nie posiada on jeszcze wystarczających danych, aby oszacować skalę potrzeb termomodernizacyjnych dla wszystkich budynków w mieście. Największe wyzwanie dla transformacji klimatycznej stanowią budynki o nieuregulowanym stanie własnościowym, budynki w złym stanie technicznym, budynki wpisane do rejestru zabytków lub objęte ochroną konserwatorską. Termomodernizacja budynków jest kluczem do osiągnięcia neutralności klimatycznej we Wrocławiu. Wszystkie dostępne analizy pokazują, że niemożliwe jest wyprodukowanie takiej ilości energii ciepłej z odnawialnych źródeł energii, jaka jest obecnie zużywana przez budynki we Wrocławiu.

Działania do podjęcia:

- a. uzupełnienie danych o budynkach w Zintegrowanym Systemie Ograniczania Niskiej Emisji (ZONE),
 - b. przeprowadzanie audytów energetycznych budynków,
 - c. uruchomienie (na poziomie unijnym, krajowym i lokalnym) systemowych programów wsparcia finansowego dla dogłębnej termomodernizacji budynków oraz systemu doradztwa ułatwiającego korzystanie z programów i zwiększającego ich dostępność.
2. **Zależność od Krajowego Systemu Energetycznego (KSE) i krajowego koszyka energetycznego.** Samorząd Wrocławia ma bardzo ograniczony wpływ na źródła wytwarzania energii, które są regulowane na poziomie krajowym. W mieście działają firmy energetyczne, które zaspokajają 53% zapotrzebowania miasta na energię ciepłą, są niezależne od miasta i nie mają obowiązku konsultowania swoich planów rozwoju z samorządem. Sektor energetyczny i ciepłowniczy we Wrocławiu opiera się na produkcji energii elektrycznej i ciepła z paliw kopalnych, węgla i gazu ziemnego oraz częściowo z biomasy. Jednak obecny krajowy koszyk energetyczny opiera się na paliwach kopalnych. Głównym paliwem jest węgiel. Przykładowo, w 2022 r. 66,2% krajowej produkcji ciepła pochodziło z węgla, a prawie 16% z innych paliw kopalnych: gazu ziemnego i oleju opałowego (Urząd Regulacji Energetyki - raport: Energia ciepła w liczbach - 2022).



Działania do podjęcia:

- a. dekarbonizacja i modernizacja krajowego systemu energetycznego,
- b. stworzenie lokalnego partnerstwa strategicznego miasta z głównymi producentami i dostawcami energii w mieście w celu uzgodnienia wspólnych działań dekarbonizacyjnych, w tym zwiększenia produkcji energii ze źródeł niekopalnych (np. biogaz), zmniejszenia strat energii w sieciach przesyłowych i liniach dystrybucyjnych, wykorzystania energii odpadowej (z procesów przemysłowych, procesów chłodniczych, ścieków, serwerowni), magazynowania energii, zwiększenia oferty sprzedaży certyfikowanej zielonej energii, poszukiwania nowych źródeł dostaw energii.

3. **Ograniczony, bezpośredni wpływ na poziom emisji gazów cieplarnianych w mieście.** Inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych we Wrocławiu pokazuje, że udział jednostek miejskich w emisji całego Wrocławia oscylował wokół 10-12% (dotyczy zakresów emisji 1 i 2). Oznacza to, że za zdecydowaną większość emisji odpowiadają podmioty, na które samorząd nie ma bezpośredniego wpływu.

Działania do podjęcia:

- a. zaangażowanie jak najszerszego grona interesariuszy miejskich w działania na rzecz neutralności klimatycznej,
- b. uruchomienie (na poziomie krajowym, unijnym i lokalnym) szerokiego, atrakcyjnego programu zachęt (dotacji, ulg) dla mieszkańców, przedsiębiorców i innych podmiotów komunalnych zachęcających do działań mających na celu redukcję emisji gazów cieplarnianych w różnych sektorach (efektywność energetyczna budynków, przejście na odnawialne źródła energii, elektromobilność itp.)

4. **Bariery systemowe dla rozwoju odnawialnych źródeł energii.** Rozwój odnawialnych źródeł energii w polskich miastach napotyka na wiele barier systemowych. Są to bariery formalno-prawne, takie jak brak stabilnych regulacji prawnych i długofalowej strategii rozwoju, co prowadzi do niepewności inwestycyjnej, tzw. "kryterium odległościowe" w ustawie o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych, które uniemożliwia budowę wiatraków na terenach o gęstej zabudowie, brak prawnych możliwości zakładania spółdzielni energetycznych w gminach miejskich, niekorzystne rozliczenia dla prosumentów energii elektrycznej dostarczanej do Krajowego Systemu Energetycznego. Istnieją również bariery infrastrukturalne, takie jak ograniczenia dla prosumentów związane z dostępem do mocy przyłączeniowej, ze względu na brak odpowiedniej infrastruktury (zwłaszcza w zakresie sieci przesyłowych). Tego typu bariery zniechęcają, a nawet uniemożliwiają inwestowanie w energię odnawialną. W przypadku fotowoltaiki sprawiają one, że produkcja na własne potrzeby w punkcie produkcji jest najbardziej opłacalna, a wytwarzanie nadwyżek energii jest nieopłacalne. W przypadku energii wiatrowej uniemożliwiają one budowę wiatraków na obszarach miejskich lub podmiejskich.

Działania do podjęcia:

- a. zmiany legislacyjne na poziomie krajowym, w tym obniżenie tzw. kryterium odległościowego w ustawie o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych,
- b. umożliwienie zakładania spółdzielni energetycznych w gminach miejskich, korzystniejszy system rozliczeń energii dla prosumentów,
- c. stworzenie na poziomie krajowym stabilnych regulacji prawnych i długoterminowej strategii rozwoju odnawialnych źródeł energii.

5. **Bariery finansowe.** Transformacja systemowa wymaga ogromnych nakładów finansowych, których samorządy nie są w stanie pokryć. Dlatego najbardziej kosztowne zmiany muszą być przeprowadzane z wykorzystaniem funduszy zewnętrznych: regionalnych, centralnych, unijnych, zagranicznych i prywatnych. Dostęp do aktualnych programów finansowania jest w sposób istotny ograniczony przez rozproszenie programów finansowania, skomplikowaną procedurę aplikacyjną



oraz sztywny charakter procedur, wąski zakres programów (są one adresowane do konkretnych działań, kompleksowe działania transformacyjne wymagają korzystania z wielu programów o różnych zasadach aplikowania i rozliczania), brak odpowiedniej liczby wykwalifikowanych pracowników w Powiecie Wrocław, którzy mogliby rozpatrywać wnioski i realizować projekty, w szczególności ustawowe ograniczenia dotyczące zadłużenia samorządów, ograniczające możliwość korzystania z pożyczek.

Działania do podjęcia:

- a. ułatwienie dostępu do krajowych i unijnych programów finansowania poprzez uproszczenie procedur aplikacyjnych, bardziej kompleksowe programy finansowania i ich modułową strukturę umożliwiającą elastyczne korzystanie z różnych opcji programowych, uruchomienie systemu doradczego wspierającego samorządy w procesie pozyskiwania i rozliczania dotacji, dostosowanie programów finansowania do rzeczywistych potrzeb i ograniczeń w krajach członkowskich UE.
- b. zwiększenie poziomu zaangażowania kapitału prywatnego w inwestycje publiczne w mieście poprzez wykorzystanie formuły Partnerstwa Publiczno-Prywatnego (PPP), formuły Energy Service Company (ESCO) lub poprzez utworzenie funduszy dedykowanych działaniom związanym z transformacją energetyczną (np. związaną z energią odnawialną).

6. **Nieznana skala ubóstwa energetycznego.** Skala zjawiska ubóstwa energetycznego nie jest dokładnie znana, a jego właściwa diagnoza nie jest łatwa. Działanie to jest nadal analizowane. Bez szczegółowej wiedzy na temat charakteru i skali zjawiska trudno będzie stworzyć skuteczne programy wsparcia.

Kluczowe czynniki przyczyniające się do ubóstwa energetycznego to niska efektywność energetyczna budynków, niewystarczające dochody na pokrycie kosztów energii oraz rosnące ceny energii. Szacuje się, że zjawisko to dotyczy około 12% populacji w Polsce. We Wrocławiu ubóstwo energetyczne jest pogłębiane przez problemy prawne związane z własnością nieruchomości oraz stosunkowo wysoki udział budynków przedwojennych, zwłaszcza w centrum miasta, co utrudnia znaczące inwestycje w modernizację budynków.

Działania do podjęcia:

- a. przeprowadzenie pogłębionej analizy skali i specyfiki zjawiska ubóstwa energetycznego we Wrocławiu,
 - b. projektowanie polityk publicznych (na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym) w celu złagodzenia ubóstwa energetycznego poprzez poprawę efektywności energetycznej budynków, promowanie odnawialnych źródeł energii, rozwój społeczności energetycznych oraz promowanie zdecentralizowanej i zdemokratyzowanej produkcji i zużycia energii,
 - c. eliminacja barier prawnych na poziomie krajowym ograniczających rozwój społeczności energetycznych,
 - d. opracowanie programów ukierunkowanego wsparcia finansowego dla gospodarstw domowych o niskich dochodach,
 - e. wsparcie merytoryczne w pozyskiwaniu finansowania, odpowiedni dobór inwestycji oraz dostosowanie modeli społeczności energetycznych do lokalnych warunków.
7. **Ograniczenia w rozwoju niebieskiej i zielonej infrastruktury (BZI).** Miasto ma duży potencjał dla rozwoju BZI (błękitnej i zielonej infrastruktury), ale coraz częściej zmagają się z wyzwaniami takimi jak brak miejsc na nowe nasadzenia drzew (głównie ze względu na konflikty z infrastrukturą podziemną), skomplikowana struktura własności gruntów (tereny otwarte, cenne przyrodniczo, często znajdują się poza własnością miasta i nie są chronione przed zabudową), presja urbanizacyjna ze strony prywatnych inwestorów na nowe tereny, coraz trudniejsze warunki siedliskowe dla roślin w mieście (fale upałów, susze, mrozy, pojawianie się nowych szkodników, chorób i gatunków inwazyjnych), wiele podmiotów odpowiedzialnych za utrzymanie zieleni



miejskiej.

Działania do podjęcia:

- a. zmiany legislacyjne na poziomie krajowym umożliwiające samorządom skuteczniejszą ochronę cennych terenów przed presją urbanizacyjną oraz wprowadzające standardy jakościowe dla inwestorów w zakresie zagospodarowania otoczenia inwestycji liniowych i kubaturowych (np. dotyczące jakości powierzchni biologicznie czynnej czy zagospodarowania wód opadowych na działce),
- b. upowszechnienie jednolitych standardów zagospodarowania i utrzymania terenów zielonych dla wszystkich podmiotów odpowiedzialnych za utrzymanie zieleni miejskiej (nie tylko zarządzanych przez samorządy, ale także prywatnych i spółdzielczych),
- c. wybór gatunków roślin o zwiększonej odporności na wysokie temperatury, susze i inne zagrożenia.

8. **Problemy z wykorzystaniem wody deszczowej.** Tylko niewielka część wody deszczowej jest ponownie wykorzystywana w mieście, co wpływa na stopień adaptacji miasta do zmian klimatu. Składają się na to takie czynniki jak rozproszenie odpowiedzialności za gospodarowanie wodami opadowymi pomiędzy różne podmioty (w szczególności za zarządzanie infrastrukturą kanalizacji deszczowej), wysoki stopień uszczelnienia terenu, zwłaszcza w dzielnicach śródmiejskich, brak regulacji prawnych i systemowego rozwiązania, które pozwoliłoby na zobligowanie inwestorów do stosowania rozwiązań zapewniających retencję i zagospodarowanie wód opadowych na terenie inwestycji, przy jednoczesnej silnej presji inwestycyjnej i urbanizacyjnej na niemal wszystkich terenach, niski poziom wdrażania rozwiązań w zakresie kanalizacji deszczowej, brak ogólnych standardów w zakresie retencjonowania i zagospodarowania wód opadowych.

Działania, które należy podjąć:

- a. wdrożenie na poziomie krajowym przepisów zobowiązujących inwestorów do stosowania rozwiązań zapewniających retencję i zagospodarowanie wód opadowych lub roztopowych na terenie inwestycji;
- b. intensyfikacja działań mających na celu uszczelnienie obszarów nieprzepuszczalnych powierzchni należących do miasta, ale także zachęcanie do tego inwestorów prywatnych lub spółdzielczych;
- c. intensyfikacja działań edukacyjnych skierowanych do właścicieli nieruchomości, spółdzielni, wspólnot mieszkaniowych, przedsiębiorców w zakresie adaptacji do zmian klimatu i gospodarowania wodami opadowymi.
- d. zintensyfikowanie wysiłków w celu rozbicia/otwarcia nieprzepuszczalnych obszarów miejskich, ale także zachęcanie do tego prywatnych inwestorów lub spółdzielni mieszkaniowych,
- e. intensyfikacja działań edukacyjnych skierowanych do właścicieli nieruchomości, spółdzielni mieszkaniowych, wspólnot mieszkaniowych, przedsiębiorców w zakresie adaptacji do zmian klimatu i gospodarowania wodami opadowymi.



Tabela 17. Mapowanie systemów i interesariuszy.

Mapowanie systemów i interesariuszy			
System	Interesariusz	Wpływ interesariuszy na ambicje miasta w zakresie neutralności klimatycznej	Zainteresowanie ambicjami miasta w zakresie neutralności klimatycznej.
Poziom krajowy - ministerstwa:			
Zarządzanie i polityka	Ministerstwo Klimatu i Środowiska	bardzo wysoki - wprowadza regulacje oraz dysponuje funduszami nakierowanymi na ochronę środowiska i klimatu	Włącza się w działania miast na rzecz neutralności klimatycznej oraz podejmuje szereg działań wspierających miasta a także deklaruje dalszą systemową współpracę w ramach krajowej platformy, która przejawia się m.in. otwartym dialogiem na temat barier w realizacji proklimatycznych celów miast. Zapewnia wsparcie dla programów takich jak Program Czyste Powietrze, Ciepłe Mieszkanie, Stop Smog - finansujących termomodernizację budynków i wymianę źródeł ciepła.
	Ministerstwo Technologii	wysoki - wprowadza regulacje oraz dysponuje funduszami nakierowanymi na projekty klimatyczne	- Krajowy plan odbudowy i zwiększania odporności - nowe budownictwo niskoemisyjne zgodne z normami ekologicznymi - Wydział Planowania Przestrzennego - planowanie przestrzenne, zagęszczanie zabudowy - Fundusz Termomodernizacji i Remontów (FTiR) (instrumenty finansowe wspierające termomodernizację)
	Ministerstwo Infrastruktury	wysoki - wprowadza regulacje oraz dysponuje funduszami nakierowanymi na zadania infrastrukturalne i systemowe w zakresie projektów proklimatycznych; opracowuje plany np. przeciwdziałania niedoborom wody czy skutkom suszy	Włącza się w działanie platformy współpracy między rządem a samorządem.
	Ministerstwo odpowiedzialne za	bardzo wysoki - wprowadza	Wpływa to na możliwości realizacji proklimatycznych projektów i inwestycji.



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



	politykę regionalną	regulacje oraz dysponuje funduszami nakierowanymi na zadania klimatyczne	- Fundusze Europejskie dla Programu Infrastruktura, Klimat, Środowisko 2021-2027 (mechanizmy finansowe wspierające transformację energetyczną, adaptację do zmian klimatu, poprawę bezpieczeństwa transportu) - Program Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki 2021-2027 (zazielenianie przedsiębiorstw)
Finanse	Ministerstwo Finansów	bardzo wysoki - dysponuje środkami zewnętrznymi w Polsce oraz tworzy regionalne i krajowe programy wsparcia	Określa zakres programów wsparcia oraz alokację środków unijnych i zagranicznych na poszczególne rodzaje działań i beneficjentów. Ma bardzo duży potencjał wspierania zarówno samorządów lokalnych, jak i sektora prywatnego w ich wysiłkach na rzecz osiągnięcia neutralności klimatycznej. Wprowadza mechanizm odciążenia termomodernizacyjnego.
Poziom krajowy - operatorzy funduszy:			
Finanse	Centrum Unijnych Projektów Transportowych	wysoki - dysponuje środkami z Unii Europejskiej, przeznaczonymi na wsparcie inwestycji infrastrukturalnych, w tym proklimatycznych w obszarze transportu drogowego, kolejowego, lotniczego i miejskiego	Wpływa na rozwój transportu publicznego i zrównoważony rozwój transportu.
	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	bardzo wysoki	Zapewnia dofinansowanie różnym podmiotom na działania z zakresu ochrony środowiska i klimatu - w ten sposób realnie wspiera zarówno samorządy, jak i sektor prywatny, czy też sektor nauki. Uczestniczy w otwartym dialogu z samorządami na temat wspierania ich w realizacji zadań związanych z osiągnięciem neutralności klimatycznej. Prowadzi programy tematyczne, np. termomodernizacja, odnawialne źródła energii, edukacja ekologiczna, pozyskiwanie środków z UE, budownictwo energooszczędne.
Poziom krajowy - podmioty wyspecjalizowane w określonych obszarach tematycznych oraz tematyczne instytuty badawcze:			
Technologia i infrastruktura	Główny Urząd Nadzoru Budowlanego	wysoki	Prowadzi działalność w zakresie kontroli stanu technicznego budynków, centralnej ewidencji emisji z budynków oraz efektywności energetycznej budynków.



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



	Instytut Transportu Samochodowego	umiarkowany - głównie w celu wdrożenia redukcji emisji	Wsparcie merytoryczne dla administracji publicznej i resortu odpowiedzialnego za kształt i kondycję polskiego transportu. Analiza wpływu transportu drogowego na środowisko; badania emisji spalin, hałasu, drgań; badania nad zmniejszeniem zużycia paliwa przez silniki spalinowe pojazdów i maszyn, rozwój pojazdów elektrycznych, w tym wodorowych oraz paliw alternatywnych.
	Instytut Kolejnictwa	niski - dla redukcji emisji	Prowadzenie badań nad cyfryzacją i przetwarzaniem parametrów ruchu kolejowego; zmniejszenie negatywnego wpływu transportu kolejowego na środowisko.
Nauka	Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy	wysoki - w zakresie know-how, ekspertyz i wysokiej jakości analiz klimatycznych	Centralna instytucja naukowa w dziedzinie ochrony środowiska i klimatu - ośrodek badań klimatu oraz adaptacji do zmian klimatu, podległy Ministerstwu Klimatu i Środowiska. Współpracuje z miastem Wrocław w zakresie przeciwdziałania kryzysowi klimatycznemu.
Zarządzanie i polityka	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad (GDDKiA)	umiarkowany	Realizując zadania inwestycyjne, GDDKiA podejmuje szereg działań związanych z ochroną środowiska, które m.in. mają na celu przeciwdziałanie zmianom klimatu. Realizując zadania inwestycyjne, GDDKiA podejmuje szereg działań związanych z ochroną środowiska, które m.in. mają na celu przeciwdziałanie zmianom klimatu.
	Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie	bardzo wysoki	Wody Polskie opracowują dokumenty planistyczne, m.in. plany zarządzania ryzykiem powodziowym oraz plan przeciwdziałania skutkom suszy, który jako pierwszy w Polsce uwzględnia działania na rzecz zwiększenia krajowej retencji wodnej. Wody Polskie przygotowują mapy zagrożenia powodziowego oraz mapy ryzyka powodziowego z wód płynących, określające obszary szczególnego zagrożenia powodziowego, które powinny być również uwzględnione w lokalnych planach zagospodarowania przestrzennego.
Poziom krajowy - duże przedsiębiorstwa i koncerny oraz podmioty je zrzeszające:			
Technologia i	TAURON ²⁵	wysoki - emisje z produkcji ciepła i	Polska spółka zrzeszająca firmy z sektora energetycznego. Cele, które grupa

²⁵ Firma odpowiedzialny za wytwarzanie i dystrybucję energii elektrycznej



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



infrastruktura		energii elektrycznej, emisje z budynków	chce osiągnąć, to znaczący wzrost udziału źródeł nisko- i bezemisyjnych w mocy zainstalowanej Grupy TAURON do 2030 r. oraz zmniejszenie emisji przy wytwarzaniu energii o blisko 80%, a także neutralność klimatyczna w 2050 r. Modernizacja sieci w kierunku wspierania transformacji klimatycznej.
	PGE Polska Grupa Energetyczna S.A.	wysoki - emisje z produkcji ciepła i energii elektrycznej, emisje z budynków	- Plan transformacji i ścieżka dekarbonizacji wytwarzania i osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2050 r. - Realizacja inwestycji w nisko- i bezemisyjne źródła energii oraz infrastrukturę sieciową.
	PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.	wysoki - zmniejszenie emisji z transportu	W skali miasta zapewnia dalekobieżne połączenia kolejowe: w regionie, kraju i za granicą. Przyczynia się do budowy sieci kolei metropolitalnej oraz jest częścią sieci transportowej miasta, poprawiając komfort i dostępność transportu publicznego dla mieszkańców. Realizuje politykę zrównoważonego transportu.
Stowarzyszenia	Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych	wysoki	Realizacja projektów w obszarze zrównoważonego rozwoju. Realizacja projektów edukacyjnych mających na celu zwiększenie świadomości społecznej w zakresie zrównoważonej mobilności.
	Stowarzyszenie Architektów Polskich (SARP)	umiarkowany	W 2014 roku Stowarzyszenie Architektów Polskich powołało Zespół Ekspertów SARP ds. Zrównoważonego Rozwoju, którego zadaniem, zgodnie z celami statutowymi Stowarzyszenia, jest dostarczanie wiedzy merytorycznej w sprawach związanych z architekturą i urbanistyką, z wykorzystaniem filozofii zrównoważonego rozwoju.
	Stowarzyszenie Polska Izba Urbanistów, Towarzystwo Urbanistów Polskich	wysoki	Ochrona ładu przestrzennego i wysokiej jakości środowiska życia ludzi zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju.
	Polskie Stowarzyszenie Budownictwa Ekologicznego (PLGBC)	wysoki	Prowadzi działania dotyczące radykalnej transformacji budynków, miast i ich otoczenia w taki sposób, aby sposób ich planowania, projektowania, wznoszenia, użytkowania, modernizacji i demontażu był jak najbardziej zrównoważony.
	Ogólnopolskie Stowarzyszenie Firm	umiarkowany	Edukacja w zakresie stosowania rozwiązań optymalizujących zużycie



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



	Instalacyjnych i Serwisowych		energii. Edukacja i świadomość w zakresie oszczędzania i niemarnowania wody, a także poprawy jakości powietrza.
Poziom regionalny:			
Technologia i infrastruktura	Koleje Dolnośląskie	umiarkowany - głównie w celu wdrożenia redukcji emisji	Podejmuje działania, które przyczynią się do osiągnięcia celu, jakim jest zwiększenie komfortu i dostępności niskoemisyjnego transportu dalekobieżnego.
Zarządzanie i polityka	Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego	umiarkowany - wprowadza regulacje oraz dysponuje środkami nakierowanymi na zadania związane z ochroną klimatu	Ma wpływ na możliwość realizacji proklimatycznych projektów i inwestycji we Wrocławiu oraz redukcję emisji we wszystkich sektorach emisyjnych.
	Instytut Rozwoju Terytorialnego	wysoki - posiada fundusze nakierowane na zadania związane z ochroną klimatu	Ma wpływ na możliwość realizacji proklimatycznych projektów i inwestycji we Wrocławiu oraz redukcję emisji we wszystkich sektorach emisyjnych.
Finanse	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	bardzo wysoki	Uczestniczy w dialogu z samorządami na temat wspierania ich w realizacji zadań związanych z osiągnięciem neutralności klimatycznej, co może dać potencjał do dostosowania narzędzi finansowych i programów wsparcia do realnych potrzeb samorządów.
Poziom miejski:			
Technologia i infrastruktura	KOGENERACJA ²⁶	wysoki - emisje z produkcji ciepła i energii elektrycznej, emisje z budynków	Zajmuje się produkcją energii elektrycznej i ciepłej w systemie skojarzonym - spełniającym wymagania ekonomicznego i przyjaznego dla środowiska wytwarzania energii. Współpracuje z miastem Wrocław w celu ograniczenia emisji oraz prowadzi działania takie jak Program Ogrzewania Wrocławskich Kamienic z wykorzystaniem programu KAWKA.
	Fortum ²⁷	wysoki - dla emisji z produkcji ciepła	Zajmuje się realizacją i finansowaniem projektu mającego na celu poprawę efektywności energetycznej. Prowadzi działania w zakresie modernizacji i

²⁶ Zespół Elektrociepłowni Wrocławskich KOGENERACJA S.A.

²⁷ Operator sieci ciepłowniczej we Wrocławiu



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



			wymiany izolacji termicznej rurociągów grzewczych, pieców i linii technologicznych w obiektach.
	PGNiG/Orlen ²⁸	bardzo wysoki - emisje z produkcji ciepła i energii elektrycznej, emisje z budynków	Państwowa grupa energetyczna produkująca ciepło i energię elektryczną w oparciu o paliwa kopalne. PGNiG dąży do zminimalizowania szkodliwego wpływu swojej działalności na klimat i środowisko.
	Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji (MPWiK Wrocław)	wysoki - odnośnie zmniejszenia emisji	Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A. we Wrocławiu prowadzi działania mające na celu poszukiwanie alternatywnych źródeł wody, reagowanie na zmianę klimatu, wdrażanie innowacyjnych rozwiązań i nowoczesnych technologii, poprawę efektywności energetycznej oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. Przejawem realizacji misji edukacyjnej Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji jest otwarte w 2015 roku Centrum Edukacji Ekologicznej Hydropolis.
	Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne (MPK Wrocław)	umiarkowany - głównie odnośnie wdrożenia redukcji emisji	Podejmuje kroki celem modernizacji całego swojego taboru, aby uczynić go bardziej energooszczędnym.
	PSZOK ²⁹ Ekosystem	umiarkowany	Zajmuje się budową i eksploatacją instalacji niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania systemu gospodarki odpadami. Prowadzi spójny system segregacji odpadów.
	Zachodnia Izba Przemysłowo-Handlowa (ZIPH)	umiarkowany	Zrzesza małych i średnich przedsiębiorców. Redukcja emisji z sektora gospodarczego.
	Amerykańska Izba Handlowa w Polsce (AmCham)	umiarkowany	Organizacja non-profit oraz rzecznik międzynarodowych inwestorów w Polsce. Ma wpływ głównie na redukcję emisji z sektora gospodarczego.
	Skandynawsko-Polska Izba Gospodarcza (SPCC)	umiarkowany	Organizacja non-profit wspierająca rozwój stosunków gospodarczych pomiędzy Polską a Skandynawią. Redukcja emisji z sektora gospodarczego.
Zarządzanie i polityka	Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu (ZDIUM Wrocław)	umiarkowany - głównie odnośnie wdrożenia redukcji emisji	Realizuje inwestycje dostosowujące przestrzeń komunikacyjną do zmian klimatycznych.

²⁸ Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A.

²⁹ Punkt selektywnej zbiórki odpadów komunalnych



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



	Departament Strategii i Zrównoważonego Rozwoju	bardzo wysoki	Zielony dział, który prowadzi prace w dziedzinie ochrony środowiska i ekologii. Ma wpływ na możliwość realizacji projektów i inwestycji proklimatycznych we Wrocławiu oraz redukcję emisji we wszystkich sektorach emisji.
	Wydział Klimatu i Energii	bardzo wysoki	Realizuje cele związane z koordynacją działań dotyczących opracowania ścieżki osiągnięcia neutralności klimatycznej przez Miasto Wrocław. Koordynacja działań na rzecz adaptacji miasta do zmian klimatu w obszarach efektywności energetycznej, sieci zielonej i niebieskiej infrastruktury oraz gospodarki wodnej, sieci zielonej i niebieskiej infrastruktury oraz efektywności energetycznej, a także realizacja działań związanych ze zrównoważonym rozwojem.
	Zarząd Zieleni Miejskiej	bardzo wysoki	Przyłącza się do wysiłków na rzecz osiągnięcia neutralności klimatycznej oraz podejmuje szereg działań wspierających miasto Wrocław. Prowadzi projekty promujące poprawę jakości środowiska, takie jak program "GROWin WROclaw", polegający na sadzeniu drzew, których patronami są dzieci urodzone w ostatnim czasie we Wrocławiu. Głównym celem projektu jest zwiększenie powierzchni terenów zielonych we Wrocławiu.
	Biuro Strategii Miasta (Wrocław)	bardzo wysoki	Ma wpływ na zapisy w dokumentach strategicznych, strategię, założenia społeczno-gospodarcze.
	Wydział Nieruchomości i Eksploatacji Urzędu Miejskiego (Wrocław)	wysoki	Ma wpływ na projekty związane z modernizacją budynków oraz kształtowaniem i projektowaniem przestrzeni międzyblokowych.
	Zarząd Zasobu Komunalnego (ZZK Wrocław)	wysoki	Zajmuje się termomodernizacją budynków oraz możliwością kształtowania przestrzeni międzyblokowych. Prowadzi działania związane z modernizacją budynków i podłączeniem do sieci ciepłowniczej lub wymianą pieców w zasobie komunalnym.
	Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Mieszkaniowej we Wrocławiu	niski	Zajmuje się organizacją terenów zielonych podczas przygotowywania koncepcji wnętrz dziedzińców. Ożywia dziedzińce między blokami, gdzie powstają zielone strefy rekreacyjne.



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



Nauka	Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu	umiarkowany - jedna z 11 największych uczelni we Wrocławiu	Uniwersytet Przyrodniczy prowadzi działania związane z promocją projektów związanych z bioróżnorodnością oraz popularyzacją działań i zagadnień związanych z ekologią i neutralnością klimatyczną. a) Promocja "zielonych dachów" - poprzez organizację konferencji naukowej "Zazielenianie dachów polskich miast".
	Politechnika Wrocławska	umiarkowany - jedna z 11 największych uczelni we Wrocławiu	Politechnika Wrocławska podejmuje działania związane z promocją i popularyzacją działań i zagadnień związanych z ekologią i neutralnością klimatyczną.
	Uniwersytet Wrocławski	umiarkowany - jedna z 11 największych uczelni we Wrocławiu	Uniwersytet Wrocławski podejmuje działania związane z neutralizowaniem negatywnego wpływu człowieka na klimat a także prowadzi zajęcia, podczas których podejmowane są dyskusje na temat ekologii i neutralności klimatycznej. Podejmuje działania takie jak organizacja zajęć edukacyjnych.
Stowarzyszenia	Koalicja Wrocławska Ochrona Klimatu	niski - stara się wpływać na podnoszenie świadomości społecznej	Poprzez swoje działania wspiera mieszkańców i innych aktywistów klimatycznych w ich inicjatywach.
	Polski Klub Ekologiczny - Okręg Dolnośląski	umiarkowany	Dolnośląski Klub Ekologiczny zajmuje się ochroną środowiska i dziedzictwa przyrodniczego, promocją ekologii, edukacją ekologiczną oraz propagowaniem idei zrównoważonego rozwoju. Prowadzi działania takie jak projekty edukacyjne, organizowanie wykładów, seminariów, konferencji, szkoleń i warsztatów oraz prowadzi lokalne akcje i kampanie na rzecz neutralności klimatycznej.
	Dolnośląski Alarm Smogowy	umiarkowany - głównie odnośnie wdrożenia redukcji emisji	Dolnośląski Alarm Smogowy mierzy zanieczyszczenie powietrza w miastach regionu.
	Lokalne Centra Aktywności	niski	Wykorzystywane są do wzmacniania i integrowania lokalnych społeczności.
	ARAW ³⁰	niski	Organizuje projekty promujące działania na rzecz neutralności klimatycznej i ekologii. Organizacja wydarzeń takich jak "Sobota z Zielonym Wrocławiem" - piknik rodzinny w duchu ekologicznym pod hasłem #RazemDoCelu.

³⁰ Agencja Rozwoju Aglomeracji Wrocławskiej S.A.



Tabela 18. Główne bariery.

Sektor	Bariera dla neutralności klimatycznej	Typ bariery	Opis bariery	Zaangażowane sektory i interesariusze	Działania, które należy podjąć/opis proponowanej likwidacji bariery
Transport (transport publiczny)	Wysokie koszty zmian	Finansowa	Nowoczesne autobusy i tramwaje są drogie. Problemem mogą być również wysokie koszty inwestycji budowlanych, takich jak budowa nowoczesnych szlaków komunikacyjnych.	Sektor transportu i transportu publicznego Władze miejskie, Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Wrocław	- Przeprowadzanie odpowiednich analiz rynkowych - Założenie dłuższego czasu realizacji projektu - Uzyskanie finansowania ze stałą stopą procentową. Finansowanie inwestycji ze środków własnych.
	Kadencja władz	Polityczna	Wraz ze zmianą kierownictwa priorytet transportu miejskiego może ulec zmianie - lub jego koncepcja może zmienić się tak bardzo, że spowoduje opóźnienia.	Sektor transportu i transportu publicznego Władze miejskie, Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne	- Stworzenie stałych ram prawnych oraz nadanie priorytetu kontynuacji inwestycji i projektów związanych z transportem miejskim i transformacją transportu w kierunku bardziej ekologicznego. - Priorytetowa klasyfikacja projektów związanych ze zmianą klimatu
	Brak zainteresowania ze strony odbiorców	Społeczna/Organizacyjna	Pomimo poprawy jakości transportu publicznego, ludzie mogą nie być nim zainteresowani (zbyt wysokie ceny biletów, rozwój alternatywnych sposobów podróżowania, takich jak Uber, Blablacar lub transport rowerowy).	Sektor transportu i transportu publicznego Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne	- Należy wprowadzić zmiany na poziomie organizacji i synchronizacji ruchu autobusowego i tramwajowego. Sprawne przesiadki między środkami transportu zoptymalizują czas podróży między pracą a domem, co przełoży się na większą atrakcyjność transportu publicznego oraz mniejszy udział samochodów osobowych w ruchu transportowym w mieście. - Stosowanie różnego rodzaju zachęt w postaci zniżek lub karnetów
	Opór/obawa mieszkańców przed zmianami	Społeczna	Ze względu na charakter sieci transportowej miasta, rozwój transportu publicznego czasami	Sektor transportu i transportu publicznego Miejskie	Organizowanie otwartych debat publicznych w celu podniesienia świadomości społecznej na temat



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



			musi odbywać się kosztem innych rodzajów transportu, zwłaszcza transportu samochodowego (np. kwestia zamiany pasów ruchu na pasy dla autobusów), co może powodować opór, a nawet bojkot.	Przedsiębiorstwo Komunikacyjne	redukcji emisji GAZÓW CIEPLARNIANYCH oraz próby rozwiązania konfliktu z korzyścią dla obu stron. • Promowanie korzyści płynących z poszerzenia zakresu infrastruktury miejskiej (mniej wypadków drogowych, środowisko miejskie bardziej przyjazne dzieciom i osobom starszym)
	Silne przywiązanie do użytkowania samochodu	Społeczna/socjologiczna	Większość ludzi jest przyzwyczajona do poruszania się samochodem i do tzw. transportu „od drzwi do drzwi”, co może wywołać oburzenie i sprzeciw mieszkańców wobec proponowanych zmian i regulacji wprowadzanych przez miasto.	Sektor transportu i transportu publicznego Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne , Władze miejskie	- Promowanie korzystania z pojazdów elektrycznych, zachęcanie mieszkańców do zmiany samochodu spalinowego na elektryczny w celu zmniejszenia emisji CO2 - Promowanie korzyści płynących ze zmiany samochodu oraz podkreślanie ich znaczenia dla jakości życia mieszkańców.
	Ograniczenia technologiczne - paliwa alternatywne	Technologiczna/Finansowa	Problemem może być niewystarczające finansowanie na realizację wszystkich projektów, ale także niewystarczające zrozumienie i opanowanie korzystania z niektórych paliw alternatywnych.	Sektor transportu i transportu publicznego Władze miejskie, lokalni przewoźnicy	• Koszty operacyjne i eksploatacyjne powinny być szacowane zachowawczo na podstawie aktualnych danych. • Podpisanie dłuższych umów na zakup energii elektrycznej, paliwa wodorowego
	Rozrastanie się miast oraz proces suburbanizacji	Finansowa	Nadmierny rozrost obszarów podmiejskich wywiera presję na władze miejskie w zakresie planowania i wdrażania rozwiązań transportowych dogodnych dla mieszkańców. Często wiąże się to jednak z wysokimi kosztami inwestycyjnymi lub skomplikowanym procesem przebudowy infrastruktury drogowej.	Sektor transportu i transportu publicznego Władze gminy	• Utworzenie bezpłatnych stref parkowania przed centrum miasta w celu odblokowania miasta oraz zachęcenia ludzi do korzystania z transportu publicznego. • Wprowadzenie zmian na poziomie organizacyjnym i logistycznym w celu poprawy już istniejącej komunikacji • Dobre planowanie nowych inwestycji, stworzenie grupy wykwalifikowanych specjalistów, którzy pomogą w sprawniej realizacji nowych projektów zgodnie z wszystkimi przepisami i



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



					wymogami prawnymi
	Brak koordynacji na poziomie międzygminnym oraz słabe zarządzanie wielopoziomowe	Strukturalna/Finansowa	Brak spójnych celów polityki klimatycznej i realizacji projektów infrastrukturalnych często powoduje rozbieżności w wysokości finansowania, jakie gminy mogą zapewnić na dany projekt.	Administracja publiczna - władze gminy	- Zwiększenie znaczenia procesów konsultacyjnych prowadzonych na szczeblu międzygminnym - Rozszerzenie współpracy w oparciu o umowy w formie kontraktów terytorialnych - Określenie celów i priorytetów rozwoju regionalnego wspieranego przez umowę poprzez staranną ocenę potrzeb i możliwości w gminach - Zachęcanie do tworzenia partnerstw regionalnych zrzeszających gminy w celu wspierania inwestycji w ponadgminnej skali. Może to być szczególnie pomocne dla gmin peryferyjnych, które nie mają możliwości samodzielnego zawarcia takich umów.
Budynki i infrastruktura budowlana	Braki materiałowe i wykonawcze	Ekonomiczna	Ograniczona liczba specjalistów i podmiotów gospodarczych. Może to prowadzić do monopolu na rynku, co z kolei może powodować wzrost kosztów usług i materiałów.	Sektor budowlany Lokalne przedsiębiorstwa	- Analiza bieżącej sytuacji rynkowej - Porównanie cen w Polsce i za granicą - czasami bardziej opłacalny będzie import materiałów z zagranicy, ze względu na niższe koszty
	Ograniczone zainteresowanie renowacją budynków przez podmioty prywatne i komunalne	Prawna/Finansowa	Niskie zainteresowanie termomodernizacją budynków może wynikać z niejasnej polityki odnośnie termomodernizacji, niejasno określonych warunków, jakie muszą spełnić podmioty ubiegające się o dofinansowanie oraz obaw związanych z niepewnością dostępu do finansowania. Zniechęcające mogą być również skomplikowane procesy składania wniosków i ubiegania się o dofinansowanie.	Sektor budowlany Lokalne przedsiębiorstwa, podmioty prywatne	- Stosowanie zachęt i ulg podatkowych dla podmiotów przeprowadzających termomodernizację budynków - Wykorzystanie narzędzi mieszanych, takich jak zachęty budżetowe plus zestaw zasad planowania przestrzennego



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



	Opcje renowacji po kosztach znacznie niższych niż te, które byłyby wymagane do osiągnięcia neutralności klimatycznej.	Finansowa	Wysokie koszty realizacji projektu, np. drogie materiały budowlane lub profesjonalne usługi	Sektor budowlany Lokalne przedsiębiorstwa	- Zatrudnienie wykwalifikowanego personelu do przygotowania konkretnych inwestycji, który zajmie się kalkulacją kosztów projektu oraz optymalizacją prowadzonych prac - Przeprowadzanie analiz rynkowych w celu zminimalizowania trudności związanych z finansowaniem projektów
	Ograniczenia lub brak odpowiednich polityk/programów wsparcia – fiskalnych, finansowych, zbyt restrykcyjne kryteria przyznawania środków, skomplikowany proces składania wniosków	Finansowa	Dużym problemem jest brak zdolności gminy do pozyskania kapitału. Kolejnym problemem jest skomplikowana dokumentacja aplikacyjna, często nieadekwatna do danego typu projektu oraz trudne i kosztowne do spełnienia kryteria "środowiskowe", które stawiają pod znakiem zapytania możliwość ubiegania się o środki na projekty, które generalnie mają pozytywny wpływ na środowisko.	Sektor budowlany Lokalne przedsiębiorstwa, władze miejskie	- Przeprowadzanie diagnoz problemów, na podstawie których możliwe będzie stworzenie odpowiedniego modelu działania - Prawne uregulowanie zmian związanych z klimatem i aspektami środowiskowymi - Uregulowanie i upowszechnienie kryteriów "środowiskowych", które podważają możliwość ubiegania się o środki na projekty, które generalnie mają pozytywny wpływ na środowisko.
	Fragmentacja własności - indywidualna, łączona, wiele podmiotów i struktur organizacyjnych (wspólnoty, spółdzielnie, mieszkanki komunalne)	Strukturalna/Organizacyjna	Problemy z realizacją projektów związane są z uzyskaniem odpowiednich licencji i pozwoleń.	Sektor budowlany Lokalne przedsiębiorstwa, gminy, firmy i podmioty prywatne	- Organizacja spotkań i konferencji ze społecznościami, spółdzielniami miejskimi w celu wypracowania wspólnych celów na rzecz neutralności klimatycznej. - Promocja projektów i rozwiązań ekologicznych oraz wykorzystanie zachęt budżetowych i urbanistycznych
	Wysokie koszty i nieznana skala potrzeb związanych ze zwiększeniem efektywności energetycznej budynków.	Finansowa/Prawna	Największym wyzwaniem dla transformacji klimatycznej są budynki o nieuregulowanym statusie własnościowym, budynki w złym stanie technicznym, budynki wpisane do rejestru zabytków lub objęte ochroną konserwatorską.	Sektor budowlany Lokalne przedsiębiorstwa, gminy, firmy i podmioty prywatne	Uruchomienie (na poziomie krajowym i unijnym) systemowych programów wsparcia finansowego dla głębokiej termomodernizacji budynków oraz systemu doradztwa ułatwiającego korzystanie z programów i zwiększającego ich dostępność



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



			Problem pojawia się w kwestii uzyskania odpowiednich licencji i pozwoleń. Może to przekładać się na dodatkowe koszty inwestycji, a często nie wszystkie wymagane warunki uzyskania dotacji mogą być spełnione, bez czego trudno jest znaleźć potencjalnych inwestorów do realizacji danego projektu. Kolejnym problemem jest niskie zainteresowanie potencjalnych inwestorów wprowadzaniem zmian w projektach i już ukończonych budynkach w zakresie ich efektywności energetycznej, ze względu na dodatkowe koszty.		Wprowadzenie narzędzi łączących, takich jak zachęty budżetowe i zestaw zasad planowania urbanistycznego, które zwiększą wskaźnik powodzenia działań.
System energetyczny	Wysokie koszty inwestycji	Finansowa	Wahania cen spowodowane inflacją mogą mieć wpływ na budżet inwestycyjny	Sektor energetyczny Władze miejskie, lokalne przedsiębiorstwa	- Zapewnienie odpowiednich środków budżetowych - Stosowanie metod i rozwiązań hybrydowych polegających na łączeniu kilku rodzajów instalacji wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii w celu osiągnięcia maksymalnej efektywności oraz zmniejszenia ryzyka niepowodzenia inwestycji
	Brak stabilnych regulacji prawnych oraz długoterminowej strategii rozwoju dla odnawialnych źródeł energii w mieście	Systemowa/Prawna	Problem pojawia się w kwestii regulacji prawnych dotyczących niepewności inwestycyjnej, tzw. kryterium odległościowego w ustawie o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych, które uniemożliwia budowę turbin wiatrowych na terenach gęściej zabudowanych oraz braku prawnych możliwości zakładania spółdzielni energetycznych w	Sektor energetyczny Władze miejskie, inwestorzy prywatni, firmy lokalne Sektor energetyczny Władze miejskie, podmioty prywatne, firmy lokalne	- Stworzenie na poziomie krajowym stabilnych regulacji prawnych i długoterminowej strategii rozwoju odnawialnych źródeł energii - zmiany legislacyjne na poziomie krajowym, które pozwolą na obniżenie tzw. kryterium odległościowego w ustawie o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



			gminach miejskich.		
	Ograniczenia dla prosumentów związane z możliwością dostępu do mocy przyłączeniowej	Infrastrukturalna	Z powodu braku odpowiedniej infrastruktury, zwłaszcza w zakresie sieci przesyłowych, inwestycje w OZE mogą być utrudnione lub nawet nieopłacalne.		Wprowadzenie korzystniejszych systemów rozliczania energii dla prosumentów
Niebieska i zielona infrastruktura	Presja urbanizacyjna prywatnych inwestorów na zagospodarowanie nowych terenów, coraz trudniejsze warunki siedliskowe dla roślin w mieście	Infrastrukturalna/Finansowa	Głównym problemem są wysokie temperatury oraz malejąca cykliczność opadów. Coraz częściej miasto dotyka susza i niedobór wody. Może to przełożyć się na wzrost kosztów utrzymania zieleni oraz spowolnić realizację nowych projektów czy też wprowadzanie większej ilości zieleni w mieście.	Sektor zielonej infrastruktury Władze miejskie, podmioty prywatne, firmy lokalne	- Wprowadzenie jednolitych standardów kształtowania i pielęgnacji zieleni dla wszystkich podmiotów odpowiedzialnych za utrzymanie zieleni miejskiej - Wybór gatunków roślin o zwiększonej odporności na wysokie temperatury, susze i inne zagrożenia.
	Wsparcie społeczne - grupy będące w konflikcie	Spółeczna	Problem dostosowania się do zmian, ograniczeń i regulacji wprowadzonych w celu zapewnienia neutralności klimatycznej. Problemem jest również skomplikowana dokumentacja aplikacyjna, często nieadekwatna do danego typu projektu, co może zniechęcać ludzi i zaostrzać konflikty.	Sektor zielonej infrastruktury Władze miejskie, podmioty prywatne, firmy lokalne	- Zatrudnienie wykwalifikowanego personelu do mediacji w konfliktach środowiskowych w celu osiągnięcia wzajemnie korzystnych porozumień. - Wprowadzenie regulacji prawnych i uogólnień przy uzupełnianiu dokumentacji aplikacyjnej w celu zminimalizowania występowania problemów z przyjmowaniem zgłoszeń, co ma bardziej pozytywny wpływ na relacje pomiędzy poszczególnymi stronami
	Brak obliczeń kosztów środowiskowych i usług ekosystemowych	Finansowa	Brak przydzielonych zasobów merytorycznych w sekcjach finansowych w celu oceny charakteru inwestycji; ograniczenia regulacyjne/prawne. Brak wyznaczonego budżetu klimatycznego na działania i projekty związane z niebiesko-zieloną infrastrukturą.	Sektor zielonej infrastruktury Władze miejskie, podmioty prywatne, firmy lokalne	- Specjalna sekcja w budżecie gminy na budżet klimatyczny w celu realizacji wszystkich projektów proklimatycznych - Prowadzenie odpowiedniej dokumentacji i statystyk w celu wyboru odpowiedniego charakteru obecnych i przyszłych inwestycji



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



	Skomplikowana struktura własności gruntów	Strukturalna	Tereny otwarte, cenne przyrodniczo, często znajdują się poza własnością miasta i nie są chronione przed zabudową.	Sektor zielonej infrastruktury Władze miejskie, podmioty prywatne	Zmiany legislacyjne na poziomie krajowym, które pozwolą samorządom skuteczniej chronić cenne obszary przed presją urbanizacyjną oraz wprowadzą standardy jakościowe dla inwestorów w zakresie kształtowania środowiska inwestycyjnego
Gospodarka odpadami i gospodarka o obiegu zamkniętym	Infrastruktura i logistyka - brak przedsiębiorstwa gospodarki odpadami komunalnymi	Infrastrukturalna	Firmy z kapitałem prywatnym stanowią prawie 2/3 firm działających w branży gospodarki odpadami. Niektóre z nich to firmy krajowe zajmujące się głównie zbieraniem i transportem odpadów. Problemem jest duże rozdrobnienie odpowiedzialności za zbiórkę odpadów ze względu na dużą liczbę prywatnych firm. Problemem mogą być niewystarczające środki gminy na pokrycie kosztów wywozu śmieci, co może skutkować przerwami w odbiorze odpadów, a w konsekwencji ich zaleganiem na ulicach.	Sektor gospodarki odpadami Władze miejskie, podmioty prywatne	- Podpisanie przez miasto dłuższych umów na czas określony z firmami zajmującymi się odbiorem i transportem odpadów, pozwoli na ustalenie stałych cen za wywóz odpadów, a ryzyko wzrostu cen będzie niższe - Zaangażowanie więcej niż jednej firmy do odbioru odpadów w mieście, dzięki czemu będzie można zapobiec powstaniu monopolu i drastycznemu wzrostowi cen za usługi. Może to również przyczynić się do objęcia usługami większego obszaru miejskiego oraz ułatwić transport odpadów.
	Krajowe przepisy dotyczące recyklingu - trudne do osiągnięcia w obecnych warunkach	Prawna	Brak lub niskie konsekwencje wynikające z niestosowania selekcji odpadów, więc społeczeństwo nie odczuwa potrzeby ich segregowania. Brak odpowiednich regulacji prawnych.	Sektor gospodarki odpadami Władze miejskie, podmioty prywatne, firmy lokalne	- Wprowadzenie krok po kroku regulacji na szczeblu krajowym w celu poprawy realizacji polityki oraz walka z wykorzystywaniem luk prawnych przez podmioty publiczne - Wprowadzenie wyższych kar za brak segregacji odpadów



3 Część B - Ścieżki prowadzące do neutralności klimatycznej do 2030 r.

3.1 Moduł B-1 Scenariusze neutralności klimatycznej oraz ścieżki oddziaływania

B-1.1: Ścieżki oddziaływania

Wybór ścieżek oddziaływania wynika bezpośrednio ze struktury emisji we Wrocławiu. Zgodnie z inwentaryzacją gazów cieplarnianych, ale także analizami w ramach modelu ekonomicznego, można stwierdzić, że we Wrocławiu kluczowe działania dotyczą 3 obszarów:

- Wytwarzania energii elektrycznej i ciepła
- Renowacji zasobów budowlanych miasta
- Transportu

Inne sektory emisji, takie jak przemysł lub gospodarka odpadami, mają znacznie mniejszy wpływ na emisję i łącznie generują ich mniej niż 15%. W przypadku sektora przemysłowego redukcja emisji dotyczy zarówno zużycia energii i ciepła w budynkach, ale przede wszystkim dekarbonizacji samych procesów produkcyjnych. Dodatkowe obszary to dekarbonizacja gospodarki odpadami i gospodarki wodno-ściekowej, a także adaptacja do zmian klimatu poprzez rozwój niebiesko-zielonej infrastruktury, ochronę istniejącej zieleni oraz rozszczelnianie utwardzonych powierzchni.

Środowisko budowlane

Priorytetem działań jest zmniejszenie zapotrzebowania mieszkańców na ciepło i energię elektryczną. Zastąpienie źródeł kopalnych źródłami odnawialnymi w takiej samej ilości może być trudne, ale także nieuzasadnione pod względem efektywności energetycznej. Dlatego ważne jest, aby zmniejszyć zużycie energii. Co więcej, transformacja energetyczna pociągnie za sobą koszty, które mogą znaleźć odzwierciedlenie w cenach energii w Polsce, dlatego termomodernizacja jest niezbędna do ograniczenia ubóstwa energetycznego. Większość budynków we Wrocławiu składa się z budynków o niskich klasach energetycznych, a często nawet niespełniających norm efektywności energetycznej. Skutkuje to w szczególności znacznym zużyciem ciepła oraz koniecznością rozbudowy systemu energetycznego.

Z tego powodu zwiększenie efektywności energetycznej budynków będzie priorytetem w dziedzinie budownictwa. Zakłada się przede wszystkim termomodernizację budynków prywatnych, spółdzielczych oraz należących do przedsiębiorstw i instytucji niezwiązanych z powiatem, ale także powiatowego zasobu budynków mieszkalnych i użytkowych. Większość budynków wymagających modernizacji jest własnością prywatną. Tylko 10% budynków w mieście jest w posiadaniu powiatu. Dlatego wnioski z pilotażowego projektu NEEST realizowanego w ramach Misji Miast mogą być szczególnie cenne dla przyspieszenia procesu renowacji budynków, który zidentyfikuje najkorzystniejsze sposoby skutecznej, efektywnej ekonomicznie i akceptowalnej społecznie modernizacji zasobów budowlanych w odniesieniu do różnych typów budynków mieszkalnych i niemieskalnych. Zalecenia te mogą być wykorzystywane przez samych mieszkańców, ale także przez władze regionalne i krajowe w kontekście planowania programów wsparcia finansowego i technicznego.

W ciągu najbliższych kilku lat miasto będzie kontynuować termomodernizację budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych będących w zasobach komunalnych w celu zwiększenia ich efektywności energetycznej, a także skupi się na stworzeniu systemu zachęt oraz wsparcia dla prywatnych właścicieli budynków, do podjęcia takich działań. Miasto posiada zidentyfikowaną pulę projektów inwestycyjnych związanych z poprawą efektywności energetycznej budynków mieszkalnych będących w zasobie komunalnym oraz budynków użyteczności publicznej. Miasto prowadzi również programy wspierające mieszkańców w działaniach termomodernizacyjnych, ale wymagają one wzmocnienia. Takie wsparcie jest również zapewniane w ramach programów krajowych.

Dlatego ważnym elementem przyspieszenia trendu remontowego jest zapewnienie mieszkańcom fachowego doradztwa w zakresie technicznych aspektów planowanych inwestycji, a także możliwości wykorzystania środków gminnych, powiatowych, wojewódzkich i krajowych na działania termomodernizacyjne. Obecnie programy te są bardzo rozproszone i oparte na różnych kryteriach dostępności.



Renowacja i termomodernizacja budynków niemieszkalnych dotyczą na ogół budynków prywatnych - usługowych lub produkcyjnych, dlatego miasto nawiązało współpracę z niektórymi z ich właścicielami i liczy, że podejmą oni działania zmierzające do zmniejszenia zapotrzebowania na energię i dążenia do neutralności energetycznej. W przypadku budynków komunalnych/użyteczności publicznej przeprowadzone zostaną również niezbędne prace, np. w szkołach i przedszkolach (termomodernizacja, zarządzanie energią, produkcja energii z odnawialnych źródeł, np. Program małego OZE).

W przypadku nowych budynków konieczne jest wzmocnienie współpracy ze środowiskiem deweloperskim jako głównym graczem na miejskim rynku nieruchomości a także realizacja inwestycji publicznych w obiekty zero- lub prawie zeroemisyjne, wykorzystujące odzysk ciepła, wentylację mechaniczną czy produkcję energii z OZE. Miasto posiada również Towarzystwo Budownictwa Społecznego Wrocław Spółka z o.o. (TBS Wrocław), którego ważnym zadaniem jest, aby nowe budynki mieszkalne i niemieszkalne miały dodatni bilans energetyczny lub były zeroemisyjne.

Kontynuowany będzie także proces modernizacji oświetlenia miejskiego na oświetlenie LED, które znacznie zmniejszy zużycie energii, jak również dalsze działania w zakresie odzyskiwania i wykorzystywania ciepła odpadowego z procesów produkcyjnych, systemów chłodzenia, serwerowni, ścieków i innych źródeł w mieście.

Głównymi interesariuszami w tym sektorze są:

- Rząd Rzeczypospolitej Polskiej, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz inni operatorzy programów finansowania – gruntowna termomodernizacja budynków wiąże się z ogromnymi kosztami (z tytułu inwestycji własnych powiatu lub wsparcia finansowego dla mieszkańców), dlatego tak ważne jest zapewnienie władzom lokalnym odpowiedniego finansowania ze źródeł zewnętrznych.
- Sektor nauki - zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną wymaga ciągłego poszukiwania i wdrażania innowacyjnych rozwiązań w postaci: sposobów ograniczania zużycia, metod odzysku energii, sposobów wykorzystania energii odpadowej, efektywnego magazynowania nadwyżek energii.
- Przedsiębiorstwa komunalne i produkcyjne, handlowe, usługowe - są energochłonne i mają duży potencjał w zakresie zmniejszania zużycia i wykorzystywania odpadów lub energii odnawialnej.
- Administratorzy obiektów publicznych (np. szkoły, budynki władz publicznych, budynki kultury) - od kilku lat są objęci wspólną grupą zakupową energii elektrycznej i gazu, co pozwala im oszczędzać środki finansowe; ważne jest, aby przeprowadzić termomodernizację oraz działania mające na celu zmniejszenie zużycia energii w tych budynkach, np. poprzez monitorowanie zużycia, zarządzanie energią, zmniejszenie mocy biernej.
- Firmy budowlane i remontowe, a także spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe - podmioty działające w sektorze budowlanym i administrujące budynkami - mają ogromny wpływ na rozwój i wdrażanie nowych standardów energetycznych w nowo budowanych oraz remontowanych budynkach. Bez ich zaangażowania trudno będzie przeprowadzić skuteczne działania w tym obszarze.
- Mieszkańcy, zwłaszcza w obszarze zachowania zasad sprawiedliwej transformacji energetycznej i ochrony grup szczególnie wrażliwych.

Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła

Dekarbonizacja produkcji energii (w przypadku Wrocławia jest ona wytwarzana w systemie kogeneracji jako energia elektryczna i ciepło). Oznacza to w pierwszej kolejności przejście na gaz opałowy z obecnie wykorzystywanego węgla kamiennego. Proces ten już częściowo się rozpoczął (jedna elektrociepłownia już przeszła na gaz, a główna elektrociepłownia jest na etapie planowania inwestycji). W kolejnym kroku możliwe jest przejście na dużą skalę na gazy zdekarbonizowane lub źródła odnawialne.

Trwa również dekarbonizacja indywidualnych źródeł ciepła. Wymiana pieców, związana głównie z poprawą jakości powietrza, ale także pośrednio przyczyniająca się do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych, powoli dobiega końca. Niestety, znaczna część wymiany obejmowała instalację pieców gazowych, co będzie wymagało dalszych działań (np. montażu pomp ciepła). Problem ten jest tym bardziej istotny, że we Wrocławiu występuje stosunkowo wysoki udział indywidualnych źródeł ciepła (miejska sieć ciepłownicza pokrywa tylko 53% zapotrzebowania).



We Wrocławiu dynamicznie rozwija się produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych, zarówno przez mieszkańców, przedsiębiorców na potrzeby procesów wytwórczych, spółki miejskie (na potrzeby własne, a po zmianach przepisów także na potrzeby innych podmiotów publicznych lub innych podmiotów w ramach energetyki obywatelskiej), w ramach spółdzielni/wspólnot/klastrów energii. Obecnie w mieście nie ma farm fotowoltaicznych na większą skalę ze względu na uwarunkowania przestrzenne i duże zapotrzebowanie na grunty pod zabudowę. W przypadku energii wiatrowej, z powodu wysokiej urbanizacji obszaru oraz konfliktów przestrzennych i społecznych, nie jest to preferowany kierunek, chyba że pojawią się nowe technologie mniej inwazyjne dla środowiska. Energia wody jest częściowo wykorzystywana, ale nie ma perspektyw na zwiększenie tego potencjału.

Źródłem energii, które nie zostało w pełni rozpoznane na obszarze miasta, jest energia odpadowa (ścieki, serwery, hale produkcyjne, centra handlowe). Rozwijają się w tym przypadku inwestycje w pozyskiwanie ciepła odpadowego z sieci kanalizacyjnej (zrealizowano już jedną inwestycję w tym zakresie pokrywającą ok. 5% zapotrzebowania na ciepło). Prowadzone są dalsze analizy możliwości w tym kierunku.

W tym obszarze kluczowe znaczenie ma zastąpienie kopalnych źródeł energii w produkcji energii elektrycznej i ciepła źródłami odnawialnymi lub niskoemisyjnymi. Kluczowym działaniem jest zmiana miksu energetycznego Krajowego Systemu Energetycznego (KSE), dlatego na poziomie lokalnym ważna jest silna współpraca z państwowymi przedsiębiorstwami energetycznymi w procesie odchodzenia od paliw kopalnych na rzecz paliw niskoemisyjnych (np. gaz ziemny jako paliwo przejściowe), a następnie na źródła odnawialne (np. biogaz, zielony wodór, energia jądrowa, wielkoskalowe pompy ciepła, energia geotermalna).

Ważnym elementem efektywności systemu jest również modernizacja sieci przesyłowych i dystrybucyjnych, tak aby były one dostosowane do dynamicznego rozwoju rynku wytwórców i rozproszonych instalacji prosumenckich.

Innowacyjnym podejściem będzie również wykorzystanie na szerszą skalę źródeł energii odpadowej, np. z systemu kanalizacji wodnej lub przemysłu. Bardzo ważną częścią transformacji jest także opracowanie wydajnego i skutecznego systemu magazynowania energii, zarówno elektrycznej, jak i cieplnej.

Na poziomie lokalnym ważne jest dalsze rozwijanie instalacji energii odnawialnej zarówno na budynkach komunalnych, jak i w obiektach użyteczności publicznej, a także na obiektach i terenach spółek i jednostek miejskich (kontynuacja programu małych instalacji odnawialnych źródeł energii dla obiektów użyteczności publicznej wskazanego w 2022 r.). Wytwarzanie energii z OZE będzie ważnym elementem w dążeniu do neutralności klimatycznej spółek miejskich, tj. Miejskiego Zakładu Komunikacji, Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji, Ekosystem Sp. z o.o. Spółki te mogą wykorzystywać swoje aktywa do inwestowania w OZE (fotowoltaika, biogaz, elektrownie).

Kontynuowany będzie program ulg podatkowych dla mieszkańców i przedsiębiorców na montaż instalacji OZE, a także zmodyfikowany program Kawka+, który pozwala na przyznanie dotacji na wymianę wysokoemisyjnych źródeł ciepła na instalacje niskoemisyjne, ale także na montaż odnawialnych źródeł energii - magazynów fotowoltaicznych. Ponadto przy programie Kawka+ działa zespół doradców energetycznych dla lokalnych mieszkańców.

Wrocławski system ciepłowniczy działa w systemie kogeneracyjnym, więc dekarbonizacja produkcji energii elektrycznej spowoduje również obciążenie tego systemu. Oznacza to, że również w tym przypadku produkcja ciepła jest po stronie spółek należących do Skarbu Państwa, podczas gdy dystrybucja ciepła jest w rękach prywatnej firmy (Fortum). Podjęto już działania w zakresie współpracy w kontekście dekarbonizacji produkcji ciepła i energii elektrycznej w kogeneracji. Powołano Zespół ds. Dekarbonizacji, w skład którego wchodzi przedstawiciele kluczowych podmiotów zaangażowanych w ten proces. W zespole trwają dyskusje niezbędne do przeprowadzenia tych działań.

Kluczowymi interesariuszami w tym sektorze są:

- Państwowe przedsiębiorstwa energetyczne - producenci energii i ciepła. Tempo dekarbonizacji elektrociepłowni zasilających miasto zależy w dużej mierze od tempa dekarbonizacji całego miasta.
- Dystrybutorzy energii - wrocławska sieć elektroenergetyczna wymaga modernizacji i dostosowania do nowych funkcji związanych z rozwojem energetyki prosumenckiej oraz potrzebą magazynowania energii, co oznacza wprowadzenie nowoczesnych systemów zarządzania przesyłem energii, od których zależy m.in. opłacalność inwestowania w odnawialne źródła energii



w mieście.

- Rząd RP i odpowiednie ministerstwa - plany dekarbonizacyjne spółek energetycznych zależą w dużej mierze od polityki na szczeblu krajowym, a Skarb Państwa jest głównym akcjonariuszem tych spółek. Istotne są również regulacje prawne dotyczące OZE i rynku prosumenckiego w zakresie m.in. korzystnego rozliczania kosztów produkcji energii z OZE czy regulacji dających możliwości rozwoju energetyki obywatelskiej w miastach.

Transport i mobilność

Najistotniejszym działaniem w tym sektorze jest zmniejszenie skali indywidualnego transportu samochodowego w połączeniu z rozwojem transportu publicznego i innych form transportu poza samochodowego, a także elektryfikacja zarówno transportu indywidualnego, jak i komercyjnego, a także transportu publicznego.

Transport jest drugim co do wielkości źródłem emisji gazów cieplarnianych w rejonie Wrocławia, po budownictwie i energetyce stacjonarnej, odpowiadając za prawie 31% wszystkich emisji oraz stanowiąc źródło zanieczyszczenia powietrza. Emisje są generowane głównie przez transport drogowy, przy czym największy udział ma indywidualny transport samochodowy. Dlatego kluczowe działania powinny dotyczyć rozwoju niskoemisyjnego transportu publicznego i innych alternatywnych sposobów poruszania się po mieście, które są atrakcyjne, przystępne cenowo oraz bezpieczne dla osób korzystających z indywidualnego transportu samochodowego.

Wrocław systematycznie i konsekwentnie rozwija komunikację miejską w oparciu o transport tramwajowy, autobusowy i szynowy. Obejmuje to zarówno poprawę warunków podróży w istniejącej sieci poprzez jej modernizację, jak i budowę nowych korytarzy transportowych. Zastępuje się także istniejący tabor bardziej energooszczędnymi i nisko- lub bezemisyjnymi pojazdami. Testowane są autobusy napędzane wodorem. Wraz z rozwojem transportu publicznego rozwijany jest również system tras rowerowych, w tym zielonych tras rowerowych jako alternatywnych korytarzy transportowych, z dala od głównych dróg. Zwiększa się także nakład pracy przewozowej we współpracy z operatorem kolei aglomeracyjnej (Koleje Dolnośląskie, spółka zarządzana przez samorząd województwa). Korzystanie z transportu publicznego na szerszą skalę ma być również wspierane przez nowe parkingi P+R (parkuj i jedź) w utworzonych węzłach przesiadkowych, zwiększenie liczby bezpiecznych i dostępnych przystanków oraz rozwój przyjaznej dla środowiska (zielone tory i zielone przystanki) infrastruktury transportowej.

Środkiem wpływającym na redukcję emisji z indywidualnego transportu samochodowego będzie rozwój elektromobilności. Oznacza to budowę, wraz z partnerami prywatnymi, odpowiedniej infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych. Promowany będzie również transport współdzielony.

Głównymi interesariuszami w tym sektorze są:

- Rząd RP, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz inni operatorzy programów finansowania - inwestycje w transport publiczny są kosztowne, dlatego kluczową rolą jest tutaj zapewnienie samorządom odpowiedniego finansowania ze źródeł zewnętrznych. Z drugiej strony, rozwój elektromobilności wymaga wsparcia, na przykład poprzez odpowiednie ulgi podatkowe lub dotacje na zakup pojazdów elektrycznych.
- Samorząd wojewódzki na poziomie regionalnym - jako operator aglomeracyjnego transportu kolejowego i właściciel Kolei Dolnośląskich - jest kluczowym graczem w rozwoju transportu kolejowego i integracji taryfowej na poziomie miasta i obszaru funkcjonalnego.
- Przedsiębiorstwa - operatorzy stacji ładowania pojazdów, dzięki którym można rozwijać i utrzymywać odpowiednią infrastrukturę zachęcającą do zakupu i użytkowania pojazdów elektrycznych.
- Korporacje miejskie - odpowiedzialne za rozwój infrastruktury pieszej, rowerowej i sieci transportu publicznego.
- Mieszkańcy - kwestie ograniczenia ruchu samochodowego i zmiany nawyków transportowych są tematami wrażliwymi społecznie, dlatego mieszkańcy obszarów dotkniętych zmianami będą zaangażowani w każdy proces konsultacji dotyczących konkretnych rozwiązań.

Zielona infrastruktura

Niebiesko-zielona infrastruktura i środki adaptacji do zmian klimatu mają mniejszy wpływ na bezpośrednią



redukcję emisji, ale są ważne pod względem zmniejszenia zużycia energii, jakości życia, adaptacji do zmian klimatu i mogą wpływać na zmianę zachowań transportowych.

Tereny zielone w mieście muszą być chronione przed nadmierną presją urbanizacyjną, renaturalizowane, zwiększane pod względem świadczenia usług ekosystemowych, a także zwiększania powierzchni biologicznie czynnej tam, gdzie jest to możliwe i najbardziej potrzebne. W ramach ochrony błękitno-zielonej infrastruktury miasto, m.in. poprzez plany miejscowe, będzie wpływać na zagęszczanie zabudowy miejskiej w taki sposób, aby chronić obszary cenne przyrodniczo oraz zapewnić zrównoważony rozwój (jest to szczególnie ważne na obszarach silnie zurbanizowanych, a także na nowo tworzonych terenach rozwojowych). Opracowywane kompaktowe miasta muszą uwzględniać kwestie adaptacji do zmian klimatu jako największe wyzwanie dla cywilizacji w nadchodzących latach. Działania w tym obszarze już są prowadzone, np. poprzez dekonstrukcję uszczelnionych powierzchni, wprowadzanie dziedzińców i placów szkolnych z wykorzystaniem niebiesko-zielonych rozwiązań.

Utrzymanie i rozwój niebiesko-zielonej infrastruktury jest bardzo ważne zarówno pod względem sekwestracji nadwyżek dwutlenku węgla, jak i pod względem działań adaptacyjnych, zwiększania odporności miasta na skutki zmian klimatu i zwiększania dostępu mieszkańców do terenów rekreacyjnych.

Planowane działania obejmują: zabezpieczenie terenów przyrodniczych przed dalszą presją urbanizacyjną (co przyczyni się do zapewnienia ochrony i odtworzenia obszarów cennych przyrodniczo, np. utworzenie rezerwatu na polach irygacyjnych), nasadzenia drzew i krzewów, zwiększenie powierzchni biologicznie czynnych oraz rozszczelnienie powierzchni nieprzepuszczalnych, rozbudowę obiektów małej retencji.

Działania te będą realizowane zarówno poprzez bezpośrednie inwestycje miasta, takie jak kontynuacja programu modernizacji i zazieleniania ulic, planowanie drzew w ramach istniejącego programu GROWin Wrocław, rozbudowa zielonych ścieżek czy inne działania. Kontynuowane i rozszerzane będą również działania związane z dekonstrukcją dziedzińców i placów. Działania wspierające to wdrożenie i egzekwowanie standardów zarządzania zielenią (standardy ochrony zieleni w procesach inwestycyjnych, standardy utrzymania zieleni). Planowane jest przygotowanie ambitnego planu zazieleniania miasta. Wdrożona zostanie Strategia Gospodarowania Wodami Opadowymi i Roztopowymi we Wrocławiu (2023), która również obejmuje projekty niebiesko-zielone.

Miasto zachęca też mieszkańców, spółdzielnie, wspólnoty mieszkaniowe i przedsiębiorców do rozbiórki chodników, sadzenia zieleni i zakładania obiektów małej retencji na należących do nich gruntach, poprzez edukację (np. poradniki dobrych praktyk w zakresie gospodarowania wodami opadowymi na terenach zurbanizowanych i drogowych) oraz programy wsparcia - porady ekspertów z jednostek miejskich i programy dotacji na obiekty małej retencji, a także budżet obywatelski.



Tabela 19. Ścieżki oddziaływania

Sektor oddziaływania	Dźwignie systemowe	Działania	Początkowe zmiany (1-2 lata)	Późne wyniki (3-7 lat)	Redukcja emisji [kt CO ₂]	Skutki pośrednie (dodatkowe korzyści)
System energetyczny i ciepłowniczy	Technologia/Infrastruktura Zarządzanie i Polityka Nauka/ Finanse Zachowania społeczne/ Edukacja	E.1 - Zmiana sposobu wytwarzania energii elektrycznej i ciepła z wykorzystaniem technologii nisko- i bezemisyjnych	Kontynuacja oraz przyspieszenie podłączania budynków do sieci ciepłowniczej w ramach programu Czysta Energia dla Wrocławia	Modernizacja elektrociepłowni we Wrocławiu z wykorzystaniem pomp ciepła, kogeneracji i kotłów gazowych, magazynowania ciepła i Power to Heat (elektroogrzewnictwo, P2H) Modernizacja elektrociepłowni Zawidawie z pompami ciepła, kotłami kogeneracyjnymi i gazowymi, magazynem ciepła i P2H Zasilanie wrocławskiego systemu ciepłowniczego z odnawialnych źródeł energii przy użyciu technologii P2H Wykorzystanie ciepła odpadowego ze ścieków we Wrocławskiej Oczyszczalni Ścieków Janówek Wykorzystanie ciepła odpadowego z innych źródeł rozproszonych na własne potrzeby lub na potrzeby lokalnego systemu ciepłowniczego Poprawa wydajności istniejącej sieci (modernizacja sieci, węzeł ciepły) Rozwój systemu ciepłowniczego w mieście w celu pokrycia zapotrzebowania nowego budownictwa Prosument ciepła sieciowego: - rozwój niskoemisyjnych źródeł	750 000	Redukcja emisji CO₂e Poprawa jakości powietrza Wzmocnienie bezpieczeństwa energetycznego miasta Zmniejszenie ubóstwa energetycznego Zwiększona świadomość proklimatyczna wśród mieszkańców



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



				współpracujących z miejskim systemem ciepłowniczym. Wspieranie lokalnego ogrzewania za pomocą pomp ciepła w budynkach zasilanych panelami fotowoltaicznymi - w nieruchomościach komunalnych, prywatnych i spółdzielczych		
		E.2 - Lokalne wytwarzanie energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych	Kontynuacja Programu małego OZE dla obiektów publicznych Kontynuacja programu zwolnień podatkowych dla instalacji energii odnawialnej Utworzenie klastra energetycznego (Uniwersytety - Powiat Wrocław)	Instalacje energii odnawialnej na budynkach użyteczności publicznej, w szczególności na obiektach edukacyjnych Wykorzystanie potencjału rozwoju OZE na terenie prywatnym Budowa farmy fotowoltaicznej dla Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacyjnego o powierzchni co najmniej 20 ha	460 000	
		E.3 - Modernizacja oświetlenia publicznego na bardziej energooszczędne	Wdrażanie wymogów w zamówieniach publicznych	Sukcesywna wymiana oświetlenia w obiektach użyteczności publicznej Sukcesywna wymiana oświetlenia w aktywach stron trzecich Wykorzystanie opraw hybrydowych z technologią LED, wykorzystanie inteligentnego oświetlenia	7 153	
		E.4 - Aktywne działania edukacyjne, organizacyjne, promocyjne i planistyczne na rzecz dekarbonizacji produkcji energii elektrycznej i ciepła	Prowadzenie działań informacyjnych i promocyjnych dla mieszkańców i inwestorów Współpraca z Instytutem Rozwoju Terytorialnego przy wdrażaniu strategii energetycznej dla Dolnego Śląska Współpraca z Wojewódzkimi Funduszami Ochrony Środowiska i	Wsparcie projektu rozwoju i współpracy dla OZE we Wrocławskim Obszarze Funkcjonalnym Planowanie przestrzenne i strategiczna neutralność klimatyczna Ustanowienie agencji zajmującej się współpracą z istniejącymi oraz przyciąganiem nowych inwestorów z	nie dotyczy	



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



			Gospodarki Wodnej w zakresie strategii podmiotu i programów edukacyjnych Współpraca z uniwersytetami w zakresie innowacyjnych rozwiązań energetycznych i ciepłowniczych oraz edukacji energetycznej	branży zielonej energii, a pod pewnymi warunkami bycie inwestorem lub działanie jako firma energetyczna.		
Ogółem					1 217 153	
Środowisko budowlane	Technologia/Infrastruktura Zarządzanie i Polityka Nauka/ Finanse Zachowania społeczne/Edukacja	B.1 - Budynki efektywne energetycznie	Korzystanie przez mieszkańców z miejskich programów wsparcia termomodernizacji - dotacje w ramach programu Kawka+ Kontynuacja wymiany źródeł ciepła do 2028 r. (zgodnie z wymogami ustawy antysmogowej dla województwa dolnośląskiego) Wykorzystanie środków krajowych w ramach dotacji z programów: Czyste Powietrze, Ciepłe Mieszkanie, Stop Smog	Realizacja programu zwrotów kamienic - przygotowanie dokumentacji i modernizacja kamienic w zasobie komunalnym - 22 kamienice (docelowo 100) Kompleksowa modernizacja energetyczna budynków mieszkalnych wchodzących w skład mieszkaniowego zasobu powiatu wrocławskiego w latach 2025-2030. Energooszczędne istniejące budynki komercyjne (biurowe, handlowe, przemysłowe) Modernizacja budynków oświatowych (szkoły, przedszkola)	451 000	Rozwój i tworzenie nowych miejsc pracy w usługach związanych z procesem termomodernizacji (budowa, montaż, sprzedaż materiałów, doradztwo) Zmniejszenie zużycia energii i kosztów operacyjnych budynków Wzrost wartości nieruchomości
	Planowanie przestrzenne		Wykorzystanie środków w ramach pożyczek z Banku Gospodarstwa Krajowego (program TERMO) Opracowanie modelu transformacji dla dzielnic o różnym stopniu rozwoju w ramach programu pilotażowego NEEST Monitorowanie zużycia energii w obiektach Kompensacja mocy biernej w	Wysokie standardy efektywności energetycznej w inwestycjach komunalnych (szkoły, przedszkola, budynki użyteczności publicznej) Opracowanie standardów energetycznych dla budynków Nowe budynki spełniające parametry Dyrektywy EPBD zbliżone do NZEB (budynków o niemal zerowym		Poprawa jakości powietrza Zmniejszenie ubóstwa energetycznego Poprawa jakości życia i zdrowia mieszkańców



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



			objektach publicznych Współpraca z sektorem rozwoju Wdrożenie w kraju Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2024/1275 z dnia 24 kwietnia 2024 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (Dyrektywa EPBD) obiekty kulturalne, społeczne i administracyjne	zużyciu energii) Budowa i rozwój energetycznie niezależnych miast PED opartych na działalności prosumentów w oparciu o modele organizacyjne, techniczne i finansowe opracowane w ramach projektu pilotażowego NEEST.		
		B.2 - Doradztwo energetyczne, działania edukacyjne, informacyjne i promocyjne dla mieszkańców i przedsiębiorstw	Współpraca z prywatnymi administratorami budynków w ramach wspólnot mieszkaniowych Współpraca ze spółdzielniami mieszkaniowymi Prowadzenie akcji i kampanii informacyjnych promujących efektywność energetyczną w gospodarstwach domowych oraz budownictwo pasywne i plus energetyczne. Udział społeczeństwa (konsultacje, działania społeczne)	Promowanie prefabrykowanych technologii izolacji budynków, w tym wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła Promowanie kompleksowych usług modernizacji budynków w ramach systemu punktów kompleksowej obsługi (One Stop Shop - OSS) w celu przyspieszenia i ułatwienia procesu modernizacji.		
Ogółem					451 000	
Transport i mobilność	Technologia/Infrastruktura Zarządzanie i Polityka Nauka/ Finanse Zachowania społeczne/Eduk	T.1 - Rozwój sieci transportu publicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz ograniczenie ruchu samochodowego w mieście	Dalszy rozwój systemu Park&Ride (parkuj i jedź) w węzłach transportowych Sukcesywne zwiększanie strefy płatnego parkowania Kontynuacja strefowania obszarów mieszkalnych. Integracja taryfowa - wspólny bilet aglomeracyjny na	Realizacja inwestycji w ramach Wrocławskiego Programu Tramwajowo-Autobusowego na lata 2024-2032 (w tym linie tramwajowe do dzielnicy Swojczyce, Jagodno, Borowska Szpital, Maślice, Klecina, Nowe Żerniki, Oftaszyn - ul. Wysoka, Gądów Południowy, Muchobór Wielki, Księżę Wielkie, Gajowice, Borowska Centrum, Psie Pole, ul.	324 800	Oszczędność czasu w korkach Wzrost wartości nieruchomości z dostępem do transportu publicznego Lepsza jakość powietrza dzięki mniejszemu



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



	acja		transport publiczny we Wrocławiu Carpooling (system wspólnego użytkowania samochodów osobowych) oraz inne formy wspólnej mobilności	Sucha) Budowa nowych stacji kolejowych Wzrost ruchu transportowego - uruchomienie nowych połączeń aglomeracyjnych		ruchowi samochodów Redukcja hałasu Poprawa bezpieczeństwa na drogach Poprawa jakości zdrowia poprzez stosowanie zdrowych form aktywności fizycznej
	Planowanie przestrzenne			Budowa zajezdni tramwajowej w związku z rozwojem sieci Budowa zajezdni autobusowej Dążenie do wyznaczenia strefy czystego transportu		Poprawa jakości zdrowia poprzez stosowanie zdrowych form aktywności fizycznej Poprawa równości społecznej - zmniejszenie wykluczenia transportowego
		T.2 Plan działań rowerowych do 2030 r. dla Wrocławia	5 000 nowych miejsc parkingowych dla rowerów, w tym Bike & Ride oraz możliwość parkowania rowerów przy wszystkich instytucjach, placówkach edukacyjnych oraz przy wszystkich firmach ubiegających się o stojak rowerowy. Kontynuacja oraz rozwój systemu Wrocławskiego Roweru Miejskiego	Wdrożenie lub modernizacja 4 głównych lub alternatywnych tras 16 nowych połączeń osiedli z siecią tras rowerowych Modernizacja 25 km istniejących ścieżek rowerowych, budowa 6 nowych połączeń z sąsiednimi gminami: Mietków, Kąty Wrocławskie, Kobierzyce, Siechnice, Długołęka	18 100	Renowacja przestrzeni publicznej - inne wykorzystanie pasów drogowych i placów ze względu na mniejszy ruch samochodowy Rozwój kompetencji w samorządach i wśród współpracujących interesariuszy
		T.3 - Wdrożenie programu dla pieszych (zgodnie z Wrocławskimi Standardami Projektowania Przestrzeni Miejskich	Poprawa bezpieczeństwa na przejściach dla pieszych Remonty chodników Budowa nowych dojazdów i chodników		1 000	Wsparcie dla zaangażowania sektora prywatnego



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



		Przyjaznych Pieszym)				
		T.4 - Działania na rzecz upowszechnienia samochodów elektrycznych w transporcie indywidualnym, zbiorowym i komercyjnym	Budowa infrastruktury ładowania (stacje ładowania - elektryczne, wodorowe) Dotacje na zakup samochodów elektrycznych w ramach programów krajowych Udogodnienia dla użytkowników samochodów elektrycznych Stworzenie mikro-hubu dla dostaw w centrum miasta	Zakup nowych tramwajów (co najmniej 86 pojazdów) Sukcesywna wymiana floty autobusowej na pojazdy niskoemisyjne oraz, stopniowo, na bezemisyjne (autobusy elektryczne, autobusy wodorowe) (co najmniej 96 autobusów elektrycznych i 200 autobusów niskoemisyjnych spełniających normy Euro 6 i wyższe) Rozwój infrastruktury Stacje ładowania (publiczne i komercyjne)	192 200	
		T.5 - Działania edukacyjne, promocyjne i informacyjne w transporcie	Działania promujące jazdę na rowerze dla różnych grup użytkowników (szkoły, studenci, przedsiębiorcy) Spacer po Wrocławiu - działania edukacyjne i promocyjne Edukacja w zakresie elektromobilności		nie dotyczy	
Ogółem					531,1020	
Gospodarka odpadami i gospodarka wodno-ściekowa	Technologia/Infrastruktura Zarządzanie i polityka Nauka/	W.1 - Neutralność klimatyczna i bezpieczeństwo energetyczne gospodarki odpadami i gospodarki wodno-ściekowej	Badania i rozwój w celu optymalizacji procesów uzdatniania wody i oczyszczania ścieków Zastosowanie inteligentnych rozwiązań w zakresie sprzętu, oprogramowania i zarządzania miejską gospodarką wodno-ściekową	Optymalizacja systemu napowietrzania osadu czynnego w oczyszczalni ścieków we Wrocławiu Program poprawy efektywności energetycznej w miejskiej gospodarce wodno-ściekowej Zwiększenie udziału energii odnawialnej w bilansie spółki wodnej	26 690	Redukcja emisji opartych na konsumpcji Wzmocnienie bezpieczeństwa energetycznego miasta Poprawa jakości wody



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



	Finanse		Poprawa skuteczności selektywnej zbiórki wszystkich frakcji odpadów Zakup pojazdów bezemisyjnych lub niskoemisyjnych Projekt badawczo-rozwojowy budowy instalacji do mechanicznego i/lub biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych z odzyskiem energii Działania edukacyjne w zakresie gospodarki o obiegu zamkniętym (Wrocław Nie Marnuje)	poprzez budowę elektrowni fotowoltaicznych i pomp ciepła. Budowa instalacji do odbioru odpadów organicznych, np. z obiektów gastronomicznych oraz przygotowanie ich do procesu współfermentacji. Wdrożenie inteligentnego systemu zarządzania zbiórką i transportem odpadów Wykorzystanie innowacyjnych technologii recyklingu i odzysku poszczególnych frakcji materiałowych odpadów		
Ogółem					29 690	
Zielona infrastruktura i rozwiązania oparte na przyrodzie	Technologia/Infrastruktura Zarządzanie i Polityka	G.1 - Wdrażanie programu zielonej rewolucji	Realizacja programu: Zielone płuca Wrocławia Park w każdej dzielnicy 3-30-300	Eliminacja gorących punktów deszczu i suszy Poprawa funkcjonowania zbiorników wodnych (Staw Pilczycki) Ustanowienie użytków ekologicznych i zespołów przyrodniczo-krajobrazowych przez Radę Miejską	2 100	Tworzenie wysokiej jakości zieleni Zwiększenie wartości nieruchomości poprzez parki i ogrody miejskie w pobliżu budynków mieszkalnych Poprawa jakości powietrza
	Nauka/ Finanse Zachowania społeczne/Edukacja Planowanie przestrzenne		Strategia Gospodarowania Wodami Opadowymi i Roztopowymi we Wrocławiu Zalesianie miasta Zielone dachy i fasady Rewitalizacja dziedzińców wewnętrznych	Utworzenie rezerwatu przyrody na polach irygacyjnych Ochrona ekosystemu rzeki Ślęzy Projekt LifeCoolCity z programu LIFE		Lepsze warunki fizyczne i zdrowie psychiczne mieszkańców Poprawa jakości wody Usługi ekosystemowe zapewniane przez rozwiązania oparte na



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



			Ochrona przyrody i obszarów cennych pod względem różnorodności biologicznej Rekultywacja i ulepszanie istniejących parków i innych terenów zielonych Tworzenie nowych parków i innych terenów zielonych Wdrożenie parków kieszonkowych Zazielenianie ulic Zazielenianie wewnątrz bloków Rozszczelnianie zabetonowanych powierzchni Retencja wody deszczowej i zapobieganie powodziom Farmy miejskie Przyjęcie ambitnego planu zazieleniania			naturze Poprawa mikroklimatu Obniżenie temperatury i zwiększenie wilgotności Oszczędność zużycia wody Wspieranie wzrostu bioróżnorodności Włączenie działań misji adaptacji do zmian klimatu do CCC
		G.2 - Edukacja, informowanie, organizacyjne działania na rzecz klimatu	Kontynuacja działań w ramach programów Lubię Deszcz, Łap Deszcz, Wrocław nie Marnuje, Bookcrossing (społeczna wymiana książek)			
Ogółem					2 100	
Przemysł		I.1 — Dekarbonizacja przemysłu	Poprawa efektywności energetycznej procesów przemysłowych i produkcyjnych Samowystarczalność/ autonomia/ bezpieczeństwo energetyczne (produkcja energii elektrycznej i	Poprawa efektywności energetycznej zużycia energii elektrycznej w procesach Zarządzanie ciepłem odpadowym z ogrzewania budynków i zapotrzebowanie na ciepło	295 545	Tworzenie nowych miejsc pracy Poprawa jakości powietrza Redukcja emisji CO₂e



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



			ciepła na potrzeby własne) Zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą oraz produkcja ciepła z odnawialnych źródeł energii	procesowe Korzystanie z systemów kogeneracyjnych opalanych gazem ziemnym Instalacja systemów fotowoltaicznych na budynkach przemysłowych lub w ich pobliżu Termomodernizacja budynków przemysłowych Instalacja odnawialnych źródeł energii do produkcji ciepła do ogrzewania budynków przemysłowych		
Ogółem					295 545	



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



Luka emisyjna po wdrożeniu działań przewidzianych w Planie Działania

Tabela uzupełnia poprzednią (Tabela 14) i pokazuje wielkość redukcji emisji w wyniku realizacji działań zaplanowanych w niniejszym Planie Działania. W połączeniu z działaniami zaplanowanymi w ramach SECAP, daje to redukcję emisji zbliżoną do 80%.

Tabela 20. Wielkość redukcji emisji wynikająca z realizacji działań zaplanowanych w Planie Działania

	(1) Emisje bazowe	(2) Cel redukcji emisji do 2030 r.		(3) Redukcja emisji poprzez inne Plany Działania		(4) Luka emisyjna		(5) Redukcja emisji poprzez Plan Działania CCC w celu wyeliminowania luki.		(6) Emisje resztkowe	
	Emisje bazowe (najlepiej nie starsze niż dla roku 2018) - odnoszące się do wykazu wykorzystywanego do wyznaczania celów.	Cel redukcji emisji do 2030 r. zakłada osiągnięcie co najmniej 80% redukcji w stosunku do poziomu bazowego, zgodnie z sekcją 2 dokumentu dotyczącego zobowiązań CCC. Ogólny cel powinien być bezwzględny lub zerowy netto (tj. z uwzględnieniem kompensacji wszelkich emisji resztkowych).		Są to redukcje emisji, które zostałyby osiągnięte dzięki istniejącym politykom i planom opisanym w sekcji A-2.1. Działania te z definicji nie są częścią portfela działań z sekcji B. Jeśli są one w pełni lub częściowo włączone do modułu B-2, ich powiązany potencjał redukcji powinien być wymieniony w kolumnie (5) i nie powinien być tutaj uwzględniany. OSTRZEŻENIE dla przypadku, gdy scenariuszem bazowym jest scenariusz BAU: Jeśli modelowanie BAU obejmuje którykolwiek z niniejszych istniejących środków, nie należy również uwzględniać związanych z nimi redukcji emisji w tej kolumnie, ponieważ w przeciwnym razie zostaną one podliczone dwukrotnie.		(4) = (2) - (3)		Kolumna ta służy do przedstawienia już oszacowanej redukcji emisji związanej z zestawami działań opisanymi w module B-2. W idealnym przypadku wartość ta jest równa zero. Jeśli występuje różnica między potencjałem redukcji działań określonych w module B-2 (na przykład dlatego, że potencjał redukcji nie został w pełni oszacowany lub ponieważ w przyszłych iteracjach zostaną zidentyfikowane dodatkowe środki), Plan Działania CCC powinien wyraźnie wskazać tę różnicę i wyjaśnić, w jaki sposób zostanie ona zniwelowana. Zasadniczo, dopóki różnica ta nie zostanie uwzględniona, będzie ona traktowana jako część emisji resztkowych.		(6) = (1) - (2)	
	(bezwzględna) (t CO ₂ e)	(t CO ₂ e)	(%)	(t CO ₂ e)	(%)	(t CO ₂ e)	(%)	(t CO ₂ e)	(%)	(t CO ₂ e)	(%)
Budynki/Ogrzewanie/Elektryczność	2 478 830	1 983 064	80	728 715	29	1 254 349	51	1 668 000	132,9	495 766	20



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



Transport	1 483 345	1 186 676	80	137 438	9	1 049 238	71	531 102	50,6	296 669	20
Gospodarka odpadami / wodą i ściekami	24 595	19 676	80	-	0	19 676	80	29 690	150,9	4 919	20
Procesy przemysłowe i użytkowanie produktów (IPPU)	591 091	472 873	80	80 559	14	392 314	66	295 545	75,3	118 218	20
Rolnictwo, leśnictwo i inne użytkowanie gruntów (AFOLU)	3 277	2 622	80	2 156	66	466	34	2 100	450,6	655	20
Ogółem	4 581 138	3 664 911	80	948 868	21	2 716 043	79	2 526 437	93	916 227	20



3.2 Moduł B-2 Projekt portfela neutralności klimatycznej

System energetyczny i grzewczy

B-2.2: Zarys indywidualnych działań		
Zarys działania	Nazwa działania	Działanie E-1 Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła z wykorzystaniem technologii niskoemisyjnych i bezemisyjnych
	Typ działania	Działania infrastrukturalne, analiza, wsparcie, finansowanie
	Opis działania	Przykłady działań będą obejmować: 1. Modernizację elektrociepłowni we Wrocławiu z wykorzystaniem pomp ciepła, kotłów kogeneracyjnych i gazowych, magazynów ciepła i P2H oraz wykorzystanie ich w układzie kogeneracyjnym do produkcji energii elektrycznej i ciepła. 2. Budowę instalacji do wykorzystania ciepła odpadowego ze ścieków w Oczyszczalni Ścieków Wrocław Janówek 3. Analizę możliwości wykorzystania ciepła odpadowego z innych rozproszonych źródeł na potrzeby własne lub systemu grzewczego 4. Inwestycje w poprawę efektywności istniejącej sieci ciepłowniczej (modernizacja sieci, węzłów ciepłych) 5. Rozbudowę systemu ciepłowniczego w mieście w celu pokrycia zapotrzebowania nowej i istniejącej zabudowy (tam, gdzie jest to uzasadnione i ekonomicznie możliwe) 6. Realizację przez interesariuszy projektów w zakresie wsparcia ciepłownictwa pompami ciepła na budynkach zasilanych panelami fotowoltaicznymi (np. w zasobach komunalnych i prywatnych lub spółdzielczych) Ważne jest również kontynuowanie i przyspieszenie podłączania budynków do miejskiej sieci ciepłowniczej w ramach programu "Czysta energia dla Wrocławia".
Odniesienie do ścieżki oddziaływania	Obszar działania	System energetyczny i grzewczy, środowisko zabudowane
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura, Zarządzanie i Polityka, Nauka/Finanse, Zachowania Społeczne/Edukacja
	Wynik	Podjęcie działań dekarbonizacyjnych we współpracy z przedsiębiorstwami energetycznymi i ciepłowniczymi umożliwi odejście od paliw kopalnych wykorzystywanych obecnie w miejskim systemie energetycznym i ciepłowniczym lub ich znaczące ograniczenie, a w konsekwencji znaczną redukcję emisji w granicach miasta.
Wdrażanie	Podmioty/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Powiat Wrocław, przedsiębiorstwa energetyczne i ciepłownicze



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



	Skala działania i adresowane podmioty	Obejmuje cały obszar miasta. Działania prowadzone przez przedsiębiorstwa energetyczne i ciepłownicze w porozumieniu z jednostkami miejskimi.
	Zaangażowani interesariusze	Powiat Wrocław, przedsiębiorstwa energetyczne i ciepłownicze, spółdzielnie mieszkaniowe
	Uwagi dotyczące wdrożenia - warto wspomnieć o zasobach, harmonogramie i kamieniach milowych.	Inwestycje w działania mające na celu dekarbonizację przemysłu energetycznego, który obecnie w dużej mierze opiera się na paliwach kopalnych, takich jak węgiel, gaz ziemny i olej opałowy, są działaniami o bardzo dużym wpływie na ostateczny cel redukcyjny miasta. Wykorzystanie źródeł odnawialnych w jak najszerszym zakresie poprzez przejście na OZE lub budowę niskotemperaturowych systemów grzewczych zlokalizowanych na terenie miasta znacznie ograniczy emisje oraz poprawi jakość powietrza. Rozbudowa sieci ciepłowniczej wymaga dużych nakładów finansowych. Rozwój sieci ciepłowniczej na nowych terenach inwestycyjnych jest często nieopłacalny lub niemożliwy do realizacji ze względu na rozproszenie odbiorców lub zwrot kosztów (amortyzację) jej wdrożenia. Rozwój takiej sieci na obszarach silnie zurbanizowanych jest również trudny ze względu na złożoność techniczną rozwiązań oraz konieczną ingerencję w istniejącą infrastrukturę. Ponadto rozwój małych sieci ciepłowniczych opartych na lokalnych kotłowniach opalanych pompami ciepła jest alternatywą dla wszystkich tych miejsc w mieście, w których nie ma sieci ciepłowniczej lub w których znajdują się kotłownie opalane paliwami kopalnymi.
Wpływ i koszt	Wytworzona energia odnawialna (jeśli dotyczy)	Brak danych
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	Paliwa kopalne
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych (ogółem) w podziale na sektory źródeł tych emisji	750 000 t CO ₂ e
	Zrekompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłaniacze naturalne lub technologiczne)	Nie dotyczy
	Koszty całkowite i koszty według jednostki CO ₂ e	839,37 EUR / t CO ₂ e



B-2.2: Zarys indywidualnych działań		
Zarys działania	Nazwa działania	Działanie E -2 Lokalne wytwarzanie energii elektrycznej z OZE
	Typ działania	Działania infrastrukturalne, analiza, wsparcie, finansowanie, edukacja
	Opis działania	Przykłady działań będą obejmować: • Kontynuację Programu małego OZE dla obiektów użyteczności publicznej - instalacje odnawialnych źródeł energii na budynkach użyteczności publicznej, w szczególności placówkach oświatowych • Utrzymanie programu zwolnień podatkowych dla instalacji energii odnawialnej • Utworzenie klastra energetycznego (uczelnie wyższe - miasto Wrocław) • Wykorzystanie potencjału rozwoju energii odnawialnej na obiektach prywatnych • Budowa farmy fotowoltaicznej dla MPK o powierzchni co najmniej 20 ha
Odniesienie do ścieżki oddziaływania	Obszar działania	System energetyczny, środowisko
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura, Zarządzanie i Polityka, Nauka/Finanse, Zachowania Społeczne/Edukacja
	Wynik	Wytwarzanie energii z OZE jest ważne dla zmniejszenia lokalnych emisji z produkcji energii i ciepła, co ma bezpośredni wpływ na zmniejszenie emisji CO ₂ .
Wdrażanie	Podmioty/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Powiat Wrocław, jednostki i spółki miejskie, mieszkańcy, podmioty prywatne i publiczne
	Skala działania i adresowane podmioty	Obejmuje cały obszar projektu. Działalność prowadzona przez jednostki miejskie, spółki miejskie, duże zakłady przemysłowe, prywatnych przedsiębiorców. Działania będą prowadzone na poziomie całego miasta i poza obszarem objętym umową, ale będą miały na niego bezpośredni wpływ.
	Zaangażowani interesariusze	Powiat Wrocław, spółki i podmioty miejskie, przedsiębiorcy prywatni, mieszkańcy, uczelnie wyższe
	Uwagi dotyczące wdrożenia - warto wspomnieć o zasobach, harmonogramie i kamieniach milowych.	We Wrocławiu system zachęt podatkowych skutecznie wpłynął na szybki wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii wśród użytkowników prywatnych. Efekt ten był dodatkowo wspierany przez korzystne regulacje dotyczące rozliczeń na poziomie krajowym. Utrzymanie tego trendu jest konieczne, dlatego ważne jest odpowiednie prawodawstwo, a także modernizacja sieci elektrycznych na poziomie krajowym i regionalnym, tak aby były one



		gotowe na przyjęcie nowych użytkowników. Z punktu widzenia rosnącego wykorzystania OZE, sieci energetyczne muszą być stale rozwijane, aby nie zawodziły i były lepiej zarządzane. Wdrażanie inteligentnych systemów zarządzania sieciami elektroenergetycznymi polega przede wszystkim na wykorzystaniu systemów do optymalizacji przesyłu energii w sieciach operatorów energetycznych, nadzoru przepływu energii w inteligentnych sieciach, zarządzania lokalnymi magazynami energii. W przypadku obiektów publicznych, zwłaszcza oświatowych, pozyskiwanie energii z OZE pozwala na obniżenie kosztów eksploatacji. Tworzenie klastrów energii jest nową formą tzw. energii obywatelskiej. W najbliższym czasie taki klaster powstanie w porozumieniu z wrocławskimi uczelniami. Również w tym przypadku rozwój tego typu energetyki prosumenckiej zależy od regulacji krajowych. We Wrocławiu istnieje pewien potencjał tego typu, zarówno z wykorzystaniem budynków publicznych, jak i prywatnych. Działalność energetyki obywatelskiej wpływa pozytywnie na wzrost wykorzystania OZE, daje możliwość współpracy w zakresie produkcji energii, aktywizacji społeczeństwa i obniżenia kosztów energii, a także poprawia jakość środowiska i stan klimatu. Kolejnym elementem pozyskiwania energii z OZE są wielkoskalowe farmy fotowoltaiczne. W tym przypadku dostępność terenu dla tego typu instalacji jest ograniczona ze względu na wysoki stopień urbanizacji obszaru oraz ograniczenia środowiskowe (gleby, obszary dolinne, zieleń, ptaki). Istnieje jednak możliwość znalezienia lokalizacji dla tego typu instalacji. W tym kontekście ważna jest również współpraca na poziomie regionalnym, zwłaszcza w ramach Wrocławskiego Obszaru Funkcjonalnego, ponieważ Wrocław otoczony jest dużymi obszarami rolniczymi, otwartymi terenami, które potencjalnie mogą stanowić rezerwuár dla produkcji energii ze źródeł odnawialnych na potrzeby miasta. W planach jest również wdrożenie farmy fotowoltaicznej na potrzeby miejskiego przedsiębiorstwa transportowego, co spełniłoby postulaty panelu obywatelskiego, aby transport publiczny był zasilany ze źródeł odnawialnych.
Wpływ i koszt	Wytworzona energia odnawialna (jeśli dotyczy)	Moc OZE - 58 MW w 2023 r.
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	Paliwa kopalne
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych (ogółem) w podziale na sektory źródeł tych emisji	460 000 t CO ₂ e
	Zrekompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłaniacze naturalne lub technologiczne)	Nie dotyczy
	Całkowite koszty i koszty w przeliczeniu na jednostkę CO ₂ e	1 259,71 t CO ₂ e



B-2.2: Zarys indywidualnych działań		
Zarys działania	Nazwa działania	<i>Działanie E- 3</i> <i>Modernizacja oświetlenia publicznego na bardziej energooszczędne</i>
	Typ działania	Działalność związana z infrastrukturą, finansowanie
	Opis działania	Działanie polega na modernizacji zewnętrznego oświetlenia miejskiego (na ulicach, terenach zielonych, w tym w parkach) poprzez zastosowanie energooszczędnych opraw LED i wdrożenie inteligentnych systemów sterowania energią, które przyczyniają się do optymalizacji zużycia energii, zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska (progresywne ściemnianie lub aktywacja ruchem, i które pozwalają kontrolować natężenie światła w zależności od potrzeb). Podejmowane działania obejmą m.in. wprowadzenie wymogów w zamówieniach publicznych, sukcesywną wymianę oświetlenia w zasobach publicznych i innych podmiotach czy stosowanie hybrydowych opraw oświetleniowych w technologii LED, stosowanie inteligentnego oświetlenia.
Odniesienie do ścieżki oddziaływania	Obszar działania	System energetyczny i grzewczy
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura, Zarządzanie i Polityka, Nauka/Finanse, Zachowania Społeczne/Edukacja
	Wynik	Niższe zużycie energii w infrastrukturze oświetleniowej miasta
Wdrażanie	Podmioty/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Powiat Wrocław, jednostki miejskie, przedsiębiorstwa prywatne
	Skala działania i adresowane podmioty	Cały obszar miasta: ciągi komunikacyjne, parki, place, obszary publiczne
	Zaangażowani interesariusze	Jednostki miejskie, prywatni przedsiębiorcy
	Uwagi dotyczące wdrożenia - warto wspomnieć o zasobach, harmonogramie i kamieniach milowych.	Wrocław stopniowo wymienia oświetlenie na LED. W ramach grupy zakupowej kupuje również energię do celów oświetleniowych. W 2022 r. na terenie Wrocławia znajdowało się łącznie 55 135 opraw oświetlenia ulicznego. Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta był właścicielem 8 429 opraw oświetleniowych, co stanowiło 15,3% wszystkich opraw oświetlenia zewnętrznego zainstalowanych na terenie Wrocławia, natomiast Tauron Nowe Technologie (spółka Skarbu Państwa) był właścicielem 39 624 opraw oświetleniowych, co stanowiło 71,9% wszystkich opraw oświetlenia zewnętrznego. Niektóre z opraw oświetleniowych są również wykorzystywane przez Zarząd Zieleni Miejskiej.



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



Wpływ i koszt	Wytworzona energia odnawialna (jeśli dotyczy)	Nie dotyczy
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	Paliwa kopalne
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych (ogółem) w podziale na sektory źródeł tych emisji	7 153 t CO ₂ e
	Zrekompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłaniacze naturalne lub technologiczne)	Nie dotyczy
	Całkowite koszty i koszty w przeliczeniu na jednostkę CO ₂ e	1 014,03 EUR / t CO ₂ e



B-2.2: Zarys indywidualnych działań		
Zarys działania	Nazwa działania	Działanie E-4 Aktywne działania edukacyjne, organizacyjne, promocyjne i planistyczne w zakresie dekarbonizacji produkcji energii elektrycznej i ciepła
	Typ działania	Działalność edukacyjna, pomocnicza i finansowa
	Opis działania	Działanie składać się będzie z: 1. Kontynuacji współpracy z przedsiębiorstwami ciepłowniczymi 2. Prowadzenia działań informacyjno-promocyjnych dla mieszkańców i inwestorów w zakresie OZE i dekarbonizacji produkcji energii i ciepła 3. Współpracy na poziomie lokalnym i regionalnym z Instytutem Rozwoju Terytorialnego przy wdrażaniu strategii energetycznej dla Dolnego Śląska 4. Współpracy z Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w zakresie strategii działania jednostki i programów edukacyjnych oraz możliwości pozyskania środków finansowych 5. Współpracy z uczelniami wyższymi w zakresie innowacyjnych rozwiązań energetycznych i ciepłowniczych oraz edukacji energetycznej oraz w ramach klastra energii 6. Wspierania projektów na rzecz rozwoju OZE i współpracy w tym zakresie na terenie Wrocławskiego Obszaru Funkcjonalnego 7. Aktywnego planowania przestrzennego oraz strategicznego przyjaznego dla neutralności klimatycznej W dalszej perspektywie analizowane będzie utworzenie agencji zajmującej się współpracą z istniejącymi oraz pozyskiwaniem nowych inwestorów w branży zielonej energii, a w określonych warunkach byciem inwestorem lub działać jako firma energetyczna.
Odniesienie do ścieżki oddziaływania	Obszar działania	System energetyczny i grzewczy
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura, Zarządzanie i Polityka, Nauka/Finanse, Zachowania Społeczne/Edukacja
	Wynik	Edukacja, współpraca i doradztwo ułatwią podejmowanie decyzji inwestycyjnych zarówno dużym przedsiębiorstwom prywatnym i spółkom Skarbu Państwa, jak i mniejszym inwestorom publicznym i prywatnym, w tym rezydentom.
Wdrażanie	Podmioty/osoby odpowiedzialne za	Powiat Wrocław



	wdrożenie	
	Skala działania i adresowane podmioty	Obszar miasta i Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Wrocławia. Działania edukacyjne lub informacyjne mogą mieć szerszy zasięg niż tylko miejski.
	Zaangażowani interesariusze	Jednostki miejskie, przedsiębiorstwa energetyczne i ciepłownicze, przedsiębiorstwa prywatne, mieszkańcy, uczelnie wyższe, samorządy lokalne
	Uwagi dotyczące wdrożenia - warto wspomnieć o zasobach, harmonogramie i kamieniach milowych.	W celu wdrożenia transformacji systemu energetycznego i ciepłowniczego konieczna jest szeroka współpraca na różnych szczeblach administracji, ale także w porozumieniu z lokalnymi i krajowymi przedsiębiorstwami energetycznymi i ciepłowniczymi. Dlatego też miasto może działać jako mediator i pośrednik w tym procesie. Ponadto miasto może skutecznie tworzyć i stymulować rozwój energetyki obywatelskiej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Jednostki samorządowe i przedsiębiorstwa, a także uczelnie i przedsiębiorstwa mogą stać się prosumentami energii elektrycznej na własne potrzeby oraz w ramach klastrów energetycznych.
Wpływ i koszt	Wytworzona energia odnawialna (jeśli dotyczy)	Nie dotyczy
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	Nie dotyczy
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych (ogółem) w podziale na sektory źródeł tych emisji	Nie dotyczy
	Zrekompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłaniacze naturalne lub technologiczne)	Nie dotyczy
	Całkowite koszty i koszty w przeliczeniu na jednostkę CO ₂ e	Nie dotyczy



Środowisko budowlane

B-2.2: Zarys indywidualnych działań		
Zarys działania	Nazwa działania	Działanie B - 1 Energooszczędne budynki
	Typ działania	Budynki, bezpośrednia redukcja emisji
	Opis działania	Działanie obejmuje zwiększenie efektywności energetycznej w istniejących budynkach mieszkalnych i komercyjnych należących do miasta oraz innych podmiotów publicznych i prywatnych, poprzez dogłębną termomodernizację i optymalizację zużycia energii drogą instalacji inteligentnych systemów zarządzania energią oraz instalacji OZE (energii elektrycznej i ciepłej). Działanie obejmuje między innymi: • Wykorzystanie gminnych programów wsparcia termomodernizacji dla mieszkańców - dotacje w ramach programu Kawka+ • Kontynuację wymiany źródeł ciepła do 2028 r. (zgodnie z wymogami ustawy antysmogowej dla województwa dolnośląskiego) • Wykorzystanie środków krajowych przez rezydentów w ramach dotacji z programu: Czyste Powietrze, Ciepłe Mieszkanie, Stop Smog • Wykorzystanie środków w ramach kredytów z Banku Gospodarstwa Krajowego (Program TERMO) • Opracowanie modelu transformacji dla kwartałów różnych typów budynków w ramach programu pilotażowego NEEST • Monitorowanie zużycia energii w obiektach • Kompensację mocy biernej w obiektach publicznych • Realizację programu PoWROty - przygotowanie dokumentacji i modernizacja kamienic w zasobie komunalnym - 22 kamienice (docelowo 100) • Kompleksową modernizację energetyczną budynków mieszkalnych wchodzących w skład mieszkaniowego zasobu Powiatu Wrocław w latach 2025-2030 • Poprawę efektywności energetycznej istniejących budynków komercyjnych



		(biurowych, handlowych, przemysłowych) • Modernizację placówek oświatowych (szkoły, przedszkola) oraz kulturalnych, socjalnych i administracyjnych • Budowę i rozwój autonomicznych energetycznie obszarów w mieście - PED w oparciu o działania prosumenckie bazujące na modelach organizacyjnych, technicznych i finansowych wypracowanych w projekcie pilotażowym NEEST • W przypadku nowych budynków konieczne jest: • Współpraca z sektorem deweloperskim • Wdrożenie dyrektywy budowlanej EPBD na poziomie krajowym (nowe budynki publiczne i prywatne) spełniające parametry dyrektywy budowlanej EPBD podobne do NZEB • Wysokie standardy efektywności energetycznej w inwestycjach miejskich (szkoły, przedszkola, budynki użyteczności publicznej) • Opracowanie standardów energetycznych dla budynków
Odniesienie do ścieżki oddziaływania	Obszar działania	Środowisko zabudowane
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura, Zarządzanie i Polityka, Nauka/Finanse, Zachowania Społeczne/Edukacja, Planowanie Przestrzenne
	Wynik	Niższe zużycie energii w istniejących budynkach oraz niższe zużycie energii w nowo budowanych budynkach prywatnych i publicznych.
Wdrażanie	Podmioty/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Powiat Wrocław, firmy prywatne, mieszkańcy, firmy deweloperskie.
	Skala działania i adresowane podmioty	Głęboka termomodernizacja wszystkich budynków: komercyjnych (biurowych, handlowych, usługowych), mieszkalnych (wielorodzinnych i jednorodzinnych), przy czym instalacja inteligentnych systemów zarządzania energią dotyczy głównie budynków komercyjnych.
	Zaangażowani interesariusze	Gminne jednostki budżetowe, przedsiębiorcy współpracujący w ramach PPP (partnerstwa publiczno-prywatnego), formuły ESCO i innych form finansowania inwestycji publicznych, prywatni przedsiębiorcy, firmy deweloperskie, mieszkańcy, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie



		mieszkaniowe, uczelnie wyższe, firmy budowlane i technologiczne
	Uwagi dotyczące wdrożenia - warto wspomnieć o zasobach, harmonogramie i kamieniach milowych.	Działanie zakłada bezpośrednie inwestycje w miejskie zasoby budynków mieszkalnych i użytkowych (budynki komunalne, szkoły, szpitale, biura, budynki socjalne, magazyny). Wdrożenie tego środka na dużą skalę zależy od systemów wsparcia finansowego na poziomie krajowym, unijnym i regionalnym oraz dostępności wystarczającej liczby wykwalifikowanych usługodawców na rynku. Ponadto działanie zakłada stymulowanie inwestycji w modernizację budynków prywatnych, mieszkalnych i użytkowych (przemysłowych, handlowych, usługowych, magazynowych), należących do spółdzielni mieszkaniowych, przedsiębiorstw i instytucji niezwiązanych z samorządem terytorialnym, osób prywatnych, poprzez stworzenie systemu zachęt oraz wsparcia finansowego i merytorycznego dla właścicieli budynków. Wdrożenie tego działania na szeroką skalę zależy również od systemów wsparcia finansowego na poziomie krajowym, unijnym i regionalnym, w szczególności programów dotacji i kredytów na preferencyjnych warunkach oraz instrumentów wsparcia dla osób dotkniętych ubóstwem energetycznym, a także wprowadzenia krajowych i prawnych regulacji motywujących właścicieli budynków do podejmowania działań modernizacyjnych, np. wdrożenia europejskiej <i>Dyrektywy w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (EPBD)</i>. Istotą działania jest zmniejszenie zapotrzebowania na energię oraz wykorzystanie bezemisyjnych źródeł energii poprzez projektowanie i budowę nowych budynków, zgodnie z wysokimi standardami efektywności energetycznej. Miasto ma bezpośredni wpływ jedynie na standard energetyczny własnych budynków. Warunkiem skutecznego wdrożenia wysokich standardów efektywności dla budynków są zmiany legislacyjne na poziomie krajowym, np. wdrożenie unijnej <i>Dyrektywy w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (EPBD)</i>. Działania polegające na wymianie nieekologicznych źródeł ciepła poprzez programy dotacyjne skierowane do mieszkańców i małych przedsiębiorców bezpośrednio wpływają na redukcję emisji CO₂ w mieście i poprawę jakości powietrza. Niska emisja jest bezpośrednią przyczyną smogu w mieście i jego skutków. Programy dotacyjne mobilizują podmioty do działania, są skuteczną formą walki z niską emisją w miastach i mogą być wdrażane przez wiele lat. Wymagają one dużych nakładów finansowych oraz wprowadzenia systemu zachęt i kampanii



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



		edukacyjnych dla wszystkich zainteresowanych wymianą źródła ciepła. Podejmowane działania powinny obejmować również te związane z polityką przestrzenną, mając na uwadze, że przestrzeń jest zasobem ograniczonym, a sposób jej wykorzystania, w szczególności rozproszenie zabudowy i dysfunkcyjna struktura przestrzenna, znacząco przyczyniają się do wzrostu zużycia energii.
Wpływ i koszt	Wytworzona energia odnawialna (jeśli dotyczy)	Brak danych
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	Paliwa kopalne
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych (ogółem) w podziale na sektory źródeł tych emisji	451 000 t CO ₂
	Zrekompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłaniacze naturalne lub technologiczne)	Nie dotyczy
	Całkowite koszty i koszty w przeliczeniu na jednostkę CO ₂ e	17 013,85 EUR / t CO ₂ e



B-2.2: Zarys indywidualnych działań		
Zarys działania	Nazwa działania	Działanie B - 2 Doradztwo energetyczne, działania edukacyjne, informacyjne i promocyjne dla mieszkańców i przedsiębiorców
	Typ działania	Edukacja, informacja, doradztwo, uczestnictwo
	Opis działania	Działanie ma na celu współpracę z prywatnymi zarządcami budynków w ramach wspólnot mieszkaniowych oraz ze spółdzielniami mieszkaniowymi w kontekście renowacji oraz wdrażania <i>Dyrektywy w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (EPBD)</i> . Bardzo ważne jest również prowadzenie kampanii informacyjnych i działań mających na celu promowanie efektywnego zarządzania energią w gospodarstwach domowych, a także budownictwa pasywnego i plus-energetycznego. Wykorzystane zostaną doświadczenia z kampanii "Zmień piec" (wymiana źródeł ciepła), w tym partycypacja społeczna (konsultacje, kampanie społeczne). Działania informacyjne obejmą kompleksowe wsparcie w zakresie modernizacji budynków w formule punktów kompleksowej obsługi (One Stop Shop - OSS), mające na celu przyspieszenie i ułatwienie procesu modernizacji (koordynacja działań między programami lokalnymi i krajowymi, doradztwo energetyczne i finansowe, m.in. z wykorzystaniem modeli opracowanych w ramach projektu pilotażowego).
Odniesienie do ścieżki oddziaływania	Obszar działania	Środowisko zabudowane
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura, Zarządzanie i Polityka, Nauka/Finanse, Zachowania Społeczne/Edukacja
	Wynik	Przyspieszenie fali renowacji budynków w mieście oraz zwiększenie świadomości potrzeby podjęcia takich działań. Wsparcie dla osób dotkniętych ubóstwem energetycznym i grup wykluczonych.
Wdrażanie	Podmioty/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Powiat Wrocław (koordynacja)
	Skala działania i adresowane podmioty	Obszar całego miasta
	Zaangażowani interesariusze	Mieszkańcy, organizacje pozarządowe, uniwersytety i instytuty badawcze, jednostki administracji lokalnej, regionalnej i krajowej
	Uwagi dotyczące wdrożenia - warto wspomnieć o zasobach, harmonogramie i kamieniach milowych.	Podstawą do osiągnięcia neutralności klimatycznej i wdrożenia transformacji energetycznej jest podniesienie poziomu świadomości społecznej i zaangażowania interesariuszy. Aktywne



		zaangażowanie wszystkich grup społecznych w procesy rozwojowe jest korzystne dla znalezienia trwałych i akceptowalnych rozwiązań, które gwarantują rozwój społeczno-gospodarczy. Szczególne znaczenie w tym procesie ma również poprawa tworzenia i rozpowszechniania baz wiedzy i najlepszych praktyk. Podnoszenie poziomu wiedzy na temat klimatu i środowiska wymaga wsparcia społeczeństwa i zainteresowanych podmiotów, a także promowania wiedzy na temat zrównoważonego rozwoju i nowych modeli zrównoważonej konsumpcji. Pełna wiedza i świadomość problemów wynikających z transformacji energetycznej (np. okresowy wzrost cen energii) pozwoli na uzyskanie akceptacji społecznej, która jest niezbędnym elementem osiągnięcia neutralności klimatycznej. Umożliwienie obywatelom i konsumentom aktywnego uczestnictwa w transformacji ma również zapewnić ubogim energetycznie gospodarstwom domowym łatwiejszy dostęp do energooszczędnych budynków i tańszych źródeł energii opartych na OZE. Dostępne dane wskazują, że wskaźnik ubóstwa energetycznego w gospodarstwach domowych zamieszkujących domy jednorodzinne w województwie dolnośląskim w 2016 r. wyniósł 12,4% (35 113 gospodarstw domowych - brak dedykowanych danych dla Wrocławia). Ukierunkowanie działań informacyjnych i wspierających dla tej grupy mieszkańców województwa jest jednym z istotnych wyzwań.
Wpływ i koszt	Wytworzona energia odnawialna (jeśli dotyczy)	Nie dotyczy
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	Nie dotyczy
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych (ogółem) w podziale na sektory źródeł tych emisji	Nie dotyczy
	Zrekompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłaniacze naturalne lub technologiczne)	Nie dotyczy
	Całkowite koszty i koszty w przeliczeniu na jednostkę CO ₂ e	Nie dotyczy



Transport i mobilność

B-2.2: Zarys indywidualnych działań		
Zarys działania	Nazwa działania	Działanie T-1 Rozbudowa sieci transportu publicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz ograniczenie ruchu samochodowego w mieście
	Typ działania	Działania infrastrukturalne, informacyjno-edukacyjne, organizacyjne, finansowe
	Opis działania	Przykłady działań do wdrożenia:
		a) Zwiększenie dostępności publicznego transportu zbiorowego oraz przeciwdziałanie wykluczeniu transportowemu, zwłaszcza osób starszych, dzieci i osób niepełnosprawnych, b) Rozbudowa sieci transportu publicznego (autobusy zeroemisyjne, tramwaje, w tym m.in. realizacja inwestycji z Wrocławskiego Programu Tramwajowo-Autobusowego na lata 2024-2032 (w tym linie tramwajowe do dzielnicy Swojczyce, Jagodno, Szpital Borowska, Maslice, Klecina, Nowe Żerniki, Ołtaszyn - Wysoka, Gądów Potudniowy, Muchobór Wielki, Księżę Wielkie, Gajowice, Borowska Centrum, Psie Pole, Sucha). c) Zakup nowoczesnych, energooszczędnych tramwajów niskopodłogowych, wymiana floty autobusowej na elektryczną/wodorową, d) Budowa zajezdni tramwajowej i autobusowej w związku z rozwojem sieci i elektryfikacją taboru e) Wsparcie dla korzystania z transportu publicznego, poprawiając komfort pasażerów, f) Dalszy rozwój systemu Park&Ride (parkuj i jedź) w węzłach transportowych, g) Sukcesywne rozszerzanie strefy płatnego parkowania h) Kontynuacja wyznaczania stref mieszkalnych i) Integracja taryfowa - wspólny bilet aglomeracyjny na transport publiczny we Wrocławiu j) Popularyzacja systemu wspólnego użytkowania samochodów osobowych (<i>carpooling</i>) i innych form częściowo współdzielonego transportu, k) Budowa nowych przystanków kolejowych i zwiększenie ruchu - uruchomienie nowych połączeń aglomeracyjnych l) Dążenie do wyznaczenia strefy czystego transportu.
Odniesienie do ścieżki	Obszar działania	Transport i mobilność



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



oddziaływania	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura, Zarządzanie i Polityka, Nauka/Finanse, Zachowania społeczne/Edukacja, Planowanie urbanistyczne/przestrzenne.
	Wynik	Zmniejszony popyt na zmotoryzowany transport indywidualny oraz przejście na transport publiczny i niezmotoryzowany. Dekarbonizacja transportu publicznego i prywatnego.
Wdrażanie	Podmioty/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Powiat Wrocław, przedsiębiorstwa transportowe (samorządowe i krajowe).
	Skala działania i adresowane podmioty	Działania prowadzone przez jednostki miejskie, firmy transportowe (samorządowe i krajowe), cały obszar miasta oraz w ramach Wrocławskiego Obszaru Funkcjonalnego
	Zaangażowani interesariusze	Powiat Wrocław, spółki komunikacyjne samorządu miejskiego i wojewódzkiego, mieszkańcy, władze krajowe i regionalne
	Uwagi dotyczące wdrożenia - warto wspomnieć o zasobach, harmonogramie i kamieniach milowych.	Najważniejszym działaniem jest zmniejszenie skali indywidualnego transportu samochodowego w połączeniu z rozwojem transportu publicznego. Transport jest drugim największym źródłem emisji gazów cieplarnianych w rejonie Wrocławia, po budownictwie i energetyce stacjonarnej - odpowiada za prawie 31% wszystkich emisji i jest źródłem zanieczyszczenia powietrza. Emisje są generowane głównie przez transport drogowy, przy czym największy udział ma indywidualny transport samochodowy. Dlatego kluczowe działania powinny dotyczyć rozwoju niskoemisyjnego transportu publicznego i innych alternatywnych sposobów poruszania się po mieście, które będą atrakcyjne, wygodne, fizycznie dostępne i przystępne cenowo, a także bezpieczne dla osób poruszających się po mieście indywidualnym transportem samochodowym. Wrocław systematycznie i konsekwentnie rozwija komunikację miejską opartą na transporcie tramwajowym, autobusowym i szynowym. Obejmuje to zarówno poprawę warunków podróży na istniejącej sieci poprzez jej modernizację, jak i budowę nowych korytarzy transportowych. Zintensyfikowano również prace transportowe we współpracy z operatorem kolei aglomeracyjnej, który jest spółką zarządzaną przez samorząd województwa. Do korzystania z transportu publicznego na szerszą skalę mają również zachęcać nowe parkingi P+R w tworzonych węzłach przesiadkowych, zwiększenie liczby bezpiecznych i dostępnych przystanków oraz rozwój przyjaznej dla środowiska (zielone torowiska i zielone przystanki) infrastruktury transportowej. Działanie zakłada kontynuację tych aktywności zgodnie z przyjętymi dokumentami sektorowymi na poziomie miejskim.



Wpływ i koszt	Wytworzona energia odnawialna (jeśli dotyczy)	Nie dotyczy
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	Paliwa kopalne
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych (ogółem) w podziale na sektory źródeł tych emisji	324 800 t CO ₂ e
	Zrekompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłaniacze naturalne lub technologiczne)	Nie dotyczy
	Całkowite koszty i koszty w przeliczeniu na jednostkę CO ₂ e	2 090,28 EUR / t CO ₂ e



B-2.2: Zarys indywidualnych działań		
Zarys działania	Nazwa działania	Działanie T-2 Wdrożenie Planu Działań Rowerowych do 2030 roku dla Wrocławia
	Typ działania	Infrastruktura, edukacja, działania wspierające
	Opis działania	Przykłady działań do wdrożenia: a) budowa nowych tras rowerowych lub modernizacja istniejących wraz z infrastrukturą towarzyszącą i połączeniem ich w spójne sieci (np. realizacja lub modernizacja 4 głównych lub alternatywnych (zielonych) tras, 16 nowych połączeń miejscowości z siecią tras rowerowych, modernizacja 25 km istniejących tras rowerowych, budowa 6 nowych połączeń z sąsiednimi gminami: Mietków, Kąty Wrocławskie, Kobierzyce, Siechnice, Długołęka) b) 5 000 nowych miejsc parkingowych dla rowerów, w tym Bike & Ride i możliwość parkowania rowerów przy wszystkich instytucjach, placówkach edukacyjnych oraz przy wszystkich firmach ubiegających się o stojak rowerowy. c) Kontynuacja oraz rozwój systemu Wrocławskiego Roweru Miejskiego d) Opracowanie programów ograniczania ruchu samochodowego i umożliwienia bezpiecznego ruchu bezemisyjnego i pieszego w pobliżu szkół, e) Promowanie korzystania z rowerów w drodze do pracy i szkoły oraz jako transportu towarowego - kampania edukacyjno-informacyjna w mediach miejskich.
Odniesienie do ścieżki oddziaływania	Obszar działania	Transport i mobilność
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura, Zarządzanie i Polityka, Nauka/Finanse, Zachowania społeczne/Edukacja, Planowanie przestrzenne
	Wynik	Zwiększona dostępność transportu rowerowego oraz zasięg ruchu rowerowego w mieście.
Wdrażanie	Podmioty/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Powiat Wrocław, podmioty miejskie, sektor prywatny
	Skala działania i adresowane podmioty Zaangażowani interesariusze	Działania ogólnomiejskie i systemowe Powiat Wrocław, spółki miejskie, mieszkańcy, władze krajowe i regionalne, sektor prywatny, mieszkańcy
	Uwagi dotyczące wdrożenia - warto wspomnieć o zasobach,	Rozbudowa i poprawa bezpieczeństwa infrastruktury przeznaczonej dla rowerzystów. Stworzenie szybkich



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



	harmonogramie i kamieniach milowych.	arterii rowerowych z ograniczoną liczbą świateł i przystanków w celu pokonywania dłuższych dystansów w mieście. Akcja Rowerowy Maj dla dzieci i młodzieży połączona z akcją z elementami gry dla dorosłych z sektora biznesu oraz Urzędu Miejskiego Wrocławia i jednostek miejskich. Rozbudowa miejskiej sieci rowerowej i włączenie do systemu pozostałych miast Wrocławskiego Obszaru Funkcjonalnego.
Wpływ i koszt	Wytworzona energia odnawialna (jeśli dotyczy)	Nie dotyczy
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	Paliwa kopalne
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych (ogółem) w podziale na sektory źródeł tych emisji	18 100 t CO ₂ e
	Zrekompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłaniacze naturalne lub technologiczne)	Nie dotyczy
	Całkowite koszty i koszty w przeliczeniu na jednostkę CO ₂ e	1 675,87 EUR / t CO ₂ e



B-2.2: Zarys indywidualnych działań		
Zarys działania	Nazwa działania	Działanie T-3 Wdrożenie programu dla pieszych (zgodnie z wrocławskimi standardami kształtowania przestrzeni miejskich przyjaznych pieszym)
	Typ działania	Działania infrastrukturalne, edukacyjne i wspierające
	Opis działania	Przykłady działań do wdrożenia: a) Poprawa bezpieczeństwa na przejściach dla pieszych b) Naprawa chodników c) Budowa nowych bezpiecznych przejść i przejazdów
Odniesienie do ścieżki oddziaływania	Obszar działania	Transport i mobilność
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura, Zarządzanie i Polityka, Nauka/Finanse, Zachowania społeczne/Edukacja, Planowanie przestrzenne
	Wynik	Zwiększona dostępność i bezpieczeństwo oraz możliwość wygodnego poruszania się pieszo.
Wdrażanie	Podmioty/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Powiat Wrocław, jednostki miejskie
	Skala działania i adresowane podmioty	Działania ogólnomiejskie i systemowe
	Zaangażowani interesariusze	Powiat Wrocław, spółki miejskie, mieszkańcy, sektor prywatny
	Uwagi dotyczące wdrożenia - warto wspomnieć o zasobach, harmonogramie i kamieniach milowych.	Rozbudowa i poprawa bezpieczeństwa infrastruktury dla pieszych.
Wpływ i koszt	Wytworzona energia odnawialna (jeśli dotyczy)	Nie dotyczy
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	Paliwa kopalne
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych (ogółem) w podziale na sektory źródeł tych emisji	1000 t CO ₂ e



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



	Zrekompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłaniacze naturalne lub technologiczne)	Nie dotyczy
	Całkowite koszty i koszty w przeliczeniu na jednostkę CO ₂ e	2 693,34 EUR / t CO ₂ e



B-2.2: Zarys indywidualnych działań

Zarys działania	Nazwa działania	Działanie T-4
		Działania na rzecz upowszechnienia samochodów elektrycznych w transporcie indywidualnym, zbiorowym i towarowym
	Typ działania	Działania infrastrukturalne, edukacyjne, wspierające i finansowe
	Opis działania	Przykłady działań do wdrożenia: a) Sukcesywna wymiana floty autobusowej na pojazdy niskoemisyjne a następnie stopniowo na bezemisyjne (autobusy elektryczne, autobusy wodorowe) (co najmniej 96 autobusów elektrycznych) b) Dotacje na zakup samochodów elektrycznych w ramach programów krajowych c) Wdrożenie infrastruktury ładowania (stacje ładowania - elektryczne, wodorowe) d) Udogodnienia dla użytkowników samochodów elektrycznych e) Utworzenie mikro-hubu dla dostaw w centrum miasta f) Zakup nowych tramwajów (co najmniej 86 pojazdów) g) Rozwój infrastruktury ładowania. h) Zachęty do instalowania ładowarek na gruntach prywatnych dla firm i osób prywatnych (ewentualnie z magazynowaniem energii).
Odniesienie do ścieżki oddziaływania	Obszar działania	Transport i mobilność
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura, Zarządzanie i Polityka, Nauka/Finanse, Zachowania społeczne/Edukacja, Planowanie urbanistyczne/przestrzenne
	Wynik	Elektryfikacja i zwiększenie wydajności transportu publicznego. Wzrost liczby prywatnych samochodów elektrycznych. Poprawa infrastruktury ładowania i magazynowania energii dla transportu prywatnego i publicznego.
Wdrażanie	Podmioty/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Powiat Wrocław, jednostki miejskie, sektor prywatny, mieszkańcy
	Skala działania i adresowane podmioty	Działania prowadzone przez jednostki miejskie



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



	Zaangażowani interesariusze	Powiat Wrocław, spółki miejskie, mieszkańcy, władze krajowe i regionalne, przedsiębiorstwa wytwarzające energię ciepłą i elektryczną, operatorzy stacji ładowania oraz organizacje zajmujące się rozwojem paliw alternatywnych, firmy flotowe z sąsiedztwa.
	Uwagi dotyczące wdrożenia - warto wspomnieć o zasobach, harmonogramie i kamieniach milowych.	Wrocław systematycznie i konsekwentnie wymienia tabor na bardziej energooszczędny i nisko- lub bezemisyjny. Testowane są autobusy napędzane wodorem. Środkiem wpływającym na redukcję emisji z indywidualnego transportu samochodowego będzie rozwój elektromobilności. Oznacza to budowę, wraz z partnerami prywatnymi, odpowiedniej infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych.
Wpływ i koszt	Wytworzona energia odnawialna (jeśli dotyczy)	Nie dotyczy
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	Paliwa kopalne
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych (ogółem) w podziale na sektory źródeł tych emisji	192 200 t CO _{2e}
	Zrekompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłaniacze naturalne lub technologiczne)	Nie dotyczy
	Całkowite koszty i koszty w przeliczeniu na jednostkę CO _{2e}	3 355,17 EUR / t CO _{2e}



B-2.2: Zarys indywidualnych działań		
Zarys działania	Nazwa działania	Działanie T-5 Działania edukacyjne, promocyjne i informacyjne w zakresie transportu
	Typ działania	Działania edukacyjne i wspierające
	Opis działania	Przykłady działań do wdrożenia: a) Działania promujące jazdę na rowerze dla różnych grup użytkowników (dla szkół, studentów, przedsiębiorców) b) Pieszy Wrocław - działania edukacyjne i promocyjne c) Edukacja w zakresie elektromobilności
Odniesienie do ścieżki oddziaływania	Obszar działania	Transport i mobilność
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura, Zarządzanie i Polityka, Nauka/Finanse, Zachowania społeczne/Edukacja, Planowanie urbanistyczne/przestrzenne
	Wynik	Zwiększona świadomość potrzeby rozwoju transportu publicznego, rowerowego, poprawy bezpieczeństwa kierowców i elektromobilności. Popularyzacja korzystania z innych niż indywidualne środki transportu w codziennych dojazdach do pracy, szkoły, na uczelnię. Zmiana świadomości mieszkańców i przedsiębiorców w zakresie multimodalności i mobilności w poruszaniu się po mieście.
Wdrażanie	Podmioty/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Powiat Wrocław, jednostki i spółki miejskie, sektor prywatny, organizacje pozarządowe
	Skala działania i adresowane podmioty	Działania prowadzone przez jednostki miejskie na terenie całego miasta
	Zaangażowani interesariusze	Powiat Wrocław, spółki i jednostki miejskie, mieszkańcy, operatorzy stacji ładowania oraz organizacje rozwoju paliw alternatywnych, firmy flotowe, organizacje pozarządowe
	Uwagi dotyczące wdrożenia - warto wspomnieć o zasobach, harmonogramie i kamieniach milowych.	Podejmowane działania mają na celu promowanie transportu publicznego, energooszczędnych pojazdów, zmianę indywidualnych środków transportu (samochód) na rzecz ruchu pieszego, rowerowego i korzystania z indywidualnych środków transportu (UTO) oraz zmiany w zagospodarowaniu przestrzennym (np. odpowiednie kształtowanie sieci osadniczej i organizacja struktury funkcjonalno-przestrzennej zabudowy, w tym przeciwdziałanie rozpraszaniu zabudowy) zmniejszające



		zapotrzebowanie na transport.
Wpływ i koszt	Wytworzona energia odnawialna (jeśli dotyczy)	Nie dotyczy
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	Nie dotyczy
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych (ogółem) w podziale na sektory źródeł tych emisji	Nie dotyczy
	Zrekompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłaniacze naturalne lub technologiczne)	Nie dotyczy
	Całkowite koszty i koszty w przeliczeniu na jednostkę CO ₂ e	Nie dotyczy



Zielona infrastruktura i rozwiązania oparte na naturze

B-2.2: Zarys indywidualnych działań		
Zarys działania	Nazwa działania	Działanie G-1 Wdrożenie programu zielonej rewolucji
	Typ działania	Działania infrastrukturalne, wspierające i strategiczne
	Opis działania	Przyjęcie ambitnego planu zazieleniania, a w jego ramach: realizacja programów – Zielone Płuca Wrocławia, Park na każdym osiedlu, dążenie do zasady 3-30-300; Zalesianie miasta, tworzenie zielonych dachów i fasad budynków publicznych oraz wsparcie dla budynków prywatnych (kontynuacja zwolnień podatkowych), rewitalizacja dziedzińców, renowacja i rozbudowa istniejących parków i innych terenów zielonych, tworzenie nowych parków i innych terenów zielonych, realizacja małych parków w obszarach silnie zurbanizowanych, zazielenianie ulic, zazielenianie wnętrz bloków, kontynuacja i rozwój miejskich gospodarstw rolnych, ogródków działkowych jako obszarów bioróżnorodności. Ochrona cennych terenów zielonych i innych cennych przyrodniczo obszarów przed presją urbanizacyjną poprzez uchwalenie odpowiednich form ochrony przez Radę Miasta, odpowiednie zapisy w dokumentach strategicznych i planach miejscowych. Działania te mogą obejmować między innymi ustanowienie przez Radę Miasta ekologicznych sposobów użytkowania oraz kompleksów przyrodniczych i krajobrazowych, utworzenie rezerwatu przyrody na terenach nawadnianych, ochronę ekosystemu rzeki Ślęzy, ochronę ogródków działkowych w planach lokalnych, zmianę planów lokalnych dotyczących terenów leśnych przeznaczonych wcześniej pod zabudowę oraz wprowadzenie do planów lokalnych przepisów dotyczących ochrony i zagospodarowania BZI (błękitnej i zielonej infrastruktury). W tym kontekście ważne jest również zapewnienie środków w budżecie miasta na zakup gruntów o walorach przyrodniczych, aby chronić je przed presją urbanistyczną. Strategia Gospodarowania Wodami Opadowymi polegająca m.in. na rozszczelnianiu powierzchni betonowych, retencjonowaniu wód opadowych i zapobieganiu podtopieniom, eliminacji gorących punktów związanych z opadami i suszą, poprawie funkcjonowania zbiorników wodnych (np. Staw Pilczycki). Rozwój bazy danych przestrzennych o mieście, w szczególności inteligentnych rozwiązań do inwentaryzacji zieleni w mieście i oceny usług ekosystemowych, bioróżnorodności (inwentaryzacja obszarów cennych przyrodniczo i ich stanu) w połączeniu z trwającym projektem LifeCoolCity z programu LIFE, który zapewni system zarządzania niebiesko-zieloną infrastrukturą na



		terenie miasta.
Odniesienie do ścieżki oddziaływania	Obszar działania	Niebiesko-zielona infrastruktura i rozwiązania oparte na naturze
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura, Zarządzanie i Polityka, Nauka/Finanse, Zachowania społeczne/Edukacja, Planowanie urbanistyczne/przestrzenne
	Wynik	Zapewnienie mieszkańcom miasta bliskiego dostępu do terenów zielonych. Zachowanie różnorodności biologicznej. Adaptacja do zmian klimatu, w tym zmniejszenie miejskiej wyspy ciepła i zwiększenie retencji wody deszczowej.
Wdrażanie	Podmioty/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Powiat Wrocław, jednostki miejskie i spółki
	Skala działania i adresowane podmioty	Aktywności w całym mieście
	Zaangażowani interesariusze	Powiat Wrocław, jednostki i spółki miejskie, mieszkańcy, organizacje pozarządowe, sektor prywatny
	Uwagi dotyczące wdrożenia - warto wspomnieć o zasobach, harmonogramie i kamieniach milowych.	Tereny zielone stanowią blisko 41% powierzchni Wrocławia, co daje duży potencjał do utrzymania i rozwoju spójnego systemu niebiesko-zielonej infrastruktury w mieście. Pełnią ważne funkcje środowiskowe oraz zapewniają mieszkańcom szereg usług podtrzymujących, regulacyjnych, kulturalnych i zaopatrzeniowych, decydując o jakości życia w mieście i jego adaptacji do zmian klimatu. Istnieją braki w ciągłości zieleni miejskiej, które powinny być uzupełniane poprzez różne podejmowane działania, podobnie jak jakość zieleni powinna być systematycznie poprawiana. Działania te będą realizowane zarówno poprzez bezpośrednie inwestycje miasta, takie jak kontynuacja programu modernizacji i zazieleniania ulic, sadzenie drzew w ramach istniejącego programu dla Wrocławia, rozbudowa zielonych ścieżek i inne działania. Nastąpi również kontynuacja i rozszerzenie działań w zakresie rekultywacji podwórek i placów. Działania wspierające to wdrażanie i egzekwowanie standardów zarządzania zielenią (standardy ochrony zieleni w procesach inwestycyjnych, standardy utrzymania terenów zielonych). Planowane jest przygotowanie ambitnego planu zazieleniania miasta. Wdrożona zostanie również Strategia Gospodarowania Wodami Opadowymi (2023), która również obejmuje niebiesko-zielone projekty.



Wpływ i koszt	Wytworzona energia odnawialna (jeśli dotyczy)	Nie dotyczy
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	Nie dotyczy
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych (ogółem) w podziale na sektory źródeł tych emisji	2 100 t CO ₂ e
	Zrekompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłaniacze naturalne lub technologiczne)	Brak dostępnych danych
	Całkowite koszty i koszty w przeliczeniu na jednostkę CO ₂ e	Brak dostępnych danych



B-2.2: Zarys indywidualnych działań		
Zarys działania	Nazwa działania	Działanie G-2 Edukacyjne, informacyjne, organizacyjne działania na rzecz klimatu
	Typ działania	Informacje, edukacja, dotacje, działania wspierające
	Opis działania	Kontynuacja i wzmocnienie działań w ramach programów „Lubię deszcz” (obiekty edukacyjne), „Zbieraj deszcz” (mieszkańcy, społeczności, spółdzielnie mieszkaniowe, dotacje), „Wrocław nie marnuje”, bookcrossing (idea nieodpłatnego przekazywania książek poprzez pozostawianie ich w miejscach publicznych). Rozszerzenie działań edukacyjnych na temat niebiesko-zielonej infrastruktury i usług ekosystemowych, celów zrównoważonego rozwoju, polityki żywnościowej i wyzwań związanych ze zmianą klimatu.
Odniesienie do ścieżki oddziaływania	Obszar działania	Niebiesko-zielona infrastruktura i rozwiązania oparte na naturze
	Dźwignia systemowa	Zarządzanie i polityka, nauka, finanse i finansowanie, edukacja i komunikacja
	Wynik	Rozwój niebiesko-zielonej infrastruktury w mieście. Ochrona różnorodności biologicznej. Podniesienie komfortu życia mieszkańców, poziomu zdrowia oraz atrakcyjności turystycznej Wrocławia i okolic, poprzez rozbudowę i dywersyfikację ekosystemu miejskiego oraz stworzenie przyjaznych miejsc do rekreacji i wypoczynku.
Wdrażanie	Podmioty/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Powiat Wrocław, jednostki miejskie
	Skala działania i adresowane podmioty	Działania obejmujące całe miasto
	Zaangażowani interesariusze	Powiat Wrocław, jednostki i spółki miejskie, mieszkańcy, sektor prywatny, organizacje pozarządowe, uczelnie wyższe, jednostki oświatowe
	Uwagi dotyczące wdrożenia - warto wspomnieć o zasobach, harmonogramie i kamieniach milowych.	Działania w zakresie niebiesko-zielonej infrastruktury i adaptacji do zmian klimatu mają mniejszy wpływ na bezpośrednią redukcję emisji, ale są ważne z punktu widzenia zmniejszenia zużycia energii, jakości życia, adaptacji do zmian klimatu i mogą wpływać na zmianę zachowań transportowych. W ramach działań edukacyjnych i informacyjnych miasto zachęca mieszkańców, spółdzielnie, wspólnoty



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



		mieszkaniowe i firmy do rozbiórki chodników, sadzenia zieleni i tworzenia obiektów małej retencji na należących do nich gruntach poprzez edukację (np. poradniki dobrych praktyk w zakresie gospodarowania wodami opadowymi na terenach zurbanizowanych i drogowych) oraz programy wsparcia - porady ekspertów z jednostek miejskich i programy dotacji na obiekty małej retencji, a także budżet obywatelski.
Wpływ i koszt	Wytworzona energia odnawialna (jeśli dotyczy)	Nie dotyczy
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	Nie dotyczy
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych (ogółem) w podziale na sektory źródeł tych emisji	Nie dotyczy
	Zrekompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłaniacze naturalne lub technologiczne)	Nie dotyczy
	Całkowite koszty i koszty w przeliczeniu na jednostkę CO ₂ e	Nie dotyczy



Gospodarka odpadami i gospodarka wodno-ściekowa

B-2.2: Zarys indywidualnych działań		
Zarys działania	Nazwa działania	Działanie W-1 Neutralność klimatyczna i bezpieczeństwo energetyczne gospodarki wodno-ściekowej i gospodarki odpadami
	Typ działania	Działania w zakresie infrastruktury
	Opis działania	Przykłady działań do wdrożenia: a. budowa Punktów Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych, b. kampanie informacyjno-edukacyjne dla mieszkańców na temat funkcjonowania Punktów Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych, c. wsparcie przedsiębiorców w zakresie selektywnej zbiórki odpadów, np. opracowanie materiałów informacyjnych o zasadach gospodarowania odpadami komunalnymi dla przedsiębiorców; d. Wdrożenie inteligentnego systemu zarządzania zbiórką i transportem odpadów e. Wykorzystanie innowacyjnych technologii recyklingu i odzysku poszczególnych frakcji materiałowych odpadów f. Działania edukacyjne w obszarze gospodarki o obiegu zamkniętym Wrocław nie marnuje g. Poprawa efektywności selektywnej zbiórki wszystkich frakcji odpadów h. Projekty B+R w zakresie budowy instalacji do mechanicznego i/lub biologicznego przekształcania odpadów komunalnych z odzyskiem energii i. Prace badawczo-rozwojowe nad optymalizacją procesów uzdatniania wody i oczyszczania ścieków j. Zastosowanie inteligentnych rozwiązań w sprzęcie, oprogramowaniu i zarządzaniu miejską gospodarką wodno-ściekową k. Optymalizacja pracy systemu napowietrzania osadu czynnego w



		Oczyszczalni Ścieków we Wrocławiu. I. Program poprawy efektywności energetycznej w miejskiej gospodarce wodno-ściekowej m. Zwiększenie udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym przedsiębiorstwa wodociągowego poprzez budowę instalacji fotowoltaicznych i pomp ciepła. Budowa zakładu przyjmującego odpady organiczne, np. z zakładów zbiorowego żywienia, i przygotowującego je do procesu współfermentacji.
Odniesienie do ścieżki oddziaływania	Obszar działania	Zarządzanie odpadami, wodą i ściekami
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura, Zarządzanie i Polityka, Nauka, Finanse
	Wynik	Gospodarka odpadami i gospodarka wodno-ściekowa nie generują znaczących emisji, jednak poprawa ich efektywności będzie miała wpływ na poprawę jakości środowiska, w tym w szczególności wód, stanu gleby, jakości powietrza. Poprawa wydajności tych procesów znacznie poprawi jakość środowiska i warunki życia w mieście.
Wdrażanie	Podmioty/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Powiat Wrocław, spółki miejskie
	Skala działania i adresowane podmioty	Obejmuje obszar całego miasta. Działania prowadzone równolegle przez interesariuszy - spółki miejskie, firmy prywatne odpowiedzialne za utylizację odpadów.
	Zaangażowani interesariusze	Powiat Wrocław, spółki miejskie, spółki lokalne, mieszkańcy, firmy prywatne, organizacje pozarządowe
	Uwagi dotyczące wdrożenia - warto wspomnieć o zasobach, harmonogramie i kamieniach milowych.	Dostosowanie infrastruktury w zakresie gospodarki odpadami i gospodarki wodno-ściekowej do obecnych i przyszłych przepisów. Dalszy rozwój procesu selektywnej zbiórki odpadów wymaga działań usprawniających istniejący proces zbiórki odpadów, w tym dodatkowej edukacji mieszkańców lub wdrożenia nowych technologii sortowania odpadów. Niektóre z niezbędnych środków są uwarunkowane przepisami krajowymi. Poprawa efektywności energetycznej i oczyszczania ścieków oraz wykorzystanie bioodpadów.



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



Wpływ i koszt	Wytworzona energia odnawialna (jeśli dotyczy)	Nie dotyczy
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	Paliwa kopalne
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych (ogółem) w podziale na sektory źródeł tych emisji	26 690 t CO ₂ e
	Zrekompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłaniacze naturalne lub technologiczne)	Nie dotyczy
	Całkowite koszty i koszty w przeliczeniu na jednostkę CO ₂ e	4 131,58 EUR / t CO ₂ e



Przemysł

B-2.2: Zarys indywidualnych działań		
Zarys działania	Nazwa działania	Działanie I-1 Dekarbonizacja przemysłu
	Typ działania	Infrastruktura, działania informacyjne
	Opis działania	Przykłady działań, które należy podjąć: a) Zwiększenie efektywności energetycznej procesów przemysłowych i produkcyjnych b) Samowystarczalność / autonomia / bezpieczeństwo energetyczne (produkcja energii elektrycznej i ciepła na potrzeby własne) c) Redukcja zapotrzebowania na energię cieplną i produkcja ciepła z OZE d) Poprawa efektywności energetycznej zużycia energii elektrycznej w procesach technologicznych e) Wykorzystanie ciepła odpadowego do ogrzewania budynków i na potrzeby ciepła procesowego f) Zastosowanie systemów kogeneracyjnych opartych na gazie ziemnym g) Instalacja systemów fotowoltaicznych na budynkach przemysłowych lub w ich pobliżu h) Termomodernizacja budynków przemysłowych i) Instalacja odnawialnych źródeł energii do produkcji ciepła do ogrzewania budynków przemysłowych
Odniesienie do ścieżki oddziaływania	Obszar działania	Budownictwo, systemy energetyczne i grzewcze, przemysł
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura, Zarządzanie i Polityka, Nauka, Finanse
	Wynik	Działania podejmowane w zakresie ochrony środowiska, polityki społecznej i ładu korporacyjnego (ESG). Zmniejszenie uciążliwości przemysłowych dla lokalnych mieszkańców. Wpływ na lokalny wskaźnik emisji produkcji energii i ciepła.
Wdrażanie	Podmioty/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Firmy prywatne, Powiat Wrocław (wspieranie).



	Skala działania i adresowane podmioty	Działania w całym mieście
	Zaangażowani interesariusze	Powiat Wrocław, spółki miejskie, spółki lokalne, mieszkańcy, przedsiębiorstwa, firmy prywatne, organizacje pozarządowe
	Uwagi dotyczące wdrożenia - warto wspomnieć o zasobach, harmonogramie i kamieniach milowych.	Skala działań nie została jeszcze dokładnie określona. Istnieją duże przedsiębiorstwa na terenie miasta, które w swoich strategiach mają wdrożenie środków prowadzących do poprawy efektywności energetycznej procesów przemysłowych, a także zasilania budynków, a także te, które jeszcze nie rozpoczęły tego procesu. Spotkania w trakcie prac nad umową klimatyczną wskazywały na silne zainteresowanie biznesu przyłączeniem się do dążenia do neutralności klimatycznej. Współpraca ta będzie kontynuowana.
Wpływ i koszt	Wytworzona energia odnawialna (jeśli dotyczy)	Brak dostępnych danych
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	Paliwa kopalne
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych (ogółem) w podziale na sektory źródeł tych emisji	491 950 t CO ₂ e
	Zrekompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłaniacze naturalne lub technologiczne)	Brak dostępnych danych
	Całkowite koszty i koszty w przeliczeniu na jednostkę CO ₂ e	Brak dostępnych danych

B-2.3: Podsumowanie strategii dla emisji resztkowej

Zlikwidowanie luki w redukcji emisji do 80% neutralności klimatycznej netto, przede wszystkim w wyniku niezależnej sekwestracji CO₂ (poprzez dobór roślinności i zakres obszarów niebiesko-zielonej infrastruktury) na terenie miasta. Wiele z tych działań wykazano w sektorze zielonej infrastruktury i działań opartych na przyrodzie. Konkretny plan działania zostanie przedstawiony w jednej z kolejnych iteracji dokumentu, włączywszy w to przygotowanie ambitnego planu zazieleniania miasta.

Na obecnym etapie prac nad kontraktem klimatycznym dla Wrocławia nie są jednak planowane żadne inne działania związane z redukcją emisji resztkowych. Zakładamy, że wysiłek organizacyjny i finansowy, jaki musimy podjąć w celu realizacji zaplanowanych działań, nie pozwoli nam na efektywną realizację dodatkowych projektów o wysokim stopniu niepewności technicznej i finansowej (np. związanych z sekwestracją geologiczną, której wykorzystanie będzie możliwe dopiero po pojawieniu się nowych, bardziej efektywnych i tańszych technologii). Podobnie wygląda sytuacja z zakupem kredytów węglowych - zielonych certyfikatów potwierdzających redukcję gazów cieplarnianych poprzez inwestycję w projekt środowiskowy. Kwestie zakupu kredytów węglowych muszą być dokładnie przeanalizowane przez służby prawne i księgowe pod kątem ich zgodności z przepisami regulującymi funkcjonowanie samorządów.

Wpływ poziomu krajowego na lokalne redukcje emisji



Efekty redukcji emisji wynikające z przedstawionego planu działania zależą w dużej mierze od wskaźnika emisji energii elektrycznej. Z kolei wskaźnik ten zależy od ilości zużywanej w mieście energii z systemu krajowego, w tym jej emisyjności, a także energii odnawialnej produkowanej w mieście i na potrzeby miasta oraz jej zakupu.

Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE) co roku publikuje wskaźniki emisji CO₂, SO₂, NO_x, CO oraz pyłu całkowitego dla energii elektrycznej.

Wskaźniki emisji produktów to informacje wykorzystywane do oceny zmian stanu ekologicznego poszczególnych sektorów gospodarki. Powyższe wskaźniki wykorzystywane są również przy obliczaniu efektu ekologicznego w przypadku modernizacji lub realizacji nowych projektów skutkujących redukcją emisji. Całkowita wielkość emisji w materiałach KOBiZE obejmuje emisje zgłoszone do Krajowej bazy o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji. W Krajowej Bazie Danych gromadzone są m.in. informacje o emisjach z instalacji spalania paliw, które w danym roku produkowały wyłącznie energię elektryczną lub energię elektryczną i ciepło (instalacje produkujące wyłącznie ciepło nie były brane pod uwagę). Uwzględniono wszystkie paliwa, w tym paliwa odnawialne, które zostały zgłoszone do Krajowej Bazy Danych jako wykorzystywane w procesach spalania i odpowiedzialne za emisje przedmiotowych zanieczyszczeń. KOBiZE dodatkowo wyznacza wskaźniki emisyjności energii elektrycznej dla odbiorców końcowych, tj. po uwzględnieniu całej energii elektrycznej wyprodukowanej w kraju (instalacje spalania paliw oraz energia z odnawialnych źródeł energii - tzw. OZE) oraz strat na przesyłach i dystrybucji energii elektrycznej.

Wskaźnik ten dla 2022 r. wyniósł 685 kg CO₂/MWh i był niższy niż w 2018 r., kiedy wyniósł 708 kg CO₂/MWh.

Stopniowa elektryfikacja końcowego zużycia energii w budownictwie, infrastrukturze i transporcie oznacza, że wskaźnik ten i wolumen energii elektrycznej w mieście mają kluczowe znaczenie dla wielkości emisji oraz procesu osiągnięcia neutralności klimatycznej.

W opracowaniu „Polska Net-Zero 2050 Mapa drogowa do osiągnięcia celów polityki klimatycznej dla Polski do 2050 r.” autorstwa KOBiZE i Instytutu Ochrony Środowiska – Narodowego Instytutu Badawczego (IOS-PIB) z czerwca 2021 r. prognozuje się zmianę tego wskaźnika w systemie przyjętych scenariuszy na potrzeby krajowej mapy drogowej.

W oparciu o powyższe, badanie zakłada redukcję krajowego wskaźnika z obecnego poziomu około 700 kg CO₂/MWh do 200-450 kg w 2030 roku i poniżej 100 kg w 2050 roku.

Wynika z tego, że możliwy do osiągnięcia efekt redukcji emisji we Wrocławiu, szczególnie w perspektywie roku 2030, zależy w znacznym stopniu od zmian w układzie zasilania krajowego systemu elektroenergetycznego, które determinować będą skalę redukcji wskaźnika emisyjności w systemie krajowym. W związku z tym ostateczna emisja resztkowa może być niższa niż oczekiwano.

3.3. Moduł B-3 Wskaźniki monitorowania, oceny i uczenia się

B-3.1: Ścieżki oddziaływania

Miasto posiada wiele dokumentów strategicznych, dla których gromadzi wskaźniki. W przypadku szeroko rozumianej polityki klimatycznej są to m.in.: Strategia Miasta Wrocławia do roku 2030, Plan adaptacji Miasta Wrocławia do zmian klimatu do roku 2030 (MPA), Program Ochrony Środowiska (POŚ), Plan zrównoważonej mobilności miejskiej (SUMP), Wrocławska Polityka Mobilności, Raport o stanie miasta, Plan Działań na rzecz Zrównoważonej Energii i Klimatu (SECAP), Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN). Raportujemy również do GUS w zakresie zieleni, odpadów, mobilności i gospodarki wodno-ściekowej. Ponadto staramy się przedstawiać raporty na platformie Porozumienia Burmistrzów oraz, w ograniczonym zakresie, na platformie CDP/ICLEI.

Uzupełnianie wszystkich tych danych przez jednostki na poziomie urzędu lub jednostek miejskich oraz firm jest czasochłonne i wymaga dodatkowych zasobów. Niestety, nie mamy oddzielnej jednostki zajmującej się analizą danych miejskich, więc proponowane wskaźniki muszą być w pewnym stopniu



uzupełnieniem tych już zebranych dla miasta.

W przypadku działań związanych z redukcją emisji, roczna inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych przeprowadzana na potrzeby PGN i SECAP ma kluczowe znaczenie i stanie się ważnym elementem monitorowania CCC. Ponadto dobrym narzędziem do oceny działań w CCC i jego przyszłych iteracji może być zastosowanie modelu ekonomicznego, w którym założenia mogą być modyfikowane w zależności od postępu zadań oraz zmieniającego się otoczenia prawnego i gospodarczego.

Idea stojąca za wskaźnikami:

1. Możliwość ich uzyskania przez podmioty realizujące działania, w tym jednostki miejskie
2. Dostosowanie do obszarów działalności CCC
3. Odnoszą się do wykazów emisji (wskaźniki rezultatu), ale także do poszczególnych działań (wskaźniki produktu).
4. Ponieważ działania w ramach CCC obejmują zadania w zakresie m.in. transportu, który jest ważnym sektorem emisji, proponuje się wykorzystanie wskaźników dla polityki mobilności i SUMP (coroczny monitoring od 2013 r.).
5. Podobnie wskaźniki dla Strategii 2030 i nowej Strategii 2050 (w trakcie opracowywania) - mogą one częściowo odnosić się do dodatkowych korzyści i ogólnej poprawy jakości życia w mieście.
6. Typowe wskaźniki łagodzenia skutków zmian klimatu byłyby związane ze spadkiem emisji CO₂ w poszczególnych sektorach oraz wzrostem udziału energii ze źródeł odnawialnych w produkcji energii.
7. 7. W ramach monitorowania CCC można uwzględnić śledzenie wskaźnika emisji z produkcji energii i ciepła - w systemie krajowym i lokalnym (w oparciu o rzeczywiste źródła produkcji energii wykorzystywane przez lokalnego producenta energii i ciepła (KOGENERACJA) - krajowy mikst ulegnie poprawie, ale lokalnie może być inny - wskaźnik emisji z produkcji energii jest kluczowy dla prawidłowego obliczenia emisji w inwentaryzacji, a w konsekwencji redukcji emisji - przykłady tego, jak wpływa to na redukcję emisji, znajdują się powyżej w rozdziale o emisji resztkowej).



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



Tabela 21. Wskaźniki ekonomiczne według sektorów

Kategoria działania - ścieżka oddziaływania	Działalność/ projekt	Kod wskaźnika	Nazwa wskaźnika	Źródło danych	Jednostka wskaźnika	Wartość podstawowa	Cel
						2022	2030
Globalna	Wszystkie działania	1	Wielkość emisji dwutlenku węgla z obszaru powiatu w danym roku / poziom redukcji w stosunku do roku bazowego	Inwentaryzacja emisji	kg CO ₂ /MWh/ %	4 581 138	Redukcja o 80%
	Wszystkie działania	2	Emisje gazów cieplarnianych na mieszkańca	Inwentaryzacja emisji	kg CO ₂ /na mieszkańca	7,04	Zostanie określony
System energetyczny i ciepłowniczy	E.1, E.2	3	Wskaźniki emisji dla energii elektrycznej w Krajowym Systemie Energetycznym (KSE)	Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE)	kg CO ₂ /MWh	685 ³¹	400 - 600 ³²
	B.1, E.1, E.2, E.3, T.4	4	Zużycie energii elektrycznej w mieście	Inwentaryzacja emisji/aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Powiatu Wrocław	MWh	2 481 576	Zostanie określony (3 201 000 w 2037 r. ³³)
	E.2, E.1	5	Lokalny wskaźnik emisji energii elektrycznej na obszarze miasta	Inwentaryzacja emisji	kg CO ₂ /MWh	Zostanie określony	Zostanie określony
	E.2	6	Moc instalacji fotowoltaicznych zainstalowanych w mieście	Dane z Powiatu Wrocław w porozumieniu z operatorem KSE	MWh	58,3	Wzrost
	E.2	7	Udział odnawialnych źródeł energii w	Aktualizacja założeń	%	5	Wzrost

³¹ w wykazie za 2022 r. został wykorzystany wskaźnik z 2021 r., ponieważ wskaźnik z 2022 r. został opublikowany pod koniec 2023 r.

³² wartość wskaźnika zależy od działań podjętych w ramach krajowego systemu energetycznego, podane wartości są prognozami według scenariuszy działań przedstawionych w analizach KOBiZE i Centrum Analiz Klimatyczno-Energetycznych (CAKE)

³³ Podana wartość wynika z planu zaopatrzenia i jest związana z prognozami rozwoju gospodarczego i planowania przestrzennego miasta, zaleca się zmniejszenie zużycia poprzez środki redukcji zapotrzebowania na energię, np. w ramach CCC.



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



			produkcji energii	do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Powiatu Wrocław			
Środowisko budowlane	B.1, E.1, E.2,	8	Emisje gazów cieplarnianych z budynków mieszkalnych	Wykaz gazów cieplarnianych	kg CO2/MWh	1 384 934	Spadek
	B.1, E.1, E.2,	9	Emisje gazów cieplarnianych z budynków usługowych	Wykaz gazów cieplarnianych	kg CO2/MWh	1 071 493	Spadek
	E.1	10	Udział ciepła sieciowego w dostawach ciepła do budynków	Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Powiatu Wrocław	%	53	Zostanie określony
	E.1	11	Współczynnik emisji dla ciepłownictwa	Inwentaryzacja emisji	kg CO2/GJ	99,6	Spadek
	B.1	12	Liczba budynków poddanych termomodernizacji w zasobie komunalnym	Dane Powiatu Wrocław	szt./rok	8	Wzrost
	B.1	13	Zużycie energii cieplnej	Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Powiatu Wrocław/Inwentaryzacja emisji	TJ	15 619	Spadek
Transport i mobilność	T.1 - T.4, E.1, E.2	14	Emisje z transportu	Inwentaryzacja emisji	kg CO2/MWh	1 483 345	
	T.1	15	Udział transportu niezmotoryzowanego	Monitorowanie - Plan zrównoważonej mobilności miejskiej (SUMP)	%	59	70
	T.4	16	Udział/liczba pojazdów elektrycznych w całkowitej liczbie zarejestrowanych	Wrocławska Strategia Rozwoju	%/szt.	0,32 / 2 227	zostanie określone



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



			pojazdów w powiecie	Elektromobilności			
	T.4	17	Udział/liczba autobusów elektrycznych w transporcie publicznym	Wrocławska Strategia Rozwoju Elektromobilności	szt./%	13	Wzrost
	T.1	18	Liczba wozokilometrów transportu międzygminnego zamówionego przez organizatora (jednostkę samorządu terytorialnego)	Monitorowanie SUMP	przewóz km/rok	Komunikacja międzygminna - 4 535 382 / Transport publiczny - 29 507 442	wzrost
	T.1, T.2, T.3	19	Liczba pasażerów transportu publicznego	Dane Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacyjnego	szt./rok	Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne - 194 490 000 9xx linii - 1 193 000	Wzrost
	T.1, T.2, T.3	20	Całkowita liczba kilometrów przejechanych w mieście przez pojazdy	Environmental Insights Explorer - narzędzie Google	km/rok	4 780 000 000	Spadek
	T.1	21	Liczba miejsc parkingowych w systemie Park & Ride		szt.	2 751	Wzrost
	T.1	22	Udział ludności Wrocławskiego Obszaru Funkcjonalnego zamieszkałej w promieniu 800 m od stacji i przystanków kolejowych lub 500 m od przystanku komunikacji miejskiej (w odniesieniu do liczby osób zameldowanych na pobyt stały)	SUMP dla Wrocławskiego Obszaru Funkcjonalnego (37 gmin)	%	90.3 (2020)	wzrost
Zielona infrastruktura i rozwiązania oparte na przyrodzie	G.1	23	Powierzchnia i udział terenów utwardzonych w mieście (planowane)	Monitorowanie MPA	%/ha	Zostanie określony	Zostanie określony
	G.1	24	Powierzchnia i udział miejskiej wyspy ciepła oraz udział i liczba mieszkańców w jej zasięgu (planowane)	Monitorowanie MPA	ha /%/ szt.	3477,8/11,9 22.4 / 130464 (2021) ³⁴	Spadek
	G.1	25	Powierzchnia terenów zielonych	Monitorowanie MPA	ha	2 870,53	Wzrost

³⁴ Na podstawie badania zatytułowanego (Studium występowania powierzchniowej miejskiej wyspy ciepła dla obszaru miasta Wrocławia od 2021 r.)



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



			podlegających bieżącemu utrzymaniu przez Zarząd Zieleni Miejskiej				
	G.1	26	Odsetek ludności mieszkającej w promieniu 300 m od terenów zielonych dowolnego obszaru	Monitoring MPA i Strategii miasta Wrocławia do 2030 r.	% centrum / całe miasto	95,64/ 83,96	Wzrost
	G.1	27	Powierzchnia podstawowego systemu zieleni z funkcjami adaptacyjnymi / Udział na mieszkańca	Monitorowanie MPA	ha/m ² na mieszkańca	10 783,97 / 159,98	Wzrost
	G.1	28	Udział zieleni wysokiej (pokrycie koronami drzew)	Monitorowanie MPA	%	25	30
	G.1	29	Tereny zielone w planach miejscowych przyjętych w danym roku	Monitorowanie MPA	ha	136,06	Wzrost
	G.1	30	Powierzchnia i udział obszarów chronionych w obszarze miasta	Monitorowanie MPA	ha/%	2 504,43 / 8,6	Wzrost
	G.1	31	Emisje AFOLU	Inwentaryzacja emisji	kg CO2/MWh	3 277	Spadek
Gospodarka odpadami i gospodarka wodno-ściekowa	W.1	32	Emisje z gospodarki odpadami i gospodarki wodno-ściekowej	Inwentaryzacja emisji	kg CO2/MWh	24 595	Spadek
	W.1	33	Ilość śmieci na mieszkańca	Dane Głównego Urzędu Statystycznego /Raport o stanie miasta	kg/na mieszkańca	486	Spadek
	W.1	34	Udział niesegregowanych (zmieszanych) odpadów komunalnych w całkowitym strumieniu odpadów komunalnych	Monitoring Programu Ochrony Środowiska/Raport o stanie miasta	%	58.77	Spadek
	W.1	35	Zużycie wody na mieszkańca	Monitoring Programu Ochrony Środowiska / Główny Urząd Statystyczny	m ³ na mieszkańca	76,9	Spadek
	W.1	36	Ilość oczyszczonych ścieków komunalnych	Dane Głównego Urzędu Statystycznego	m ³	38 295	Zostanie określony



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



Przemysł	I.1	37	Emisje z przemysłu	Inwentaryzacja emisji	kg CO2/MWh	591 091	Spadek
	I.1	38	w zakresie ochrony środowiska, polityki społecznej i ładu korporacyjnego (ESG) (planowane)	Dane dla Powiatu Wrocław ³⁵	szt.	Zostanie określony	Zostanie określony
Dodatkowe korzyści	Wszystkie działania	39	Liczba dni w roku, dla których norma PM10 jest przekroczona	Monitoring Strategii miasta Wrocławia do roku 2030 / Raporty Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska	Liczba dni:	9	nie
	Wszystkie działania	40	Średnie roczne stężenie PM2.5	Monitoring Strategii miasta Wrocławia do roku 2030 / Raporty Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska	pg/m ³	17	Spadek

³⁵ Dane otrzymane od partnerów Miast Misyjnych w ramach działań Zespołu ds. Transformacji lub innych inicjatyw



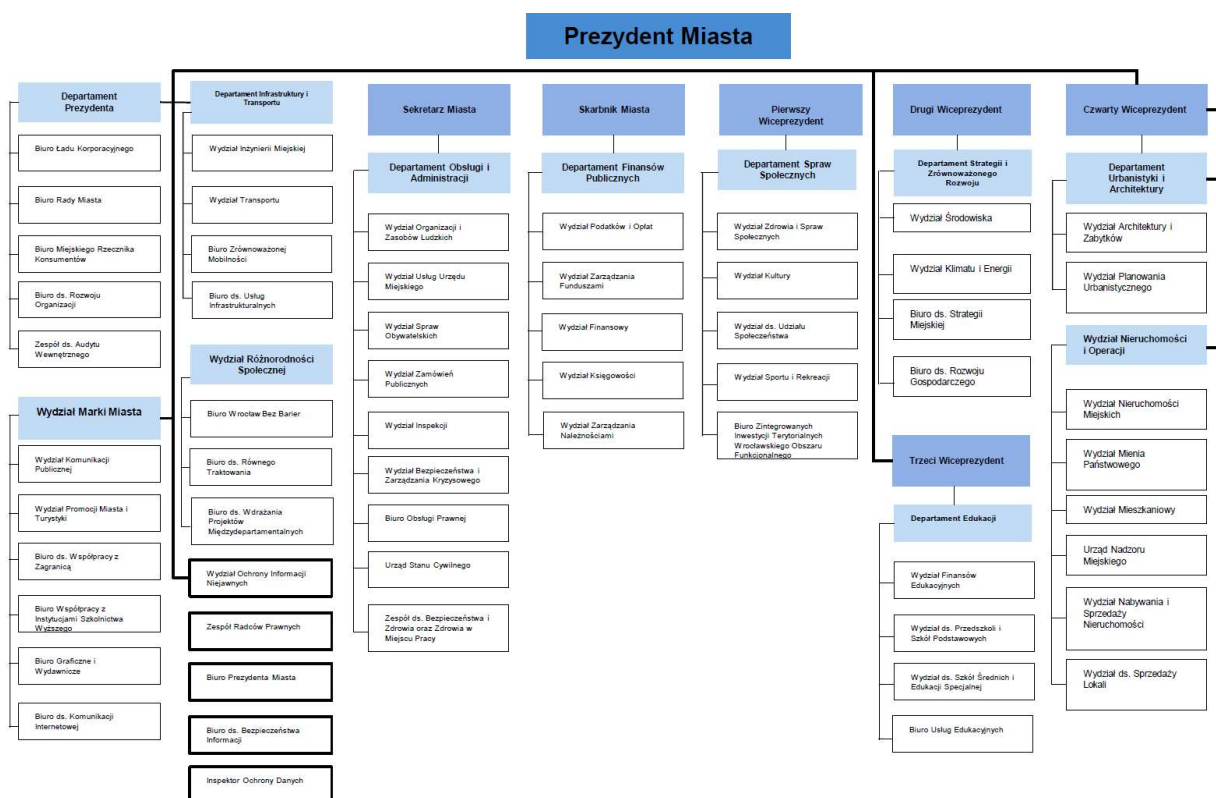
4 Część C - Osiągnięcie neutralności klimatycznej do 2030 r.

4.1 Moduł C-1 Interwencje w zakresie innowacji w zarządzaniu

C-1.1: Opis lub wizualizacja partycypacyjnego modelu zarządzania neutralnością klimatyczną

W 2017 r. utworzono **Departament Zrównoważonego Rozwoju** pod nazwą "Zielony Departament". Jednym z celów wydziału była praca nad tematem neutralności klimatycznej. Wynikiem tych działań był Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) oraz Plan Działań na rzecz Zrównoważonej Energii i Klimatu (SECAP).

Jednak prace nowego wydziału i jego zadania nie od razu i nie bezpośrednio przyczyniły się do zmiany działań miejskich oraz zmiany decyzji inwestycyjnych. To właśnie walka z zanieczyszczeniem powietrza i obowiązek wdrożenia "uchwał antysmogowych" w 2018 roku³⁶, a następnie Stanowisko Rady Miasta³⁷ w sprawie zagrożenia klimatycznego, zmobilizowały miasto do poważnego podejścia do tematu wymiany źródeł ciepła, które oprócz wysokiej emisji pyłów, są źródłem emisji gazów cieplarnianych, ponieważ opierają się na spalaniu najbardziej emisyjnych paliw kopalnych.



Wykres 11. Schemat blokowy władz miejskich Wrocławia

³⁶ Uchwała Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 30 listopada 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze Powiatu Wrocław ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw

³⁷ Stanowisko nr XIV Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 17 października 2019 r. w sprawie stanu zagrożenia klimatycznego



W 2018 r. w powiecie powstało **Biuro Smart City** promujące **Smart City Wrocław**³⁸. **Idea Smart City Wrocław** opiera się na sześciu filarach: smart economy, smart people, smart mobility, smart environment, smart management, smart way of life. Jednostka koncentruje się na wspieraniu działań poprawiających jakość życia mieszkańców, prośrodowiskowych i proinnowacyjnych, a także inwestycji związanych ze wspieraniem mobilności i transportu publicznego.

CityLab jest częścią Smart City Wrocław. Jego celem jest stworzenie w przestrzeni miejskiej obszarów, w których przedsiębiorcy, startupy i naukowcy będą mogli testować innowacyjne rozwiązania w przestrzeni publicznej. Obecnie priorytetem Laboratorium jest badanie technologii, które wpływają na środowisko i zdrowie mieszkańców, a mianowicie tych związanych z transportem i redukcją niskiej emisji.

Nie ma inteligentnego miasta bez otwartych danych. Wrocław, podobnie jak inne miasta w Polsce i na świecie, chce udostępnić jak najwięcej danych wytwarzanych i przetwarzanych przez miasto, upraszczając w ten sposób dostęp do informacji publicznych. **Open Data Wrocław** to wrocławski serwis internetowy umożliwiający wszystkim zainteresowanym szybki i łatwy dostęp do informacji publicznych gromadzonych przez Wrocław i inne jednostki miejskie. To także wyjście naprzeciw oczekiwaniom wrocławian, którzy chcą poznać sposób funkcjonowania miasta. Otwarte dane to informacje lub zbiory danych, z których każdy może swobodnie korzystać. Można je rozpowszechniać i wykorzystywać zasadniczo bez żadnych ograniczeń, w tym do celów komercyjnych.

We Wrocławiu dekarbonizacja sektora budowlanego i transportowego będzie kluczem do transformacji energetycznej. W przypadku transportu, wysiłki na rzecz promowania transportu publicznego i innych przyjaznych dla środowiska rozwiązań transportowych trwają już od wielu lat. W 2007 r. powołano **Oficera rowerowego**. Do głównych jego zadań we Wrocławiu należy koordynacja wszystkich spraw związanych z rowerami, w tym: tworzenie i realizacja polityki rowerowej, inwestycje w infrastrukturę rowerową, koordynacja systemu wypożyczalni rowerów, tworzenie sieci tras rowerowych, współpraca z organizacjami pozarządowymi na rzecz rowerzystów. System wypożyczalni rowerów pod nazwą **Wrocławski Rower Miejski** to alternatywny środek transportu, umożliwiający mieszkańcom szybkie poruszanie się po mieście. Stanowi uzupełnienie transportu publicznego.

W 2015 roku do Oficera Rowerowego dołączył **Oficer Pieszy**. Zadania Oficera Pieszego obejmują dopilnowanie, aby piesi byli traktowani jako równoprawni uczestnicy ruchu drogowego, a infrastruktura przeznaczona dla nich spełniała aktualne normy, tak aby piesi czuli się bezpiecznie oraz mogli szybko i sprawnie poruszać się po mieście.

W przypadku transportu publicznego i wysiłków na rzecz zwiększenia jego wykorzystania, w 2018 r. wprowadzono **bezpłatne bilety** dla niektórych grup korzystających z tego transportu. Uczniowie szkół podstawowych, gimnazjów i szkół średnich mają bezpłatne bilety do ukończenia 21 roku życia, a dla seniorów było to 69 lat, od 2022 r. wiek ten obniżono do 65 lat. Towarzyszy temu zwiększenie strefy płatnego parkowania i opłat za parkowanie w centrum miasta, rozbudowa parkingów "Parkuj i Jedź" oraz wyznaczenie specjalnych miejsc parkingowych dla pojazdów zeroemisyjnych. W 2023 r. miasto rozpoczęło dyskusję i proces konsultacji w sprawie wprowadzenia strefy niskiej emisji dla centrum miasta i części śródmieścia.

Jeśli chodzi o mieszkalnictwo i zaangażowanie mieszkańców w transformację klimatyczną, bardziej zorganizowany proces rozpoczął się wraz z utworzeniem kampanii informacyjnej i wspierającej "Wrocław bez smogu". Wraz z wdrożeniem "uchwał antysmogowych" pojawiły się systemy wsparcia składające się z gminnych **Doradców Energetycznych**, dedykowanych funduszy i współpracy wielu grup interesariuszy. W miarę jak działania te zaczęły się rozwijać, od 2020 r. wszystkie zostały zebrane pod parasolem akcji "Zmień piec".

Doradcy energetyczni, oprócz punktu konsultacyjnego w siedzibie miasta/powiatu, pracowali również "w terenie", docierając do dzielnic gminnych, we współpracy z **radami dzielnic gminnych**. Kontaktując się z

³⁸ Biuro Smart City zostało przekształcone w **Jednostkę Smart City**



poszczególnymi zarządcami budynków, uczestnicząc w zebraniach wspólnot, pomagali mieszkańcom przejść przez proces likwidacji pieców, przedstawiając im oferty, programy dofinansowania, rozwiązania, i rozwiewając wątpliwości. Zestaw programów (finansowych, informacyjnych, organizacyjnych) mających na celu zachęcenie mieszkańców miasta do wymiany źródeł ciepła: pełne dofinansowanie kosztów wymiany pieców - KAWKA Plus, zwolnienia i ulgi czynszowe, dopłaty do wymiany drewnianych, nieszczelnych okien - Termo KAWKA, dopłaty do rachunków za ogrzewanie dla osób, które zlikwidowały piece na paliwa stałe - Lokalny Program Osłonowy³⁹. Za tym wszystkim poszła informacja, współpraca, billboardy, strona internetowa, konkursy. Proces wymiany pieców związany z poprawą jakości powietrza powoli dobiega końca. Jednak znaczna część wymiany obejmowała instalację pieców gazowych, co będzie wymagało dalszych działań w przyszłości, takich jak instalacja pomp ciepła. Istnieją jednak ustalone procedury, sprawdzone metody angażowania oraz edukowania mieszkańców i innych interesariuszy. Więcej procedur i mechanizmów angażujących obywateli w celu wspólnego zrozumienia i przyjęcia agendy klimatycznej opisano w następnym rozdziale "Innowacje społeczne".

Aby zachęcić właścicieli budynków do instalowania odnawialnych źródeł energii, w 2019 r. przyjęto uchwałę⁴⁰ stwierdzającą, że osoby ponoszące koszty zakupu lub podłączenia instalacji fotowoltaicznej (lub innych wyżej wymienionych źródeł energii) do budynku lub części budynku mogą ubiegać się o **zwolnienie z podatku od nieruchomości**, po spełnieniu określonych warunków.

Miasto⁴¹ w 2012 roku zainicjowało tzw. **Grupę Zakupową**. Grupa Zakupowa łączy potrzeby wielu jednostek w zakresie danego medium, wyznaczając jedną jednostkę do przeprowadzenia postępowania na zakup (w przypadku Wrocławia) gazu i energii elektrycznej. Obecnie funkcjonują dwie grupy zakupowe: gaz - umowa kompleksowa, tj. zakup i dystrybucja gazu; oraz grupa elektryczna: zakup energii (bez dystrybucji) dla obiektów i oświetlenia publicznego. W 2025 r. grupa elektryczna zostanie rozszerzona o zasilanie obiektów, dla których wdrożono OZE. Grupa zakupowa zrzesza spółki miejskie, jednostki kultury, szkoły i przedszkola. Miasto jest odpowiedzialne za organizację procedury, wybór wykonawcy i zmianę sprzedawcy. Po podpisaniu umów, jednostki same realizują swoje umowy, są odpowiedzialne za płatności i wypełnianie zobowiązań przez wykonawcę/dostawcę.

Uzupełnieniem działań grupy zakupowej elektrycznej jest **Rejestr Oszczędności Energii**. Jest to elektroniczna aplikacja służąca do rejestrowania planowanych i poniesionych kosztów oraz zużycia mediów, obsługi procesów w grupach zakupowych, a także wdrażania grup zakupowych oraz przepisów ustawowych, rozporządzeń i regulacji w zakresie kontroli kosztów mediów i statystyki. Zobowiązuje zarządców budynków komunalnych do okresowego składania sprawozdań z poniesionych kosztów zużycia mediów oraz podjętych działań oszczędnościowych.

Od 2022 r. miasto⁴² koordynuje realizację projektów OZE na wybranych budynkach jednostek miejskich - np. placówek oświatowych. Na podstawie projektów jednostki wyznaczają wykonawców instalacji, a miasto dodatkowo inspektora nadzoru.

Jeśli chodzi o angażowanie interesariuszy w proces zmian, różne grupy interesariuszy mogą mieć realny wpływ na politykę miasta za pośrednictwem rad społecznych. **Rada Społeczna** to organ, w skład którego wchodzi przedstawiciele różnych środowisk zawodowych i twórczych, organizacji pozarządowych, instytucji miejskich, prywatnego biznesu, ale także sektora publicznego i uczelni wyższych, którzy decydują się na społeczne współdziałanie jako organ konsultacyjny i doradczy prezydenta miasta. Istnieją 23 Rady Społeczne, z których każda reprezentuje określoną grupę mieszkańców Wrocławia, w tym: seniorów, dzieci i młodzież, osoby niepełnosprawne, rowerzystów czy przedsiębiorców, jest m.in. Rada

³⁹ Uchwała nr LIX/1375/18 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 5 lipca 2018 r. w sprawie lokalnego programu pomocy społecznej pod nazwą Lokalny Program Osłonowy dla osób, które ponoszą zwiększone koszty ogrzewania lokalu związane z trwałą zmianą systemu ogrzewania opartego na paliwie stałym na jeden z systemów niskoemisyjnych.

⁴⁰ Uchwała nr XIII/316/19 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 5 września 2019 r. w sprawie zwolnień od podatku od nieruchomości budynków lub ich części związanych z instalacjami fotowoltaicznymi, kolektorami słonecznymi, pompami ciepła, systemami odzysku ciepła lub gruntowymi wymiennikami ciepła z późn. zm.

⁴¹ Departament Strategii i Zrównoważonego Rozwoju

⁴² Departament Strategii i Zrównoważonego Rozwoju



Polityki Mobilności, Rada Polityki Rowerowej i Rada Ekologii.

Przyłączenie się do "Misji 100 Neutralnych Klimatycznie i Inteligentnych Miast" dało miastu możliwość przyspieszenia działań na rzecz transformacji klimatycznej i lepszego ich zorganizowania. Po uzyskaniu statusu Miasta Misyjnego, Departament Zrównoważonego Rozwoju, w celu nawiązania współpracy między departamentami, jednostkami i firmami, rozpoczął prace nad budową Zespołu ds. Transformacji, składającego się z **zespołu międzywydziałowego, zespołu ds. dekarbonizacji oraz zespołu ds. jakości powietrza i efektywności energetycznej**, pracującego do czerwca 2024 roku.

Zarządzeniem Prezydenta Miasta w 2022 r. został powołany **Zespół Międzywydziałowy**⁴³. Zespół składa się z przedstawicieli wydziałów, jednostek i spółek miejskich, zaangażowanych w procesy przekształceń w mieście. Każda osoba działa jako łącznik i pracuje nad budowaniem ścisłej współpracy oraz lepszej koordynacji pracy między działami. Zespół spotyka się co najmniej 4 razy w roku, aby omówić postępy w realizacji celów Miasta Misyjnego w swoich jednostkach organizacyjnych. Podział uprawnień i odpowiedzialności pomiędzy poszczególne jednostki organizacyjne i osoby pozwala na sprawne zarządzanie i realizację działań zgodnie z zaplanowanymi celami. Przedstawiciele zespołów w swoich jednostkach mają oddzielne "zespoły wdrożeniowe", które podejmują decyzje zarządcze oraz monitorują postępy prac wdrożonych inicjatyw, w tym działań na rzecz neutralności klimatycznej. Do takich organów należą na przykład:

- w Departamencie Infrastruktury i Transportu funkcjonuje zespół przekrojowy, który prowadzi bieżący monitoring realizowanych inwestycji, spotykając się minimum raz na trzy tygodnie z jednostkami realizującymi oraz kwartalnie raportując wdrożone rozwiązania, a także ewentualny plan naprawczy na kolejny okres).

- W Departamencie Finansów Publicznych jest zespół ludzi, którzy szukają finansowania ze źródeł regionalnych, krajowych, europejskich i od prywatnych inwestorów.

Działania **Zespołu Międzywydziałowego** na obecnym etapie koncentrują się w szczególności na wzmocnieniu kwestii klimatycznych w dokumentach planowania przestrzennego i współpracy w tym zakresie na poziomie regionalnym. Na poziomie miasta opracowywana jest Strategia Wrocław 2050 (z silnie osadzonym komponentem klimatycznym). Cele te są również wzmocniane w aktualizacjach polityk i programów sektorowych, takich jak Plan Zrównoważonej Mobilności Miejskiej dla Wrocławia (SUMP), Plan Zrównoważonej Mobilności dla Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Wrocławia (37 gmin), Strategia Rozwoju Elektromobilności czy Wrocławska Polityka Mobilności, a także dokumenty polityki przestrzennej.

W 2023 roku, na mocy kolejnego Zarządzenia Prezydenta⁴⁴, powołany został **Zespół ds. Jakości Powietrza i Efektywności Energetycznej**, który pełnił rolę opiniodawczo-doradczą dla Prezydenta Miasta w zakresie realizacji uchwały antysmogowej.

W tym samym roku powstał również **Zespół ds. Dekarbonizacji**⁴⁵. Zespół pracuje nad wdrożeniem działań mających na celu spełnienie wymagań Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku. Główną rolą zespołu jest dekarbonizacja systemu ciepłowniczego Wrocławia. W jego skład wchodzi przedstawiciele wydziałów organizacyjnych Powiatu Wrocław, miejskich jednostek organizacyjnych i spółek miejskich, a także przedsiębiorstw energetycznych i innych instytucji. Pełni rolę doradczą i koordynującą współpracę miasta z przedsiębiorstwami energetycznymi, instytucjami i podmiotami zewnętrznymi w zakresie kierunków rozwoju i działań na rzecz dekarbonizacji systemu ciepłowniczego we Wrocławiu.

Istnieje również współpraca zewnętrzna między miastem a zewnętrznymi interesariuszami, zwanymi **Liderami Sektora Zewnętrznego**, w ramach współpracy na rzecz osiągnięcia neutralności klimatycznej. Sektory reprezentowane są m.in. przez środowisko akademickie, organizacje pozarządowe i sektor

⁴³ Zarządzenie nr 8741/22 Prezydenta Wrocławia z dnia 13 października 2022 r. w sprawie powołania zespołu ds. realizacji Misji UE: Neutralne dla klimatu i inteligentne miasta, a następnie poprawki rozszerzające skład zespołu ds. wdrażania Misji Miast.

⁴⁴ Zarządzenie nr 10421/23 Prezydenta Wrocławia z dnia 26 maja 2023 r. w sprawie powołania zespołu ds. jakości powietrza i efektywności energetycznej we Wrocławiu

⁴⁵ Zarządzenie nr 10546/23 Prezydenta Wrocławia z dnia 12 czerwca 2023 r. w sprawie powołania zespołu ds. dekarbonizacji wrocławskiego systemu ciepłowniczego



prywatny - przedsiębiorców MŚP, w podziale na podsektory: energia/ciepło, rozwój, spółdzielnie, architekci i projektanci. Niektóre z sektorów utworzyły już koalicje, na przykład **Koalicja Uczelni Wrocławia i Dolnego Śląska na rzecz Zrównoważonego Rozwoju i Ochrony Klimatu**, oraz włączyły działania na rzecz neutralności klimatycznej do swojego programu. Niektóre z uniwersytetów podpisały już deklarację o współpracy w ramach Misji Neutralnych Klimatycznie i Inteligentnych Miast.

Równolegle odbywa się seria spotkań i warsztatów z różnymi interesariuszami w mieście, którzy są lub mogą być współodpowiedzialni za proces wdrażania działań i finansowania we własnym zakresie. W szczególności duże zainteresowanie można zaobserwować po stronie biznesowej, jeśli chodzi o firmy związane z energią, ale także deweloperów i społeczność projektantów odpowiedzialnych za kształtowanie przestrzeni w mieście.

Współpraca, która została starannie zbudowana, to koalicja z biznesem. W maju 2024 r. miasto zorganizowało konferencję "1.5 Degree Mission - Business for Climate" (Misja 1.5 Stopnia - Biznes dla Klimatu), dedykowaną biznesowi. Podczas konferencji przedstawiciele środowiska biznesowego dyskutowali na temat raportowania ESG, dzielili się swoimi doświadczeniami z wdrażania projektów proklimatycznych oraz przedstawiali korzyści płynące z działań na rzecz neutralności klimatycznej. Podczas wydarzenia była okazja do podpisania deklaracji o współpracy w ramach Misji Neutralnych Klimatycznie i Inteligentnych Miast. Odbyło się również spotkanie z przedstawicielami ds. rozwoju i spółdzielni, które zaowocowało kolejnym spotkaniem i potencjalną współpracą. Podobna sytuacja ma miejsce w przypadku organizacji pozarządowych.

Od wielu lat Wrocław ściśle współpracuje z gminami Dolnego Śląska w celu skuteczniejszej koordynacji procesów rozwojowych w regionie. Przedstawiciele Powiatu Wrocław kontynuowali spotkania z samorządowcami z Wrocławskiego Obszaru Metropolitalnego (WrOM⁴⁶). Sformalizowana współpraca międzygminna znalazła odzwierciedlenie w działaniach: Agencji Rozwoju Aglomeracji Wrocławskiej S.A. (ARAW), Stowarzyszenia Aglomeracja Wrocławska (StAW) oraz Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Wrocławskiego Obszaru Funkcjonalnego (ZIT WrOF). Spotkania samorządów gminnych dotyczyły m.in. uzgodnień w zakresie komunikacji autobusowej w aglomeracji oraz rozwiązań wzmacniających ideę Wrocławskiej Kolei Metropolitalnej i realizacji Planu Zrównoważonej Mobilności dla Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Wrocławia. Efektem współpracy jest wspólny bilet aglomeracyjny, który umożliwia pasażerom korzystanie z komunikacji miejskiej we Wrocławiu i sąsiednich gminach.

Jednocześnie Wrocław rozbudowuje sieć parkingów Park&Ride, w tym na obrzeżach miasta, aby zachęcić mieszkańców innych miast do przesiadania się na transport publiczny przy wjeździe do miasta. Rozbudowa parkingów Park&Ride oraz wyznaczenie większej liczby miejsc parkingowych dla pojazdów bezemisyjnych przynosi dodatkowe korzyści, takie jak kształtowanie nawyków korzystania z transportu publicznego, ograniczenie liczby przejazdów samochodowych w centrum miasta (zmniejszenie natężenia ruchu), zwiększenie udziału pojazdów elektrycznych, poprawa jakości powietrza, a w konsekwencji obniżenie kosztów hospitalizacji mieszkańców spowodowanych zanieczyszczeniem i hałasem w mieście.

Na poziomie regionalnym istnieje ścisła współpraca z Urzędem Marszałkowskim. Miasto porozumiało się z Urzędem Marszałkowskim i podpisało umowę z władzami kolei, dzięki czemu funkcjonuje kolejowy bilet aglomeracyjny, co oznacza, że bilet komunikacji miejskiej daje również możliwość podróżowania pociągami na terenie powiatu.

W tym roku podpisano umowę o współpracy z Instytutem Rozwoju Terytorialnego dotyczącą projektów i inicjatyw, które przybliżają europejskie miasta i regiony do osiągnięcia neutralności klimatycznej. Memorandum tworzy platformę wymiany wiedzy, doświadczeń i najlepszych praktyk przydatnych dla miasta, całego regionu i innych zainteresowanych partnerów europejskich i krajowych. Oczekuje się, że współpraca pomoże przyspieszyć dekarbonizację oraz zwiększyć zaangażowanie mieszkańców i kluczowych interesariuszy w wysiłki na rzecz osiągnięcia neutralności klimatycznej.

⁴⁶ **WrOM** - obszar obejmujący 44 gminy i 8 powiatów byłego województwa wrocławskiego



W 2022 r. powstało Stowarzyszenie Dolnośląska Dolina Wodorowa. Celem Stowarzyszenia jest wspieranie rozwoju gospodarki wodorowej, ze szczególnym uwzględnieniem województwa dolnośląskiego i województw ościennych. Dolnośląska Dolina Wodorowa wykorzystuje potencjał badawczy i naukowy regionu do podejmowania m.in. innowacyjnych przedsięwzięć naukowych, technologicznych i przemysłowych oraz projektów inwestycyjnych mających na celu budowę wspólnych łańcuchów wartości gospodarki wodorowej. Ponadto poprzez swoje działania Dolnośląska Dolina Wodorowa promuje postawy prośrodowiskowe, szczególnie wśród przedsiębiorców i społeczności lokalnych.

Na poziomie krajowym kluczowe było utworzenie **Koalicji Polskich Miast Misyjnych** - czyli Porozumienia o Współpracy pomiędzy Krakowem, Łodzią, Rzeszowem, Warszawą i Wrocławiem. Jednym z rezultatów tej współpracy jest projekt Horyzont 2020 - **NEEST** "Neutralne klimatycznie i zrównoważone środowiskowo obszary", ustanowiony jako partnerstwo pięciu miast. NEEST to projekt pilotażowy, który opracuje niezbędne i uniwersalne modele pokazujące, jak przeprowadzić kompleksową i lokalnie akceptowalną modernizację budynków i dzielnic w celu poprawy ich efektywności energetycznej oraz zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych wynikających ze zużycia energii elektrycznej i ciepła.

Budowanie platformy dialogu na rzecz transformacji klimatycznej z zainteresowanymi stronami na szczeblu krajowym jest wspierane przez projekt **CapaCITIES**⁴⁷. CapaCITIES zrzesza kluczowych uczestników procesu transformacji, a mianowicie władze krajowe, regionalne i miasta, w tym Ministerstwo Rozwoju Gospodarczego i Technologii, Ministerstwo Klimatu i Środowiska, Ministerstwo Funduszy Rozwoju i Polityki Regionalnej. Wszyscy zdajemy sobie sprawę, że osiągnięcie celu neutralności klimatycznej wymaga koordynacji współpracy i innowacji na wielu poziomach zarządzania.

W dniach 6-7 grudnia 2023 r. odbyło się Krajowe Wydarzenie CapaCITIES w ramach Krajowego Forum Miejskiego z udziałem Ministerstwa Funduszy Rozwoju i Polityki Regionalnej. Podczas wydarzenia polskie miasta uczestniczące w Misji zaprezentowały doświadczenia zdobyte podczas wdrażania Misji oraz zidentyfikowały bariery dla transformacji klimatycznej w miastach (legislacyjne, finansowe, inne). Podczas wydarzenia podkreślono potrzebę włączenia przedstawicieli ministerstw i instytucji rządowych w realizację Misji.

Wrocław jest również aktywny na poziomie międzynarodowym - współpracując z kilkoma organizacjami, takimi jak Metrex, ICLEI, Eurocities. W 2022 r. miasto zostało docenione na arenie międzynarodowej za swoje zaangażowanie w adaptację do zmian klimatu i pomoc uchodźcom. Biuro Narodów Zjednoczonych ds. Ograniczania Ryzyka Katastrof (UNDRR) i jego partnerzy w ramach globalnej współpracy Making Cities Resilient 2030 (MDG2030) powitali Wrocław jako jedno ze światowych centrów odporności.

⁴⁷ Projekt jest finansowany przez unijny program Horyzont Europa



Tabela 22. Relacje między innowacjami w zarządzaniu, systemami i ścieżkami oddziaływania

Relacje między innowacjami w zarządzaniu, systemami i ścieżkami oddziaływania					
Nazwa interwencji	Opis	Usunięte bariery / możliwości systemowe	Zaangażowani liderzy i interesariusze	Umożliwiony wpływ	Dodatkowe korzyści
Departament Strategii i Zrównoważonego Rozwoju (dawniej Departament Zrównoważonego Rozwoju)	Wydział koordynuje prace Powiatu w zakresie ochrony środowiska i ekologii. W wydziale podejście ekologiczne spotyka się z dotychczasową działalnością Powiatu, tak aby jeszcze bardziej zmienić działania urzędników w kwestiach zrównoważonego rozwoju. Szczególną częścią działań jest edukacja i zaangażowanie mieszkańców w proces budowania odpornego miasta. Jednym z zadań są działania na rzecz neutralności miasta. Również środki adaptacyjne, nowe standardy zieleni i gospodarka wodna.	Silosowy charakter pracy w biurze, rozproszenie i słaba koordynacja działań i komunikacji. Słaby monitoring i ewaluacja lokalnych strategii - brak odpowiedniej komunikacji na wszystkich poziomach współpracujących departamentów, dezorganizacja pomiędzy departamentami Budowanie świadomości wśród mieszkańców na temat znaczenia redukcji emisji i sposobu, w jaki mogą się zaangażować, będzie miało kluczowe znaczenie dla powodzenia wysiłków.	Liderzy: Działy w ramach zielonego Departamentu. Interesariusze: wszystkie grupy interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych.	Departament jest odpowiedzialny za koordynację Misji 100 Neutralnych Klimatycznie i Inteligentnych Miast, w tym zarządzanie pracami Zespołu ds. Transformacji.	Wpływ instytucjonalny: 1. ustanawianie regulacji i przepisów na poziomie lokalnym; 2. ustalanie standardów lub wytycznych dla obszarów działalności; 3. opracowywanie strategii i planów działania, np. strategii i planów działania w celu osiągnięcia zerowego poziomu emisji; 4. promowanie partnerstw i współpracy, np. partnerstw publiczno-prywatnych i międzysektorowych; 5. monitorowanie i ocena postępów, np. zbieranie danych i ocena realizacji celów.
Smart City Wrocław	Realizacja celów inteligentnego miasta	Angażowanie partnerów: Współpraca z partnerami zewnętrznymi, takimi jak organizacje pozarządowe, instytucje akademickie lub przedsiębiorstwa, może przyczynić się do wymiany wiedzy i doświadczeń oraz wspólnej realizacji projektów.	Smart City Wrocław jest prowadzone przez jednostkę Smart City Unit. Interesariusze: wszystkie grupy, zgodnie z 6 filarami	Wspieranie działań poprawiających jakość życia mieszkańców, prośrodowiskowych i proinnowacyjnych, a także inwestycji związanych ze wspieraniem mobilności i transportu publicznego.	Wpływ instytucjonalny: 1. ustalanie standardów lub wytycznych dla obszarów działalności; 2. opracowywanie strategii i planów działania, np. strategii i planów działania w celu osiągnięcia zerowego poziomu emisji; 3. promowanie



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



					partnerstw i współpracy, np. partnerstw publiczno-prywatnych i międzysektorowych; 5. monitorowanie i ocena postępów, np. zbieranie danych i ocena realizacji celów.
CityLab Wrocław	Umożliwia przedsiębiorcom, start-upom, naukowcom testowanie unikalnych i bezprecedensowych rozwiązań w przestrzeni publicznej.	Angażowanie partnerów: Współpraca z partnerami zewnętrznymi, takimi jak organizacje pozarządowe, instytucje akademickie lub przedsiębiorstwa, może przyczynić się do wymiany wiedzy i doświadczeń oraz wspólnej realizacji projektów; Zachęty dla przedsiębiorców: Wprowadzenie zachęt dla firm inwestujących w technologie przyjazne dla środowiska może przyspieszyć transformację sektora przemysłowego.	CityLab jest prowadzony przez jednostkę Biuro Smart City we współpracy z różnymi działami, Użytkownicy: instytucje akademickie, przedsiębiorstwa, startupy	Wspieranie działań poprawiających jakość życia mieszkańców, środowiskowych i proinnowacyjnych, a także inwestycji związanych ze wspieraniem mobilności i transportu publicznego.	Wpływ instytucjonalny: 1. ustalanie standardów lub wytycznych dla obszarów działalności; 2. promowanie partnerstw i współpracy, np. partnerstw publiczno-prywatnych i międzysektorowych; 3. monitorowanie i ocena postępów, np. gromadzenie danych i ocena realizacji celów
Open Data Wrocław	Jest to serwis internetowy umożliwiający wszystkim zainteresowanym, w tym mieszkańcom Wrocławia, szybki i łatwy dostęp do informacji publicznych gromadzonych przez Powiat Wrocław i inne jednostki miejskie.	Monitorowanie i aktualizacja: Regularne przeprowadzanie inwentaryzacji i monitorowanie postępów w stosunku do celów pozwoli na dostosowanie działań w odpowiedzi na zmieniające się okoliczności.	Lider: Centrum usług informatycznych, jedna z jednostek miejskich Użytkownicy: instytucje akademickie, przedsiębiorstwa, startupy, mieszkańcy	Dane mogą być wykorzystywane w badaniach lub przez startupy	Wpływ instytucjonalny: monitorowanie i ocena postępów, np. gromadzenie danych i ocena realizacji celów.
Oficer Rowerowy	Koordinowanie wszystkich spraw	Przywiązanie do samochodu -	Lider: Oficer Rowerowy	Zwiększenie wykorzystania	Promocja "czystego"



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



	związanych z rowerami	czynnik socjologiczny trudny do zmiany Brak zainteresowania ze strony społeczeństwa	Użytkownicy: głównie rowerzyści (obecni i przyszli)	rowerów; zmniejszenie wykorzystania samochodów	transportu: Biorąc pod uwagę znaczący udział transportu w emisji, zaleca się inwestowanie w rozwój ekologicznego transportu i promowanie jego wykorzystania oraz ograniczenie indywidualnego transportu samochodowego.
Wrocławski Rower Miejski	System wypożyczania rowerów	Przywiązanie do samochodu - czynnik socjologiczny trudny do zmiany Brak zainteresowania ze strony społeczeństwa Opór mieszkańców przed zmianami	Lider: Oficer Rowerowy/ Departament Infrastruktury i Transportu Użytkownicy: głównie rowerzyści (obecni i przyszli), w tym turyści	Zwiększenie wykorzystania rowerów; zmniejszenie wykorzystania samochodów	Promocja "czystego" transportu: Biorąc pod uwagę znaczący udział transportu w emisji, zaleca się inwestowanie w rozwój ekologicznego transportu i promowanie jego wykorzystania oraz ograniczenie indywidualnego transportu samochodowego.
Oficer Pieszzy	Koordynowanie wszystkich spraw związanych z pieszymi	Przywiązanie do samochodu - czynnik socjologiczny trudny do zmiany Opór mieszkańców przed zmianami	Lider: Oficer Pieszzy/ Departament Infrastruktury i Transportu. Interesariusze: wszystkie grupy interesariuszy	Zachęcanie do chodzenia pieszo zamiast korzystania z samochodu, zwłaszcza na krótkich dystansach.	Ograniczenie ruchu samochodowego na krótkich dystansach, np. odprowadzanie dzieci do szkoły zamiast podwożenia ich samochodem.
Bezpłatne bilety na transport publiczny	Uchwała nr LIII/1271/18 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 5 kwietnia 2018 r. w sprawie ustalenia cen za usługi przewozowe świadczone środkami komunikacji miejskiej	Przywiązanie do samochodu - czynnik socjologiczny trudny do zmiany Brak zainteresowania ze strony społeczeństwa	Bezpłatne bilety komunikacji miejskiej dla wybranych grup mieszkańców, w tym studentów do 21 roku życia i seniorów	Zwiększenie wykorzystania transportu publicznego, zmniejszenie wykorzystania samochodów	Promocja "czystego" transportu: Biorąc pod uwagę znaczący udział transportu w emisji, zaleca się inwestowanie w rozwój ekologicznego transportu i promowanie jego wykorzystania oraz ograniczenie indywidualnego transportu



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



					samochodowego.
Zmień piec	System wsparcia związany z wdrażaniem "uchwał antysmogowych", składa się z gminnych Doradców Energetycznych, dedykowanych funduszy oraz współpracy wielu grup interesariuszy.	Brak umiejętności budowania programów o złożonej strukturze organizacyjnej - słabość finansowa samorządów, uzależnienie od dotacji, brak doświadczenia biznesowego Zwiększenie efektywności energetycznej: Inwestowanie w projekty mające na celu poprawę efektywności energetycznej budynków publicznych i prywatnych może przynieść znaczące korzyści zarówno pod względem redukcji emisji, jak i oszczędności kosztów. Braki w materiałach i wykonawstwie - ograniczona liczba specjalistów i podmiotów gospodarczych.	Lider Departament Strategii i Zrównoważonego Rozwoju we współpracy z różnymi działami; Odbiorcy: mieszkańcy miasta	Program ten miał duży wpływ na poprawę jakości powietrza dzięki wymianie pieców.	Zmniejszenie śladu węglowego indywidualnych źródeł ciepła - wymiana pieców związana z poprawą jakości powietrza; niestety znaczna część wymiany polegała na instalacji pieców gazowych, co będzie wymagało dalszych działań w przyszłości (takich jak instalacja pomp ciepła).
KAWKA Plus	Dotacja celowa z budżetu miasta udzielana na realizację zadań inwestycyjnych z zakresu ochrony środowiska w lokalach mieszkalnych i nieruchomościach wykorzystywanych na cele mieszkaniowe, polegających na trwałej likwidacji stacjonarnego systemu ogrzewania opartego na paliwie węglowym i jego zmianie na	Brak zdolności do budowania programów o złożonej strukturze organizacyjnej - słabość finansowa samorządów, uzależnienie od dotacji, brak doświadczenia biznesowego Braki w materiałach i wykonawstwie - ograniczona liczba specjalistów i podmiotów gospodarczych.	Lider Departament Strategii i Zrównoważonego Rozwoju we współpracy z różnymi działami; Odbiorcy: mieszkańcy miasta	Program ten miał duży wpływ na poprawę jakości powietrza dzięki wymianie pieców.	Zmniejszenie śladu węglowego indywidualnych źródeł ciepła - wymiana pieców związana z poprawą jakości powietrza; niestety znaczna część wymiany polegała na instalacji pieców gazowych, co będzie wymagało dalszych działań w przyszłości (takich jak instalacja pomp ciepła).



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



	ogrzewanie proekologiczne				
Program „Tarcza Lokalna” dla Wrocławia (<i>Local Shield Programme</i>)	Jest to system dopłat do rachunków za ogrzewanie dla osób, które wymieniły piec węglowy na ekologiczne źródło ciepła: elektryczne, gazowe, olejowe lub ciepłownicze. Był skierowany do najbiedniejszych grup społecznych, ponieważ to właśnie te grupy zostały najbardziej dotknięte obowiązkiem wymiany pieców.	Zwiększenie efektywności energetycznej: Inwestowanie w projekty mające na celu poprawę efektywności energetycznej budynków publicznych i prywatnych może przynieść znaczące korzyści zarówno pod względem redukcji emisji, jak i oszczędności kosztów. Brak zdolności do budowania programów o złożonej strukturze organizacyjnej - słabość finansowa samorządów, uzależnienie od dotacji, brak doświadczenia biznesowego Ograniczone lub brak odpowiednich polityk/programów wsparcia - fiskalne, finansowe, nadmierne kryteria przyznawania funduszy, skomplikowany proces składania wniosków	Lider Departament Strategii i Zrównoważonego Rozwoju we współpracy z różnymi działami; Odbiorcy: mieszkańcy miasta, grupy w najtrudniejszej sytuacji	Program ten miał duży wpływ na poprawę jakości powietrza dzięki wymianie pieców.	Zmniejszenie śladu węglowego indywidualnych źródeł ciepła - wymiana pieców związana z poprawą jakości powietrza; niestety znaczna część wymiany polegała na instalacji pieców gazowych, co będzie wymagało dalszych działań w przyszłości (takich jak instalacja pomp ciepła).
Program PoWROty kamienic	Nowy program miejski, renowacja kamienic należących do miasta wraz z ich otoczeniem - zielenią i podwórkami. Program ten uzupełnia program "Zmień piec", kolejnym krokiem po wymianie kuchenek będzie	Ograniczone lub brak odpowiednich polityk/programów wsparcia - fiskalne, finansowe, wygórowane kryteria przyznawania, skomplikowany proces składania wniosków.	Lider: spółki zarządzające nieruchomościami komunalnymi Interesariusze: mieszkańcy, przedsiębiorcy	Program ten wzmacnia efekty programu "Zmień piec" poprzez termomodernizację budynków i zagospodarowanie dziedzińców zielenią.	Zmniejszenie śladu węglowego indywidualnych źródeł ciepła - wymiana pieców związana z poprawą jakości powietrza; niestety znaczna część wymiany polegała na instalacji pieców gazowych, co będzie wymagało



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



	termomodernizacja kamienic, połączona z innymi niezbędnymi pracami, takimi jak wymiana stolarki i instalacji elektrycznych.				dalszych działań w przyszłości (takich jak instalacja pomp ciepła).
Zwolnienie z podatku od nieruchomości	Uchwała nr XIII/316/19 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 5 września 2019 r. w sprawie zwolnień od podatku od nieruchomości budynków lub ich części związanych z instalacjami fotowoltaicznymi, kolektorami słonecznymi, pompami ciepła, systemami odzysku ciepła lub gruntowymi wymiennikami ciepła z późn. zm.	Ograniczone lub brak odpowiednich polityk/programów wsparcia - fiskalne, finansowe, wygórowane kryteria przyznawania, skomplikowany proces składania wniosków.	Właściciele budynków - mieszkańcy i firmy	Wsparcie dla odnawialnych źródeł energii: Zachęcanie firm i mieszkańców do inwestowania w odnawialne źródła energii, takie jak panele słoneczne i turbiny wiatrowe, pomoże zmniejszyć emisje związane z produkcją energii.	Zmniejszenie śladu węglowego indywidualnych źródeł ciepła - wymiana pieców związana z poprawą jakości powietrza; niestety znaczna część wymiany polegała na instalacji pieców gazowych, co będzie wymagało dalszych działań w przyszłości (takich jak instalacja pomp ciepła).
Grupy Zakupowe	wspólny zakup energii elektrycznej i gazu dla podmiotów komunalnych, tj. szkół, przedszkoli i instytucji kultury, spółek komunalnych	Słabość organizacyjna - brak wyspecjalizowanego personelu, słaba priorytetyzacja, nieefektywne zarządzanie procesami horyzontalnymi, niewystarczający budżet.	Lider Powiat, zainteresowane strony: spółki miejskie, szkoły i przedszkola	Oszczędność energii i gazu, monitorowanie zużycia energii;	Wpływ instytucjonalny: 1. ustalanie standardów lub wytycznych dla obszarów działalności; 2. promowanie partnerstwa i współpracy, 3. monitorowanie i ocena postępów, np. gromadzenie danych i ocena realizacji celów
Rejestr oszczędności energii	Jest to elektroniczna aplikacja do rejestrowania planowanych i poniesionych kosztów oraz zużycia mediów	Słabość organizacyjna - brak wyspecjalizowanego personelu, słaba priorytetyzacja, nieefektywne zarządzanie procesami horyzontalnymi, niewystarczający budżet.	Lider Powiat, interesariusze: spółki miejskie, podmioty miejskie, w tym szkoły i przedszkola		Wpływ instytucjonalny: 1. ustanawianie regulacji i przepisów na poziomie lokalnym; 2. ustalanie standardów lub wytycznych dla obszarów działalności



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



					3. monitorowanie i ocena postępów, np. gromadzenie danych i ocena realizacji celów
Instalacje OZE	Wdrożenie OZE na wybranych budynkach jednostek miejskich - np. placówkach oświatowych.	Wysokie koszty inwestycji - wahania cen. Ograniczenia dla prosumentów związane z możliwością dostępu do mocy przyłączeniowej. Brak stabilnych regulacji prawnych i długoterminowej strategii rozwoju odnawialnych źródeł energii w mieście. Wsparcie dla odnawialnych źródeł energii.	Lider Powiat. Interesariusze: szkoły, przedszkola i inni użytkownicy obiektów komunalnych	W 2022 r. ukończono 8 instalacji OZE wraz z niezbędnymi remontami, o łącznej mocy 140,745 kWp. W 2023 r. przygotowano 8 dokumentacji projektowych. Ukończono 6 instalacji OZE (pozostałe 2 przeniesiono na 2024 r.) wraz z niezbędnymi remontami dachów. Całkowita moc instalacji wynosi 205,49 kWp. W 2024 r. przygotowano 6 dokumentacji projektowych dla instalacji OZE na obiektach publicznych należących do miasta, które zostaną wdrożone (planowana moc 204,36 kWp).	Wpływ instytucjonalny: 1. ustalanie standardów lub wytycznych dla obszarów działalności; 2. promowanie partnerstw i współpracy, np. partnerstw publiczno-prywatnych i międzysektorowych; 3. monitorowanie i ocena postępów, np. gromadzenie danych i ocena realizacji celów
Rada Wspólnoty	Jest to ciało złożone z przedstawicieli różnych środowisk zawodowych i twórczych, organizacji pozarządowych, instytucji miejskich, prywatnego biznesu, ale także sektora publicznego i uczelni wyższych, którzy decydują się na społeczne współdziałanie jako organ konsultacyjny i doradczy	Angażowanie partnerów: współpraca z partnerami zewnętrznymi, takimi jak organizacje pozarządowe, instytucje akademickie lub przedsiębiorstwa, może przyczynić się do wymiany wiedzy i doświadczeń; Wsparcie społeczne - grupy skonfliktowane;	Lider: jednostki miejskie, w zależności od rady, Wydział Strategii i Zrównoważonego Rozwoju jest odpowiedzialny za prace Rady ds. ekologii i zieleni.	Wpływanie/wspieranie rozwiązań ekologicznych	Wpływ instytucjonalny: 1. ustalanie standardów lub wytycznych dla obszarów działalności; 2. opracowywanie strategii i planów działania, np. strategii i planów działania w celu osiągnięcia zerowego poziomu emisji; 3. promowanie partnerstw i współpracy;



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



	prezydenta miasta.				
Zespół ds. Transformacji	Zespół międzywydziałowy , zespół ds. dekarbonizacji oraz zespół ds. jakości powietrza i efektywności energetycznej. Zespół został powołany w celu ułatwienia współpracy między działami, jednostkami, firmami i instytucjami.	Silosowy charakter pracy w biurze, rozproszenie i słaba koordynacja działań i komunikacji. Budowanie świadomości wśród mieszkańców na temat znaczenia redukcji emisji i sposobu, w jaki mogą się zaangażować, będzie miało kluczowe znaczenie dla powodzenia wysiłków.	Lider Dział Zrównoważonego Rozwoju	Lepsza alokacja zasobów i koordynacja działań, komunikacja, zdolność do korzystania z różnych źródeł wiedzy specjalistycznej. Współpraca przy opracowywaniu rozwiązań systemowych.	Wpływ instytucjonalny: 1. ustalanie standardów, zasad, wytycznych dla obszarów działania; 2. opracowywanie strategii i planów działania, np. strategii i planów działania w celu osiągnięcia zerowego poziomu emisji; 3. promowanie partnerstw i współpracy, np. partnerstw publiczno-prywatnych i międzysektorowych;
Koalicja Uczelni Wrocławia i Dolnego Śląska na rzecz Zrównoważonego Rozwoju i Ochrony Klimatu	Koalicja jest wynikiem aktywności środowiska akademickiego i ma na celu współpracę, inicjowanie i synchronizację działań w zakresie synchronizacji aktywności prowadzonych na rzecz ochrony klimatu w mieście Wrocławiu i na Dolnym Śląsku.	Angażowanie partnerów: Współpraca z partnerami zewnętrznymi, takimi jak organizacje pozarządowe, instytucje akademickie lub przedsiębiorstwa, może przyczynić się do wymiany wiedzy i doświadczeń oraz wspólnej realizacji projektów.	Uniwersytety Wrocławski i Dolnośląski	Współpraca przy opracowywaniu rozwiązań systemowych. Współfinansowanie lub finansowanie działań. Poszukiwanie nowych źródeł finansowania. Poszukiwanie rozwiązań technologicznych i organizacyjnych.	Wpływ instytucjonalny: 1. ustanawianie regulacji i przepisów na poziomie lokalnym; 2. ustalanie standardów lub wytycznych dla obszarów działalności; 3. opracowywanie strategii i planów działania, np. strategii i planów działania w celu osiągnięcia zerowego poziomu emisji; 4. promowanie partnerstw i współpracy, np. partnerstw publiczno-prywatnych i międzysektorowych; 5. monitorowanie i ocena postępów, np. zbieranie danych i ocena



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



					realizacji celów.
1.5 Degree Mission - Business for Climate (Misja 1.5 Stopnia - Biznes dla Klimatu)	Konferencja dla biznesu zorganizowana w maju 2023 r.	Angażowanie partnerów: Współpraca z partnerami zewnętrznymi, takimi jak organizacje pozarządowe, instytucje akademickie lub przedsiębiorstwa, może przyczynić się do wymiany wiedzy i doświadczeń oraz wspólnej realizacji projektów; Zachęty dla przedsiębiorstw: Wprowadzenie programów zachęt dla firm inwestujących w technologie przyjazne dla środowiska może przyspieszyć transformację sektora przemysłowego.		Współpraca przy opracowywaniu rozwiązań systemowych. Poszukiwanie nowych źródeł finansowania. Poszukiwanie rozwiązań technologicznych i organizacyjnych.	Wpływ instytucjonalny: 1. ustanawianie regulacji i przepisów na poziomie lokalnym; 2. ustalanie standardów lub wytycznych dla obszarów działalności; 3. opracowywanie strategii i planów działania, np. strategii i planów działania w celu osiągnięcia zerowego poziomu emisji; 4. promowanie partnerstw i współpracy, np. partnerstw publiczno-prywatnych i międzysektorowych; 5. monitorowanie i ocena postępów, np. zbieranie danych i ocena realizacji celów.
Współpraca z Urzędem Marszałkowskim	Podpisano umowę o współpracy z Instytutem Rozwoju Terytorialnego	Niewystarczająca współpraca między rządem a samorządami - niedocenianie roli ośrodków miejskich, ograniczanie uprawnień decyzyjnych i samodzielności finansowej.	Zainteresowane strony: Powiat Wrocław, Urząd Marszałkowski	Współpraca przy opracowywaniu rozwiązań systemowych. Współfinansowanie lub finansowanie działań. Poszukiwanie nowych źródeł finansowania. Poszukiwanie rozwiązań technologicznych i organizacyjnych.	Wpływ instytucjonalny: 1. ustalanie standardów, zasad, wytycznych dla obszarów działania; 2. opracowywanie strategii i planów działania, np. strategii i planów działania w celu osiągnięcia zerowego poziomu emisji; 3. promowanie partnerstwa i współpracy, np. partnerstwa publiczno-prywatne, międzysektorowe;



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



Koalicja Polskich Miast Misyjnych	Porozumienie o współpracy między Krakowem, Łodzią, Rzeszowem, Warszawą i Wrocławiem - "miastami misyjnymi"	Niewystarczająca współpraca między rządem a samorządami - niedocenianie roli ośrodków miejskich, ograniczanie uprawnień decyzyjnych i samodzielności finansowej, Słabo zdefiniowane programy wsparcia i brak odpowiedniej legislacji - mało ambitne strategie, szybko zmieniające się prawo, brak spójności w działaniach, niewystarczająca liczba innowacyjnych projektów Polska	Lider "miasta misyjne"	Współpraca przy opracowywaniu rozwiązań systemowych. Współfinansowanie lub finansowanie działań. Poszukiwanie nowych źródeł finansowania. Poszukiwanie rozwiązań technologicznych i organizacyjnych.	Wpływ instytucjonalny: 1. ustalanie standardów, zasad, wytycznych dla obszarów działania; 2. opracowywanie strategii i planów działania, np. strategii i planów działania w celu osiągnięcia zerowego poziomu emisji; 3. promowanie partnerstw i współpracy, np. partnerstw publiczno-prywatnych i międzysektorowych; 4. monitorowanie i ocena postępów, np. zbieranie danych i ocena realizacji celów.
CapaCITIES	Jest to projekt skupiający kluczowych uczestników procesu transformacji, a mianowicie władze krajowe, regionalne i miasta	Niewystarczająca współpraca między rządem a samorządami - niedocenianie roli ośrodków miejskich, ograniczanie decyzyjności i samodzielności finansowej, Słabo zdefiniowane programy wsparcia i brak odpowiedniej legislacji - mało ambitne strategie, szybko zmieniające się prawo, brak konsekwencji w działaniach, niewystarczająca liczba innowacyjnych projektów. Polska	Lider Departament Strategii i Zrównoważonego Rozwoju we współpracy z różnymi działami; Beneficjenci: różne grupy interesariuszy reprezentowane przez liderów sektora zewnętrznego	Współpraca ta powinna zaowocować zmianą przepisów i przyspieszeniem transformacji klimatycznej	Wpływ instytucjonalny: 1. ustalanie standardów, zasad, wytycznych dla obszarów działania; 2. opracowywanie strategii i planów działania, np. strategii i planów działania aby osiągnąć status bezemisyjny; 3. promowanie partnerstw i współpracy, np. partnerstw publiczno-prywatnych i międzysektorowych; 4. monitorowanie i ocena postępów, np. zbieranie danych i ocena realizacji celów.
MCR2030 Hub	MCR2030 to	Niewystarczająca	Lider	Współpraca przy	Wpływ



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



	inicjatywa wielu partnerów prowadzona przez Biuro Narodów Zjednoczonych ds. Ograniczania Ryzyka Katastrof (UNDRR)	współpraca między rządem a samorządami - niedocenywanie roli ośrodków miejskich, ograniczanie uprawnień decyzyjnych i samodzielności finansowej, Brak koordynacji z innymi szczeblami administracji i słabe zarządzanie wielopoziomowe Słabo zdefiniowane programy wsparcia i brak odpowiedniej legislacji - mało ambitne strategie, szybko zmieniające się prawo, brak spójności w działaniach, niewystarczająca liczba innowacyjnych projektów Polska	Departament Strategii i Zrównoważonego Rozwoju we współpracy z różnymi działami; Odbiorcy: wszyscy mieszkańcy	opracowywaniu rozwiązań systemowych. Poszukiwanie nowych źródeł finansowania.	instytucjonalny: ustanawianie standardów, zasad, wytycznych dla obszarów działania;
--	---	---	---	---	---



4.2 Moduł C-2 Interwencje w zakresie innowacji społecznych

Tabela 23. Relacje między innowacjami społecznymi, systemami i ścieżkami wpływu

Związki między innowacjami społecznymi, systemami i ścieżkami oddziaływania					
Nazwa interwencji	Opis	Usunięte bariery / możliwości systemowe	Zaangażowani liderzy i interesariusze	Umożliwiony wpływ	Dodatkowe korzyści
Wydział Partycypacji Publicznej (dawne Biuro Partycypacji Publicznej)	Interwencje: prowadzi konsultacje społeczne; koordynuje działania związane z budżetem obywatelskim; współpracuje z organizacjami pozarządowymi; CAL; Koordynacja strony internetowej poświęconej procesom partycypacyjnym "Wrocław rozmawia"	Zbyt małe zaangażowanie mieszkańców/sąsiadów i interesariuszy/szkół - ograniczone uprawnienia władz/sąsiadów, brak platformy do stałej współpracy i skutecznych narzędzi zaangażowania.	Dział Partycypacji Publicznej współpracuje ze wszystkimi rodzajami interesariuszy - wewnętrznymi (pracownicy miejscy) i zewnętrznymi (w tym mieszkańcami, organizacjami pozarządowymi, środowiskiem akademickim), w zależności od konsultowanego tematu.	Wydział informuje i angażuje mieszkańców w działania miejskie na wiele sposobów, poprzez konsultowanie dokumentów dotyczących polityki miejskiej, inwestycji. Pomaga to zwiększyć motywację i zaangażowanie interesariuszy w transformację klimatyczną, zrozumieć wzajemne oczekiwania i współzależności między grupami interesariuszy, budować zaufanie;	Edukacja, budowanie potencjału, Angażowanie mieszkańców w proces współtworzenia
Lokalne Centrum Aktywności (LCA)	LCA to miejsca współfinansowane przez miasto, prowadzone przez lokalne organizacje pozarządowe, współpracujące z mieszkańcami. LCA to miejsca i działania współtworzone z mieszkańcami Wrocławia, otwarte na różnorodność i solidarne z tymi, którzy potrzebują pomocy lub wsparcia. na poziomie lokalnym.	Niewystarczająca współpraca między rządem a samorządami - niedocenywanie roli ośrodków miejskich, ograniczanie uprawnień decyzyjnych i samodzielności finansowej, słabość organizacyjna - brak męskich i żeńskich liderów zmian, brak wyspecjalizowanego personelu, słaba priorytetyzacja, nieefektywne zarządzanie procesami horyzontalnymi, niewystarczający budżet.	Lider : Trzeci sektor LCA są prowadzone przez lokalne organizacje pozarządowe, współpracują z lokalnymi interesariuszami : mieszkańcami, szkołami, przedszkolami, lokalnymi liderami, lokalnymi przedsiębiorstwami, radami dzielnic i gminami.	Centra są silnym łącznikiem między miastem a mieszkańcami, wspierając proces pozytywne zmiany społecznych na poziomie dzielnic; Ośrodki edukują i inicjują zmiany. Działania te skutkują: Zwiększeniem motywacji i zaangażowania interesariuszy w transformację klimatyczną; zrozumienie wzajemnych oczekiwań i współzależności między grupami	Edukacja, budowanie potencjału



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



				interesariuszy; budowanie zaufania oraz partnerstw sektorowych i międzysektorowych	
Rada dzielnic	Reprezentuje mieszkańców wobec organów i jednostek organizacyjnych miasta. Swoje zadania realizuje, współpracując z organami samorządu terytorialnego oraz instytucjami i organizacjami działającymi na terenie powiatu. W mieście działa 48 rad dzielnic	Niewystarczająca współpraca między rządem a samorządami - niedocenie roli ośrodków miejskich, ograniczanie uprawnień decyzyjnych i samodzielności finansowej, Słabość organizacyjna - brak męskich i żeńskich liderów zmian, brak wyspecjalizowanego o personelu, słaba priorytyzacja, nieefektywne zarządzanie procesami horyzontalnymi, niewystarczający budżet.	Liderzy - lokalni aktywiści i politycy tworzą Rady Dzielnic, są wybierani w wyborach i reprezentują dzielnicę przed władzami miasta, ścisła współpraca z Radą Miasta, LCA oraz lokalnymi mieszkańcami i firmami.	Dzięki ścisłej współpracy między miastem a mieszkańcami rady mają ogromny wpływ na lokalnych mieszkańców, biznes i to one często inicjują zmiany - na przykład uchwalając rozszerzenie strefy płatnego parkowania, wspierając projekty środowiskowe, inicjatywy. Działania te skutkują: zwiększenie motywacji i zaangażowania interesariuszy w transformację klimatyczną; zrozumieniem wzajemnych oczekiwań i współzależności między grupami interesariuszy; budowaniem zaufania oraz partnerstw sektorowych i międzysektorowych.	Edukacja, budowanie potencjału, wspieranie projektów i inicjatyw środowiskowych
Młodzieżowa Rada Miasta	Rada ma charakter konsultacyjny, doradczy i inicjatywny. Celem Rady jest: 1) rozpowszechnianie idei samorządności; 2) kształtowanie postaw obywatelskich wśród młodzieży; 3) rozwijanie	Słabość organizacyjna - brak młodych liderów i liderek zmian, brak wyspecjalizowanego o personelu.	Lider: członkowie rady wybrani w wyborach; Odbiorcy: młodzi ludzie.	Edukacja i zaangażowanie społeczne: Budowanie świadomości wśród mieszkańców na temat znaczenia redukcji emisji i sposobu, w jaki mogą się zaangażować, będzie miało	Inicjowanie/ wspieranie rozwiązań ekologicznych Edukacja, budowanie potencjału, wspieranie projektów i inicjatyw środowiskowych.



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



	samorządności uczniowskiej; 4) zorganizowanie młodzieżowego forum do wypowiedziania się na tematy publiczne; 5) reprezentowanie młodzieży i samorządów uczniowskich wrocławskich szkół wobec władz Wrocławia oraz innych instytucji i organizacji.			kluczowe znaczenie dla powodzenia wysiłków.	
Wrocławski Budżet Partycypacyjny	Jest to część budżetu miasta, o której przeznaczeniu decydują sami mieszkańcy w bezpośrednim głosowaniu. Jest jednym z trzech budżetów partycypacyjnych realizowanych przez Wrocław.	Zbyt małe zaangażowanie mieszkańców/sąsiadów i interesariuszy/szkół - ograniczone uprawnienia władz/sąsiadów, brak platformy do stałej współpracy i skutecznych narzędzi zaangażowania.	Lider : Sektor publiczny Prowadzony przez Wydział Partycypacji Publicznej we współpracy z różnymi wydziałami odpowiedzialnymi za weryfikację projektów i spółkami miejskimi odpowiedzialnymi za wdrażanie projektów; prawdziwym bohaterem każdego projektu jest lider odpowiedzialny za zgłoszenie pomysłu/propozycji oraz mieszkańcy głosujący za propozycją.	W budżecie obywatelskim znalazło się wiele zielonych inwestycji - nie tylko parki, skwery, ale także ścieżki rowerowe i piesze, promujące rozwiązania oparte na przyrodzie; Skutkuje to: budowaniem zaufania oraz partnerstw sektorowych i międzysektorowych; pogłębianiem wiedzy i świadomości na temat transformacji klimatycznej; budowaniem wspólnej odpowiedzialności za transformację klimatyczną oraz obowiązków i zobowiązań poszczególnych interesariuszy.	budowanie potencjału, wspieranie projektów środowiskowych, inicjatyw - zwłaszcza w zakresie rozwiązań opartych na przyrodzie, czystego transportu, edukacji, przeciwdziałania zanieczyszczeniu światłem.
Mikrogranty	Część budżetu miasta wspierająca oddolne inicjatywy lokalne, w ramach których mieszkańcy mogą realizować własne pomysły na kreatywne przedsięwzięcia mające na celu szerzenie kultury w mieście.	Zbyt małe zaangażowanie mieszkańców/sąsiadów i interesariuszy/szkół - ograniczone uprawnienia władz/sąsiadów, brak platformy do stałej współpracy i skutecznych narzędzi	Lider: sektor publiczny - gmina/powiat Zaproszenie jest otwarte dla: osób indywidualnych, grup nieformalnych, młodzieży, organizacji pozarządowych;	Wspierając oddolne inicjatywy, pomaga budować bardziej świadome i otwarte społeczeństwo.	Edukacja, budowanie potencjału; wspieranie projektów i inicjatyw środowiskowych.



		zaangażowania.	koordynowane przez miasto/powiat.		
Fundusz osiedlowy	Są to wyodrębnione środki przeznaczone na realizację inwestycji dzielnicowych zgłoszonych przez Rady Dzielnic zgodnie z zasadami i procedurami określonymi w niniejszym dokumencie.	Zbyt małe zaangażowanie mieszkańców/sąsiadów i interesariuszy/szkół - ograniczone uprawnienia władz/sąsiadów, brak platformy do stałej współpracy i skutecznych narzędzi zaangażowania.	Lider: sektor publiczny - gmina/powiat Rady Dzielnic otrzymują fundusze i wspólnie z mieszkańcami decydują o ich wykorzystaniu; projekty są realizowane pod nadzorem spółek miejskich.	Z funduszy osiedlowych realizowanych jest wiele zielonych inwestycji - nie tylko parki, skwery, ale także ścieżki rowerowe i piesze oraz ulice w ramach rozwiązań opartych na przyrodzie. Skutkuje to: budowaniem zaufania oraz partnerstw sektorowych i międzysektorowych; pogłębianiem wiedzy i świadomości na temat transformacji klimatycznej; budowaniem wspólnej odpowiedzialności za transformację klimatyczną oraz obowiązków i zobowiązań poszczególnych interesariuszy.	budowanie potencjału, wspieranie projektów środowiskowych, inicjatyw - zwłaszcza w zakresie rozwiązań opartych na przyrodzie, czystego transportu, edukacji, przeciwdziałania zanieczyszczeniu światłem.
Małe kroki, duże zmiany	Kampania edukacyjna, która zainspirowała mieszkańców do zmiany drobnych codziennych nawyków dotyczących wyborów wpływających na jakość powietrza czy ochronę bioróżnorodności w najbliższej okolicy.	Brak szablonu transformacji klimatycznej miast - strategicznej koncepcji pokazującej, że transformacja jest możliwa, opłacalna, a nawet stanowi warunek pomyślnego funkcjonowania miasta w przyszłości.	Lider: sektor publiczny - gmina/powiat Kampanię koordynował Wydział Zrównoważonego Rozwoju, była ona skierowana do wszystkich mieszkańców miasta i województwa dolnośląskiego.	Kampania pomogła zainspirować mieszkańców do zmiany drobnych codziennych nawyków dotyczących wyborów wpływających na jakość powietrza czy ochronę bioróżnorodności; Wyniki: zwiększenie motywacji i zaangażowania interesariuszy w transformację klimatyczną; zrozumienie wzajemnych oczekiwań i współzależności	Edukacja, budowanie potencjału Inicjowanie/wspieranie rozwiązań ekologicznych.



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



				między grupami interesariuszy.	
Projekt C- Change	Fundusze Urbact sfinansowały projekt, w którym sztuka i kultura zainspirowały działania na rzecz klimatu w miastach.	Brak szablonu transformacji klimatycznej miast - strategicznej koncepcji pokazującej, że transformacja jest możliwa, opłacalna, a nawet stanowi warunek pomyślnego funkcjonowania miasta w przyszłości. Słabość organizacyjna - brak męskich i żeńskich liderów zmian, brak wyspecjalizowanego o personelu, słaba priorytetyzacja, nieefektywne zarządzanie procesami horyzontalnymi, niewystarczający budżet.	Lider: sektor publiczny - gmina/powiat Projekt prowadzony przez Departament Zrównoważonego o Rozwoju był dedykowany instytucjom kultury i sztuki współpracujący m z obywatelami i organizacjami pozarządowymi.	Zmiana zachowań mieszkańców, ich codziennych nawyków dotyczących wyborów i wpływających na jakość powietrza; Wyniki: zwiększenie motywacji i zaangażowania interesariuszy w transformację klimatyczną; zrozumienie wzajemnych oczekiwań i współzależności między grupami interesariuszy.	Edukacja poprzez sztukę i kulturę, budowanie potencjału.
Zmień piec	System wsparcia składający się z gminnych/powiatowy ch Doradców Energetycznych, dedykowanych funduszy i współpracy wielu grup interesariuszy.	Fragmentacja własności - indywidualna, łączona, wielość podmiotów i struktur organizacyjnych (wspólnoty, spółdzielnie, mieszkania komunalne) Ograniczone zainteresowanie renowacją budynków przez podmioty prywatne i komunalne ze względu na inne uwarunkowania Ograniczona liczba lub brak odpowiednich polityk/programów wsparcia - fiskalnych, finansowych, wygórowane kryteria przyznawania funduszy,	Lider: sektor publiczny - gmina/powiat Program koordynowany przez Departament Zrównoważonego o Rozwoju we współpracy z różnymi podmiotami; beneficjenci - mieszkańcy miasta, zwłaszcza z biedniejszych dzielnic, którzy najbardziej potrzebowali wsparcia.	Program ten miał duży wpływ na poprawę jakości powietrza dzięki wymianie pieców.	Zmniejszenie śladu węglowego indywidualnych źródeł ciepła - wymiana pieców związana z poprawą jakości powietrza; Niestety, znaczna część wymiany polegała na zainstalowaniu pieców gazowych, co będzie wymagało dalszych działań w przyszłości (takich jak instalacja pomp ciepła).



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



		skomplikowany proces składania wniosków Potrzeba rozwiązań szytych na miarę - niestandardowych, kompleksowych			
		Niewystarczająca współpraca między rządem a samorządami - niedocenywanie roli ośrodków miejskich, ograniczanie uprawnień decyzyjnych i samodzielności finansowej,			
		Słabo zdefiniowane programy wsparcia i brak odpowiedniej legislacji - mało ambitne strategie, szybko zmieniające się prawo, brak spójności w działaniach, niewystarczająca liczba innowacyjnych projektów Polska			
		Brak umiejętności budowania programów o złożonej strukturze organizacyjnej - słabość finansowa samorządów, uzależnienie od dotacji, brak doświadczenia biznesowego. Braki w materiałach i wykonawstwie - ograniczona liczba specjalistów i podmiotów gospodarczych			
Panel obywatelski	Reprezentując strukturę demograficzną miasta, wybrano do analizy temat "Jak usprawnić przemieszczanie się osób po Wrocławiu, mając na uwadze	Zbyt małe zaangażowanie mieszkańców/sąsiadów i interesariuszy/szkół - ograniczone uprawnienia władz/sąsiadów, brak platformy do	Lider : Sektor publiczny na poziomie miasta Koordynowane przez Biuro Partycypacji Społecznej we współpracy z	Promowanie rozwiązań mających pozytywny wpływ na jakość powietrza i zwiększających bioróżnorodność.	Budowanie potencjału, edukacja Inicjowanie/wspieranie rozwiązań ekologicznych



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



	poprawę jakości życia i ochronę klimatu?".	stałej współpracy i skutecznych narzędzi zaangażowania. Słabość organizacyjna - brak męskich i żeńskich liderów zmian, brak wyspecjalizowanego personelu, słaba priorytetyzacja, nieefektywne zarządzanie procesami horyzontalnymi, niewystarczający budżet.	Departamentem Infrastruktury i Transportu oraz różnymi wydziałami; dedykowane szerokiej grupie interesariuszy, reprezentowanych przez uczestników wybranych w drodze losowania.	Skutkuje to: budowaniem zaufania oraz partnerstw sektorowych i międzysektorowych; pogłębianiem wiedzy i świadomości na temat transformacji klimatycznej; budowaniem wspólnej odpowiedzialności za transformację klimatyczną oraz obowiązków i zobowiązań poszczególnych interesariuszy.	
Spotkanie obywatelskie	Każda grupa interesariuszy ma swojego przedstawiciela, aby osiągnąć równowagę między różnymi grupami interesariuszy. Tematem był przyszły rozwój ulicy Ruskiej.	Zbyt małe zaangażowanie mieszkańców/sąsiadów i interesariuszy/szkół - ograniczone uprawnienia władz/sąsiadów, brak platformy do stałej współpracy i skutecznych narzędzi zaangażowania. Słabość organizacyjna - brak męskich i żeńskich liderów zmian, brak wyspecjalizowanego personelu, słaba priorytetyzacja, nieefektywne zarządzanie procesami horyzontalnymi, niewystarczający budżet.	Sektor publiczny na poziomie miasta Koordynowany przez Biuro Partycypacji Publicznej we współpracy z Biurem Zrównoważonej Mobilności i spółką miejską; dedykowany szerokiej grupie interesariuszy, reprezentowanych przez uczestników wybranych w drodze losowania.	Promowanie rozwiązań mających pozytywny wpływ na jakość powietrza i zwiększających bioróżnorodność; Skutkuje to: budowaniem zaufania oraz partnerstw sektorowych i międzysektorowych; pogłębianiem wiedzy i świadomości na temat transformacji klimatycznej; budowaniem wspólnej odpowiedzialności za transformację klimatyczną oraz obowiązków i zobowiązań poszczególnych interesariuszy.	Budowanie potencjału, edukacja Inicjowanie/wspieranie rozwiązań ekologicznych



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



Projekt NEEST (w toku)	Projekt koncentruje się na rozwiązaniach, które umożliwią kompleksową modernizację budynków i dzielnic w celu poprawy ich efektywności energetycznej.	Fragmentacja własności - indywidualna, łączona, wielość podmiotów i struktur organizacyjnych (wspólnoty, spółdzielnie, mieszanki komunalne); Ograniczone zainteresowanie renowacją budynków przez podmioty prywatne i komunalne ze względu na inne warunki ; Ograniczona liczba lub brak odpowiednich polityk/programów wsparcia - fiskalnych, finansowych, wygórowane kryteria przyznawania funduszy, skomplikowany proces składania wniosków; Potrzeba rozwiązań szytych na miarę - niestandardowych, kompleksowych; Niewystarczająca współpraca między rządem a samorządami - niedocenywanie roli ośrodków miejskich, ograniczanie uprawnień decyzyjnych i samodzielności finansowej.	Lider: sektor publiczny na poziomie miasta Prowadzony przez Departament Zrównoważonego Rozwoju we współpracy z Zespołem ds. Transformacji (opisany w Governance Innovations); dedykowany wszystkim grupom związanym z poprawą efektywności energetycznej budynków - zarządcom budynków, wspólnotom mieszkaniowym, mieszkańcom, dostawcom energii, naukowcom.	Wyniki tego projektu będą miały duży wpływ na poprawę jakości powietrza dzięki wskazaniu najkorzystniejszych sposobów skutecznej i społecznie akceptowalnej modernizacji zasobów mieszkaniowych dla różnych typów budynków mieszkalnych i niemieszkalnych. Projekt pogłębia również wiedzę i świadomość na temat transformacji klimatycznej (w szczególności na temat zależności systemowych).	Oczekuje się, że projekt wskaże najkorzystniejsze sposoby skutecznej, efektywnej ekonomicznie i społecznie modernizacji zasobów mieszkaniowych dla różnych typów budynków mieszkalnych i niemieszkalnych. Rekomendacje te będą mogły być wykorzystane przez samych mieszkańców, ale także przez władze regionalne i centralne w kontekście planowania programów wsparcia finansowego i technicznego.
------------------------------	---	--	---	--	--



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



Zielony Mecenat	Zielony Mecenat zachęca mieszkańców i firmy do sponsorowania zielonych rozwiązań w mieście.	Zbyt małe zaangażowanie mieszkańców/sąsiadów i interesariuszy/szkół - ograniczone uprawnienia władz/sąsiadów, brak platformy do stałej współpracy i skutecznych narzędzi zaangażowania. Konkurencja o przestrzeń z innymi potrzebami infrastrukturalnymi, gospodarczymi i transportowymi; Wsparcie społeczne - skonfliktowane grupy; Koszty - brak obliczeń kosztów środowiskowych i kosztów usług ekosystemowych; Podział odpowiedzialności - zarządcy dróg, gminy, podmioty prywatne, spółdzielnie, przedsiębiorstwa.	Lider: sektor publiczny na poziomie miasta Odbiorca: Sektor prywatny - deweloperzy, organizacje biznesowe (związki zawodowe i stowarzyszenia) Prowadzony przez Zarząd Zieleni Miejskiej, bezpośrednio angażuje mieszkańców i firmy w odpowiedzialność za współtworzenie terenów zielonych w mieście.	Zwiększenie powierzchni terenów zielonych. Wyniki: zwiększenie motywacji i zaangażowania interesariuszy w transformację klimatyczną; zrozumienie wzajemnych oczekiwań i współzależności między grupami interesariuszy.	budowanie potencjału, wspieranie zielonych projektów, inicjatyw - zwłaszcza z wykorzystaniem rozwiązań opartych na przyrodzie.
GROWin Wrocław	Program polega na sadzeniu drzew, których patronami są noworodki i małe dzieci.	Zbyt małe zaangażowanie mieszkańców/sąsiadów i interesariuszy/szkół - ograniczone uprawnienia władz/sąsiadów, brak platformy stałej współpracy i skutecznych narzędzi zaangażowania; Wsparcie społeczne - skonfliktowane grupy.	Lider: sektor publiczny na poziomie miasta Prowadzony przez Zarząd Zieleni Miejskiej we współpracy z różnymi Wydziałami; dedykowany rodzicom i ich dzieciom.	Zwiększenie powierzchni terenów zielonych Wyniki: zwiększenie motywacji i zaangażowania interesariuszy w transformację klimatyczną; zrozumienie wzajemnych oczekiwań i współzależności między grupami interesariuszy.	Zwiększenie powierzchni terenów zielonych; budowanie potencjału - w tym wśród dzieci.
Konkurs WroCHEF	Jest to konkurs skierowany do uczniów szkół podstawowych, promujący dietę roślinną, opartą na lokalnych i sezonowych	Zbyt małe zaangażowanie mieszkańców/sąsiadów i interesariuszy/szkół - ograniczone uprawnienia władz/sąsiadów,	Lider: sektor publiczny na poziomie miasta Prowadzony przez Dział Zrównoważonego Rozwoju we współpracy z	Produkcja żywności na bazie roślin zużywa mniej wody, mniej ziemi, powoduje mniejsze zanieczyszczenie powietrza i	Budowanie potencjału, wspieranie zielonych projektów.



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



	produktach.	brak platformy do stałej współpracy i skutecznych narzędzi zaangażowania. Brak szablonu transformacji klimatycznej miast - strategicznej koncepcji pokazującej, że transformacja jest możliwa, opłacalna, a nawet stanowi warunek pomyślnego funkcjonowania miasta w przyszłości.	różnymi działami i restauracjami; dedykowany dzieciom w wieku szkolnym i ich rodzicom.	mniejszą emisję gazów cieplarnianych.	
--	-------------	---	--	---------------------------------------	--



Plan inwestycyjny na rzecz
neutralności klimatycznej do 2030 r.



Wrocław Magnolia	Konkurs skierowany jest do absolwentów wrocławskich uczelni, którzy obronili pracę magisterską poruszającą zagadnienia z zakresu ochrony środowiska.	Brak szablonu transformacji klimatycznej miast - strategicznej koncepcji pokazującej, że transformacja jest możliwa, opłacalna, a nawet stanowi warunek pomyślnego funkcjonowania miasta w przyszłości.	Lider : Sektor publiczny na poziomie gminy/powiatu we współpracy ze środowiskiem akademickim Zainteresowane strony : Środowisko akademickie / studenci; ze względu na interdyscyplinarny charakter tematów związanych z miastem zeroemisyjnym poszukiwani są specjaliści / przyszli specjaliści z różnych dziedzin - osoby zaangażowane w rozwój nowych technologii, energetyki, budownictwa, ale także specjaliści z nauk przyrodniczych (biolodzy, hydrolodzy) i społecznych (psycholodzy społeczni i środowiskowi, socjolodzy, pedagodzy).	Promowanie innowacyjnych projektów/rozwiązań, które mają pozytywny wpływ na jakość powietrza i zwiększają bioróżnorodność.	Promowanie młodych naukowców poszukujących nowych / inteligentnych rozwiązań.
Sobota z Zielonym Wrocławiem	Piknik rodzinny; piknik jest okazją do zapoznania mieszkańców z działaniami miasta w zakresie zrównoważonego rozwoju.	Zbyt małe zaangażowanie mieszkańców/sąsiadów i interesariuszy/szkół - ograniczone uprawnienia władz/sąsiadów, brak platformy do stałej współpracy i skutecznych narzędzi zaangażowania; Brak szablonu transformacji klimatycznej miast -	Lider: sektor publiczny na poziomie gminy/powiatu Prowadzony przez Wydział Zrównoważonego Rozwoju, we współpracy z Miejskim Zakładem Zieleni i różnymi działaniami, dedykowany wszystkim grupom	Promowanie rozwiązań mających pozytywny wpływ na jakość powietrza i zwiększających bioróżnorodność.	Budowanie potencjału, edukacja.



		strategicznej koncepcji pokazującej, że transformacja jest możliwa, opłacalna, a nawet stanowi warunek pomyślnego funkcjonowania miasta w przyszłości.	interesariuszy, ale głównie rodzinom.		
Rowerowy Maj	To największa w Polsce kampania promująca jazdę na rowerze, hulajnodze, rolnach czy deskorolce wśród uczniów szkół podstawowych i przedszkolaków.	Przywiązanie do korzystania z samochodu - czynnik socjologiczny trudny do zmiany; Efektywność transportu publicznego - ograniczenia sieci.	Lider - Oficer Rowerowy wraz ze zrównoważoną mobilnością Pracownicy biurowi, ale zaangażowani są również pracownicy innych działów, w tym Biura ds. Partycypacji Publicznej; zainteresowane strony - dzieci w wieku szkolnym i przedszkolnym wraz z rodzicami i dziećmi, ale także straż miejska.	Kampania ma wpływ na kształtowanie pozytywnych nawyków transportowych, promowanie zdrowego stylu życia, wspieranie samodzielności dzieci, poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego, na środowisko, angażowanie lokalnych środowisk - społecznych i biznesowych.	Promowanie korzystania z rowerów, hulajnóg, rolek jako źródła ekologicznego transportu.
Strefa niskiej emisji (proces partycypacyjny w toku)	Wprowadzenie strefy czystego transportu dla centrum miasta i w częściach śródmieścia.	Przywiązanie do korzystania z samochodu - czynnik socjologiczny trudny do zmiany; Opór mieszkańców przed zmianami Ograniczenia technologiczne - paliwa alternatywne (niewystarczające zrozumienie i opanowanie wykorzystania niektórych paliw alternatywnych) Brak jednoznacznej polityki oraz prawa.	Lider: sektor publiczny na poziomie miasta Lider: Departament Infrastruktury i Transportu Interesariusze: mieszkańcy miasta, sektor prywatny, środowisko akademickie, trzeci sektor	Rezultaty: pogłębienie wiedzy i świadomości na temat transformacji klimatycznej (w szczególności w zakresie zależności systemowych).	Zachęcanie i nakłanianie do wyboru transportu publicznego w poruszaniu się po mieście - odpowiednia polityka transportowa, strefa czystego transportu,

C-2.2: Opis interwencji w zakresie innowacji społecznych

Aby lepiej komunikować się z mieszkańcami i angażować ich w procesy partycypacyjne, w 2015 roku powiat utworzył **Biuro Partycypacji Publicznej** (zmienione w **Wydział Partycypacji Publicznej**).



Wrocław posiada stronę internetową poświęconą wyłącznie partycypacji publicznej "Wrocław rozmawia". Jest on tworzony w atrakcyjnej i przystępnej formie, która zachęca mieszkańców do zaangażowania się w proces partycypacyjny w ich mieście. Podczas procesów partycypacyjnych powiat informuje mieszkańców o tym, w jaki sposób ich aktywność zostanie wykorzystana, jak mogą wpływać na swoje otoczenie, jak mogą monitorować postęp procesów, w których uczestniczą, oraz jakie są kolejne kroki w procesie. Podczas konsultacji społecznych dokumenty strategiczne są analizowane w celu uzyskania informacji zwrotnych od mieszkańców - uwag na temat lokalnych polityk rozwoju.

Zachęcamy wszystkich mieszkańców Wrocławia do udziału w procesach partycypacyjnych. Jednym z warunków przeprowadzenia konsultacji społecznych we Wrocławiu jest zapewnienie ich szerokiej dostępności. W przypadku korzystania z narzędzi cyfrowych miasto przygotowuje instrukcje ich użytkowania. Wrocław korzysta ze wsparcia tłumaczy języka migowego, miasto dba również o cyfrową dostępność dokumentów. W ostatnich latach Wrocław starał się zwiększyć liczbę działań angażujących dzieci i młodzież w procesy partycypacyjne, które są również mieszkańcami miasta i użytkownikami jego infrastruktury.

Wydział Partycypacji Publicznej współpracuje z Lokalnymi Centrami Aktywności (**LCA**). Istnieje 21 LCA, są to miejsca prowadzone przez lokalne organizacje pozarządowe, z inicjatywami współtworzonymi wspólnie z mieszkańcami. Na poziomie lokalnym ośrodki są silnym spoiwem wspierającym proces zmian społecznych. Istnieją również **Rady Dzielnic**, które współpracują z Radą Miejską Wrocławia. W mieście działa 48 takich instytucji.

Rady dzielnic wraz z LCA budują sieć miejsc, aktywnie wspierając mieszkańców i są łącznikiem między mieszkańcami a miastem. System, który działa w ten sposób, pomaga budować zaufanie, zwłaszcza wśród najbardziej zmarginalizowanych grup społecznych. Dzięki temu, że Centra są prowadzone przez lokalne organizacje pozarządowe, są uznawane przez mieszkańców za własne, działające na danym terenie, co przekłada się na budowanie bliskich relacji i zaangażowanie mieszkańców w różne działania podejmowane przez Centra. W związku z tym większość inicjatyw miejskich jest realizowana przez LCA oraz rady dzielnic lub we współpracy z LCA.

W tym miejscu warto również wspomnieć o **Młodzieżowej Radzie Miasta**. Jest to grupa młodych i ambitnych ludzi, którzy również chcą mieć wpływ na przyszłość miasta. Swoją działalność Rada rozpoczęła ponad 25 lat temu, w 1994 roku. Wtedy też odbyła się pierwsza sesja Młodzieżowego Parlamentu Wrocławia, który w 2017 roku przekształcił się w Młodzieżową Radę Miasta Wrocławia. Cele działalności rady to przede wszystkim upowszechnianie idei samorządności, kształtowanie postaw obywatelskich wśród młodzieży, rozwijanie samorządności uczniowskiej oraz reprezentowanie samorządów młodzieżowych i uczniowskich wrocławskich szkół wobec władz Wrocławia i innych instytucji czy organizacji. Młodzieżowa Rada inicjuje projekty ekologiczne. We współpracy z Departamentem Zrównoważonego Rozwoju ogłosiła konkurs skierowany do uczniów wrocławskich szkół ponadgimnazjalnych. Celem konkursu było dostosowanie podwórek szkolnych do zmian klimatycznych, dbałość o rozwój bioróżnorodności w przestrzeni miejskiej oraz edukacja młodzieży w zakresie zieleni. Konkurs polegał na stworzeniu koncepcji zagospodarowania szkolnego terenu zielonego w sposób bioróżnorodny, dostosowany do potrzeb uczniów. Najlepsze pomysły otrzymały finansowanie Departamentu i zostały wdrożone. Istnieje również **Wrocławska Rada Seniorów**, która została założona w 2014 roku w celu reprezentowania potrzeb i interesów seniorów powyżej 60 roku życia, którzy mieszkają w powiecie wrocławskim.

Doskonałym przykładem narzędzia aktywizującego mieszkańców w rozwoju miasta, w tym w zakresie przeciwdziałania zmianom klimatycznym, jest budżet partycypacyjny miasta Wrocławia, w ramach którego można składać wnioski zawierające propozycje np. zazieleniania terenów miejskich. Można zaobserwować, jak na przestrzeni lat zmieniały się potrzeby i preferencje mieszkańców w zakresie zgłaszanych i realizowanych projektów. Początkowo dotyczyły one chodników, placów zabaw, ścieżek rowerowych, oświetlenia. Z czasem pojawiły się projekty zazieleniania miasta. W 2016 roku ogłoszono specjalną edycję poświęconą wyłącznie zielonym projektom. Obecnie zielone realizacje stanowią



większość zwycięskich projektów, często w połączeniu z siecią ścieżek rowerowych, pieszych i rekreacyjnych oraz inteligentnym oświetleniem.

Mikrogranty to kolejny ogólnomiejski program wspierający oddolne inicjatywy lokalne, w ramach którego mieszkańcy Wrocławia (głównie, choć nie jest to wymóg formalny) mogą realizować własne pomysły na kreatywne przedsięwzięcia mające na celu szerzenie kultury w mieście, dzięki wsparciu finansowemu otrzymanemu w ramach programu. Podejmowane działania mogą dotyczyć animacji, aktywizacji społecznej, edukacji, rekreacji i mogą być związane z każdą dziedziną sztuki i innymi dziedzinami pełniącymi funkcję kulturalną. Celem programu jest pomoc kreatywnym osobom w zdobyciu lub rozwijaniu umiejętności niezbędnych do skutecznego wywierania wpływu na swoje miasto, kierowania oddolnymi inicjatywami lokalnymi oraz zachęcanie zarówno społeczności, jak i pomysłodawców inicjatyw do kreatywnej wymiany pomysłów i dyskusji. Program ma również na celu wykorzystanie funkcjonalnego i przestrzennego potencjału dzielnic Wrocławia do realizacji inicjatyw aktywizujących i integrujących, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów poza Starym Miastem. Program został stworzony w 2018 roku. We Wrocławiu mieszka już ponad 200 tysięcy obcokrajowców. Dlatego **mikrogranty** wspierają działania na rzecz integracji. Mile widziani są również kandydaci, dla których język polski nie jest pierwszym językiem. Spotkania informacyjne i konsultacyjne odbywają się także w języku ukraińskim, białoruskim, rosyjskim i angielskim.

Fundusze Dzielnicowe to wyodrębnione środki finansowe przeznaczone na realizację inwestycji dzielnicowych zgłoszonych przez Rady Dzielnic, zgodnie z zasadami i procedurami określonymi w niniejszym Planie Działania. To, obok Wrocławskiego Budżetu Partycypacyjnego i mikrograntów, jedna z form partycypacji mieszkańców w podziale miejskiego budżetu na inwestycje ważne dla ich dzielnicy. Dzięki zasadom funkcjonowania Funduszy Dzielnicowych wzrasta podmiotowa rola Rad Dzielnic w kształtowaniu ładu przestrzennego na osiedlach oraz tworzeniu silnych społeczności lokalnych. Bardzo często są to inwestycje w przywracanie terenów zielonych lub rekreację na terenie dzielnicy.

Miasto wykorzystuje fundusze zewnętrzne do przygotowywania kampanii edukacyjnych i informacyjnych. Kampania „Małe kroki, duże zmiany”⁴⁸ rozpoczęła się w 2018 roku i trwała do 2019 roku. Projekt skierowany był do wrocławian i mieszkańców dziesięciu dolnośląskich gmin. Przez ponad rok edukował i inspirował mieszkańców, zwracając ich uwagę na zmianę drobnych codziennych nawyków dotyczących wyborów, które wpływają na jakość powietrza lub ochronę różnorodności biologicznej w najbliższej okolicy. Zawartość merytoryczna kampanii została przygotowana w oparciu o Państwowy Monitoring Środowiska. Od listopada 2018 r. zorganizowano również 85 spotkań dla blisko 1600 osób, m.in. w Centrum Innowacji, klubach seniora czy szkołach i przedszkolach. Około 500 osób wzięło udział w specjalnych warsztatach w Zoo i Ogrodzie Botanicznym. Przedstawiono dziewiętnaście „małych kroków”.

Innowacyjne podejście do edukacji klimatycznej i integracji dało projekt **C-Change**⁴⁹ - Sztuka i kultura prowadzące działania na rzecz klimatu w miastach. Projekt rozpoczął się w 2018 roku i zakończył się we Wrocławiu Festiwałem Zielonej Kultury. Głównym celem projektu C-Change było wdrożenie dobrych praktyk wypracowanych przez Manchester we Wrocławiu w zakresie tworzenia sieci współpracy pomiędzy instytucjami kultury i sztuki. Projekt zakładał przeprowadzenie działań edukacyjnych, które przyczyniły się do zwiększenia świadomości ekologicznej mieszkańców na rzecz poprawy i adaptacji do zmian klimatu. Instytucje kulturalne i artystyczne w końcu zaczęły współpracować nad wspólnym celem, budując świadomość wyjątkowej roli, jaką sztuka i kultura mogą odegrać w działaniach na rzecz klimatu i zaangażowania społecznego. Zaowocowało to miejskim programem "Zielona Kultura".

Aktywne zapraszanie mieszkańców do korzystania z inicjatyw miejskich takich jak "Zmień piec", "Wrocław nie marnuje" zwiększa świadomość mieszkańców o potrzebie dbania o dobro wspólne i ma bezpośredni wpływ na redukcję emisji gazów cieplarnianych czy łagodzenie zmian klimatu. Jeśli chodzi o

⁴⁸ Kampania została dofinansowana z Funduszy Europejskich w ramach RPO Województwa Dolnośląskiego 2014-2020 współfinansowanego z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR).

⁴⁹ Projekt został zrealizowany w ramach Programu Operacyjnego URBACT III i sfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.



zaangażowanie mieszkańców w transformację klimatyczną, bardziej zorganizowany proces rozpoczął się wraz z utworzeniem kampanii informacyjnej i wspierającej "Wrocław bez smogu". Wraz z wdrożeniem "uchwał antysmogowych" pojawiły się systemy wsparcia składające się z gminnych/powiatowych Doradców Energetycznych, dedykowanych funduszy i współpracy wielu grup interesariuszy. W miarę jak działania te zaczęły się rozwijać, od 2020 r. wszystkie zostały zebrane pod parasolem akcji "Zmień piec". Jedną z inicjatyw angażujących mieszkańców był konkurs na lokalnego bohatera akcji "Zmień piec". Mieszkańcy, którzy wymienili piec, mogli wziąć udział w konkursie, dzieląc się swoją historią i doświadczeniami (przedstawionymi na billboardzie lub w krótkim filmie) i zachęcając innych mieszkańców do zrobienia tego samego. Działanie to miało na celu przełamanie barier, pokazanie, że wymiana nie jest aż tak skomplikowana, a dzięki temu akcja "Zmień piec" stała się bardziej znana, bo otrzymała sąsiedzką twarz.

Wrocław jest otwarty na udział mieszkańców w opracowywaniu polityk i działań miasta, w tym w kwestiach klimatycznych. Aby zaangażować obywateli w bardziej aktywny sposób, w tym w proces współtworzenia, miasto przetestowało nową formę zaangażowania publicznego "panel obywatelski" lub "spotkanie obywatelskie".

"Panel obywatelski" był wyjątkowy z wielu powodów, od sposobu wyboru uczestników po wpływ ustaleń panelu na politykę miejską. Siedemdziesiąt pięć osób zostało wybranych do udziału w panelu obywatelskim, biorąc pod uwagę kryteria demograficzne, takie jak płeć i wiek, a celem było stworzenie mapy struktury demograficznej "miasta w pigułce". Zadaniem panelu obywatelskiego była analiza tematu „Jak poprawić komunikację w Wrocławiu, mając na uwadze poprawę jakości życia i ochronę klimatu?”, omówienie różnych rozwiązań, wysłuchanie argumentów za i przeciw, a następnie podjęcie świadomych i przemyślanych decyzji. Zgodnie z deklaracją Prezydenta Wrocławia, zalecenia, które otrzymają poparcie co najmniej 80 procent panelu, zostaną przez niego potraktowane jako wiążące, czyli zostaną wskazane do realizacji. Panel merytorycznie wsparli eksperci z kraju i zagranicy. W proces ten zaangażowanych było 21 stron reprezentujących organizacje pozarządowe, ruchy miejskie, rady dzielnic i Powiat Wrocław. Paneliści przedstawili łącznie 63 rekomendacje - 50 wiążących i 13 do rozważenia. Zalecenia znalazły odzwierciedlenie w takich dokumentach, jak Plan zagospodarowania przestrzennego centrum miasta, Program tramwajowy dla Wrocławia na lata 2024-2032, Plan działań rowerowych do 2030 r.

"Spotkanie obywatelskie" zostało przetestowane w 2023 r. Pomysł polegał na tym, że każda grupa interesariuszy ma swojego przedstawiciela, aby osiągnąć równowagę między różnymi grupami interesariuszy. Tematem była przebudowa ulicy Ruskiej, jednej z ulic w centrum miasta. Uczestnicy dyskutowali o rozwiązaniach takich jak zamknięcie ulicy dla samochodów, wprowadzenie większej ilości zieleni, jak zwiększyć bezpieczeństwo mieszkających tam mieszkańców. Spotkanie obywatelskie w sprawie przyszłości ulicy Ruskiej pokazało, że można porównać z sobą różne punkty widzenia, przedyskutować temat a następnie dojść do wspólnych wniosków.

Miasto ma również doświadczenie we wprowadzaniu nowych metod angażowania obywateli, takich jak myślenie systemowe i innowacje systemowe. Metody te uwzględniają podejście wielosektorowe oparte na współtworzeniu z wybranymi interesariuszami, np. podczas warsztatów w ramach projektu NEEST „Neutralne klimatycznie i zrównoważone środowiskowo obszary”. NEEST to projekt pilotażowy, który opracuje niezbędne i uniwersalne modele pokazujące, jak przeprowadzić kompleksową i lokalnie akceptowalną modernizację budynków i dzielnic w celu poprawy ich efektywności energetycznej i zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych wynikających ze zużycia energii elektrycznej i ciepła. Najważniejszym punktem warsztatów była sesja poświęcona partycypacyjnemu mapowaniu systemów - podejściu łączącemu myślenie systemowe, podejście wielosektorowe, współprojektowanie i myślenie projektowe. Metoda ta jest ukierunkowana na opracowywanie (współprojektowanie) przez uczestników reprezentujących organizacje z wielu sektorów innowacji systemowych - tj. innowacji, które wykraczają poza wąsko zdefiniowane usprawnienia organizacyjne lub innowacje technologiczne. Innowacje systemowe uwzględniają zależności między elementami większego systemu i znajdują ukryte synergie między nimi.



Istnieje cały pakiet działań mających na celu zwiększenie terenów zielonych w mieście przy zaangażowaniu mieszkańców i firm. Dzięki **Zielonemu Mecenatowi** mieszkańcy mogą przyczynić się do posadzenia w mieście drzew, krzewów czy rabat bylinowych, ale także wzbogacić przestrzeń o małą architekturę, a nawet park kieszonkowy. Miasto oferuje różne pakiety do wyboru, w zależności od chęci zaangażowania się. Program skierowany jest do mieszkańców, ale także do firm. Program **GROWin WROclaw** polega na sadzeniu drzew, których patronami są noworodki i małe dzieci. Akcji sadzenia drzew towarzyszy piknik. Drzewa sadzone są wspólnie z rodzicami dzieci. Każde drzewko ma swój numer, często nadawane jest mu imię dziecka, a rodzice otrzymują certyfikat. Celem projektu jest rozbudowa miejskich terenów zielonych przy jednoczesnym zaangażowaniu mieszkańców. Program rozpoczął się w 2017 roku i od tego czasu 3431 dzieci zostało patronami drzew.

WROchef to konkurs skierowany do uczniów szkół podstawowych. Dzieci ze szkół podstawowych są trudnym celem, jeśli chodzi o angażowanie ich w działania proekologiczne. Celem konkursu jest promowanie diety roślinnej, opartej na lokalnych i sezonowych produktach. Jego celem jest edukacja uczniów w zakresie zdrowego stylu życia i zapobiegania marnowaniu żywności. Istnieje jednak innowacyjny sposób dotarcia do takich „studentów” - za pośrednictwem mediów społecznościowych i znanych twarzy - szefowie kuchni restauracji i finaliści znanych programów telewizyjnych o gotowaniu są wykorzystywani do promowania konkursu. Praca konkursowa również bardziej przypomina filmik z TikTok zawierający opis i wykonanie dania z produktów roślinnych niż „stary dobry” plakat. Nagrody obejmują gotowanie z finalistami programów telewizyjnych (TopChef i MasterChef). Autorzy najlepszych przepisów mają możliwość udoskonalenia swoich receptur z szefami kuchni restauracji, które sponsorują konkurs.

Konkurs **„Wrocławska Magnolia”** skierowany jest do absolwentów wrocławskich uczelni, którzy w danym roku akademickim obronili pracę magisterską podejmującą zagadnienia z zakresu poprawy jakości życia mieszkańców Wrocławia, w szczególności szeroko rozumianej ochrony środowiska i przyrody miasta Wrocławia, a także ochrony zdrowia i życia ludzkiego.

Od 2021 roku miasto organizuje piknik rodzinny **„Sobota z Zielonym Wrocławiem”**. Piknik jest okazją do przybliżenia mieszkańcom działalności Departamentu Zrównoważonego Rozwoju, ale także innych wydziałów, spółek miejskich i organizacji współpracujących z miastem, a wszystko to w formie gier i zabaw. Piknik 2023 został połączony z obchodami Tygodnia Zrównoważonego Rozwoju i Europejskiego Tygodnia Mobilności. Hasłem przewodnim było „Razem do celu”, ponieważ tym wydarzeniem rozpoczęto kampanię informacyjno-edukacyjną na temat Celów Zrównoważonego Rozwoju.

Zmiana podejścia do transportu, ograniczenie ruchu samochodowego, promowanie transportu publicznego i innych form ekologicznego transportu ma kluczowe znaczenie dla transformacji klimatycznej miasta. Pod względem innowacji społecznych wyróżniają się dwa działania. Jednym z nich jest Rowerowy Maj, drugim konsultacje w sprawie wprowadzenia strefy czystego transportu. **Rowerowy Maj** to największa w Polsce kampania promująca jazdę na rowerze, hulajnodze, rolkach czy deskorolce wśród uczniów szkół podstawowych i przedszkolaków. Akcja narodziła się w 2014 roku w Gdańsku, a od 2016 roku dołączył do niej Wrocław.

Kampania ma wpływ na:

- kształtowanie pozytywnych nawyków transportowych,
- promowanie zdrowego stylu życia,
- wspieranie niezależności dzieci,
- poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- środowisko,
- angażowanie lokalnych środowisk - społecznych i biznesowych.

Rowerowy Maj, łącząc zabawę z elementami rywalizacji, popularyzuje rower jako środek transportu do



szkoły oraz uczy dobrych i zdrowych nawyków, które utrzymują się nawet po zakończeniu kampanii. Rowerowy Maj skutecznie zmienia okolice szkół i przedszkoli, czyniąc je bezpieczniejszymi i bardziej przyjaznymi dla rowerzystów, zmniejszając liczbę samochodów przewożących dzieci oraz motywując samorządy lokalne do inwestycji sprzyjających rowerom.

W 2023 r. rozpoczęły się konsultacje w sprawie wprowadzenia strefy niskiej emisji dla centrum miasta i części śródmieścia. Proces konsultacji podzielony jest na trzy etapy. W pierwszym etapie konsultacji Powiat przedstawił różne warianty strefy, zarówno pod względem obszaru, jak i tempa, w jakim najbardziej toksyczne pojazdy byłyby ze strefy eliminowane. Po tym etapie urzędnicy przygotowali projekt strefy do dalszych konsultacji. Kolejnym etapem będzie "spotkanie obywatelskie". Jest to drugi z trzech etapów konsultacji społecznych w sprawie strefy. Podczas trzeciego etapu każdy będzie mógł wyrazić swoją opinię na temat projektu uchwały w sprawie strefy niskoemisyjnej

Wybrane przykłady innowacji społecznych prezentują przekrój różnych działań związanych z transformacją klimatyczną. Ważnym aspektem jest budowanie potencjału społecznego, a także korzystanie z różnorodnych form uczestnictwa, dostosowanych do różnych grup społecznych, w tym grup marginalizowanych. Istnieją programy i projekty koncentrujące się na współpracy z różnymi zainteresowanymi stronami.

Długoterminowy wpływ i zwiększenie skali działań innowacyjnych zostaną zapewnione poprzez:

- Zwiększenie motywacji i zaangażowania interesariuszy w transformację klimatyczną
- Zrozumienie wzajemnych oczekiwań i współzależności między grupami interesariuszy.
- Budowanie zaufania oraz partnerstw sektorowych i międzysektorowych
- Pogłębianie wiedzy i świadomości na temat transformacji klimatycznej (w szczególności na temat zależności systemowych)
- Budowanie wspólnej odpowiedzialności za transformację klimatyczną oraz obowiązki i zobowiązania poszczególnych interesariuszy.

5 Perspektywy i kolejne kroki

Plany na kolejną iterację CCC oraz Plan Działania CCC

Przedstawiona pierwsza wersja Planu Działania jest częścią analizy sektorów odpowiedzialnych za emisję gazów cieplarnianych z obszaru miasta, a tym samym kluczowych w procesie redukcji tych emisji. Częściowo proponowane działania są kontynuacją bieżących programów miasta lub działań określonych m.in. w SECAP. Jednak osiągnięcie neutralności klimatycznej do 2030 r., rozumianej jako redukcja emisji gazów cieplarnianych o 80% w porównaniu z rokiem bazowym (2022), wymaga przyspieszenia i rozszerzenia wysiłków w kluczowych sektorach. Dlatego tak ważna jest współpraca z kluczowymi interesariuszami, w tym w szczególności z przedsiębiorstwami produkującymi energię elektryczną i ciepło. Ważne jest również sparametryzowanie celów i planu działania na poziomie krajowym i regionalnym. Zgodnie z mapą neutralności NZC (NetZeroCities) jest to pierwsza wersja planu działania, a proces ten obejmuje ciągłe udoskonalanie, uzupełnianie i aktualizowanie w trakcie realizacji. W związku z tym, w niniejszej wersji, ze względu na brak wystarczających danych, skalę i zakres działań, plan ma charakter ogólny i zawiera przybliżone wartości redukcji emisji oraz szacunkowe koszty. Dane te będą sukcesywnie uszczegóławiane.

Następujące działania zostaną podjęte w ramach prac nad kolejną iteracją planu:

- Aktualizacja inwentaryzacji emisji - planujemy wykonać jeszcze dwie inwentaryzacje emisji dla lat 2023 i 2024, aby dokładniej określić skalę emisji gazów cieplarnianych z obszaru miasta. W tym celu wykorzystamy sugestie dotyczące poprawek i ulepszeń wskazanych w wykazie 2022, który obecnie posiadamy, ale także wnioski ze szkoleń dotyczących korzystania z programu CIRIS. Zawierają one m.in. sugestie, aby zweryfikować możliwość uzyskania wskaźników emisji



specyficznych dla spółek obrotu energią, sprawdzić źródło danych o średnim zużyciu paliwa i przebyłym dystansie na terenie powiatu, zaplanować sposób współpracy z sektorem przemysłowym. Dokładne określenie emisji pozwoli na lepszy wybór skali i zakresu działań.

- Aktualizacja SECAP – planujemy aktualizację istniejącego Planu Działań na rzecz Zrównoważonej Energii i Klimatu (SECAP) dla Wrocławia w celu dokładniejszego zdefiniowania i sparametryzowania działań powiatu w dążeniu do neutralności.
- Chcemy rozpocząć raportowanie za pomocą portalu CDP / ICLEI, aby skuteczniej monitorować osiągnięte postępy.
- Wskaźniki finansowe i identyfikacja budżetu klimatycznego - dalsze działania wymagają współpracy z wydziałami finansowymi miasta, aby skuteczniej pozyskiwać środki na finansowanie działań proklimatycznych, zwłaszcza że coraz częściej pozyskanie tych środków ze źródeł zewnętrznych wymaga określenia ich wpływu na redukcję emisji lub wpływu na adaptację do zmian klimatu.
- Planujemy przygotować aktualizację Planu Adaptacji do Zmian Klimatu i oprzeć się na podejściu podobnym do tego przedstawionego w Misji Miasta. Wraz z Planem Adaptacji do Zmian Klimatu przystąpimy do opracowania ambitnego planu zazieleniania miasta, który oprócz głównych celów związanych z adaptacją do zmian klimatu i poprawą jakości życia w mieście, będzie również częścią planu redukcji emisji resztkowych.
- Rozpocniemy analizę i działania w celu zidentyfikowania sposobów redukcji emisji resztkowych innych niż wykorzystanie zieleni.
- Podejmiemy kroki w kierunku współpracy z przemysłem prywatnym w celu wypracowania indywidualnych umów klimatycznych lub przynajmniej deklaracji działań związanych z ograniczeniem zużycia energii, pozyskiwaniem energii ze źródeł odnawialnych lub redukcją emisji w zakresie 3.
- Będziemy nadal współpracować z przedsiębiorstwami energetycznymi i ciepłowniczymi w celu dekarbonizacji tych sektorów, co jest kluczem do skuteczności Planu Działania.
- Będziemy kontynuować współpracę na poziomie lokalnym w pracach nad planem wdrażania Strategii Energetyki dla Dolnego Śląska oraz na poziomie krajowym we współpracy m.in. z Ministerstwem Klimatu i Środowiska oraz Ministerstwem Funduszy i Rozwoju Regionalnego jako kluczowych dla prac nad Krajowym Planem na rzecz Energii i Klimatu do 2030 roku.
- Będziemy również, we współpracy na poziomie krajowym oraz z innymi Miastami Misyjnymi z Polski, budować platformę wymiany wiedzy i doświadczeń dla innych miast, wykorzystując wiedzę zdobytą podczas prac nad Kontraktem Klimatycznym.
- Inne działania obejmują:
 - identyfikację potrzeb termomodernizacyjnych w zasobach komunalnych i prywatnych z wykorzystaniem m.in. krajowych danych Zintegrowanego Systemu Ograniczania Niskiej Emisji (ZONE), którego częścią jest Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków (CEEB);
 - analizę potencjału rozwoju odnawialnych źródeł energii, w szczególności w zakresie fotowoltaiki (zbadanie potencjału dachów budynków (zwłaszcza budynków wielkogabarytowych), zadaszeń parkingów i wiat oraz terenów nadających się do instalacji naziemnych);
 - analizę potencjału spółek komunalnych w zakresie rozwoju OZE;
 - mapowanie i analizę potencjału źródeł ciepła odpadowego. Przyszłe iteracje muszą obejmować mapę źródeł ciepła odpadowego stworzoną wspólnie z zainteresowanymi stronami oraz analizę potencjału ich wykorzystania. Obecnie realizowany jest jeden taki projekt wykorzystujący ciepło z miejskiej sieci kanalizacyjnej. Należy zbadać i zmapować, wraz z interesariuszami miasta, inne źródła odzysku ciepła odpadowego, takie jak procesy przemysłowe, serwerownie, procesy chłodzenia, transport;
- uwzględnienie zjawiska ubóstwa energetycznego. Jest to konieczne, ponieważ to właśnie osoby najuboższe lub wykluczone będą potrzebowały najbardziej systemowego wsparcia i pomocy w procesie transformacji energetycznej, zarówno ze strony władz lokalnych, jak i na szczeblu



krajowym;

- analizę potencjału rozwoju elektromobilności. Należy zbadać potencjał rozwoju elektromobilności: możliwość rozwoju sieci stacji ładowania pojazdów elektrycznych i węzłów komunikacyjnych oraz możliwość zwiększenia liczby linii autobusowych obsługiwanych przez autobusy elektryczne.
- plany współpracy z interesariuszami. Kolejne wersje dokumentu będą zawierały coraz bardziej szczegółowe plany działań i sposoby wspierania wdrażania Miejskiego Kontraktu Klimatycznego uzyskane od kluczowych interesariuszy. Zostaną opracowane podczas współpracy z zewnętrznym Zespołem ds. Transformacji oraz zawierania indywidualnych umów. Obejmuje to interesariuszy miejskich (spółki miejskie), podmioty prywatne, organizacje pozarządowe, przedsiębiorstwa, instytucje.

Ważne są dalsze prace nad rozwiązaniami barier systemowych. Przedstawiciele miast uczestniczących w Misji KE oraz przedstawiciele Rządu RP (najważniejszych resortów dla realizacji CCC) współpracują w ramach Krajowej Platformy Współpracy, której celem jest omówienie sposobów potrzebnego wsparcia (legislacyjnego, finansowego, technicznego itp.) oraz niezbędnych interwencji na poziomie krajowym, umożliwiających realizację CCC oraz eliminację barier systemowych. Odbyły się już spotkania dotyczące źródeł finansowania działań dekarbonizacyjnych i barier w ich wykorzystaniu, a także potrzeb samorządów lokalnych w zakresie wsparcia ze strony Rządu Rzeczypospolitej. Planowane jest kolejne spotkanie w celu omówienia projektu Krajowego Planu w dziedzinie Energii i Klimatu na lata 2021-2030, a wypracowane rozwiązania zostaną uwzględnione w kolejnych iteracjach Planu Działania.

Biorąc pod uwagę szeroki zakres tematyczny Kontraktu Klimatycznego i dużą liczbę działań do wykonania, ale także niezbyt odległy czas realizacji tych zadań (2030 r.), proponuje się przegląd postępu działań i ewentualną iterację Kontraktu w cyklach dwuletnich. Pozwoli to na monitorowanie poszczególnych zadań oraz dokonywanie niezbędnych korekt w miarę zdobywania nowej wiedzy i budowania nowych umiejętności, zwłaszcza w obszarach wymagających poprawy.

Ponadto, zatwierdzony Plan Działania, wraz z innymi elementami Kontraktu Klimatycznego, zostanie także zaprezentowany radnym miejskim jako przedstawicielom mieszkańców Wrocławia.



6 Załączniki

Załącznik: Osiedla Wrocławia

