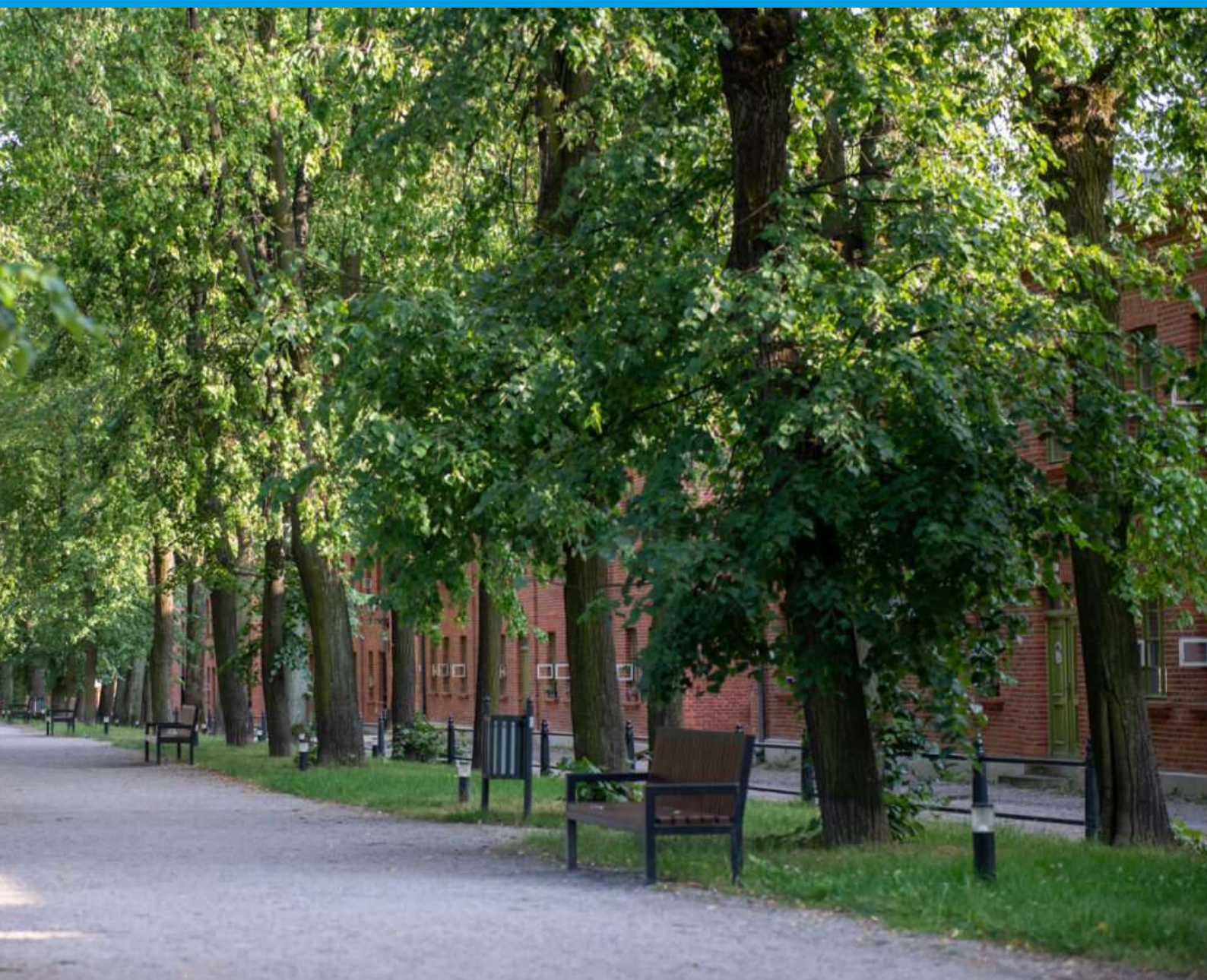




PLAN NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGII I KLIMATU DLA MIASTA ŁÓDZI (SECAP)



PLAN NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGII I KLIMATU DLA MIASTA ŁODZI (SECAP)

Autorzy Planu
Danuta Muszer <i>Kierująca zespołem autorów Planu</i>
Natalia Chmielewska
Agnieszka Ćmielewska
Magdalena Golińska
Katarzyna Kobiela
Piotr Łangowski
Noemi Macura
Maria Młodzianowska-Synowiec
Katarzyna Ostojka
Magdalena Polus
Mykola Shlapak

Lider Konsorcjum: Arcadis Sp. z o.o.

Aleje Jerozolimskie 142B

02-305 Warszawa



Partner Konsorcjum: DS CONSULTING Sp. z o.o.

ul. Jaškowa Dolina 11b/3

80-252 Gdańsk



Spis treści

Wykaz skrótów/słowniczek.....	4
I. Streszczenie	6
II. Część wstępna	13
1. Wstęp.....	13
1.1. Wprowadzenie.....	13
1.2. Podstawa i cel opracowania	13
1.3. Metodyka sporządzenia SECAP	15
2. Powiązanie SECAP z dokumentami strategicznymi.....	16
3. Strategia.....	20
3.1. Wizja	20
3.2. Zobowiązania.....	20
3.2.1. Cele w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych	20
3.2.2. Cele w zakresie adaptacji miasta do zmian klimatu	23
Rozwój miasta przyjaznego mieszkańcom, neutralnego klimatycznie i odpornego na ekstremalne zjawiska naturalne wynikające ze zmian klimatu.	23
III. Część diagnostyczna	24
1. Inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych i pyłów PM10 i PM2,5.....	24
1.1. Metodyka, źródła danych – gazy cieplarniane.....	24
1.1.1. Metodyka inwentaryzacji.....	24
1.1.2. Sektory objęte inwentaryzacją	25
1.1.3. Źródła danych, sposób prowadzenia obliczeń wielkości emisji, wskaźniki emisji	25
1.2. Wyniki inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych	25
1.3. Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych	29
1.4. Metodyka, źródła danych – zanieczyszczenia pyłowe: pył PM10, pył PM2,5	32
1.4.1. Metodyka inwentaryzacji.....	32
1.4.2. Sektory objęte inwentaryzacją	32
1.4.3. Sposób prowadzenia obliczeń wielkości emisji, wskaźniki emisji.....	33
1.5. Wyniki inwentaryzacji emisji pyłów.....	33
1.6. Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń pyłowych.....	34
1.7. Aktualny stan jakości powietrza	35
1.8. Analiza możliwości osiągnięcia zakładanego poziomu redukcji emisji.....	39
1.9. Podsumowanie diagnozy stanu i rekomendacje	44
2. Zagrożenia klimatyczne i zdolność adaptacji	59
2.1. Źródła danych do analizy zjawisk klimatycznych	59
2.2. Założenia do analizy ryzyk klimatycznych.....	59

2.3.	Charakterystyka i ocena zjawisk klimatycznych.....	61
2.3.1.	Fale upałów.....	61
2.3.2.	Fale chłodu	62
2.3.3.	Intensywne opady – intensywne opady deszczu.....	63
2.3.4.	Powódzie i wzrost poziomu morza – powódź błyskawiczna / powierzchniowa.....	63
2.3.5.	Susza i niedobory wody – susza.....	64
2.3.6.	Nawałnice – burze	65
2.3.7.	Pożary – pożary lasów.....	65
2.3.8.	Zmiany chemiczne – stężenie CO ₂ w atmosferze.....	66
2.3.9.	Inne – zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu.....	66
2.4.	Podsumowanie analizy zagrożeń (ryzyk) klimatycznych dla miasta Łodzi	67
2.5.	Podatność sektorów na czynniki klimatyczne	70
2.5.1.	Wrażliwe sektory	70
2.5.2.	Ocena podatności sektorów na czynniki klimatyczne	72
2.6.	Zdolność adaptacyjna	73
2.7.	Wrażliwe grupy społeczne	76
2.8.	Wpływ zmian klimatu na funkcjonowanie miasta – podsumowanie stanu i rekomendacje zmian	76
2.9.	Ocena miasta w zakresie przystosowania do zmian klimatu.....	82
2.10.	Strategia na wypadek ekstremalnych zdarzeń klimatycznych	85
IV.	Część strategiczna.....	87
1.	Plan działań mitygujących.....	87
1.1.	Działania planowane do realizacji	87
1.2.	Plan działań krótkoterminowych	89
1.3.	Lista działań mitygujących planowanych do realizacji do roku 2030.....	91
1.4.	Plan działań długoterminowych	97
1.5.	Lista działań mitygujących planowanych do realizacji do roku 2050.....	98
1.6.	Monitoring postępu realizacji działań	103
2.	Plan działań adaptacyjnych	105
2.1.	Lista działań adaptacyjnych planowanych do realizacji.....	105
2.2.	Monitoring realizacji działań adaptacyjnych	125
V.	Część wdrożeniowa.....	126
1.	Wdrażanie SECAP.....	126
1.1.	Struktury organizacyjne i koordynujące wdrożenie SECAP.....	126
1.2.	Personel odpowiedzialny za opracowanie i wdrażanie SECAP	126
1.3.	Zaangażowanie interesariuszy i społeczeństwa.....	128

1.4.	Budżet przeznaczony na wdrożenie SECAP.....	132
1.5.	Możliwe źródła finansowania	133
1.5.1.	Środki własne.....	134
1.5.2.	Krajowy Plan Odbudowy	134
1.5.3.	Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027	135
1.5.4.	Fundusze Europejskie dla Łódzkiego 2021-2027	136
1.5.5.	Horyzont Europa	136
1.5.6.	Life	136
1.5.7.	Fundusze norweskie i EOG	137
1.5.8.	Mechanizm ELENA.....	137
1.5.9.	NFOŚiGW	138
1.5.10.	WFOŚiGW	138
1.5.11.	Bank Gospodarstwa Krajowego (BGK).....	138
1.5.12.	Bank Ochrony Środowiska (BOŚ)	139
1.5.13.	Partnerstwo publiczno-prywatne (PPP).....	139
1.5.14.	Renowacja z gwarancją oszczędności EPC.....	139
1.5.15.	Źródła finansowania kategorii inwestycji.....	140
1.6.	Sposób monitorowania wdrażania planu SECAP	142
VI.	Podsumowanie	143
VII.	Spis tabel	147
VIII.	Spis rysunków	148
IX.	Spis załączników	149

Wykaz skrótów/słowniczek

Skrót	Rozwinięcie skrótu
BDL	Bank Danych Lokalnych
BEI	Bazowa Inwentaryzacja Emisji (ang. Baseline Emission Inventory)
CEEB	Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków
CH	Centrum Handlowe
CHP	Kogeneracja wytwarzania ciepła i energii (ang. Combined Heat and Power)
CoM	Porozumienie Burmistrzów na rzecz klimatu i energii (ang. Covenant of Mayors)
COP 2,5	Gwarantowany współczynnik sprawności pompy ciepła
ECDC	Europejskie Centrum Kontroli i Zapobiegania chorobom (ang. European Centre for Disease Prevention and Control)
EEA	Europejska Agencja Środowiska (ang. European Environment Agency)
EFE	Lokalny współczynnik emisji dla energii elektrycznej
EUCF	Miasta europejskie (ang. European City Facility)
EU ETS	Unijny system handlu uprawnieniami do emisji
FTiR	Fundusz Termomodernizacji i Remontów
GHG	Gazy cieplarniane (ang. Greenhouse Gas)
GIOŚ	Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
GOŚ	Grupowa Oczyszczalnia Ścieków
GUNB	Główny Urząd Nadzoru Budowlanego
GUS	Główny Urząd Statystyczny
GZWP	Główny Zbiornik Wód Podziemnych
IE	Emisje gazów cieplarnianych z tego działania są szacowane i prezentowane w innej kategorii tego samej inwentaryzacji lub są objęte dedykowanym systemem raportowania (ang. included elsewhere)
IMGW-PIB	Instytut Meteorologii i Gospodarki wodnej – Państwowy Instytut Badawczy
KOBIZE	Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
KPO	Krajowy Plan Odbudowy
LPE	Lokalna Produkcja Energii
ŁAM	Łódzka Aglomeracja Miejska
ŁGZ	Łódzka Grupa Zakupowa
ŁKA	Łódzka Kolej Aglomeracyjna
ŁOM	Łódzki Obszar Metropolitalny
ŁPK	Łódzki Pakiet Klimatyczny
ŁSSE	Łódzka specjalna Strefa Ekonomiczna
MEI	Kontrolna Inwentaryzacja Emisji (ang. Monitoring Emission Inventory)
MOSiR	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji
MPA	Miejski Plan Adaptacji
MPK	Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne w Łodzi Sp. z o.o.
MPZP	Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego
MSWiA	Ministerstwo Spraw Wewnętrznych i Administracji
NA	Nie dotyczy (ang. not applicable)
ND	Brak danych (ang. no data)
NE	Emisje gazów cieplarnianych występują, ale nie zostały oszacowane ani zgłoszone (ang. not estimated)
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
NO	Zadanie lub proces nie występuje ani nie istnieje wewnątrz miasta (ang. not occurring)
OSP	Ochotnicza Straż Pożarna
OZE	Odnawialne źródła energii
PGN	Plan Gospodarki Niskoemisyjnej
PGW Wody Polskie	Państwowe Gospodarstwo Wodne wody Polskie
PM	Pyły zawieszane (ang. Particulate matter)
PM10	Pyły zawieszane o średnicy cząstek nie większej niż 10 µm

Skrót	Rozwinięcie skrótu
PM2,5	Pyły zawieszane o średnicy cząstek nie większej niż 2,5 µm
POŚ	Program Ochrony Środowiska
PSP	Państwowa Straż Pożarna
RDLP	Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych
RVA	Ocena ryzyka i podatności na zmiany klimatu (ang. Risk and Vulnerability Assessment)
SECAP	Plan na rzecz zrównoważonej energii i klimatu (ang. Sustainable Energy and Climate Action Plan)
SPA 2020	Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030
SUMP	projekt Planu zrównoważonej mobilności miejskiej dla łódzkiego Obszaru Metropolitalnego
SUW	Stacja uzdatniania wody
UMŁ	Urząd Miasta Łodzi
VKT	Liczba przejechanych przez pojazdy kilometrów (ang. Vehicles-Kilometers Travelled)
WAM	Wojskowa Akademia Medyczna
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WIOŚ	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
WPF	Uchwała Nr LXXXVII/2620/24 Rady Miejskiej w Łodzi z dnia 21 lutego 2024 r. zmieniająca uchwałę w sprawie Wieloletniej Prognozy Finansowej miasta Łodzi na lata 2024-2050.
ZDiT	Zarząd Dróg i Transportu
ZIT	Zintegrowane Inwestycje Terytorialne

Dział I

Streszczenie



I. Streszczenie

Plan na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla miasta Łodzi (SECAP) powstał w związku z przystąpieniem miasta Łodzi do Porozumienia Burmistrzów.

Celem wyznaczonym przystąpieniem miasta Łodzi do Porozumienia Burmistrzów jest:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych o 40 % względem roku bazowego 2010 do roku 2030;

Ambicją miasta jest:

- dążenie do osiągnięcia neutralności klimatycznej do roku 2050, co oznacza redukcję emisji gazów cieplarnianych o minimum 80 % względem roku bazowego 2010 do roku 2050.

Poniżej przedstawiono ścieżkę dojścia miasta Łodzi do neutralności klimatycznej.

Ścieżka redukcji emisji CO₂ dla SECAP – neutralność klimatyczna zgodnie z wymaganiami Porozumienia Burmistrzów (CoM)



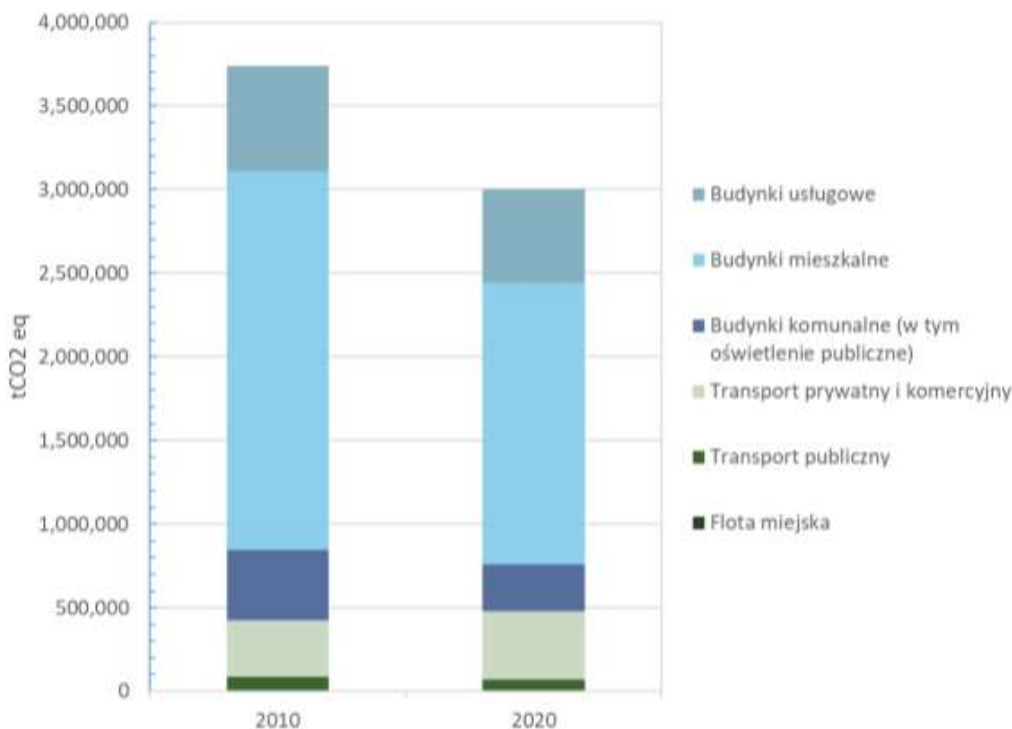
Rysunek 1 Miasto Łódź na drodze do neutralności klimatycznej (wg. Wymagań Porozumienia Burmistrzów)

Celem wyznaczonym przystąpieniem miasta Łodzi do Porozumienia Burmistrzów jest również zwiększenie odporności miasta na zmiany klimatu poprzez adaptację do zmian klimatu.

Osiągnięcie tego celu będzie realizowane poprzez dążenie do osiągnięcia szczegółowych celów adaptacji, którymi są:

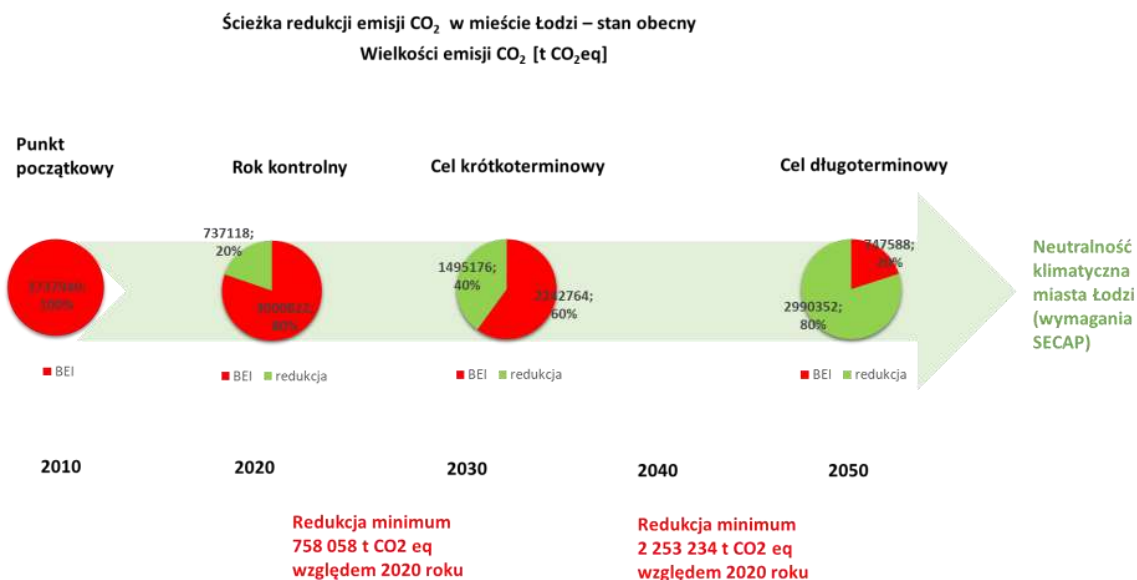
- Łódź miastem odpornym klimatycznie,
- Łódź miastem neutralnym klimatycznie,
- Łódź miastem przyjaznym mieszkańcom.

Diagnoza stanu dotycząca wielkości emisji gazów cieplarnianych wykazała, że główny wpływ na wielkość emisji gazów cieplarnianych posiada sektor budynków mieszkalnych, w wartości tej uwzględniona jest m.in. emisja związana z wytwarzaniem ciepła przez operatora systemu ciepłowniczego. Poniżej przedstawiono udziały sektorów miasta w wielkości emisji gazów cieplarnianych.



Rysunek 2 Emisje gazów cieplarnianych według sektorów, w rozbiu na emisję bazową dla roku 2010 (BEI) oraz emisję kontrolną dla roku 2020 (MEI)

Poniżej na diagramie przedstawiono ścieżkę dojścia miasta Łodzi do neutralności klimatycznej zgodnie z wymaganiami Porozumienia Burmistrzów, w tym określenie emisji dla roku bazowego (2010), dla roku kontrolnego (2020) oraz wyzwania stojące przed miastem w celu osiągnięcia wymaganego poziomu redukcji emisji gazów cieplarnianych.



Rysunek 3 Wyzwania Łodzi w dążeniu do neutralności klimatycznej wg Porozumienia Burmistrzów

Osiągnięcie celów redukcji emisji gazów cieplarnianych do roku 2030 możliwe będzie poprzez realizację 30 kierunków działań mitygacyjnych, którym przypisane zostały działania wskazane w planie działań mitygacyjnych.

Działania będą szczególnie dotyczyć ograniczenia wielkości emisji gazów cieplarnianych wynikających z dostarczania ciepła na potrzeby ogrzewania budynków. Realizowane będą także działania związane z ograniczeniem zapotrzebowania na energię budynków, zmianą systemu ogrzewania budynków, a także wymianą oświetlenia na energooszczędne. Działania związane ze zwiększeniem efektywności energetycznej budynków, czyli ograniczeniem zapotrzebowania na energię niezbędną do ich użytkowania, stanowią kierunek zmian mogący dać największe ograniczenie wielkości emisji gazów cieplarnianych w mieście. Istotne efekty w postaci ograniczenia emisji gazów cieplarnianych będą również widoczne dla realizacji działań związanych z dekarbonizacją sieci ciepłowniczej i energetycznej.

Dodatkowo realizowane będą działania w sektorze transportu, mające na celu przede wszystkim popularyzację korzystania z transportu publicznego, a także wzrost wykorzystania transportu rowerowego i pieszego. Skutki realizacji tych działań w mniejszym stopniu przełożą się na spadek wielkości emisji gazów cieplarnianych.

Możliwość osiągnięcia neutralności klimatycznej do roku 2050 wymagać będzie znacznej intensyfikacji działań po roku 2030. Zakłada się kontynuację działań planowanych do realizacji do roku 2030 również w dalszej perspektywie czasowej. Zmieniające się uwarunkowania prawne wymagać będą podejmowania coraz większego wysiłku ze strony miasta jak i jego mieszkańców. Wymagane będą znaczące działania szczególnie w zakresie dalszej modernizacji budynków w celu ograniczenia zużycia energii, a także wymiana systemów ogrzewania. Wzrastać będzie znaczenie odnawialnych źródeł energii w produkcji ciepła oraz energii.

Szczególnie istotna będzie realizacja działań wpisujących się w poniżej wskazane kierunki realizacji działań długoterminowych:

- Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej działania długoterminowe;
- OZE w miejskich budynkach użyteczności publicznej działania długoterminowe;
- Rewitalizacja Obszarowa Centrum Łodzi działania długoterminowe;
- Poprawa efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych działania długoterminowe;
- Wymiana nieekologicznych źródeł ogrzewania działania długoterminowe;
- OZE w budynkach mieszkalnych działania długoterminowe;
- Oświetlenie LED oraz systemy redukcji mocy i sterowania działania długoterminowe;
- Niskoemisyjny transport publiczny (autobusy elektryczne) działania długoterminowe;

Konieczne będzie pozyskanie finansowania na realizację w jak największej skali wskazanych powyżej działań, tak aby w 2050 roku Łódź była miastem neutralnym klimatycznie.

Istotna rola Urzędu Miasta Łodzi będzie dotyczyć zachęcania oraz wspomaganie mieszkańców miasta w realizacji przez nich działań związanych z termomodernizacją zasobu mieszkaniowego, jak również zwiększeniem ilości instalacji do produkcji energii z OZE.

Działania miasta Łodzi, w tym jej mieszkańców, w tym zakresie wspierane będą przez działania operatora sieci ciepłowniczej oraz producentów paliw, zobowiązanych przez uwarunkowania prawne do ograniczenia wpływu na emisję gazów cieplarnianych. Podmioty te realizować będą działania w następujących kierunkach działań:

- Dekarbonizacja wytwarzania energii działania długoterminowe;
- Biokomponenty w paliwach silnikowych działania długoterminowe.

PLAN NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGII I KLIMATU DLA MIASTA ŁODZI (SECAP)

W poniższych tabelach zestawiono podsumowanie efektów realizacji działań mitygacyjnych, w oparciu o plan działań mitygacyjnych.

Tabela 1 Podsumowanie efektów planowanych działań do roku 2030

Sektor	Szacowane koszty realizacji działań ¹ [tys. zł]	Ograniczenie zużycia energii [MWh]	Ograniczenie emisji CO ₂ [Mg CO ₂]	Produkcja energii z OZE [MWh]
Budynki komunalne	2 590 210	165 420	89 109	69 507
Budynki usługowe i komercyjne	963 023	78 732	43 895	62 175
Budynki mieszkalne	5 185 257	497 835	188 459	27 730
Komunalne oświetlenie publiczne	90 759	29 574	13 403	-
Lokalna produkcja energii elektrycznej, ciepła/chłodu	-	303 725	638 026	810 539
Flota miejska	31 110	-	294	-
Transport publiczny	7 053 903	6 178	72 640	27 981
Transport prywatny i komercyjny	227 000	-	35 677	-
Pozostałe	218 964	-	-	-
OGÓŁEM	16 363 725	1 081 463	1 081 503	997 933

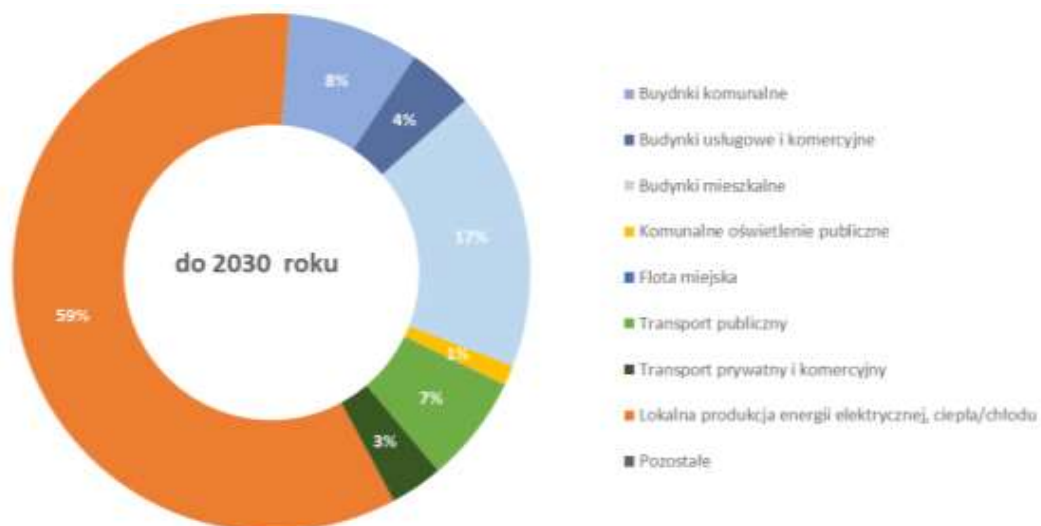
Tabela 2 Podsumowanie efektów planowanych działań od roku 2030 do roku 2050

Sektor	Szacowane koszty realizacji działań ² [tys. zł]	Ograniczenie zużycia energii [MWh]	Ograniczenie emisji CO ₂ [Mg CO ₂]	Produkcja energii z OZE [MWh]
Budynki komunalne	995 121	84 068	44 933	62 494
Budynki usługowe i komercyjne	-	-	-	-
Budynki mieszkalne	9 047 491	811 669	316 738	44 207
Komunalne oświetlenie publiczne	15 500	5 051	2 289	-
Lokalna produkcja energii elektrycznej, ciepła/chłodu	-	-	871 313	1 082 670
Flota miejska	58 128	-	430	-
Transport publiczny	741 000	-	15 675	-
Transport prywatny i komercyjny	-	-	79 370	-
Pozostałe	-	-	-	-
OGÓŁEM	10 857 241	900 788	1 330 748	1 189 370

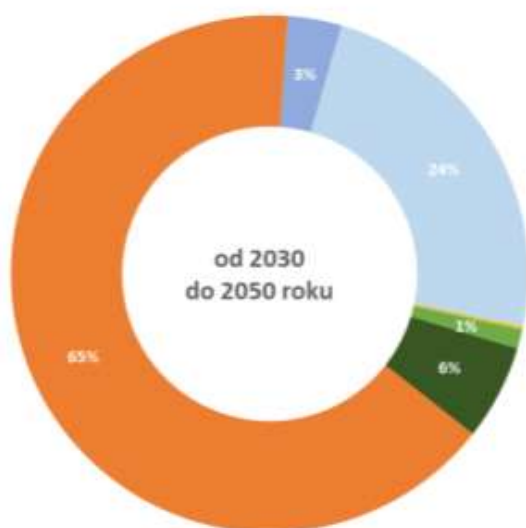
Na poniższym rysunku przedstawiono udział procentowy poszczególnych działań w redukcji emisji w rozbiu na sektory SECAP.

¹ nie uwzględniono kosztów realizacji działań planowanych przez operatora systemu ciepłowniczego.

² nie uwzględniono kosztów realizacji działań planowanych przez operatora systemu ciepłowniczego.



Rysunek 4 Procentowy udział działań w poszczególnych sektorach SECAP w całkowitej planowanej redukcji emisji CO₂ do roku 2030

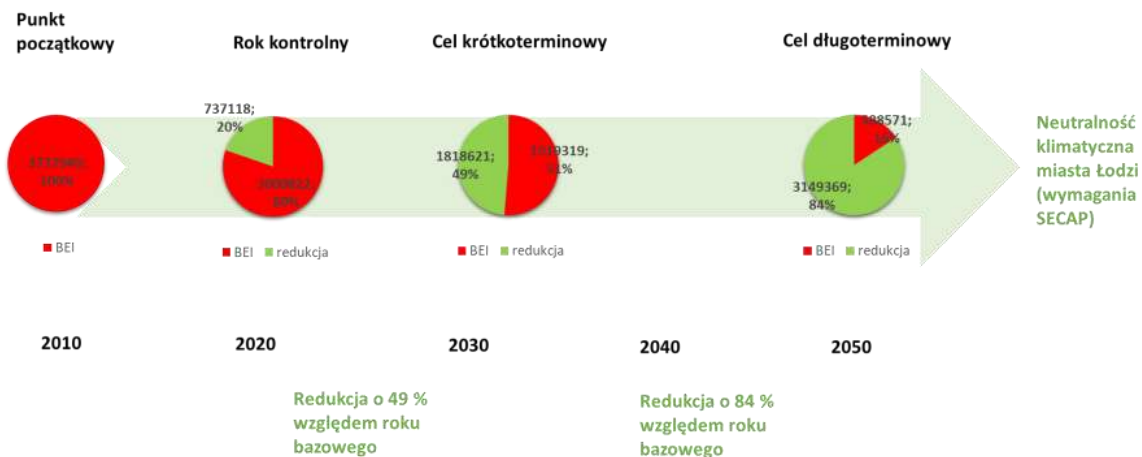


Rysunek 5 Procentowy udział działań w poszczególnych sektorach SECAP w całkowitej planowanej redukcji emisji CO₂ w latach 2030 - 2050

Największe ograniczenie wielkości emisji gazów cieplarnianych do roku 2030 przewidywane jest w związku z realizacją działań w sektorze lokalnego wytwarzania energii, ciepła / chłodu.

Poniżej w formie graficznej przedstawiono zakładane efekty realizacji działań mitygujących proponowanych do realizacji w planie działań mitygujących SECAP.

Ścieżka redukcji emisji CO₂ w mieście Łodzi – realizacja planu działań mitygacyjnych SECAP
Wielkości emisji CO₂ [t CO₂eq]



Rysunek 6 Efekty wdrożenia działań mitygacyjnych planu działań krótkoterminowych oraz planu działań długoterminowych

Realizacja zaplanowanych działań wymagać będzie zapewnienia środków finansowych. Środki już zaplanowane na realizację działań będą musiały być znacząco zwiększone. Możliwość uzyskania dodatkowych środków wymaga aktywności zarówno Urzędu Miasta jak i innych podmiotów które mogą realizować działania mające na celu zmniejszenie zużycia energii oraz wielkości emisji gazów cieplarnianych. Możliwe do pozyskania środki finansowe pochodzić mogą m.in. z Krajowego Planu Odbudowy (KPO), Funduszy Europejskich na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027 (FEnIKS), Funduszy Europejskich dla Łódzkiego 2021-2027.

Diagnoza dotycząca wrażliwości miasta na zmiany klimatu wykazała, że głównymi czynnikami klimatycznymi mogącymi mieć wpływ na funkcjonowanie miasta Łodzi są:

- **Fale upałów;**
- **Fale zimna;**
- **Intensywne opady:** intensywne opady deszczu;
- **Powódzie i wzrost poziomu morza:** powódź błyskawiczna / powierzchniowa;
- **Susza i niedobory wody;**
- **Nawałnice:** burze;
- **Pożary:** pożary lasów;
- **Zmiany chemiczne:** stężenie CO₂ w atmosferze;
- **Inne:** zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu.

Równocześnie czynniki te w najistotniejszy sposób będą wpływać na funkcjonowanie następujących sektorów miasta:

- budynki/zabudowa;
- transport;
- woda;
- zdrowie.

Ww. sektory są zbieżne z sektorami miasta Łodzi, które zostały zdiagnozowane jako najbardziej podatne na zmiany klimatu w ramach analiz prowadzonych podczas opracowania Miejskiego Planu Adaptacji (MPA). Tym samym plan działań adaptacyjnych przygotowany dla potrzeb MPA zapewni realizację

zobowiązania miasta Łodzi do zwiększenia odporności na zmiany klimatu, podpisanego podczas przystąpienia do Porozumienia Burmistrzów.

Plan działań adaptacyjnych dokumentu SECAP, uwzględniający działania zawarte w planie działań adaptacyjnych dokumentu MPA, przewiduje realizację 25 działań mających na celu adaptację miasta do warunków wynikających ze zmieniającego się klimatu, nie będących działaniami mitygacyjnymi. Ponadto efekty adaptacji do zmian klimatu osiągnęte będą dzięki realizacji działań mitygacyjnych zaplanowanych w planie działań mitygacyjnych SECAP (równoczesne osiąganie efektów mitygacyjnych i adaptacyjnych). Szczególnym wyzwaniem będzie poprawa jakości powietrza mająca na celu poprawę jakości życia mieszkańców oraz zapewnienie im życia w warunkach sprzyjających zachowaniu zdrowia. Działania realizowane w tym celu są działaniami wpływającymi równocześnie na ograniczenie wielkości emisji gazów cieplarnianych. Ponadto miasto Łódź dążyć będzie do zwiększenia udziału zieleni w mieście, a także zapewnienia warunków do zatrzymania wód opadowych w mieście. Działania realizowane w tym celu przyczynią się do poprawy odporności na fale upałów, przeciwdziałać będą skutkom długotrwałych okresów bez opadów stwarzających zagrożenie występowaniem suszy. Miasto Łódź dążyć będzie również do podniesienia świadomości i zaangażowania mieszkańców miasta we wspólne kształtowanie miasta jako środowiska życia.

Efektom realizacji działań adaptacyjnych będzie zwiększenie odporności miasta Łodzi na zmiany klimatu. Efekty realizacji działań adaptacyjnych będą mierzone w ramach MPA.

Koszty realizacji działań w ramach SECAP orientacyjnie określa się na poziomie 27 211 887 tys. zł³ dla realizacji działań mitygacyjnych oraz 346 045,24 tys. zł dla realizacji działań adaptacyjnych, niebędących równocześnie działaniami mitygacyjnymi. Łączne szacowane koszty wdrożenia działań zawartych w planie działań dokumentu SECAP szacuje się na 27 557 9329,24 tys. zł⁴.

³ Koszt nie uwzględnia kosztów działań planowanych do realizacji przez operatora systemu ciepłowniczego; koszty uwzględniają szacunkowe nakłady finansowe ponoszone przez mieszkańców miasta Łodzi oraz podmioty inne niż Urząd Miasta Łodzi, spółki z udziałem miasta oraz miejskie jednostki organizacyjne

⁴ Koszt nie uwzględnia kosztów działań planowanych do realizacji przez operatora systemu ciepłowniczego; koszty uwzględniają szacunkowe nakłady finansowe ponoszone przez mieszkańców miasta Łodzi oraz podmioty inne niż Urząd Miasta Łodzi, spółki z udziałem miasta oraz miejskie jednostki organizacyjne

Dział II

Część wstępna

Rozdział 1

Wstęp



ŁÓDZKI PAKIET
KLIMATYCZNY



Fot. UMŁ



II. Część wstępna

1. Wstęp

1.1. Wprowadzenie

W dniu 19 listopada 2020 r. Rada Miejska w Łodzi Uchwałą Nr XXXII/1069/20 wyraziła zgodę na przystąpienie Miasta Łodzi do Porozumienia Burmistrzów na rzecz klimatu i energii (ang. Covenant of Mayors).

Działanie to jest kolejnym krokiem podjętym przez Miasto Łódź w realizacji długoterminowej strategii dążenia do osiągnięcia neutralności klimatycznej.

Łódź od lat podejmuje działania mające na celu przekształcenie miasta w neutralne dla klimatu i inteligentne miasto. Łódź działa aktywnie na forum międzynarodowym oraz jest czynnym członkiem europejskich inicjatyw mających na celu zmianę polityki energetycznej i klimatycznej miast.

Miasto jest sygnatariuszem listu otwartego Burmistrzów 58 europejskich miast w ramach sieci Eurocities skierowanego w 2020 roku do przewodniczących Rady Europejskiej, wyrażającego konieczność osiągnięcia redukcji emisji gazów cieplarnianych na obszarach miast na poziomie 55 proc. do 2030 r.

Miasto uczestniczy także w programach w zakresie neutralności klimatycznej, takich jak:

- Urban Transition Mission;
- NetZero Emission and Environmentally Sustainable Territories (NEEST);
- misja Neutralne dla klimatu i inteligentne miasta (City Climate Mission);
- European Climate Pact⁵.

Łódź podejmuje również działania związane z opracowaniem Kontraktu Klimatycznego (City Climate Contract).

Dodatkowo miasto uczestniczy w Misji Adaptacji do Zmian Klimatu (EU Mission Adaptation to Climate Change).

Konsekwencją takiego podejścia oraz uczestnictwa w szeregu inicjatywach jest przystąpienie Miasta do Porozumienia Burmistrzów na rzecz klimatu i energii oraz opracowanie Planu na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla Miasta Łodzi (SECAP).

1.2. Podstawa i cel opracowania

Podstawą formalną opracowania Planu na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla miasta Łodzi (SECAP) jest podpisanie umowy w dniu 6 lipca 2023 r. pomiędzy Urzędem Miasta Łodzi i konsorcjum firm Arcadis Sp. z o. o. i DS Consulting sp. z o. o. na realizację Łódzkiego Pakietu Klimatycznego (ŁPK), którego jeden z elementów stanowi opracowanie Planu na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla Miasta Łodzi (SECAP).

⁵ Europejski Pakt Klimatyczny to pilotażowy program, w którym Łódź uczestniczy jako jedno z trzech miast europejskich. Celem Paktu jest podnoszenie świadomości na temat kwestii klimatycznych i działań UE, zachęcanie do działań klimatycznych, łączenie obywateli i organizacje działające na rzecz klimatu i pomaganie im uczyć się od siebie nawzajem

Wszystkie dokumenty realizowane w ramach ŁPK są dokumentami spójnymi i uzupełniającymi się. Dokumenty są komplementarne z politykami UE oraz opracowywanym Kontraktem Klimatycznym. Podsumowanie ŁPK stanowi Raport główny, który będzie wskazywał sposób dojścia do neutralności klimatycznej do roku 2050.



Rysunek 7 Zakres dokumentów realizowanych w ramach Łódzkiego Pakietu Klimatycznego

Celem miasta Łodzi jest osiągnięcie neutralności klimatycznej do roku 2050. Elementem osiągnięcia neutralności klimatycznej miasta jest redukcja wielkości emisji gazów cieplarnianych o minimum 80% względem roku bazowego, co jest równoznaczne z osiągnięciem neutralności klimatycznej w rozumieniu Porozumienia Burmistrzów (CoM) – neutralność klimatyczna dokumentu SECAP.

Dodatkowe działania związane z dążeniem miasta Łodzi do neutralności klimatycznej stanowią element dokumentu zbiorczego Łódzkiego Pakietu Klimatycznego, jakim jest Raport Główny.



Rysunek 8 Neutralność klimatyczna SECAP a neutralność klimatyczna miasta Łodzi

1.3. Metodyka sporządzenia SECAP

Plan na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla Miasta Łodzi (SECAP) został opracowany w oparciu o Wytyczne The Covenant of Mayors for Climate and Energy Reporting Guidelines oraz poradnik How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP)⁶.

⁶ Guidebook 'How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP)', the European Commission's Joint Research Centre, 2018 (ze zm.):

Part 1 - The SECAP process, step-by-step towards low carbon and climate resilient cities by 2030

Part 2 - Baseline Emission Inventory (BEI) and Risk and Vulnerability Assessment (RVA)

Part 3 - Policies, key actions, good practices for mitigation and adaptation to climate change and Financing SECAP(s)



ŁÓDZKI PAKIET
KLIMATYCZNY

Rozdział 2

Powiązanie SECAP z dokumentami strategicznymi



Fot. UMŁ



2. Powiązanie SECAP z dokumentami strategicznymi

Analiza powiązań Planu na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla Miasta Łodzi (SECAP) została przeprowadzona dla dokumentów strategicznych na poziomie międzynarodowym, krajowym, wojewódzkim oraz miejskim.

W ramach analizy dokumentów międzynarodowych uwzględniono następujące dokumenty:

- **Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu**, wyznaczająca ramy działań w kierunku ograniczenia wpływu na klimat państw ratyfikujących jej postanowienia poprzez redukcję emisji gazów cieplarnianych w latach 2008-2012 o 5% w stosunku do poziomu z roku 1990;
- **Porozumienie paryskie**, na mocy którego państwa ponowiły swoje zobowiązanie na rzecz działań klimatycznych. Porozumienie paryskie określa między innymi cel długoterminowy mający na celu ograniczenie wzrostu temperatury do 1,5 °C powyżej poziomu przedindustrialnego;
- **Czysta planeta dla wszystkich**, celem tej strategii jest potwierdzenie zobowiązania Europy do osiągnięcia zerowej emisji gazów cieplarnianych netto do 2050 roku;
- **Pakiet katowicki**, wzywający do większego zaangażowania i przedstawiania od 2020 r. długoterminowych strategii ograniczania emisji, aby wszystkie strony porozumienia systematycznie rozliczały się z przygotowanych przez siebie planów redukcji emisji CO₂;
- **Europejski Zielony Ład**, stanowiący pakiet inicjatyw politycznych, którego celem jest skierowanie UE na drogę transformacji ekologicznej, a ostatecznie – osiągnięcie neutralności klimatycznej do 2050 r.;
- **Strategia na rzecz integracji systemów energetycznych**, przedstawia wizję przyspieszenia przejścia na bardziej zintegrowany system energetyczny, który wspiera neutralną dla klimatu gospodarkę przy najniższych kosztach w poszczególnych sektorach;
- **Strategia w zakresie wodoru na rzecz Europy neutralnej dla klimatu**, przedstawia szczegółowe omówienie możliwości i niezbędnych środków na rzecz zwiększenia wykorzystania wodoru w kontekście zintegrowanego systemu energetycznego. Strategia przewiduje zastosowanie wodoru w przemyśle i mobilności jako dwa główne rynki wiodące;
- **Strategia UE w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu**, Kluczowym celem Strategii jest uczynienie społeczeństwa z obszaru Unii Europejskiej odpornym na zmiany klimatu oraz w pełni odpornym do nieuniknionych skutków tych zmian.

Analiza wskazanych powyżej dokumentów na szczeblu międzynarodowym wskazuje, że SECAP wspiera realizację celów zawartych w analizowanych dokumentach zarówno w zakresie ograniczenia emisji gazów cieplarnianych i dążenia do osiągnięcia neutralności klimatycznej.

W ramach oceny dokumentów krajowych przeanalizowano następujące dokumenty:

- **Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020)**, którego nadrzędnym celem jest poprawa odporności państw członkowskich na aktualne i oczekiwane zmiany klimatu, w tym lepsze przygotowanie do ekstremalnych zjawisk klimatycznych i pogodowych;
- **Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030**, określająca ramy prowadzenia polityki regionalnej przez rząd i samorządy wojewódzkie, powiatowe i gminne oraz pozostałe podmioty;

- **Polityka Ekologiczna Państwa 2030**, jest najważniejszym dokumentem strategicznym w obszarze środowiska i gospodarki wodnej; jego rolą jest zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego Polski oraz wysokiej jakości życia dla wszystkich mieszkańców;
- **Strategia na rzecz odpowiedzialnego rozwoju (SOR) do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.)**, dokument ma kluczowe znaczenie w zakresie średnio- i długofalowej polityki gospodarczej i wizji rozwoju z uwzględnieniem odpowiedzialności za społeczeństwo i środowisko, w tym ograniczenia oddziaływania na klimat;
- **Polityka energetyczna Polski do 2040 roku**, głównym celem jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego przy zachowaniu konkurencyjności gospodarki, podnoszenie efektywności energetycznej oraz zmniejszenie oddziaływania sektora energii na środowisko;
- **Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030**, przedstawia założenia i cele w zakresie bezpieczeństwa energetycznego, wewnętrznego rynku energii, efektywności energetycznej, obniżenia emisyjności, badań naukowych, innowacji i konkurencyjności;
- **Krajowa Polityka Miejska 2030**, wyznacza cele zrównoważonego rozwoju miast i miejskich obszarów funkcjonalnych;
- **Polska Strategia Wodorowa (PSW) do roku 2030 z perspektywą do 2040 r.**⁷, dokument strategiczny określający główne cele rozwoju gospodarki wodorowej w Polsce i kierunki działań niezbędnych do ich osiągnięcia. Wizją i nadrzędnym celem PSW jest stworzenie polskiej gałęzi gospodarki wodorowej oraz jej rozwój na rzecz osiągnięcia neutralności klimatycznej i utrzymania konkurencyjności polskiej gospodarki;

Analiza dokumentów krajowych powiązanych z neutralnością klimatyczną wskazuje, że SECAP wspiera realizację celów z nich wynikających.

W ramach oceny dokumentów wojewódzkich przeanalizowano następujące dokumenty:

- **Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2030**, najważniejszym dokumentem samorządu województwa określającym wizję i cele polityki regionalnej. Jednym ze strategicznych założeń jest stworzenie odpowiednich warunków dla rozwoju województwa poprzez kreowanie atrakcyjnej i dostępnej przestrzeni, co będzie sprzyjało rozwojowi gospodarczemu i poprawie jakości życia mieszkańców, przy jednoczesnym poszanowaniu zasobów środowiska. Osiągnięcie tego celu możliwe będzie m.in. dzięki zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego i podjęciu interwencji w zakresie eliminacji zanieczyszczeń powietrza;
- **Program ochrony środowiska województwa łódzkiego na lata 2021-2024 z perspektywą do 2028**, dokument ma na celu realizację krajowej polityki ochrony środowiska na szczeblu wojewódzkim. W obszarze ochrony klimatu i jakości powietrza celem do 2028 r. jest poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu;
- **Program ochrony powietrza i plan działań krótkoterminowych dla strefy aglomeracja łódzka**, Nadrzędnym celem Programu i planu działań krótkoterminowych dla strefy aglomeracja łódzka jest wskazanie działań naprawczych, których realizacja doprowadzi, w możliwie najkrótszym czasie, do poprawy stanu jakości powietrza. Głównymi kierunkami działań naprawczych powinna być redukcja emisji z sektora komunalno-bytowego (pochodzącej z indywidualnych systemów grzewczych);

⁷ Załącznik do Uchwały nr 149 Rady Ministrów z dnia 2 listopada 2021r. (poz. 1138)

- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Łódzkiego oraz Plan Zagospodarowania Przestrzennego Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Łodzi⁸, określa cele i kierunki rozwoju przestrzennego regionu w perspektywie długookresowej, uwzględnia ustalenia strategii rozwoju województwa stanowiąc jednocześnie podstawę dla wyboru działań priorytetowych w kolejnych okresach programowania. Plan przyjmuje wizję rozwoju województwa: „Region spójny terytorialnie i wizerunkowo, kreatywny i konkurencyjny w skali kraju i Europy, o najlepszej dostępności komunikacyjnej, wyróżniający się atrakcyjnością inwestycyjną i wysoką jakością życia”. Z punktu widzenia SECAP istotne znaczenie mają następujące cele szczegółowe:

II. Region o wysokiej jakości i dostępności infrastruktury transportowej;

III. Region o wysokiej jakości i dostępności infrastruktury technicznej;

IV. Region o wysokiej jakości środowiska przyrodniczego;

Analiza wskazanych powyżej dokumentów na szczeblu wojewódzkim wykazuje zgodność celów SECAP z celami dokumentów strategicznych na poziomie wojewódzkim.

W ramach oceny dokumentów miejskich przeanalizowano następujące dokumenty:

- **Strategia Rozwoju Miasta Łodzi 2030+**, stanowiąca dokument strategiczny określający zasady prowadzenia polityki rozwoju miasta. Wśród strategicznych celów dokumentu są:
Cel I - "Łódź silna i odporna";
Cel II - "Łódź ekonomicznego i społecznego rozwoju";
Cel III - "Łódź atrakcyjna";
Cel IV - "Łódź zachwycająca";
Pierwsze dwa cele odnoszą się do priorytetu utrzymania bezpieczeństwa i stabilnego rozwoju miasta. Cel III i IV wskazują na priorytety o charakterze progresywnym mającym zapewnić atrakcyjność miasta i zbudować jego unikalny potencjał bazujący, w dużej mierze, na kapitale kulturowym i dziedzictwie miasta. Realizacja celów dokumentu możliwa będzie dzięki realizacji działań ukierunkowanych m.in. na rozwój efektywnego energetycznie transportu zbiorowego oraz poprawę efektywności energetycznej budynków;
- **Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Miasta Łodzi do roku 2025**, celem Planu jest zaplanowanie organizacji przewozów o charakterze użyteczności publicznej na terenie miasta Łodzi i gmin ościennych w sposób prowadzący do poprawy dostępności i spójności terytorialnej analizowanego obszaru. Plan wskazuje na konieczność integracji systemu regionalnego transportu zbiorowego z systemami lokalnego transportu poprzez tworzenie zintegrowanych systemów taryfowo-biletowych jak również zintegrowanych węzłów przesiadkowych;
- **Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Łodzi**⁹, dokument strategiczny wyznaczający główne cele i kierunki działań w zakresie poprawy jakości powietrza, efektywności energetycznej, ograniczenia emisji zanieczyszczeń, w tym również gazów cieplarnianych. Priorytetowym celem dokumentu jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych oraz emisji substancji zanieczyszczających powietrze. Jednym z celów jest uzyskanie poprawy efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii;

⁸ Uchwała nr LV/679/18 Sejmiku Województwa Łódzkiego w sprawie uchwalenia Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Łódzkiego oraz Planu Zagospodarowania Przestrzennego Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Łodzi z dnia 28 sierpnia 2018 r.

⁹ Uchwała Nr XL/1207/21 Rady Miejskiej w Łodzi z dnia 17 marca 2021r. w sprawie przyjęcia do realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Łodzi

- **Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Łodzi¹⁰**, celem Studium jest określenie uwarunkowań, kierunków zagospodarowania oraz polityki przestrzennej miasta, w tym realizacji ponadlokalnych celów publicznych. Studium wskazuje na konieczność ograniczania ilości źródeł zanieczyszczeń poprzez likwidację palenisk domowych opalanych węglem, rozbudowywanie sieci c.o., ograniczanie ruchu samochodowego na rzecz wzrostu udziału ruchu pieszo-rowerowego i ekologicznego transportu zbiorowego;
- **Strategia Rozwoju Łódzkiego Obszaru Metropolitalnego 2020+¹¹**, wskazuje pięć celów strategicznych obejmujących najistotniejsze potrzeby i oczekiwania interesariuszy rozwoju ŁOM w zakresie spójności obszaru i rozwoju funkcji metropolitalnych, rewitalizacji i ochrony dziedzictwa kulturowego, transportu, gospodarki niskoemisyjnej i ochrony środowiska, jak również kapitału ludzkiego i społeczeństwa informacyjnego. Dla osiągnięcia założonych celów strategicznych istotne z punktu widzenia dążenia do neutralności klimatycznej są następujące priorytety:
 - Priorytet 3.1 Integracja, modernizacja i rozwój sieci metropolitalnego transportu zbiorowego.
 - Priorytet 3.2 Modernizacja i rozwój infrastruktury transportu publicznego.
 - Priorytet 4.1 Podniesienie efektywności energetycznej i wzrost znaczenia odnawialnych źródeł energii.
 - Priorytet 4.2 Zintegrowanie działań na rzecz rozwoju infrastruktury komunalnej.

Analiza miejskich dokumentów strategicznych wskazuje, że SECAP wspiera realizację celów zaplanowanych w obowiązujących dokumentach. Nie zostały zidentyfikowane obszary sprzeczne z celami analizowanych miejskich dokumentów strategicznych.

¹⁰ Uchwała Nr VI/215/19 Rady Miejskiej w Łodzi z dnia 6 marca 2019r. w sprawie uchwalenia zmiany „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Łodzi” w zakresie dotyczącym określenia obszaru przestrzeni publicznej oraz obszarów, dla których obowiązkowe jest sporządzenie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

¹¹ Uchwała Nr 12/2022 Rady Stowarzyszenia Łódzki Obszar Metropolitalny z dnia 29 września 2022r. w sprawie przyjęcia aktualizacji Strategii Rozwoju Łódzkiego Obszaru Metropolitalnego 2020+ (Strategii ZIT).



ŁÓDZKI PAKIET
KLIMATYCZNY

Rozdział 3

Strategia



Fot. UMŁ



3. Strategia

3.1. Wizja

Wizja rozwoju miasta została określona w Strategii rozwoju miasta Łodzi 2030+ jako „**Łódź – miasto tworzone wspólnie**”.

Wizja Planu na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla Miasta Łodzi (SECAP) wpisuje się w I cel strategiczny wskazany w Strategii rozwoju miasta Łodzi 2030+ czyli „**Łódź silna i odporna**”.

Realizacja SECAP wpisuje się w działania miasta, które mają na celu jego zrównoważony rozwój, zapewnienie wysokiej jakości życia poprzez ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i przeciwdziałanie zmianom klimatu, a także adaptację do zmian klimatu. Miasto Łódź włącza się w realizację Europejskiego Zielonego Ładu oraz dąży do osiągnięcia neutralności klimatycznej.

Przyjęto następującą wizję służącą ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych:

Łódź miastem nowoczesnych rozwiązań ograniczających wpływ na klimat poprzez dążenie do osiągnięcia neutralności klimatycznej oraz zapewniających przystosowanie do zmieniającego się klimatu.

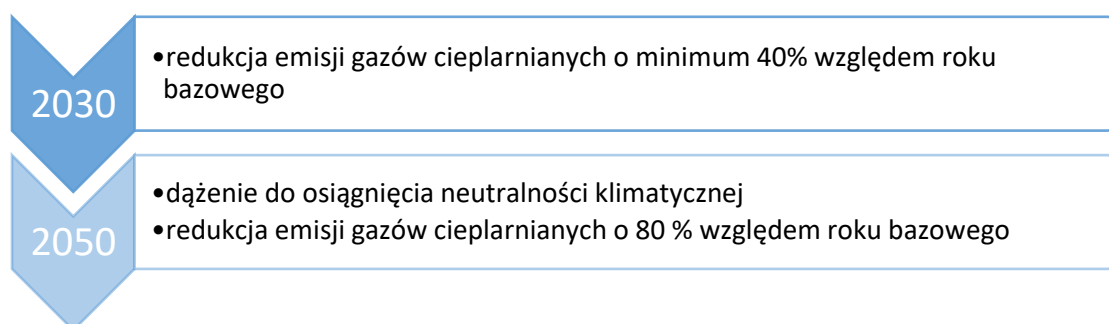
3.2. Zobowiązania

Miasto Łódź przystępując do Porozumienia Burmistrzów na Rzecz Klimatu i Energii podjęło następujące zobowiązania:

- ograniczenie emisji CO₂ do 2030 r. o co najmniej 40% w stosunku do poziomu określonego dla roku bazowego; cel ten będzie realizowany głównie poprzez poprawę efektywności energetycznej oraz zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii;
- zwiększenia odporności miasta na zmiany klimatu poprzez adaptację do zmian klimatu.

3.2.1. Cele w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych

Poniżej zestawia się cele redukcji emisji gazów cieplarnianych dla miasta Łodzi wynikające z przyjętego zobowiązania wynikającego z przystąpienia do Porozumienia Burmistrzów oraz innych zobowiązań miasta.



Rysunek 9 Zestawienie celów mitygacyjnych miasta Łodzi

Rokiem bazowym dla miasta Łodzi jest rok 2010.

Poniżej w tabeli zestawiono liczbowo cele redukcji wielkości emisji gazów cieplarnianych.

Tabela 3 Cele redukcji emisji gazów cieplarnianych dla miasta Łodzi

Bazowa emisja gazów cieplarnianych (BEI)	Rok	Minimalny cel redukcji	Wymagana wielkość redukcji emisji gazów cieplarnianych
3 737 940 ton ekwiwalentu CO ₂	2030	40% względem BEI	1 495 176 ton ekwiwalentu CO ₂
	2050	80% względem BEI	2 990 352 ton ekwiwalentu CO ₂

Ścieżkę dojścia miasta Łodzi do neutralności klimatycznej w rozumieniu Porozumienia Burmistrzów przedstawia się poniżej.

Ścieżka redukcji emisji CO₂ dla SECAP – neutralność klimatyczna zgodnie z wymaganiami Porozumienia Burmistrzów (CoM)



Rysunek 10 Miasto Łódź na drodze do neutralności klimatycznej (wg. Wymagań CoM)

3.2.2. Cele w zakresie adaptacji miasta do zmian klimatu

Miasto Łódź przystępując do Porozumienia Burmistrzów zobowiązało się do zwiększenia odporności miasta na zmiany klimatu poprzez adaptację do zmian klimatu.

Celem nadrzędnym adaptacji miasta Łodzi do zmian klimatu, sformułowanym w MPA, jest:

Rozwój miasta przyjaznego mieszkańcom, neutralnego klimatycznie i odpornego na ekstremalne zjawiska naturalne wynikające ze zmian klimatu.

Identyfikacja zagrożeń klimatycznych na terenie miasta Łodzi wskazała na potrzebę podjęcia działań w ramach następujących szczegółowych celów adaptacyjnych, sformułowanych w MPA:



Rysunek 11 Zestawienie celów adaptacyjnych miasta Łodzi

W celu zachowania spójności pomiędzy dokumentami, w dokumencie SECAP wskazuje się potrzebę realizacji celu głównego oraz celów szczegółowych wypracowanych podczas opracowania dokumentu MPA jako celów wpisujących się w realizację zobowiązania miasta Łodzi złożonego w związku z przystąpieniem do Porozumienia Burmistrzów.

Dział III

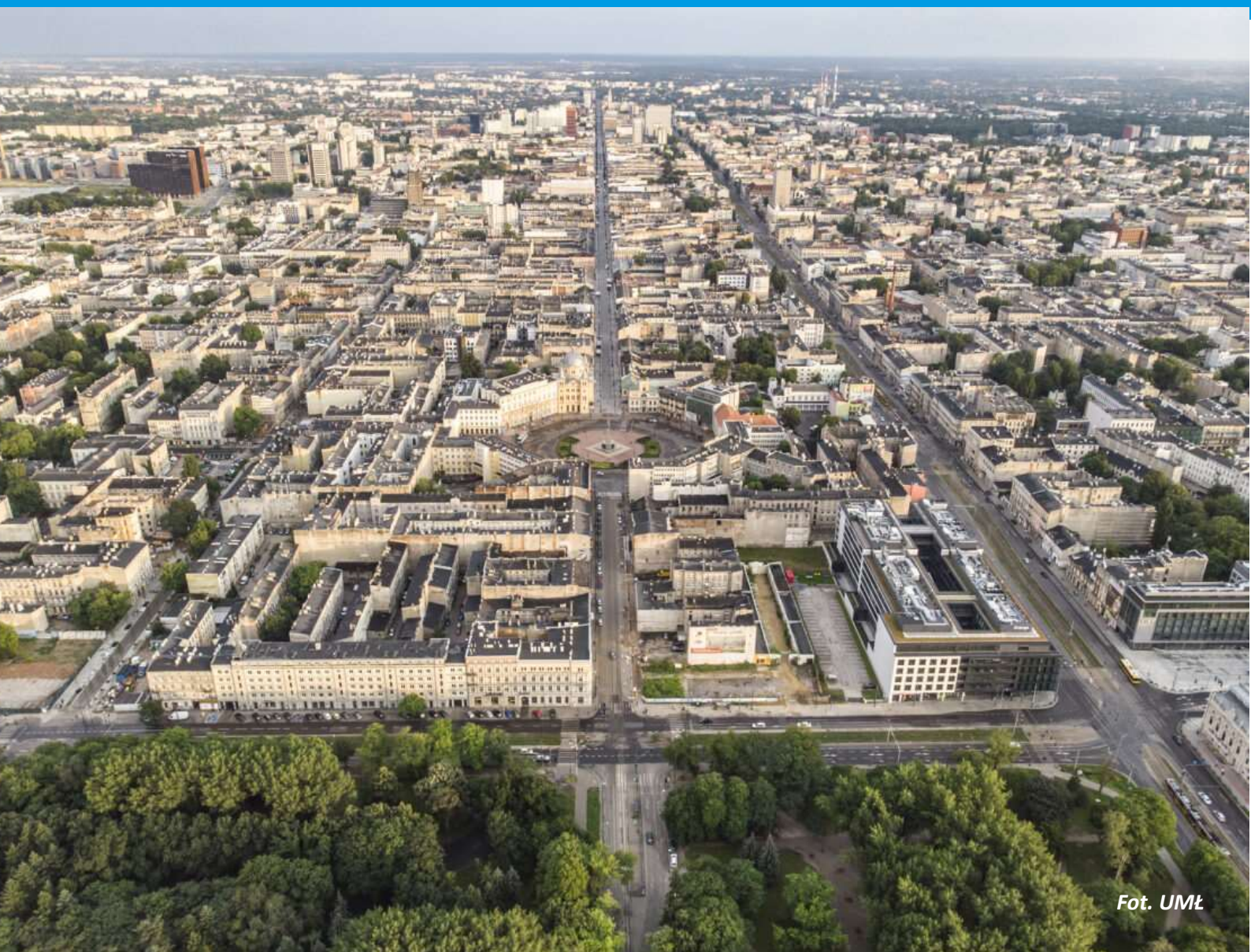
Część diagnostyczna

Rozdział 1

Inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych i pyłów PM10 i PM2,5



ŁÓDZKI PAKIET
KLIMATYCZNY



Fot. UMŁ



KREUJE

III. Część diagnostyczna

1. Inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych i pyłów PM10 i PM2,5

1.1. Metodyka, źródła danych – gazy cieplarniane

1.1.1. Metodyka inwentaryzacji

Bazowa inwentaryzacja emisji

Bazowa inwentaryzacja emisji (dalej zwana BEI) dla miasta Łódź została przygotowana zgodnie z wytycznymi udostępnionymi przez Porozumienie Burmistrzów ds. Energii i Klimatu¹², Protokołem GHG¹³, wytycznymi IPCC dotyczącymi krajowych inwentarzy emisji¹⁴ oraz innymi istotnymi dokumentami krajowymi.

Zakres terytorialny

BEI obejmuje granice administracyjne miasta Łódź.

Rok bazowy

Rokiem bazowy dla BEI jest rok 2010. Inwentaryzacja lat wcześniejszych nie była możliwa z uwagi na luki w danych oraz ich niską jakość dostępnych danych.

Zakres obliczeń emisji gazów cieplarnianych

Emisje gazów cieplarnianych pochodzące z końcowego zużycia energii zostały obliczone dla każdego sektora działalności związanego z energią, poprzez pomnożenie danych dotyczących aktywności przez współczynnik emisji na dany nośnik energii. Uwzględniono tylko emisje CO₂.

Dane dotyczące aktywności zostały zebrane z różnych źródeł i/lub oszacowane na podstawie różnych założeń i danych wejściowych, jak opisano w sekcjach poniżej. Wszystkie wartości zostały przeliczone na jednostkę MWh.

Obliczeniami zostały objęte sektory kluczowe SECAP, wskazane w rozdziale 1.1.2.

Źródła danych

Dobór konkretnych źródeł danych dla każdej kategorii był starannie dobrany, mając na uwadze precyzję i istotność modelu obliczeniowego, a także zapewniając dostępność danych dla ciągłego monitorowania emisji w przyszłości. Pozwoli to na doskonalenie procedur zbierania danych oraz ich wykorzystanie w procesie podejmowania decyzji.

Szczegółowe informacje dla poszczególnych sektorów zostały przedstawione w **załączniku 1**.

¹² Bertoldi P. (editor), Guidebook 'How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP) – Part 2 - Baseline Emission Inventory (BEI) and Risk and Vulnerability Assessment (RVA), EUR 29412 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2018, ISBN 978-92-79-96929-4, doi:10.2760/118857, JRC112986

¹³ GHG Protocol. Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories. An Accounting and Reporting Standard for Cities, <https://ghgprotocol.org/ghg-protocol-cities>

¹⁴ 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, <https://www.ipccnggip.iges.or.jp/public/2006gl/>

1.1.2. Sektory objęte inwentaryzacją

Do zakresu inwentaryzacji emisji CO₂ włączono następujące sektory:

SEKTOR BUDYNKI:

- **Budynki, wyposażenie, urządzenia komunalne** –uwzględnia budynki użyteczności publicznej administrowane przez miasto Łódź i/lub jednostki miejskie;
- **Oświetlenie publiczne** – uwzględnia zewnętrzne oświetlenie publiczne dróg, placów, parków, terenów rekreacyjno-sportowych;
- **Budynki, wyposażenie, urządzenia usługowe (niekomunalne)** – uwzględnia budynki usługowe, inne niż budynki użyteczności publicznej administrowane przez miasto Łódź i/lub jednostki miejskie;
- **Budynki mieszkalne** – uwzględnia budynki mieszkalne jednorodzinne i wielorodzinne

SEKTOR TRANSPORT:

- **Flota miejska** – uwzględnia pojazdy będące własnością lub użytkowane przez miasto Łódź i/lub jednostki miejskie;
- **Transport publiczny** – uwzględnia środki transportu komunikacji publicznej: autobusy, tramwaje, ŁKA
- **Transport prywatny i komercyjny** – uwzględnia pojazdy prywatne oraz pojazdy komercyjne inne niż transport publiczny.

Inne sektory, których uwzględnienie w SECAP nie jest obowiązkowe, takie jak przemysł, rolnictwo i sektory niezwiązane z energią (zarządzanie odpadami i ściekami), nie zostały objęte zakresem BEI i dokumentu SECAP.

Wynika to z ograniczonego wpływu władz lokalnych na realizację działań przez inne podmioty w porównaniu z możliwością kontroli postępu realizacji działań w sektorach wyżej wymienionych. Większym wyzwaniem jest również możliwość pozyskania kompleksowych danych pozwalających na prowadzenie inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych oraz uwzględnienia zaleceń dotyczących tworzenia inwentaryzacji wymaganej w ramach SECAP.

1.1.3. Źródła danych, sposób prowadzenia obliczeń wielkości emisji, wskaźniki emisji

Dane uwzględniające opis wykorzystanych do analiz źródeł danych o wielkościach zużycia energii, sposób prowadzenia obliczeń wielkości emisji oraz wskaźniki emisji zestawiono w **załączniku 1**.

1.2. Wyniki inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych

W poniższej tabelach zestawiono podsumowanie inwentaryzacji w układzie sprawozdawczym Porozumienia Burmistrzów na Rzecz Energii i Klimatu, odpowiednio dla roku bazowego BEI (2010 rok) oraz kontrolnego MEI (2020 rok). Tabele przedstawiają zużycie poszczególnych nośników energii wyrażone w MWh w podziale na sektory uwzględnione w inwentaryzacji SECAP.

Tabela 4 Zużycie energii w roku BEI (2010 rok), w MWh

Kategoria	KOŃCOWE ZUŻYCIE ENERGII [MWh]																
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna					Razem	
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biogaz	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna ciepła		Geotermiczna
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE, URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ																	
Budynki, wyposażenie, urządzenia komunalne	306,992	C	15,053	0	2,571	0	0	0	539	0	16,550	0	0	0	0	0	C
Budynki komunalne	256,534	C	15,053	NO	2,571	NO	NO	NO	539	NO	16,550	NO	NO	NO	NO	NO	C
Komunalne oświetlenie publiczne	50,458	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	C
Budynki, wyposażenie, urządzenia usługowe (niekomunalne)	721,791	C	198,050	0	163,042	0	0	0	200,507	0	0	0	0	51,931	0	0	C
Budynki usługowe i komercyjne	721,791	C	198,050	NE	163,042	NE	NE	NE	200,507	NE	NE	NE	NE	51,931	NE	NE	C
Budynki mieszkalne	641,243	C	838,609	158,582	34,325	NO	NO	NE	1,589,608	NE	NO	NO	NE	NE	NE	NE	C
Suma częściowa	1,670,026	C	1,051,71	158,58	199,938	-	-	-	1,790,653	-	16,550	-	-	51,931	-	-	C
TRANSPORT																	
Flota miejska	0	0	0	39	0	14,750	2,763	0	0	0	0	0	0	0	0	0	C
Drogowy	0	NO	0	39	NO	14,750	2,763	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	C
Transport publiczny	79,910	0	0	0	0	139,944	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	C
Drogowy	0	NO	NO	NO	NO	139,944	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	C
Kolejowy (w tym tramwaje)	79,910	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	C
Transport prywatny i komercyjny	10	0	0	205,311	0	551,979	596,217	0	0	0	0	0	0	0	0	0	C
Drogowy	10	NO	NO	205,311	NO	551,979	596,217	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	C
Suma częściowa	79,920	0	0	205,34	0	706,673	598,980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	C
RAZEM	1,749,946	C	1,051,71	363,93	199,938	706,673	598,980	0	1,790,653	0	16,550	0	0	51,931	0	0	C

Objaśnienia:

„NO” (not occurring): Zadanie lub proces nie występuje ani nie istnieje wewnątrz miasta. Ta notacja może być również używana dla źródeł o niewielkim znaczeniu (jeśli wielkość emisji jest mniejsza niż w przypadku jakiegokolwiek innego zgłaszanego podsektora).

„NE” (not estimated): Emisje gazów cieplarnianych występują, ale nie zostały oszacowane ani zgłoszone. NE nie może być używane dla źródeł emisji, które są wymaganiami obowiązkowymi (np. sektory kluczowe).

„C” (confidential): Emisje gazów cieplarnianych, które mogą prowadzić do ujawnienia informacji poufnej i jako takie nie są podawane do wiadomości publicznej.

PLAN NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGII I KLIMATU DLA MIASTA ŁODZI (SECAP)

Tabela 5 Zużycie energii w roku MEI (2020 rok), w MWh

Kategoria	KOŃCOWE ZUŻYCIE ENERGII [MWh]																Razem	
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna							
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biogaz	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermiczna		
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE, URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ																		
Budynki, wyposażenie, urządzenia komunalne	297,079	C	13,767	0	3,162	0	0	0	0	544	0	21,116	0	0	0	2,090	0	C
Budynki komunalne	240,661	C	13,767	NO	3,162	NO	NO	NO	NO	544	NO	21,116	NO	NO	NO	2,090	NO	C
Komunalne oświetlenie publiczne	56,418	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	C
Budynki, wyposażenie, urządzenia usługowe (niekomunalne)	746,918	C	182,637	0	79,372	0	0	0	0	107,252	0	0	0	0	50,082	0	0	C
Budynki usługowe i komercyjne	746,918	C	182,637	NE	79,372	NE	NE	NE	NE	107,252	NE	NE	NE	NE	50,082	NE	NE	C
Budynki mieszkalne	591,108	C	773,344	168,371	19,965	NO	NO	NE	1,311,110	NE	NO	NO	NE	NE	NE	NE	NE	C
Suma częściowa	1,635,106	C	969,748	168,371	102,499	-	-	-	1,418,906	-	21,116	-	-	50,082	-	-	-	C
TRANSPORT																		
Flota miejska	0	0	0	10	0	15,391	2,128	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	C
Drogowy	0	NO	0	10	NO	15,391	2,128	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	C
Transport publiczny	69,448	0	0	0	0	129,615	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	C
Drogowy	0	NO	NO	NO	NO	129,615	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	C
Kolejowy (w tym tramwaje)	69,448	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	C
Transport prywatny i komercyjny	308	0	0	229,087	0	725,371	637,362	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	C
Drogowy	308	NO	NO	229,087	NO	725,371	637,362	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	C
Suma częściowa	69,756	0	0	229,097	0	870,377	639,489	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	C
RAZEM	1,704,862	C	969,748	397,468	102,499	870,377	639,489	0	1,418,906	0	21,116	0	0	50,082	0	0	0	C

Objaśnienia:

„NO” (not occurring): Zadanie lub proces nie występuje ani nie istnieje wewnątrz miasta. Ta notacja może być również używana dla źródeł o niewielkim znaczeniu (jeśli wielkość emisji jest mniejsza niż w przypadku jakiegokolwiek innego zgłaszanego podsektora).

„NE” (not estimated): Emisje gazów cieplarnianych występują, ale nie zostały oszacowane ani zgłoszone.

„C” (confidential): Emisje gazów cieplarnianych, które mogą prowadzić do ujawnienia informacji poufnej i jako takie nie są podawane do wiadomości publicznej.

Tabela 6 Lokalna produkcja energii elektrycznej w podziale na nośnik energii, w roku BEI (2010 rok)

Lokalna produkcja energii elektrycznej	Wytworzona energia [MWh]		Nośnik energii [MWh]											Emisje CO ₂ / CO ₂ eq. [t]	
	z odnawialnych źródeł	z nieodnawialnych źródeł	Paliwa kopalne					Odpady	Olej roślinny	Inna biomasa	Biogaz	Other renewable	Inne	Źródła kopalne	Źródła Odnawialne
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny								
Zintegrowane wytwarzanie ciepła i energii (CHP)	IE	C	NO	NO	C	NO	C	NO	NO	C	NO	NO	NO	NE	NE
Inne (niezalecane dla systemu handlu emisjami oraz dużych elektrowni o mocy powyżej 20 MW)	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
RAZEM	0	C	0	0	C	0	C	0	0	C	0	0	0	0	

Tabela 7 Lokalna produkcja ciepła i chłodu w podziale na nośnik energii, w roku BEI (2010 rok)

Lokalna produkcja ciepła/chłodu	Wytworzone ciepło/chłód [MWh]		Nośnik energii [MWh]											Emisje CO ₂ / CO ₂ eq. [t]		
	z odnawialnych źródeł	z nieodnawialnych źródeł	Paliwa kopalne					Odpady	Olej roślinny	Inna biomasa	Biogaz	Other renewable	Inne	Źródła kopalne	Źródła Odnawialne	
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny									
Zintegrowane wytwarzanie ciepła i energii (CHP)	IE	C	NO	NO	C	NO	C	NO	NO	C	NO	NO	NO	NO	NE	NE
Ciepłownictwo miejskie (tylko ciepło)	NO	C	NO	NO	NO	NO	C	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NE	NE
RAZEM	0	C	0	0	C	0	C	0	0	C	0	0	0	0	0	0

Objaśnienia:

„NO” (not occurring): Zadanie lub proces nie występuje ani nie istnieje wewnątrz miasta. Ta notacja może być również używana dla źródeł o niewielkim znaczeniu (jeśli wielkość emisji jest mniejsza niż w przypadku jakiegokolwiek innego zgłaszanego podsektora).

„NE” (not estimated): Emisje gazów cieplarnianych występują, ale nie zostały oszacowane ani zgłoszone.

„IE” (included elsewhere): Emisje gazów cieplarnianych z tego działania są szacowane i prezentowane w innej kategorii tego samej inwentaryzacji lub są objęte dedykowanym systemem raportowania (np. ETS).

„C” (confidential): Emisje gazów cieplarnianych, które mogą prowadzić do ujawnienia informacji poufnej i jako takie nie są podawane do wiadomości publicznej.

Tabela 8 Lokalna produkcja energii elektrycznej w podziale na nośnik energii, w roku MEI (2020 rok)

Lokalna produkcja energii elektrycznej	Wytworzona energia [MWh]		Nośnik energii [MWh]											Emisje CO ₂ / CO ₂ eq. [t]		
	z odnawialnych źródeł	z nieodnawialnych źródeł	Paliwa kopalne					Odpady	Olej roślinny	Inna biomasa	Biogaz	Other renewable	Inne	Źródła kopalne	Źródła Odnawialne	
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny									
Zintegrowane wytwarzanie ciepła i energii (CHP)	IE	C	NO	NO	C	NO	C	NO	NO	C	NO	NO	NO	NO	NE	NE
Inne (niezalecane dla systemu handlu emisjami oraz dużych elektrowni o mocy powyżej 20 MW)	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
RAZEM	0	C	0	0	C	0	C	0	0	C	0	0	0	0	0	0

Tabela 9 Lokalna produkcja ciepła i chłodu w podziale na nośnik energii, w roku MEI (2020 rok)

Lokalna produkcja ciepła/chłodu	Wytworzone ciepło/chłód [MWh]		Nośnik energii [MWh]											Emisje CO ₂ / CO ₂ eq. [t]		
	z odnawialnych źródeł	z nieodnawialnych źródeł	Paliwa kopalne					Odpady	Olej roślinny	Inna biomasa	Biogaz	Other renewable	Inne	Źródła kopalne	Źródła Odnawialne	
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny									
Zintegrowane wytwarzanie ciepła i energii (CHP)	IE	C	NO	NO	C	NO	C	NO	NO	C	NO	NO	NO	NO	NE	NE
Ciepłownictwo miejskie (tylko ciepło)	NO	C	NO	NO	NO	NO	C	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NE	NE
RAZEM	0	C	0	0	C	0	C	0	0	C	0	0	0	0	0	0

Objaśnienia:

„NO” (not occurring): Zadanie lub proces nie występuje ani nie istnieje wewnątrz miasta. Ta notacja może być również używana dla źródeł o niewielkim znaczeniu (jeśli wielkość emisji jest mniejsza niż w przypadku jakiegokolwiek innego zgłaszanego podsektora).

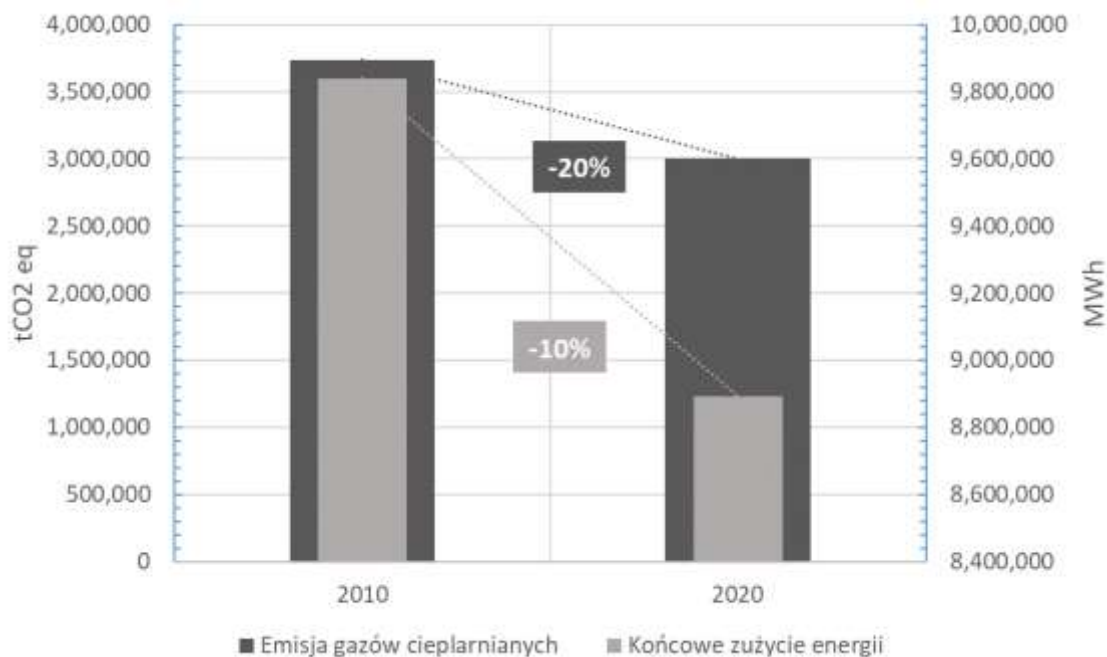
„NE” (not estimated): Emisje gazów cieplarnianych występują, ale nie zostały oszacowane ani zgłoszone.

„IE” (included elsewhere): Emisje gazów cieplarnianych z tego działania są szacowane i prezentowane w innej kategorii tego samej inwentaryzacji lub są objęte dedykowanym systemem raportowania (np. ETS).

„C” (confidential): Emisje gazów cieplarnianych, które mogą prowadzić do ujawnienia informacji poufnej i jako takie nie są podawane do wiadomości publicznej.

1.3. Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych

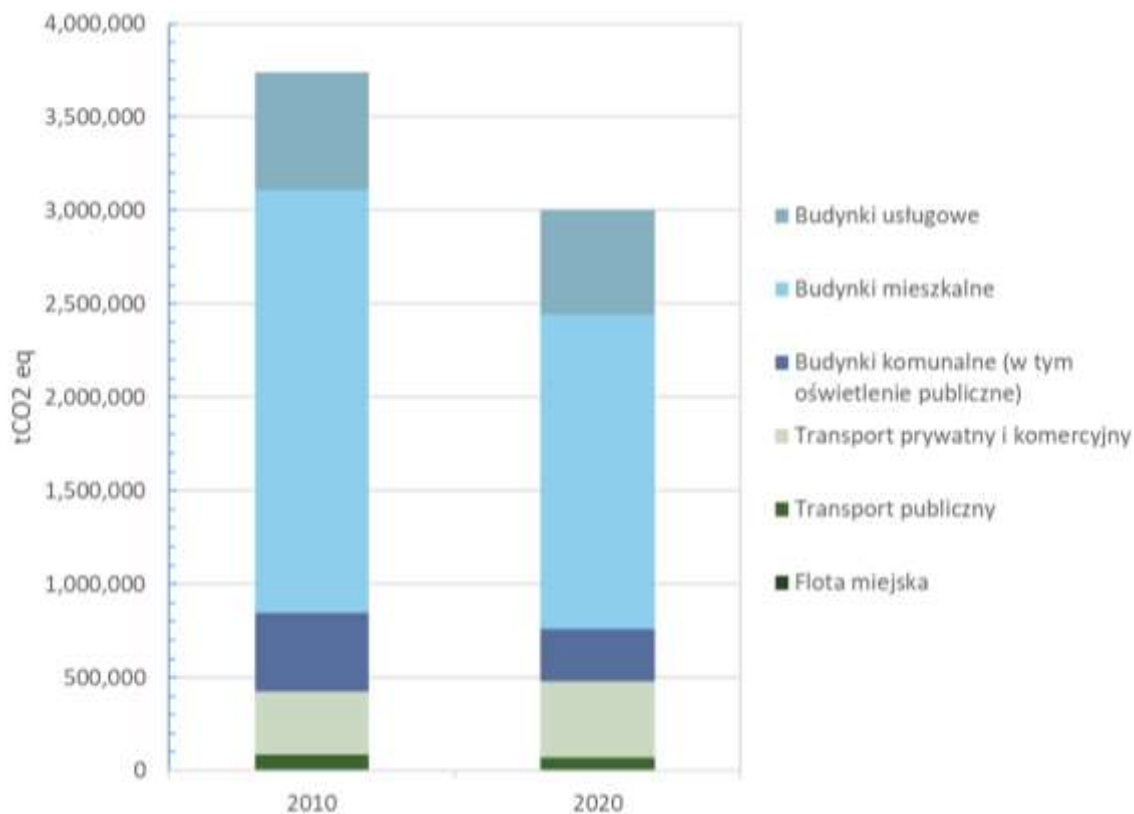
Całkowita wielkość emisji na terenie miasta Łódź, w roku bazowym BEI (2010 rok) wynosiła 3 737 940 ton ekwiwalentu CO₂, natomiast całkowite zużycie energii 9 855 567 MWh. W porównaniu do roku kontrolnego MEI (2020 rok) całkowita wielkość emisji wynosiła 3 000 822 ton ekwiwalentu CO₂, natomiast całkowite zużycie energii 8 916 697 MWh. Różnica procentowa roku MEI w odniesieniu do BEI to - 20% dla emisji gazów cieplarnianych oraz - 10% dla całkowitego zużycia energii. Oznacza to spadek z 5,1 tony CO₂ do 4,5 tony CO₂ na mieszkańca (per capita).



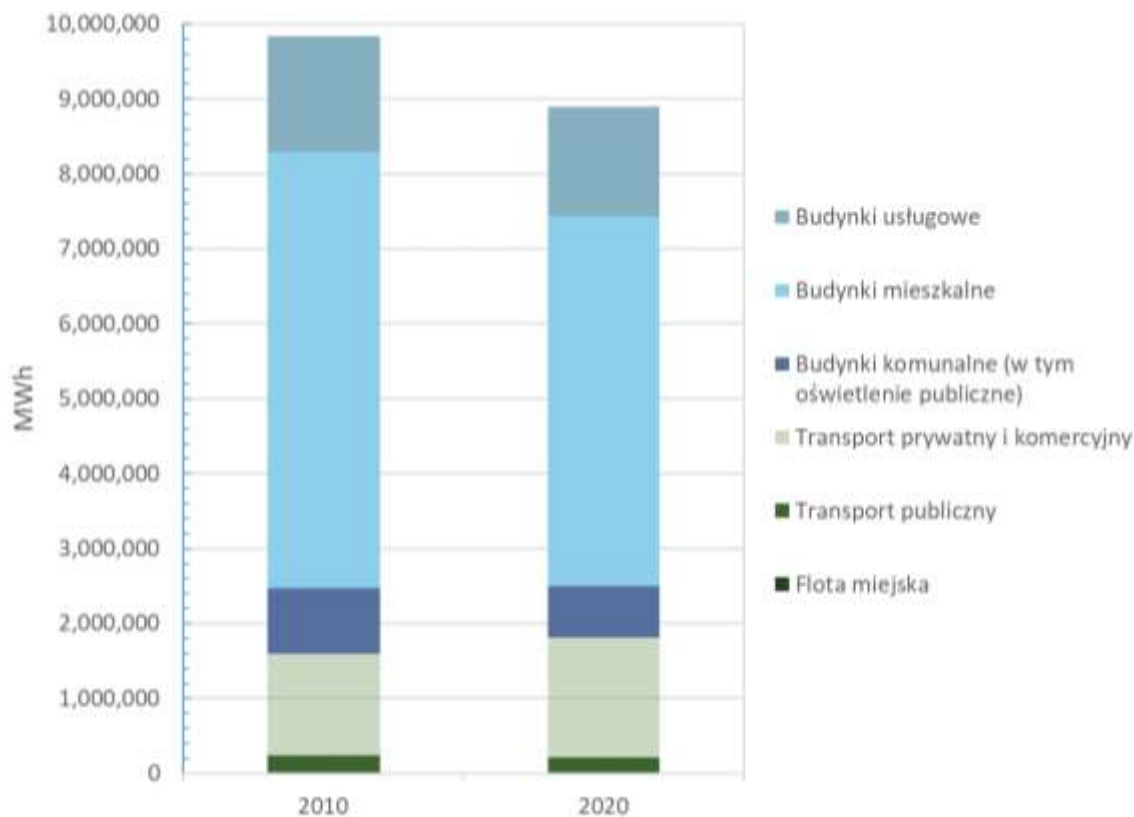
Rysunek 12 Emisje gazów cieplarnianych i końcowe zużycie energii w rozbiu dla BEI oraz MEI

Redukcję emisji osiągnięto to poprzez kombinację działań związanych z efektywnością energetyczną, energią odnawialną i zmianą struktury zużywanych paliw, wspieranych przez środki polityki krajowej i lokalnej. Redukcje emisji osiągnięto głównie w sektorze budownictwa komunalnego i mieszkaniowego oraz w sektorze lokalnej produkcji energii, podczas gdy sektor transportu zanotował wzrost emisji gazów cieplarnianych, co wynikało z rosnącej liczby pojazdów oraz intensywności ruchu na ulicach miasta.

Największym udziałem emisji gazów cieplarnianych charakteryzuje się sektor budynków mieszkalnych, rzędu 61% dla BEI oraz 56% dla MEI. Najmniejszy udział ma oświetlenie uliczne, rzędu 0,7% dla BEI i 0,9% dla MEI, oraz flota miejska rzędu 0,1% dla BEI oraz 0,2% dla MEI. Rozkład emisji oraz zużycia energii w podziale na sektory został przedstawiony na poniższych wykresach.



Rysunek 13 Emisje gazów cieplarnianych według sektorów, w rozbiu dla BEI oraz MEI



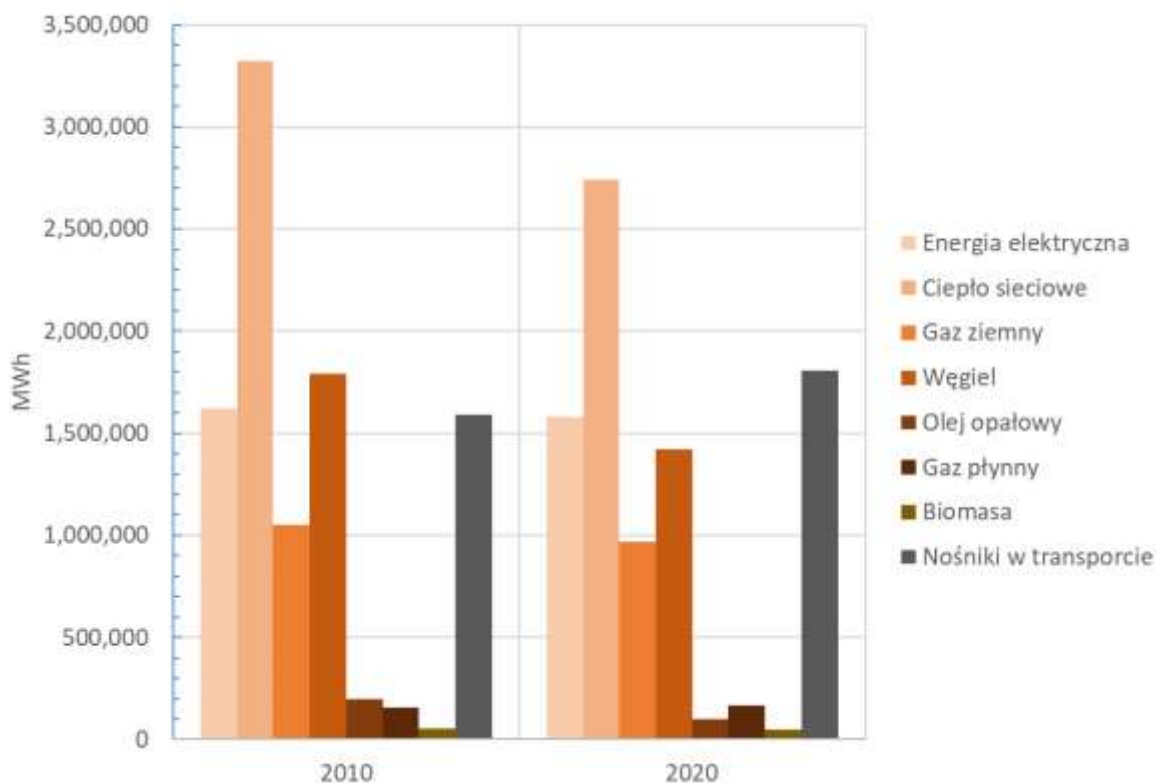
Rysunek 14 Zużycie energii według sektorów, w rozbiu dla BEI oraz MEI

W rozbiciu na poszczególne sektory, budynki mieszkalne są odpowiedzialne za ponad połowę emisji gazów cieplarnianych w granicach miasta objętych raportem SECAP. Od 2010 do 2020 roku emisje związane z tym sektorem zostały zmniejszone o 26%. Największe osiągnięcia odnotowano dzięki stopniowemu ograniczaniu zużycia węgla zarówno w systemie ciepłowniczym, jak i w instalacjach indywidualnych. W systemie ciepłowniczym zużycie węgla zostało zmniejszone dzięki zwiększeniu udziału biomasy w instalacjach kogeneracyjnych, a także poprawie efektywności energetycznej w generacji ciepła i jego transporcie. Zużycie węgla w budynkach mieszkalnych zostało zmniejszone w wyniku trwających krajowych i miejskich programów wsparcia, które wspierają wymianę nieekologicznych źródeł ogrzewania, na systemy nowoczesne i bardziej wydajne, lub na bezpośrednie podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej.

Budynki komunalne są odpowiedzialne za około 10% emisji gazów cieplarnianych w granicach miasta objętych raportem SECAP i zostały zredukowane o około 30% w okresie od 2010 do 2020 roku. Efekt ten został osiągnięty dzięki znacznym wysiłkom miasta mającym na celu poprawę efektywności energetycznej budynków zarówno poprzez projekty inwestycyjne (np. termomodernizację, modernizację systemu grzewczego, inwestycje w energię odnawialną), jak i działania organizacyjne. W badanym okresie, zużycie energii cieplnej z systemu miejskiego ogrzewania, zostało zredukowane o 32%. Warto zauważyć, że dekarbonizacja lokalnej produkcji energii cieplnej i elektrycznej również przyczyniła się do znacznej redukcji emisji gazów cieplarnianych w tym sektorze (spadek współczynnika emisji dla lokalnej produkcji energii elektrycznej oraz ciepła sieciowego).

Budynki komercyjne są odpowiedzialne za około jedną piątą emisji gazów cieplarnianych w granicach miasta objętych raportem SECAP i nie wykazują wyraźnej tendencji spadkowej. Efekt dekarbonizacji lokalnej produkcji energii cieplnej i elektrycznej jest kompensowany przez rosnące zapotrzebowanie na energię (np. energię elektryczną, energię cieplną i inne nośniki energii) w sektorze budynków komercyjnych z powodu aktywnego rozwoju miasta.

Jak wskazano na poniższym wykresie, porównując inwentaryzacje BEI i MEI, można zauważyć stopniowy spadek zapotrzebowania na ciepło sieciowe (spadek o 18%), co wynika postępującej poprawy efektywności energetycznej budynków. Ten trend jest efektem budowy nowych, bardziej oszczędnych energetycznie budynków zastępujących te starsze, a także coraz większego udziału budynków poddanych termomodernizacji (zwłaszcza kompleksowych termomodernizacji). Warto zauważyć, że spadek może być również związany z ociepleniem klimatu, co prowadzi do zmniejszenia potrzeby ogrzewania zimą. Ponadto duży spadek zaobserwować można w zapotrzebowaniu na węgiel opałowy (jest to spadek o 21%). Związane jest to zarówno z wyżej przytoczonymi argumentami, jak i wdrażaniem w życie uchwały antysmogowej i stopniowej wymiany pozaklasowych kotłów centralnego ogrzewania. Zapotrzebowanie na energię elektryczną uległo nieznacznemu obniżeniu, na poziomie 3%. W aspekcie nośników energii dla transportu odnotowano 14% wzrost zapotrzebowania.



Rysunek 15 Zmiany końcowego zużycia energii dla poszczególnych nośników i paliw dla BEI oraz MEI

Dalsze znaczące zmniejszenie emisji, zgodnie z dążeniami do osiągnięcia neutralności klimatycznej, wymagałoby istotnych zmian transformacyjnych, włączając w to rozwój transportu publicznego i infrastruktury wspierającej aktywne formy mobilności (takie jak ruch pieszki i rowerowy), ograniczenie korzystania z prywatnych pojazdów, stopniowe wycofanie się z użycia węgla do ogrzewania budynków oraz rozpowszechnienie instalacji odnawialnych źródeł energii.

Rekomendacje działań do wdrożenia, wynikających z diagnozy stanu aktualnego i przeszłego oraz stwierdzonych zmian w latach 2010-2020, przedstawiono w rozdziale 1.9.

1.4. Metodyka, źródła danych – zanieczyszczenia pyłowe: pył PM10, pył PM2,5

1.4.1. Metodyka inwentaryzacji

Inwentaryzacja źródeł wykorzystania energii została przeprowadzona w sposób opisany w rozdziale 1.1.1.

Zakres inwentaryzacji źródeł zużycia energii służących przeprowadzeniu inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń pyłowych jest analogiczny jak dla obliczeń wielkości emisji gazów cieplarnianych.

1.4.2. Sektory objęte inwentaryzacją

Inwentaryzacja emisji zanieczyszczeń pyłowych, obejmująca emisje pyłów zawieszonych PM10 oraz PM2,5 została przeprowadzona dla tych samych sektorów, których dotyczyła inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych (rozdział 1.1.2).

1.4.3. Sposób prowadzenia obliczeń wielkości emisji, wskaźniki emisji

Obliczenia wielkości emisji zanieczyszczeń pyłowych do powietrza zostały przeprowadzone w analogiczny sposób jak opisano w **załączniku 1** w zakresie sposobu prowadzenia obliczeń wielkości emisji gazów cieplarnianych. Baza wyjściową do obliczeń wielkości emisji zanieczyszczeń pyłowych były wielkości zużycia paliw oraz wielkości zużycia energii.

Bazując na określonych wartościach zużycia energii oraz nośników energii przeprowadzono obliczenia emisji pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu zawieszonego PM2,5, z wykorzystaniem dedykowanych wskaźników emisji.

Szczegółowe informacje dla poszczególnych sektorów zostały przedstawione w **załączniku 2**.

1.5. Wyniki inwentaryzacji emisji pyłów

Wielkości emisji pyłów, zostały obliczone w oparciu o wyniki dotyczące zużycia energii, przedstawione w tabelach 4 i 5.

Wielkości zużycia energii zostały przeliczone na wielkości emisji pyłów PM10 oraz PM2,5, których wartości zostały zestawione w tabeli poniżej.

Tabela 10 Inwentaryzacja emisji pyłu PM2,5 w roku 2010 i 2020

Sektor	Jednostka	Wielkość emisji Pyły PM 2,5	
		2010	2020
Budynki komunalne	kg/rok	31 605	5 274
Budynki mieszkalne	kg/rok	1 432 002	1 109 092
Budynki usługowe	kg/rok	206 036	131 746
Transport	kg/rok	83 596	99 533
RAZEM	kg/rok	1 735 239	1 345 645
Per capita	kg/rok / mieszkańca	2,4	2,0

Tabela 11 Inwentaryzacja emisji pyłu PM10 w roku 2010 i 2020

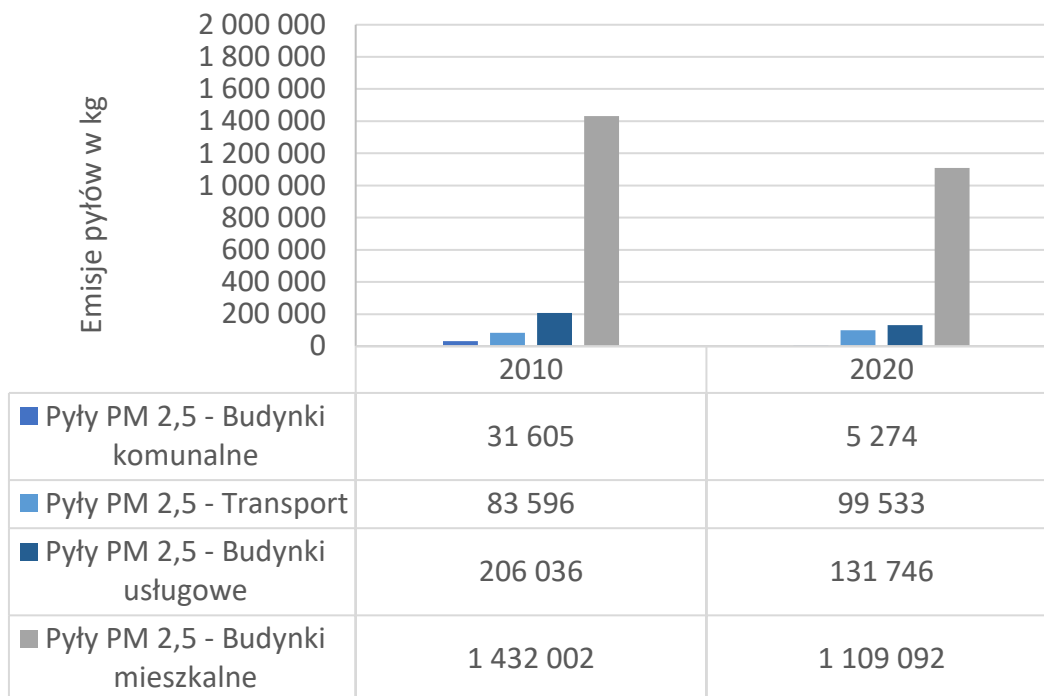
Sektor	Jednostka	Wielkość emisji Pyły PM 10	
		2010	2020
Budynki komunalne	kg/rok	40 397	6 732
Budynki mieszkalne	kg/rok	1 844 636	1 429 328
Budynki usługowe	kg/rok	247 076	152 437
Transport	kg/rok	104 711	123 172
RAZEM	kg/rok	2 236 820	1 711 670
Per capita	kg/rok / mieszkańca	3,1	2,5

Jak wynika z powyższych zestawień, wielkość emisji zarówno pyłów PM10 jak i pyłów PM2,5 określona na podstawie wielkości zużycia energii, w 2020 roku będzie niższa w porównaniu z wielkościami emisji określonymi dla roku bazowego 2010. Największy wpływ na wielkość emisji posiada zużycie energii, w tym nośników energii wykorzystywanych w budynkach mieszkalnych. Wielkości emisji dla każdej z kategorii budynków poddanych analizie są niższe w roku 2020 w porównaniu do roku 2010.

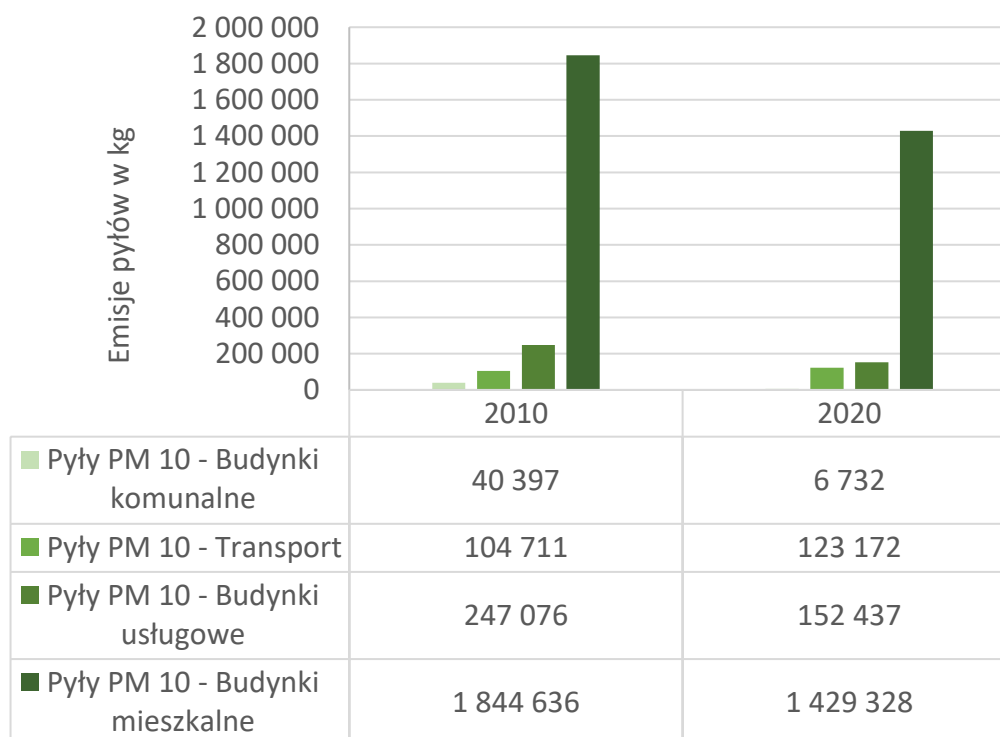
Jedynie w przypadku sektora transportu widoczny jest wzrost wielkości emisji pyłów PM10 i PM2,5 w roku 2020 w porównaniu do wartości emisji obliczonej w roku 2010. Wynika to przede wszystkim ze wzrostu zużycia paliw przez samochody osobowe.

1.6. Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń pyłowych

Na poniższych wykresach przedstawiono udziały sektorów budynków oraz sektora transportu w całkowitej wielkości emisji pyłów z sektorów funkcjonowania miasta objętych analizami.



Rysunek 16 Emisje pyłów PM 2,5, z podziałem na sektory SECAP



Rysunek 17 Emisje pyłów PM 10, z podziałem na sektory SECAP

Jak wynika z powyższych wykresów, największy potencjał redukcji emisji zanieczyszczeń pyłowych dotyczy sektora budynków mieszkalnych. Oznacza to potrzebę realizacji działań ukierunkowanych na ograniczenie zapotrzebowania na energię w budynkach, w tym głównie budynkach mieszkalnych. Istotne jest również wdrażanie zapisów uchwały antyśmogowej i stopniowej wymiany pozaklasowych kotłów centralnego ogrzewania.

Jedynie w przypadku transportu nastąpił wzrost wielkości emisji w roku 2020 w porównaniu z rokiem 2010, wynikający ze wzrostu natężenia ruchu pojazdów osobowych. Stanowi to przesłankę do intensyfikacji działań mających na celu popularyzację korzystania z transportu zbiorowego oraz innych systemów przemieszczania się (np. transport rowerowy i pieszy).

Rekomendacje działań do wdrożenia, wynikających z diagnozy stanu aktualnego i przeszłego oraz stwierdzonych zmian w latach 2010-2020, przedstawiono w rozdziale 1.9.

1.7. Aktualny stan jakości powietrza

Ocenę aktualnego stanu jakości powietrza przeprowadzono w oparciu o dane zawarte w publikacjach pn. Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim, opracowywanych przez Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Łodzi, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Analizy dokonano w oparciu o dane za lata 2010 – 2022.

Oceny jakości powietrza dokonuje się w strefach¹⁵. Oceny jakości powietrza dokonuje się z uwagi na dwa kryteria:

- kryterium ochrony zdrowia ludzi (prowadzi się je w każdej z 46 stref wyznaczonych na terenie Polski)
- kryterium ochrony roślin (prowadzi się je w 16 strefach – ocenie tej nie podlegają strefy - Aglomeracje o liczbie mieszkańców większej niż 250 tysięcy i strefy - Miasta o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy).

Roczna ocena jakości powietrza, dokonuje oceny poziomu substancji w powietrzu w każdej strefie pod kątem dotrzymania poziomów dopuszczalnych oraz wskazuje strefy wymagające tworzenia programów ochrony powietrza, które pomogą osiągnąć w danej strefie wymagane standardy jakości powietrza.

Na podstawie wyników Rocznej oceny jakości powietrza, odrębnie dla każdej substancji, dokonuje się klasyfikacji stref.

Wyróżnia się następujące klasy oceny jakości powietrza:

- klasa A – poziom stężeń zanieczyszczenia nieprzekraczający poziomu dopuszczalnego/docelowego;
- klasa C – poziom stężeń zanieczyszczenia powyżej poziomu dopuszczalnego/docelowego;
- klasa D1 – poziom stężeń zanieczyszczenia nieprzekraczający poziomu celu długoterminowego (dotyczy tylko ozonu);
- klasa D2 – poziom stężeń zanieczyszczenia powyżej poziomu celu długoterminowego (dotyczy tylko ozonu).

Na terenie województwa łódzkiego wyznaczone są następujące strefy oceny jakości powietrza:

- aglomeracja łódzka, obejmująca miasta: Łódź, Zgierz, Pabianice, Aleksandrów Łódzki i Konstantynów Łódzki

¹⁵ Strefy wyznaczone na podstawie Ustawy z dnia 7 lipca 2022 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2022, poz. 1576)

- strefa łódzka, obejmująca pozostałą część województwa.

Miasto Łódź należy do strefy oceny jakości powietrza aglomeracja łódzka.

Ocena jakości powietrza dokonywana jest na podstawie wyników ze stacji monitoringowych, zlokalizowanych na terenie strefy. Dla potrzeb oceny jakości powietrza na terenie aglomeracji łódzkiej w 2022 roku wykorzystane zostały wyniki pomiarów z ośmiu stacji pomiarowych, w tym pięciu stacji pomiarowych zlokalizowanych na terenie Miasta Łodzi oraz dwóch stacji pomiarowych zlokalizowanych w Pabianicach i jednej stacji pomiarowej zlokalizowanej w Zgierzu.

W poniższej tabeli przedstawiono wyniki klasyfikacji strefy aglomeracja łódzka, ze względu na ochronę zdrowia, na przestrzeni lat 2010-2022, w odniesieniu do poszczególnych substancji.

Tabela 12 Klasyfikacja stref dla zanieczyszczeń powietrza aglomeracji łódzkiej, ze względu na ochronę zdrowia w latach 2010-2022

Rok	Klasa strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń – ochrona zdrowia											
	SO ₂	NO ₂	C ₆ H ₆	CO	O ₃ ¹⁾	PM10	Pb	As	Cd	Ni	BaP	PM2,5
2010	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	C	C
2011	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	C	C
2012	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	C	C
2013	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	C	C
2014	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	C	C
2015	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	C	C
2016	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	C	C
2017	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	C	C
2018	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	C	C
2019	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	C	C ²⁾
2020	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	C	C1 ³⁾
2021	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	C	C1 ³⁾
2022	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	C	A1 ³⁾

¹⁾ Dla ozonu – poziom celu długoterminowego, strefa uzyskała klasę D2

²⁾ Dla pyłu zawieszonego PM2,5 – poziom dopuszczalny II faza, strefa uzyskała klasę C1.

³⁾ Dla pyłu zawieszonego PM2,5 – poziom dopuszczalny I faza, strefa uzyskała klasę A.

W latach 2010-2017 strefa aglomeracja łódzka otrzymała klasę C ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężenia 24h oraz dopuszczalnego stężenia średniorocznego dla pyłu zawieszonego PM10 i poziomu docelowego benzo(a)pirenu, a także dopuszczalnego stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM2,5.

W latach 2018-2022 strefa aglomeracja łódzka otrzymała klasę C ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężenia 24h dla pyłu zawieszonego PM10 i poziomu docelowego benzo(a)pirenu. W odniesieniu mierzonych w kolejnych latach stężeń pyłu zawieszonego PM2,5, na terenie strefy aglomeracja łódzka nastąpiła poprawa jakości powietrza. W 2022 roku spełnione były standardy jakości powietrza, nie stwierdzono występowania przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 (faza I, faza II).

Z uwagi na powyższe przekroczenia poziomów dopuszczalnych, Sejmik Województwa Łódzkiego uchwalił stosowne programy naprawcze, które mają rangę prawa miejscowego. Program ochrony powietrza dla strefy aglomeracja łódzka został opracowany w związku z odnotowaniem w 2018 roku przekroczenia standardów jakości powietrza: poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10, poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 (faza I oraz II) oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu.

W przypadku pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 największy udział w emisji mają źródła sektora komunalno-bytowego, a w drugiej kolejności emisja z transportu drogowego, przemysłu i energetyki oraz hałd i wyrobisk. Dla benzo(a)pirenu widoczna jest bardzo wyraźna dominacja emisji z sektora komunalno-bytowego.

Nadrzędnym celem Programu ochrony powietrza dla aglomeracji łódzkiej¹⁶ jest wskazanie działań naprawczych, których realizacja doprowadzi, w możliwie najkrótszym czasie, do poprawy stanu jakości powietrza, co w konsekwencji spowoduje ograniczenie niekorzystnego wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i życie mieszkańców aglomeracji.

Głównymi kierunkami działań naprawczych zaplanowanych do realizacji w Programie ochrony powietrza dla strefy aglomeracja łódzka powinna być redukcja emisji z sektora komunalno-bytowego (pochodzącej z indywidualnych systemów grzewczych). Zaplanowane do realizacji działania naprawcze obejmują również zadania wspomagające związane z prowadzeniem akcji promocyjnych i edukacyjnych oraz działania kontrolne. W Programie wskazano również kierunki działań, których realizacja ma wspomagać skuteczną poprawę stanu jakości powietrza, zarówno w celu ograniczenia emisji powierzchniowej, jak i liniowej oraz punktowej. Działania te mają charakter organizacyjny i wspomagający. Realizację działań wskazanych w harmonogramie Programu przewidziano na lata 2021-2026.

Strefa aglomeracja łódzka jest wyłączona z oceny rocznej pod kątem ochrony roślin.

Główne źródła zanieczyszczeń

Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w województwie łódzkim jest emisja antropogeniczna pochodząca z sektora komunalno-bytowego (emisja powierzchniowa – w tym głównie pył zawieszony PM10, pył zawieszony PM2,5 i benzo(a)piren), z komunikacji (emisja liniowa – w tym głównie tlenki azotu) oraz z energetyki zawodowej (emisja punktowa – w tym głównie tlenki siarki i tlenki azotu). Znaczący udział w stężeniach zanieczyszczeń w powietrzu na obszarze województwa ma ich napływ z pozostałego obszaru Polski.

W związku z odnotowaniem w 2018 roku przekroczenia norm jakości powietrza poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10, poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 (faza I oraz II) oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu dla strefy aglomeracja łódzka został przygotowany Program ochrony powietrza i plan działań krótkoterminowych¹⁷.

Zanieczyszczenia powietrza koncentrują się w strefie centralnej miasta Łodzi. Wpływają na to: utrudnione warunki przewietrzania (brak wyraźnego zróżnicowania rzeźby terenu, niewystarczająca ilość terenów pełniących funkcje korytarzy przewietrzających na linii wschód-zachód), nagromadzenie źródeł zanieczyszczeń w obszarze centralnym miasta (niska emisja z palenisk domowych, duży ruch samochodowy), a także: zabudowane doliny rzeczne, deficyt terenów zieleni, wąskie ulice i duża „gęstość” zabudowy.

Emisja powierzchniowa

Głównym lokalnym źródłem emisji w sektorze komunalno-bytowym jest emisja z domów ogrzewanych indywidualnie. Potwierdzają to także wyniki rocznych ocen jakości powietrza wykonywanych przez

¹⁶ Uchwała Nr XX/304/20 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 15 września 2020 r. w sprawie programu ochrony powietrza i planu działań krótkoterminowych dla strefy aglomeracja łódzka

¹⁷ Uchwała Nr XX/304/20 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 15 września 2020 r. w sprawie programu ochrony powietrza i planu działań krótkoterminowych dla strefy aglomeracja łódzka

Regionalny Wydział Monitoringu Jakości Środowiska we Łodzi wskazujące, że emisja powierzchniowa jest podstawową przyczyną przekroczeń standardów jakości powietrza.

Obserwowany jest jednak wzrost udziału innych sposobów ogrzewania na obszarach, gdzie dostępna jest sieć ciepłownicza i gazowa, co w przyszłości daje szansę na pokrywanie w większym stopniu zapotrzebowanie na ciepło z tych źródeł.

Zgodnie ze wskazaniami przedstawionymi w programie ochrony powietrza, stanowiącym akt prawa miejscowego, w celu redukcji poziomów analizowanych zanieczyszczeń w powietrzu, do poziomów nieprzekraczających poziomów dopuszczalnych lub docelowych substancji niezbędne jest podejmowanie działań polegających przede wszystkim na likwidacji indywidualnych systemów grzewczych i podłączeniu do sieci ciepłej lub zmianie sposobu ogrzewania. Obowiązek wymiany nie ekologicznych instalacji wskazuje tzw. uchwała antysmogowa¹⁸ oraz uchwała zmieniająca jej zapisy¹⁹, których celem jest redukcja emisji powierzchniowej poprzez ograniczenie stosowania niektórych paliw oraz instalacji grzewczych.

Istotne dla ograniczenia emisji komunalno- bytowej jest zapewnienie mieszkańcom dostępności do alternatywnych niskoemisyjnych lub bez emisyjnych źródeł ciepła.

Emisja liniowa

W aglomeracji łódzkiej znaczący udział w całkowitej emisji ma emisja związana z ruchem pojazdów. Zanieczyszczenia komunikacyjne w postaci pyłów powstają głównie w wyniku ścierania się opon pojazdów, hamulców, nawierzchni jezdni oraz unosu zanieczyszczeń z powierzchni dróg. Tlenki azotu są natomiast emitowane w wyniku spalania paliw. Dlatego w celu poprawy jakości powietrza oraz komfortu życia mieszkańców pożądane jest wyprowadzanie ruchu tranzytowego poza tereny zabudowane. Dodatkowo przebudowa i modernizacja dróg połączone z utwardzeniem poboczy pozwala na ograniczenie emisji wtórnej, z unoszenia pyłu PM10 i PM2,5 z powierzchni jezdni i pobocza.

Emisja punktowa

Do punktowych źródeł emisji zanieczyszczeń powietrza zalicza się zakłady szczególnie uciążliwe. Na terenie strefy aglomeracja łódzka znajduje się szereg zakładów przemysłowych posiadających pozwolenia na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza lub pozwolenia zintegrowane, określające m.in. emisje graniczne zanieczyszczeń do powietrza. W ciągu ostatnich kilkunastu lat obserwowane jest istotne obniżenie emisji ze źródeł przemysłowych, co wynika ze stosowania rozwiązań techniczno-technologicznych (stosowanie technologii BAT, systematyczne działania modernizacyjne, w tym m.in. stosowanie wysokosprawnych urządzeń redukcji emisji) oraz prawnych (pozwolenia zintegrowane, standardy emisyjne). W 2022 r. zakłady na terenie Łodzi wyemitowały 59 Mg zanieczyszczeń pyłowych, w tym 56 Mg pyłów powstałych na skutek spalania paliw²⁰. W województwie łódzkim wyemitowano 1 546 Mg zanieczyszczeń pyłowych, stawiając je na czwartym miejscu w kraju (po województwie śląskim, mazowieckim i kujawsko-pomorskim). W przypadku zanieczyszczeń gazowych z terenu miasta Łodzi w 2022 roku wyemitowano 2 070 714 Mg zanieczyszczeń. Emisja zanieczyszczeń gazowych z terenu województwa łódzkiego stanowiła 20% emisji krajowej i wyniosła w 2022 roku 40 817 473 Mg.

¹⁸ Uchwała nr XLIV/548/17 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 24 października 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa łódzkiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw

¹⁹ Uchwała Sejmiku Województwa Łódzkiego nr L/597/22 z dnia 22 listopada 2022 r. zmieniająca uchwałę w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa łódzkiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw

²⁰ Dane GUS, Bank Danych Lokalnych

1.8. Analiza możliwości osiągnięcia zakładanego poziomu redukcji emisji

Przystępując do Porozumienia Burmistrzów na Rzecz Klimatu i Energii, miasto Łódź zobowiązało się do osiągnięcia co najmniej 40% redukcji emisji do roku 2030 w ramach celu krótkoterminowego, w porównaniu do roku bazowego. Jako cel długoterminowy przyjęto dążenie do osiągnięcia neutralności klimatycznej (jest to minimum 80% redukcji emisji względem roku bazowego). Wielkość emisji w 2030 roku powinna wynosić nie więcej niż 2 242 795 t ekwiwalentu CO₂, a w roku 2050 nie więcej niż 747 598 t ekwiwalentu CO₂.

Potencjał redukcji emisji przedstawiony w poniższej tabeli opiera się na zakładanym, progresywnym scenariuszu 'Future Policy Scenario', który wraz z uzyskanym już poziomem redukcji w latach 2010 – 2020, doprowadzi do osiągnięcia całkowitego poziomu redukcji na poziomie 47% do 2030 roku oraz 82% do roku 2050 (względem roku BEI).

Tabela 13 Analiza możliwości redukcji emisji do roku 2030 i 2050 dla scenariusza 'Future Policy Scenario'

Sektor	Wielkość emisji w roku bazowym BEI (2010) (tCO ₂ eq)	Wielkość emisji w roku kontrolnym MEI (2020) (tCO ₂ eq)	Potencjał redukcji w latach 2020 - 2030 (w oparciu o scenariusz FPS ²¹) (tCO ₂ eq)	Potencjał redukcji w latach 2030 - 2050 (w oparciu o scenariusz FPS ¹⁶) (tCO ₂ eq)
Flota miejska	4 633	4 639	294	474
Transport publiczny*	79 504	67 255	43 459	41 560
Transport prywatny i komercyjny	342 634	404 693	49 355	108 204
Budynki komunalne	392 550	256 465	62 975	24 080
Oświetlenie publiczne	26 629	26 547	12 158	3 534
Budynki mieszkalne	2 261 789	1 683 531	179 968	241 347
Budynki usługowe i komercyjne	630 203	557 693	35 216	23 917
Lokalne wytwarzanie energii elektrycznej, ciepła/chłodu	..**	..**	638 026	850 850
Pozostałe			5 742	5 742
RAZEM	3 737 940	3 000 822	1 027 193	1 299 708
redukcja względem roku 2010 (tCO ₂ eq)	-	-737 118	-1 764 311	-3 064 020
redukcja względem roku 2010 (%)	-	20	47	82

²¹ Future Policy Scenario

* w potencjale redukcji uwzględniono emisje związane z promocją niskoemisyjnego transportu publicznego przynależne do kategorii „Inne – działania edukacyjne.

**sektor uwzględniony w ramach sektora budynków.

Aby osiągnąć cel redukcji emisji o 80% do 2050 roku, emisje CO₂ w ramach SECAP powinny zostać zmniejszone o niemal 3 miliony ton ekwiwalentu CO₂ w porównaniu z rokiem bazowym. Jak wynika ze scenariusz FPS, dekarbonizacja lokalnego systemu ciepłowniczego i produkcji energii elektrycznej spowodowałaby zmniejszenie emisji o niemal 1,5 miliona ton ekwiwalentu CO₂, efektywność energetyczna i wykorzystanie energii odnawialnej w sektorze budynków i obiektów użyteczności publicznej przyczyniłyby się do dodatkowego zmniejszenia emisji o około 600 tysięcy ton CO₂, zaś sektor transportu o około 250 tysięcy ton ekwiwalentu CO₂.

W ramach analizy możliwości redukcji emisji na terenie miasta, opracowano trzy scenariusze redukcji emisji. Wskazują one długoterminowe scenariusze emisji gazów cieplarnianych na okres do 2050 roku, uwzględniając historyczne trendy emisji w sektorach objętych SECAP, za okres od 2010 do 2022 roku, prognozy średnioterminowe do roku 2030, a także cele długoterminowe na rok 2050.

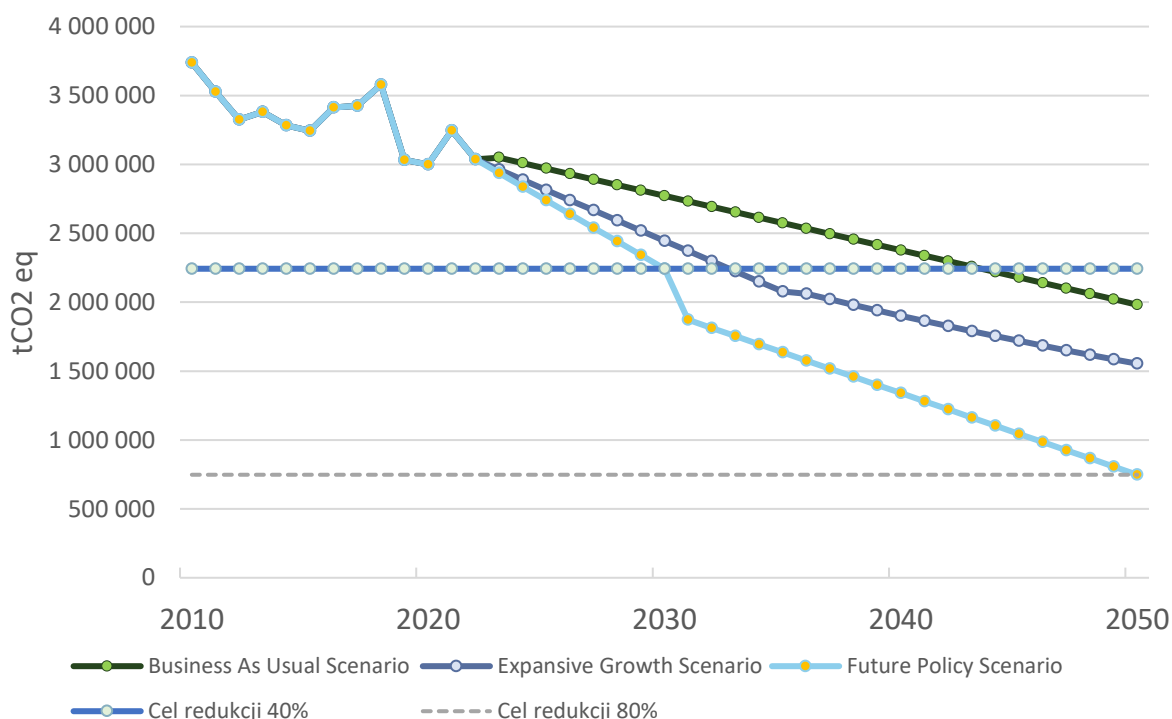
Pierwszy, bazowy „**Business As Usual**” opracowany został w oparciu o dane historyczne oraz liniową progresję trendu. Opiera się on na danych wyjściowych wynikających z dotychczasowej inwentaryzacji emisji (w latach 2010-2022). Scenariusz zakłada podobny poziom poprawy efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych, jak pokazują to lata historyczne. Oznacza to, że nawet jeśli przyjęte zostaną nowe polityki klimatyczne, to ich wprowadzenie może być opóźnione, a wpływ ograniczony do skali obserwowanej w poprzednich latach.

Drugi scenariusz, „**Expansive Growth Scenario**”, przewiduje znaczny wzrost zużycia energii w większości sektorów, zgodnie z danymi i trendami przedstawionymi w dokumencie planowania energetycznego miasta²², oraz innymi założeniami dotyczącymi stopniowego wzrostu zapotrzebowania na energię. W ramach tego scenariusza poziomy zużycia energii na lata 2030 i 2036 oszacowano dla każdego podsektora, opierając się albo na wartościach podanych w prognozie, albo na oczekiwanym tempie wzrostu zgłoszonym w prognozie. Spodziewany jest stopniowy spadek zużycia węgla, proporcjonalnie do szacowanego wzrostu zużycia ciepła miejskiego i gazu ziemnego. Założono, że poprawa efektywności energetycznej w sektorze budowlanym będzie zrównoważona przez rosnącą powierzchnię użytkową budynków. Emisje z budynków nadal będą maleć dzięki oczekiwanej dekarbonizacji lokalnej produkcji ciepła oraz lokalnej produkcji energii elektrycznej (czyli planowanych projektów zakładających przejście z węgla na biomasę i gaz ziemny). Od połowy lat trzydziestych tempo spadku emisji zwolni, ponieważ wszystkie kluczowe zaplanowane projekty dekarbonizacji energetycznej zostaną już wdrożone. Zakłada się, że emisje z sektora transportu będą rosły z szybkością 1% rocznie w perspektywie średnioterminowej, zgodnie z globalnymi prognozami w przypadku braku wdrażania działań mitygacyjnych.

Trzeci, progresywny „**Future Policy Scenario**” powstał w oparciu o planowane działania przewidziane w Wieloletniej Prognozie Finansowej oraz działaniach wskazanych w innych źródłach dodatkowych, jak i w połączeniu z założeniem konsekwentnego wdrażania polityk Unii Europejskiej, krajowych i lokalnych. Uwzględniono również spodziewane skutki działań realizowanych w ramach polityk i strategii miejskich. Scenariusz ten realizuje założenia CoM w aspekcie redukcji emisji o minimum 40% do roku 2030 oraz o minimum 80% do roku 2050. FPS przewiduje realizację projektów o dużej skali i interwencji mających na celu redukcję emisji gazów cieplarnianych we wszystkich sektorach, w tym aktywny rozwój transportu publicznego w celu zmniejszenia liczby pojazdów na ulicach miasta, poprawę efektywności energetycznej w budynkach, stopniowe wycofywanie węgla z użytkowania w

²² Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Łodzi (2021)

budynkach mieszkalnych oraz zwiększenie wykorzystania energii odnawialnej. Dekarbonizacja lokalnej produkcji ciepła i energii elektrycznej zostanie osiągnięta dzięki planowanym inwestycjom o rozległym charakterze, które przewidują przejście z węgla na gaz ziemny i biomasę, a także poprawę efektywności energetycznej. Oczekuje się, że redukcja emisji przekroczy cel 40% w 2030 roku, a dalszy spadek nastąpi w 2031 roku po oddaniu do użytku wszystkich planowanych projektów modernizacji elektrociepłowni. Trend spadkowy do roku 2050 będzie kontynuowany. Istotne jest jednak zaznaczenie, że prognozy dotyczące tak odległego horyzontu czasowego, niosą z sobą niepewności i mogą podlegać zmianom jakie zachodzić będą w otoczeniu politycznym, ekonomicznym, technologicznym oraz społecznym.



Rysunek 18 Prognoza wielkości emisji gazów cieplarnianych we wskazanych scenariuszach

Poniższa analiza sektora transportowego i sektora budynków dostarcza dodatkowego kontekstu dla opracowania trzech scenariuszy redukcji emisji.

TRANSPORT

Globalne scenariusze oparte na modelach bottom-up i top-down wskazują, że bez interwencji emisje CO₂ z transportu mogą wzrosnąć w zakresie od 16% do 50% do 2050 roku²³. Jednocześnie miasta mają potencjał do redukcji zużycia paliwa związanego z transportem o około 25% poprzez kombinację bardziej zwartej zabudowy przestrzennej oraz rozpowszechnianie infrastruktury transportowej mniej zależnej od samochodów. Infrastruktura dostosowana do potrzeb, w tym ścieżki rowerowe i chodniki, może także motywować do znacząco intensywniejszego korzystania z aktywności ruchu lokalnego, takiego jak piesze wędrowki i jazda na rowerze.

Zgodnie z krajowymi prognozami^{24,25}, do 2030 roku szacunkowy wolumen przejazdów transportem miejskim (w mln osób) będzie cechowała stagnacja lub niewielki wzrost, głównie w obszarze

²³ Raport IPCC AR6. Dostępny w Internecie:

https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/downloads/report/IPCC_AR6_WGIII_Chapter10.pdf

²⁴ Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku

²⁵ Jan Burnewicz, Prognoza rozwoju transportu w Polsce do 2030 roku, 2017.

przejazdów tramwajami i trolejbusami. Spodziewana wielkość pracy przewozowej w transporcie miejskim (w mln pasażerokilometrów) odznaczać się będzie większą zmianą względem ruchu pasażerskiego, co wskazuje na oczekiwane większe średnie dystanse podróży na pasażera. W optymistycznym scenariuszu przewiduje się pewien wzrost usług transportowych (liczony względem pasażerokilometra) zarówno dla autobusów, jak i tramwajów. Jednocześnie przewiduje się, że praca przewozowa motoryzacji indywidualnej ulegnie zwiększeniu z uwagi na jej dostępność czasową i przestrzenną, oraz większą elastyczność użytkowania.

Ponadto, krajowa polityka przewiduje znaczący rozwój elektromobilności²⁶. W szczególności udział pojazdów elektrycznych we flocie miejskiej powinien wynosić co najmniej 30% począwszy od 2025 roku. Podobnie udział autobusów elektrycznych powinien stopniowo wzrastać do 20% począwszy od 2025 roku.

Zakłada się, że inne podmioty, w tym mieszkańcy miasta i przedsiębiorcy, również będą podążać za trendem elektryfikacji, a udział pojazdów elektrycznych będzie rosł. Stopniowa dekarbonizacja krajowej sieci energetycznej w Polsce pozwoli na redukcję emisji gazów cieplarnianych związanych z sektorem transportu.

Kombinacja opisanych powyżej działań pozwoli zwiększyć liczbę mieszkańców korzystających z transportu publicznego i aktywnej mobilności, oraz będzie prowadzić do zmniejszenia liczby samochodów na ulicach miasta, co wiąże się z redukcją zużycia paliwa i w konsekwencji emisji gazów cieplarnianych.

Oprócz bezpośredniego wpływu konkretnych projektów inwestycyjnych ogólna poprawa systemu transportu publicznego pozwoli zwiększyć jego atrakcyjność dla mieszkańców, co przełoży się na większą liczbę pasażerów korzystających z transportu publicznego, średnią liczbę pasażerów w tramwaju lub autobusie, oraz średnią liczbę pasażerów na przejechany kilometr. Wzrost średniego obłożenia spowoduje zwiększenie ilości świadczonych usług transportowych bez wzrostu zużycia energii i tym samym przyczyni się do redukcji emisji gazów cieplarnianych poprzez zastąpienie użytkowania samochodów prywatnych.

Należy również mieć na uwadze, że liczba pasażerów różnych środków transportu publicznego może powrócić do poziomu sprzed pandemii COVID-19 i kontynuować trend wzrostowy. Według wcześniejszych prognoz²⁷, ogólna liczba pasażerów może wzrosnąć do 245-275 milionów rocznie w zależności od przyjętego scenariusza, w porównaniu do 171 milionów pasażerów przewiezionych w 2022 roku i 225 milionów w 2018 roku. Modernizacja floty transportu publicznego, w tym zakup i rozbudowa floty o niskiej emisji, spowoduje zmniejszenie intensywności zużycia energii i emisji gazów zarówno dla tramwajów, jak i autobusów.

W optymistycznym scenariuszu połączenie działań i wzrost liczby pasażerów korzystających z transportu publicznego może zmniejszyć emisje związane z transportem o nawet 10% w porównaniu do poziomów referencyjnych.

BUDYNKI, WYPOSAŻENIE I URZĄDZENIA

Na poziomie krajowym przewiduje się, że emisje CO₂ w sektorach spoza EU ETS (unijny system handlu uprawnieniami do emisji) spadną o 7% do roku 2030 w porównaniu do poziomów z 2005 roku²⁸. Ma

²⁶ Ustawa o elektromobilności

²⁷ ZDiT. Plan Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego dla Województwa Łódzkiego do roku 2025

²⁸ Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030. Założenia i cele oraz polityki i działania, wersja 4.1 z dn. 18.12.2019

się to stać głównie dzięki zwiększeniu udziału źródeł energii odnawialnej oraz usprawnieniom w efektywności energetycznej. Ponadto planuje się stopniowe zmniejszanie wykorzystania węgla w sektorze energetycznym, co przyczyni się do dalszego obniżenia współczynnika emisji w zużyciu energii elektrycznej z sieci elektroenergetycznej. Planowane jest zwiększenie zużycia gazu ziemnego z uwagi na przewidywane prace zwiększające wydobycie gazu na terenie Polski. W planach transformacji energetycznej kraju przewiduje się, że od roku 2030 do 10% gazu w systemie dystrybucji może pochodzić ze źródeł o niskiej emisji dwutlenku węgla.

Cele długoterminowej modernizacji krajowego zasobu mieszkaniowego określone są w Narodowym Programie Mieszkaniowym. Planuje się, że udział ocieplonych budynków mieszkalnych w całym zasobie mieszkaniowym wyniesie 70% w roku 2030, w porównaniu do 58,8% w roku 2015. Dodatkowo, planuje się, że w 2030 roku 70% gospodarstw domowych w miastach będzie podłączonych do sieci ciepłowniczej, natomiast celem na rok 2040 jest pokrycie wszystkich potrzeb ciepłych gospodarstw domowych za pomocą ciepłownictwa miejskiego ze źródeł ciepła o zerowej lub niskiej emisji. Długoterminowe programy narodowe wspierające termomodernizację budynków obejmują Fundusz Termomodernizacji i Remontów oraz Ulgę termomodernizacyjną.

Ponadto, Ustawa antysmogowa, która jest wdrażana poprzez krajowe programy takie jak Czyste Powietrze i Ciepłe Mieszkanie, nakłada wymagania dotyczące stopniowej wymiany starych kotłów opalanych paliwem stałym (węglem lub biomasą). W szczególności do 2028 roku wszystkie kotły, z wyjątkiem tych spełniających wymagania dotyczące zanieczyszczenia powietrza określone w klasie 5 standardu PN-EN 303-5:2012, muszą zostać wymienione.

Konsumpcja energii w budynkach oraz związane z nimi emisje gazów cieplarnianych będą również zależne od rozwoju zasobów mieszkaniowych w mieście (tj. wolumenu nowych budynków oddanych do użytkowania). Dane statystyczne (udostępnione przez GUS oraz publikowane w corocznym raporcie statystycznym dla miasta Łodzi²⁹) pokazują, że pomimo spadku populacji miasta o średniej stopie 0,9% rocznie w latach 2010-2022, obszar budynków mieszkalnych wzrósł średnio o 1,2% rocznie. Zjawisko to tłumaczy się tendencją do zwiększania powierzchni mieszkalnej na osobę w mieście (od 25 m² w 2010 roku do 31,7 m² w 2022 roku) oraz zmniejszaniem liczby osób mieszkających w jednym mieszkaniu (od 2,13 osób w 2010 roku do 1,75 osób w 2022 roku).

Chociaż nowe mieszkania są zazwyczaj większe, średnia powierzchnia mieszkań wzrasta tylko nieznacznie. Ponieważ znaczna część zapotrzebowania na energię w budynkach mieszkalnych wiąże się z ogrzewaniem, wzrost całkowitej powierzchni użytkowej spowoduje także zwiększenie konsumpcji energii. Wzrost konsumpcji energii będzie prawdopodobnie niższy niż wskaźnik wzrostu powierzchni użytkowej, ponieważ zapotrzebowanie na energię do gotowania i obsługi urządzeń jest mniej uzależnione od powierzchni, z kolei nowe budownictwo cechuje się lepszą efektywnością energetyczną w porównaniu do istniejących budynków. Ponadto, spodziewany dalszy spadek populacji może również wpłynąć na trend wzrostu zasobów budynków (prognozuje się spadek populacji o 9% w 2030 roku w porównaniu z 2020 rokiem)³⁰.

Ogólne cele polepszania efektywności energetycznej i zwiększania wykorzystania energii odnawialnej w sektorze budynków mieszkalnych, jak również oczekiwane zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych, powinny uwzględniać czynnik wzrostu zasobów budynków.

²⁹ Łódź w liczbach 2022, Opracowanie Urząd Statystyczny w Łodzi - Łódzki Ośrodek Badań Regionalnych

³⁰ Zestaw analiz i diagnoz dotyczących kryteriów wyboru miejsc zamieszkania w Łodzi. W ramach projektu pilotażowego. Opracowanie modelu prowadzenia rewitalizacji obszarów miejskich na wybranym obszarze w mieście Łodzi. EU-CONSULT SP. Z O.O.

1.9. Podsumowanie diagnozy stanu i rekomendacje

Jak wynika z diagnozy stanu, określającej wpływ poszczególnych źródeł wykorzystania energii oraz emisji gazów cieplarnianych (rozdział 1.3), największy wpływ na wielkość zużycia energii posiada sektor budynków, w tym system zaopatrzenia budynków w energię. Podobnie w przypadku analizy źródeł emisji zanieczyszczeń pyłowych do powietrza, (rozdział 1.6), najistotniejszy wpływ na poziom emisji zanieczyszczeń pyłowych w mieście Łodzi powiązany jest z ogrzewaniem budynków mieszkalnych.

Oznacza to, że efekty działań podejmowanych w sektorze budynków w okresie od 2010 roku przyczyniły się w najistotniejszym stopniu do obliczenia zarówno wielkości zużycia energii, wielkości emisji gazów cieplarnianych, a także wielkości emisji zanieczyszczeń pyłowych. Działania te podejmowane były zarówno przez miasto Łódź, mieszkańców miasta, a także podmioty zewnętrzne, w tym dostawców energii elektrycznej i ciepłej.

Poniżej przedstawiono przykłady znaczących inicjatyw podejmowanych przez Urząd Miasta Łodzi, a także przez mieszkańców miasta, które miały najistotniejszy wpływ na wykazane we wcześniejszych rozdziałach diagnostycznych ograniczenie zużycia energii oraz redukcję emisji gazów cieplarnianych i pośrednio innych zanieczyszczeń powietrza, w tym pyłów.

Tabela 14 Kluczowe działania zrealizowane w mieście Łodzi od roku 2010, mające istotny wpływ na ograniczenie wpływu miasta na wielkość emisji gazów cieplarnianych

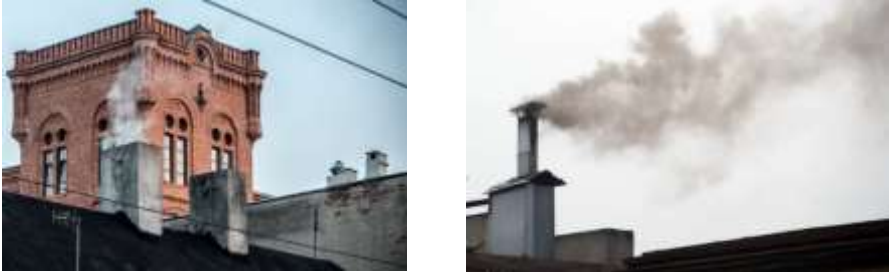
Nazwa działania	Opis działania
Racjonalizacja zużycia energii – termomodernizacja obiektów edukacyjnych Łodzi. Etap I	Głównym celem projektu była poprawa efektywności energetycznej w sektorze publicznym poprzez termomodernizację 66 budynków edukacyjnych w m. Łodzi. Poprawa efektywności energetycznej w odniesieniu do stanu początkowego została obliczona na poziomie 62,27%. Projekt realizowany był w latach 2017-2020. Całkowita wartość projektu: 86 600 438,80 zł
Racjonalizacja zużycia energii - termomodernizacja obiektów edukacyjnych Miasta Łodzi. Etap II – część 1	Głównym celem projektu była poprawa efektywności energetycznej w sektorze publicznym poprzez termomodernizację 4 budynków edukacyjnych zlokalizowanych na terenie miasta Łodzi. Poprawa efektywności energetycznej w odniesieniu do stanu początkowego została obliczona na poziomie 64,5%. Projekt realizowany był w latach 2017-2020. Całkowita wartość projektu: 8 000 000,00 zł
Racjonalizacja zużycia energii - termomodernizacja obiektów edukacyjnych Miasta Łodzi. Etap II - SP nr 162, SP nr 172 i ZSE-T-H	Głównym celem projektu była poprawa efektywności energetycznej w sektorze publicznym poprzez termomodernizację 3 budynków edukacyjnych w m. Łodzi. Poprawa efektywności energetycznej w odniesieniu do stanu początkowego została obliczona na poziomie 71,64% (dla poszczególnych budynków: SP nr 162 – 76,95%, SP nr 172 – 77,15%, ZSE-T-H – 60,81%). Projekt realizowany był w latach 2016-2017. Całkowita wartość projektu: 9 003 714,51 zł
Racjonalizacja zużycia energii – termomodernizacja obiektów edukacyjnych Miasta Łodzi. Etap II – SP nr 205 wraz z PG nr 36, SP nr 122 i XXXI LO	Głównym celem projektu była poprawa efektywności energetycznej w sektorze publicznym poprzez termomodernizację 4 budynków edukacyjnych w m. Łodzi. Poprawa efektywności energetycznej w odniesieniu do stanu początkowego została obliczona na poziomie 76,01% (dla poszczególnych budynków: SP nr 55 - 74,07%, XXIV LO - 74,49%, XLIV LO - 79,48%).

Nazwa działania	Opis działania
	Projekt realizowany był w latach 2016-2017. Całkowita wartość projektu: 9 241 281,13 zł
<p>Racjonalizacja zużycia energii - termomodernizacja obiektów edukacyjnych Miasta Łodzi. Etap II - SP nr 55, XXIV LO i XLIV LO</p>	<p>Głównym celem projektu była poprawa efektywności energetycznej w sektorze publicznym poprzez termomodernizację 3 budynków edukacyjnych w m. Łodzi. Poprawa efektywności energetycznej w odniesieniu do stanu początkowego została obliczona na poziomie 76,01% (dla poszczególnych budynków: SP nr 55 - 74,07%, XXIV LO - 74,49%, XLIV LO - 79,48%).</p> <p>Projekt realizowany był w latach 2016-2017. Całkowita wartość projektu: 5 747 608,33 zł</p>
<p>Proces termomodernizacji łódzkich szkół rozpoczął się już w roku 2012 w ramach różnych projektów oraz różnych źródeł dofinansowania. W latach 2012-2020 procesowi termomodernizacji zostało poddanych 144 z 370 budynków użyteczności publicznej na łączną kwotę 136 011 951,10 zł.</p> <p>Roboty budowlane były realizowane na podstawie założeń wynikających z wymogów, jakie Miasto musiało spełnić w celu pozyskania środków finansowych na realizację zamierzonych celów zarówno energetycznych, jak i promocyjnych.</p> <p>Kluczowymi dokumentami przy złożeniu wniosku o dofinansowanie były audyt energetyczny, studium wykonalności wraz z pozostałymi załącznikami w zależności od wymogów projektu.</p> <p>Wyżej wymienione dokumenty określały stan przed termomodernizacją oraz stan po termomodernizacji, który wskazywał osiągnięcie wskaźników efektu ekologicznego przy założeniach przeznaczonych środków stanowiących dofinansowanie.</p> <p>Ogólny zakres prowadzonych robót budowlanych obejmował:</p> <ul style="list-style-type: none"> • docieplenie ścian zewnętrznych wraz z izolacją przeciwwilgociową i ciepłą piwnic, • wymiana stolarki okiennej; • wymiana stolarki drzwiowej; • docieplenie stropodachów; • wymiana instalacji c.o.; • roboty towarzyszące termomodernizacji, np.: remont schodów, tarasów, koszy doświetlających, kominów, wymiana balustrad, daszków zewnętrznych, oświetlenie zewnętrznie budynku, opaski wokół budynku; • w dwóch placówkach przeprowadzona została kompleksowa wymiana kotłów i podłączenie szkół do sieci gazowej. 	
	
<p style="text-align: center;">#SZKOŁAPODSTAWOWA184</p> 	





Nazwa działania	Opis działania
<p>Rewitalizacja Obszarowa Centrum Łodzi - obszar 1 o powierzchni 7,5 ha ograniczony ulicami Wschodnią, Rewolucji 1905r., Kilińskiego, Jaracza wraz z pierzejami po drugiej stronie ww. ulic"</p>	<p>W ramach realizacji projektu zostanie wyremontowanych 26 budynków, w tym budynek Gimnazjum nr 2 przy ul. Jaracza 26. Dla mieszkańców zostanie oddanych 486 mieszkań 1-, 2- i 3-pokojowych z kuchniami lub aneksami kuchennymi. Powstanie dużo nowej zieleni. Projekt realizowany jest w latach 2017 – 2024 Całkowita wartość projektu: 228 953 559,67 zł</p>
<p>Rewitalizacja Obszarowa Centrum Łodzi - Projekt 2 - obszar ograniczony ulicami: Narutowicza, Kilińskiego, Tuwima, Piotrkowską</p>	<p>W ramach realizacji projektu wyremontowanych zostanie 7 budynków, w tym zabytkowa willa Maurycego Frankela przy ul. Sienkiewicza 26. W gruntownie wyremontowanych kamienicach dla mieszkańców zostanie oddanych 17 mieszkań. W okolicy powstaną przestrzenie biurowe i lokale usługowe dla przedsiębiorców: 57 lokali biurowych (ul. Piotrkowska 77, ul. Sienkiewicza 22 i 26), 19 lokali usługowych (ul. Piotrkowska 77, ul. Narutowicza 4 i 12, ul. Sienkiewicza 22 i 26). Projekt realizowany w latach 2017 – 2024 Całkowita wartość projektu: 152 692 925,06 zł</p>
<p>Rewitalizacja Obszarowa Centrum Łodzi - Projekt 3 - obszar ograniczony ulicami: Narutowicza, Targową, Tuwima, Kilińskiego wraz z pierzejami po drugiej stronie ww. ulic a także pierzeje ul. Kilińskiego</p>	<p>W ramach realizacji projektu przeprowadzono m.in. generalny remont 4 budynków. W wyremontowanych kamienicach powstały m.in. 24 mieszkania komunalne, 2 mieszkania chronione, 5 pracowni twórczych, 11 lokali usługowych, biura, Punkt Pracy Socjalnej, Biblioteka. Projekt realizowany w latach 2017 – 2023 Całkowita wartość projektu: 80 894 668,47 zł</p>
<p>Rewitalizacja Obszarowa Centrum Łodzi - Projekt 4 - obszar o powierzchni 32,5 ha ograniczony ulicami: Zachodnią, Podrzeczną, Stary Rynek, Wolborską, Franciszkańską, Północną, Wschodnią, Rewolucji 1905 r., Próchnika wraz z pierzejami po drugiej stronie ww. ulic</p>	<p>W ramach realizacji projektu powstanie m.in. 165 mieszkań 1-, 2- i 3- pokojowych z kuchniami lub aneksami kuchennymi oraz 21 lokali o funkcji usługowej. Przebudowane zostaną także drogi i place – zwiększony zostanie udział terenów zieleni. Ruch pojazdów zostanie uspokojony, ruch pieszy będzie posiadał priorytet Projekt realizowany w latach 2017 – 2024 Całkowita wartość projektu: 214 150 987,03 zł</p>
<p>Rewitalizacja Obszarowa Centrum Łodzi - Projekt 5 - obszar ograniczony ulicami: Piotrkowską, Tuwima, Kilińskiego, Nawrot</p>	<p>W ramach realizacji projektu przeprowadzone zostaną m.in. remonty obejmą budynki przy ul. Piotrkowskiej pod numerami 102, 106, 115, 118 oraz zespół budynków pofabrycznych przy ul. Sienkiewicza 61a i 63. Efektem przeprowadzonych prac będzie powstanie m.in. 18 mieszkań komunalnych, 2 mieszkań chronionych, pracowni artystycznych, lokali usługowych, kilkudziesięciu biur. Prace obejmują również zwiększenie ilości terenów zieleni, wykonanie fontanny, wprowadzenie małej infrastruktury. Projekt realizowany w latach 2017 – 2024 Całkowita wartość projektu: 230 590 720,54 zł</p>
<p>Rewitalizacja Obszarowa Centrum Łodzi - Projekt 6 - obszar o powierzchni 10 ha ograniczony ulicami: Nawrot, Sienkiewicza, Piłsudskiego, Piotrkowską</p>	<p>W ramach realizacji projektu przeprowadzono m.in. generalny remont 6 budynków. W wyremontowanych kamienicach powstało m.in. 26 mieszkań komunalnych, 3 mieszkania chronione, lokale usługowe, artystyczne. Dodatkowo powstała ogólnodostępna przestrzeń rekreacyjna z placem zabaw, otwartą siłownią oraz miejskim sadem, zieleńce, mała architektura. Projekt realizowany w latach 2017 – 2023 Całkowita wartość projektu: 105 221 456,84 PLN zł</p>
<p>Rewitalizacja Obszarowa Centrum Łodzi - Projekt 7 - obszar o powierzchni 14 ha</p>	<p>W ramach realizacji projektu przeprowadzony zostanie m.in. generalny remont 7 budynków. W wyremontowanych</p>

Nazwa działania	Opis działania
<p>ograniczony ulicami: Ogrodową, Gdańską, Legionów, Cmentarną wraz z pierzejami po drugiej stronie ww. ulic</p>	<p>kamienicach powstanie m.in. 114 mieszkań komunalnych, 5 mieszkań chronionych, lokale usługowe, placówki opiekuńczo – wychowawcze. Prace obejmują również zwiększenie ilości terenów zieleni, wykonanie placu zabaw, wprowadzenie małej infrastruktury. Projekt realizowany w latach 2017 – 2024 Całkowita wartość projektu: 136 282 807,42zł</p>
<p>Rewitalizacja Obszarowa Centrum Łodzi - Projekt 8 - obszar o powierzchni 7 ha ograniczony ulicami: Ogrodową, Zachodnią, Legionów, Gdańską wraz z pierzejami po drugiej stronie ww. ulic</p>	<p>W ramach realizacji projektu przeprowadzono m.in. generalny remont 2 budynków. W wyremontowanych kamienicach powstanie m.in. 66 lokali mieszkalnych, w tym mieszkania komunalne oraz mieszkania chronione, Biblioteka. Prace obejmują również zwiększenie ilości terenów zieleni, wykonanie placu zabaw, wprowadzenie małej infrastruktury. Projekt realizowany w latach 2017 – 2024 Całkowita wartość projektu: 51 907 926,38 zł</p>
<p>Szlakiem architektury włókienniczej. Rewitalizacja Księżego Młyna</p>	<p>W ramach realizacji projektu przeprowadzono m.in. generalny remont 29 budynków. W wyremontowanych kamienicach powstały m.in. mieszkania komunalne pracownie twórcze, restauracja, świetlica dla dzieci, Klub Integracji Społecznej. Prace obejmują również zwiększenie ilości terenów zieleni, modernizację oświetlenia zewnętrznego, wprowadzenie małej infrastruktury. Projekt realizowany w latach 2018 – 2023 Całkowita wartość projektu: 60 998 077,86 zł</p>
	
<p>Ograniczenie ilości nieekologicznych źródeł ogrzewania, spalających paliwa stałe</p>	<p>Dotacje na przedsięwzięcia, realizowane na terenie Łodzi, służące ochronie powietrza polegające na trwałej zmianie ogrzewania opartego na paliwie stałym (powodującego największą emisyjność) na proekologiczne (podłączenie do sieci ciepłej, podłączenie do sieci gazowej wraz z instalacją źródła ogrzewania, instalację źródła ogrzewania elektrycznego lub instalację pompy ciepła na potrzeby ogrzewania) dla osób fizycznych, wspólnot mieszkaniowych, osób prawnych, przedsiębiorców. Źródłem finansowania planowanych przedsięwzięć są własne środki zabezpieczone w budżecie Miasta Łodzi. Działania prowadzone w ramach Miejskiego Programu Dotacji. <u>Realizacja zadania w 2017 r.:</u> - Budżet - 3 000 000 zł. - Wyplacone środki beneficjentom – 1 432 084,44 zł. - Liczba źródeł ciepła opartych na paliwie stałym zlikwidowanych – 619 <u>Realizacja zadania w 2018 r.:</u> - Budżet - 5 000 000 zł. - Wyplacone środki beneficjentom – 3 172 061,02 zł.</p>

Nazwa działania	Opis działania
	<p>- Liczba źródeł ciepła opartych na paliwie stałym zlikwidowanych – 1248</p> <p><u>Realizacja zadania w 2019 r.:</u></p> <p>- Budżet - 4 500 000 zł.</p> <p>- Wyłacone środki beneficjentom – 2 186 751,91 zł.</p> <p>- Liczba źródeł ciepła opartych na paliwie stałym zlikwidowanych – 618</p> <p><u>Realizacja zadania w 2020 r.:</u></p> <p>- Budżet - 3 000 000 zł.</p> <p>- Wyłacone środki beneficjentom – 2 470 363,25 zł.</p> <p>- Liczba źródeł ciepła opartych na paliwie stałym zlikwidowanych – 719</p> <p><u>Realizacja zadania w 2021 r.:</u></p> <p>- Budżet – 4 474 000 zł.</p> <p>- Wyłacone środki beneficjentom – 2 743 831,75 zł.</p> <p>- Liczba źródeł ciepła opartych na paliwie stałym zlikwidowanych – 636</p> <p>Realizacja zadań w 2022 r.:</p> <p>- Budżet – 3 642 251 zł.</p> <p>- Wyłacone środki beneficjentom – 2 902 483,82 zł.</p> <p>- Liczba źródeł ciepła opartych na paliwie stałym zlikwidowanych – 484</p> <p><u>Realizacja zadania w 2023 r.:</u></p> <p>- Wyłacone środki beneficjentom – 1 727 695,73 zł.</p> <p>- Liczba źródeł ciepła opartych na paliwie stałym zlikwidowanych – 281</p> <p>Łącznie w ww. okresie czasu udzielono dotacji w wysokości 16 635 271,92 zł, wymieniono 4605 nieekologicznych źródeł ogrzewania budynków.</p>
<p>Ograniczenie ilości nieekologicznych źródeł ogrzewania, spalających paliwa stałe oraz termomodernizacje – program Czyste powietrze</p>	<p>Urząd Miasta Łodzi (Biuro Energetyki i Jakości Powietrza) prowadzi także punkt konsultacyjny na potrzeby programu Czyste powietrze, w którym mieszkańcy miasta mogą uzyskać informacje dotyczące możliwości skorzystania z dofinansowania inwestycji finansowanych w ramach programu Czyste powietrze. Poniżej, w oparciu o dane NFOŚiGW przedstawiono efekty realizacji ww. programu w mieście Łodzi:</p> <p>Efekty programu Czyste powietrze dla Łodzi — wymiana źródeł ciepła:</p> <p>2018 r. - 0 źródeł ciepła, 0 zł dofinansowania</p> <p>2019 r. - 31 źródeł ciepła; 410037,15 zł dofinansowania</p> <p>2020 r. - 108 źródeł ciepła; 1166684,49 zł dofinansowania</p> <p>2021 r. - 236 źródeł ciepła; 2493702,74 zł dofinansowania</p> <p>2022 r. - 283 źródeł ciepła; 3390409,71 zł dofinansowania</p> <p>2023 r. (do 30.06) - 155 źródeł ciepła; 2270823,68 zł dofinansowania</p> <p>Efekty programu Czyste powietrze dla Łodzi – dane NFOŚiGW – termomodernizacje:</p> <p>2018 r. - 0 budynków; 0 zł dofinansowania</p> <p>2019 r. - 10 budynków; 158623,8 zł dofinansowania</p> <p>2020 r. - 60 budynków; 938708,8 zł dofinansowania</p> <p>2021 r. - 96 budynków; 1650437,31 zł dofinansowania</p> <p>2022 r. - 136 budynków; 2151629,66 zł dofinansowania</p> <p>2023 r. (do 30.06) - 86 budynków; 1131191,86 zł dofinansowania</p>

Nazwa działania	Opis działania
	<p>Kwota dofinansowania to łączna kwota wypłacona w ramach umów obejmujących m.in. wymianę źródła ciepła oraz termomodernizację.</p> <p>Od 2024 roku dofinansowanie działań możliwe będzie dodatkowo z wykorzystaniem środków z programu Ciepłe mieszkanie.</p>
<p>Ile pieców już wymieniono w Łodzi? Według szacunków, w 2017 r., przed startem miejskiego programu wymiany pieców, w Łodzi było 80 tys. kopciuchów. W ramach rewitalizacji obszarowej oraz w programie "Mia100 Kamienic" wymienionych zostało 4000 pieców. W ramach rewitalizacji obszarowej do 2023 roku zostanie zlikwidowanych kolejnych 2500 kopciuchów, a w ramach dotacyjnego programu miejskiego w latach 2017-2021 - 4000 pieców. W ramach programu „Czyste Powietrze” oraz korzystając z innych źródeł wsparcia finansowego (lub bez wsparcia) łodzianie zlikwidowali około 22 tys. pieców. Do likwidacji zostało, według szacunków, około 42 tys. pieców - 29 tys. w rękach prywatnych i 13,5 tys. w zasobach komunalnych (stan czerwiec 2022 r.).</p>	
<p>Wymiana oświetlenia ulicznego na energooszczędne</p>	<p>Na terenie miasta Łodzi prowadzone są prace związane z sukcesywnym zastępowaniem źródeł światła w latarniach ulicznych na energooszczędne źródła oświetlenia LED. Tylko w ostatnich miesiącach 2023 roku wymieniono około 2000 źródeł oświetlenia m.in. na ulicach Rudzkiej, Bartoszewskiego, Ustronnej, Siostrzanej, Łagiewnickiej korzystając z dofinansowania programu EKOLATARNIA Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi. Prace w zakresie wymiany źródeł oświetlenia ulic na energooszczędne kontynuowane będą w kolejnych latach. Pod koniec 2023 r. w ramach rządowego programu „Rozświetlamy Polskę” pozyskano kolejne fundusze na kolejny etap wymiany. Celem projektu jest redukcja zużycia energii a w konsekwencji ograniczenie emisji i wzrost neutralności klimatycznej. Po realizacji tych etapów inwestycji pozostanie do modernizacji znaczna część infrastruktury będąca własnością PGE.</p>
<p>Od 2012 r. w Łodzi zainstalowano 7500 energooszczędnych latarni. Obecnie to ponad połowa łódzkiego oświetlenia ulicznego. Oprawy energooszczędne pozwalają zaoszczędzić ok. 40–50% zużywanej energii w stosunku do opraw tradycyjnych.</p>	

Nazwa działania	Opis działania
	
<p>Zwiększenie ilości energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych</p>	<p>Miasto Łódź realizuje systematycznie projekty obejmujące wykonanie instalacji fotowoltaicznych na budynkach miejskich, obiektach edukacyjnych, opieki społecznej i zdrowia. Dzięki środkom Urzędu Miasta Łodzi w tylko w 2023 roku aż 38 obiektów miejskich wyposażono w instalacje fotowoltaiczne o łącznej mocy 1107,42 kWp</p> <p>Instalacje fotowoltaiczne zainstalowano na budynkach:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zespołu Szkolno-Przedszkolnego nr 7; - Zespołu Szkół Techniczno-Informatycznych; - Szkół Podstawowych nr 19, 71, 41, 174, 193, 34, 141, 7, 46, 148, 138, 143, 190, 152, 205 (2 instalacje), - Liceum Ogólnokształcących o numerach VI, XXV, - Zespołu Szkół Ogólnokształcących nr 1 - Zespołu Szkół Ekonomiczno-Turystyczno-Hotelarskich - Domów Pomocy Społecznej przy ul. Sierakowskiego, Spadkowej, Rojnej, Rudzkiej, DPS Włókniarz, DPS Kombatant, 5 DPS, 6 DPS - Żłobków nr 13, 18, 21, 28, 7, 22 <p>Koszt realizacji działania po stronie Urzędu Miasta Łodzi to 9 188 965,34 zł</p>
	
<p>Rozbudowa systemu dróg rowerowych oraz system roweru miejskiego i metropolitalnego</p>	<p>W latach 2018 – 2022 długość ścieżek rowerowych w Łodzi wzrosła o 72 km. Wykonano szereg usprawnień dla rowerzystów (np. montaż stojaków na rowery, remonty ciągów pieszo-rowerowych, stacje naprawcze dla rowerów), które przyczyniły się do poprawy funkcjonowania transportu rowerowego. W mieście istnieje także możliwość korzystania z roweru miejskiego oraz roweru aglomeracyjnego.</p>
	 

Nazwa działania	Opis działania
<p>Tramwaj dla Łodzi – rozwój sieci tramwajowej w mieście</p>	<p>Na szeroką skalę przeprowadzany był Kompleksowy program integracji sieci niskoemisyjnego transportu publicznego w metropolii łódzkiej wraz z zakupem taboru do obsługi trasy W-Z oraz innych linii komunikacyjnych i modernizacją zajezdni tramwajowych w Łodzi. Działanie to realizowane było etapowo w latach 2018 – 2022. W ramach realizacji projektu poza rozbudową torowisk tramwajowych na długości 11 km, zakupiono również 30 nowoczesnych tramwajów oraz rozbudowano zajezdnię tramwajową Chocianowice.</p>
	
<p>Remont dworca kolejowego Łódź Fabryczna</p>	<p>Odnowiony, trzydziemowoczesny dworzec Łódź Fabryczna jest jednym z największych i najnowocześniejszych dworców kolejowych w Europie. Stanowi kluczowy element Nowego Centrum Łodzi. Do dworca kolejowego przylega wielostanowiskowy przystanek, na którym pasażerowie mogą przesiąść się do autobusów. Obok ulokowano parkingi dla aut i rowerów. Dworzec jest częścią multimodalnego węzła komunikacyjnego, który w miejskiej części obejmuje nową siatkę dróg oraz połączeń tramwajowych i autobusowych.</p>
	
<p>Zielona energia dla Łódzkiej Kolei Aglomeracyjnej</p>	<p>PGE Energetyka Kolejowa przyznała 31 sierpnia 2023 r. Łódzkiej Kolei Aglomeracyjnej Certyfikat Zielonej Energii. PGE Energetyka Kolejowa jest inicjatorem programu Zielona Kolej®, którego celem jest zasilanie sektora kolejowego czystą energią pochodzącą ze źródeł odnawialnych i osiągnięcie neutralności klimatycznej. Łódzka Kolej Aglomeracyjna jest pierwszym przewoźnikiem pasażerskim, który dołączył do programu Zielona Kolej i od początku 2022 r. wykorzystuje energię elektryczną pochodzącą z OZE. Spółka sukcesywnie zwiększa jej udział w swojej działalności. Założono, że w 2023 roku 40 % zużycia energii przez ŁKA pochodzić będzie ze źródeł odnawialnych, zaś od 2028 roku pociągi ŁKA będą zasilane wyłącznie energią odnawialną.</p>

Wskazane powyżej zestawienie działań technicznych podejmowanych przez miasto Łódź w okresie ostatnich lat nie stanowi listy zamkniętej.

Przytoczono przykładowe, najistotniejsze projekty techniczne zrealizowane przez Urząd Miasta Łodzi oraz mieszkańców Łodzi, których efekty są największe jeśli chodzi o ograniczenie zużycia energii oraz ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, a także dodatkowo, ograniczenie emisji innych zanieczyszczeń do powietrza, w tym emisji zanieczyszczeń pyłowych.

Efekty działań technicznych są wspomagane poprzez realizację działań o charakterze nietechnicznym: działania informacyjno-promocyjne oraz działania edukacyjne.

Szczególną inicjatywą miasta Łodzi jest **EKO**pakt dla Łodzi. Inicjatywa ta ukierunkowana jest na stworzenie ram współpracy miasta z mieszkańcami a także przedsiębiorcami. Działania EKOpaktu ukierunkowane są na zachęcanie do podejmowania działań przez różne grupy społeczne w celu zwiększenia odporności miasta Łodzi na zmiany klimatu.

Inicjatywy podejmowane w ramach EKOpaktu to m.in. projekt **Łódzkie szkoły dla klimatu**, w ramach którego w szkołach przystępujących do projektu realizowane są szkolenia, eksperymenty zwracające uwagę m.in. na potrzebę oszczędności zużycia wody, energii, ekologicznego transportu.



W ramach akcji **#EkoToMy** zachęcano mieszkańców miasta do nagrywania i publikowania zdjęć i filmów prezentujących ekologiczne zachowania np. używanie roweru zamiast samochodu czy też ograniczenie zużycia wody lub energii.

Inicjatywa **EkoEksperymentarium** to interaktywna wystawa obrazująca zachowania przyjazne klimatowi. Została zrealizowana przy współpracy z firmami Skanska, Ikea oraz Veolia i jej zadaniem było wskazanie konkretnych rozwiązań, zmian zachowań codziennych, które przyczynią się m.in. do oszczędności energii.



Miasto Łódź nawiązało także współpracę z Uniwersytetem Medycznym oraz organizacją Łódź bez Smogu, organizując kampanię społeczną **Łódź oddychaMy**. W ramach kampanii, adresowanej do mieszkańców miasta, ze szczególnym uwzględnieniem seniorów dążono do zwiększenia wiedzy na temat smogu, uświadomienia konieczności wymiany nieekologicznych źródeł ogrzewania oraz zachęcenia do współdziałania w celu poprawy jakości powietrza. Kampania społeczna obejmowała informację na plakatach, wiatkach przystankowych, artykuły w lokalnej gazecie Łódź.pl, audycje i spoty radiowe i telewizyjne w mediach lokalnych. W przestrzeni publicznej zorganizowano event „wdech-wydech”, a także piknik ekologiczny dla dzieci **WDECHę**. W ramach akcji zachęcano mieszkańców miasta do powszechniejszego korzystania z komunikacji publicznej oraz roweru.

Miasto Łódź posiada doświadczenia w angażowaniu mieszkańców w podejmowania ważnych decyzji, które posiadają wpływ na codzienne życie. Formą angażowania mieszkańców jest **panel obywatelski**. Celem panelu jest wspólne wypracowanie rekomendacji - "zaleceń", w jaki sposób miasto powinno rozwiązywać istotne problemy i zaspokajać potrzeby lokalnej społeczności. I Łódzki Panel Obywatelski miał miejsce w 2020 r. i jego tematem przewodnim była „Zieleń w mieście”. Kolejny, II Panel miał

miejsce w 2023 r. i tematem przewodnim było poszukiwanie odpowiedzi na pytanie „W jaki sposób zredukować szkodliwą emisję gazów cieplarnianych na terenie Łodzi o 55 procent do 2030 roku?”. Wnioski z II Panelu obywatelskiego zostały wykorzystane podczas formułowania listy działań mitygacyjnych jakie powinny zostać wdrożone na terenie Łodzi do roku 2030.



Miasto Łódź dążąc do osiągnięcia neutralności klimatycznej skupia się na modernizacji terenów zabudowy mieszkaniowej w celu poprawy efektywności energetycznej budynków i zapewnienia bezpieczeństwa mieszkańców w zakresie zaopatrzenia w energię, a równocześnie rewitalizacji środowiska przyrodniczego w otoczeniu terenów zabudowy w celu wzmocnienia odporności na zmiany klimatu. Stwierdzona potrzeba podejścia w sposób kompleksowy do zmian realizowanych w mieście skutkowałą przystąpieniem miasta Łodzi do programów współpracy międzynarodowej, mających na celu wspólne poszukiwanie i wypracowanie optymalnych rozwiązań.

Miasto Łódź jest członkiem licznych sieci, organizacji i stowarzyszeń, których celem funkcjonowania jest dążenie do poprawy stanu środowiska. Są to m.in: **Adaptation to Climate Change Mission, Urban Transition Mission, Eurocities, CrAFtCities, ICLEI, Global Covenant of Mayors for Climate & Energy, Cities Race to Zero**. Szereg z inicjatyw ma na celu wypracowanie rozwiązań prowadzących do osiągnięcia neutralności klimatycznej do roku 2050. Do najistotniejszych inicjatyw w tym zakresie, oprócz Global Covenant of Mayors for Climate & Energy, w ramach uczestnictwa w którym opracowywany jest dokument SECAP, zaliczyć można City Climate Misison oraz realizowany w jej ramach projekt **NEEST**.

Miasto Łódź uczestniczy aktywnie w działaniach Misji na rzecz miast neutralnych dla klimatu i inteligentnych (**City Climate Misison**, pol. Misja Miast), będącej jedną ze strategicznych inicjatyw Komisji Europejskiej, która ma na celu utworzenie 100 neutralnych dla klimatu i inteligentnych miast europejskich do 2030 r. Miasta te będą hubami innowacji ekologicznych i będą wskazywać drogę pozostałym miastom europejskim do osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2050 r.

Przykładem takiej współpracy jest **projekt NEEST** (ang. NetZero Emissions and Environmentally Sustainable Territories). Projekt realizowany jest w ramach inicjatywy Komisji Europejskiej Misji 100 neutralnych dla klimatu i inteligentnych miast do 2030 r. W Polsce projekt realizowany jest przez konsorcjum 5 miast zrzeszonych w misji (Kraków, Łódź, Rzeszów, Warszawa i Wrocław) oraz NCBR. Celem projektu jest przygotowanie zestawu innowacyjnych rozwiązań gotowych do wdrożenia, skalowania i powielania na podstawie modelowych symulacji realizacyjnych, obejmujących aspekty techniczne, finansowe i środowiskowe, a także społeczne. Projekty związane będą w prowadzeniem głębokiej termomodernizacji budynków oraz realizacji rewitalizacji obszarów miast. W trakcie pilotażu zostaną przeprowadzone analizy wybranych pięciu typów budynków w każdym z miast wraz z otoczeniem (5 kwartałów miejskich); realizacja projektu uwzględniac będzie działania włączające w ten proces mieszkańców i innych interesariuszy. Na terenie Łodzi projekt obejmuje kwartał osiedla Radiostacja. Celem projektu jest również zbudowanie sieci wymiany i poszerzania wiedzy, nie tylko w zakresie rozwiązań technicznych, ale także optymalnych metod współpracy z interesariuszami.

Wynikiem projektu będzie przygotowanie Poradnika dla miast (Guidebook), w którym zostaną przedstawione ścieżki dojścia do optymalnych rozwiązań, wraz z opisem studiów przypadków gotowych do zastosowania rozwiązań.



Łódź uczestniczy również w realizacji projektu Fair Local Green Deal, stworzonego we współpracy ICLEI (Międzynarodowa Rada na rzecz Lokalnych Inicjatyw Środowiskowych) i Fundacji Porticus, którego celem jest usprawnienie procesów partycypacyjnych. Urząd Miasta nawiązuje kontakty z różnymi podmiotami społecznymi, w celu przeanalizowania istniejących miejskich polityk środowiskowych i wypracowania nowego podejścia zapewniającego zapewnienie zasad sprawiedliwości i równości społecznej. Łódź jest jednym z pięciu miast europejskich uczestniczących w realizacji projektu. Efektem prac będzie stworzenie mapy drogowej, która pomoże wdrażać transformację ekologiczną w sposób zapobiegający równość całego społeczeństwa we współdecydowaniu o kierunku wprowadzanych rozwiązań.

Poza projektami realizowanymi przez Urząd Miasta Łodzi oraz mieszkańców miasta, istotny wpływ na ograniczenie wielkości emisji gazów cieplarnianych, a także innych zanieczyszczeń, mają działania podejmowane przez operatora systemu ciepłowniczego. Są to działania obejmujące podłączanie nowych użytkowników do miejskiej sieci ciepłowniczej, a także działania związane z ograniczeniem wykorzystania najmniej efektywnych źródeł wytwarzania energii zasilającej budynki podłączone do sieci ciepłowniczej. Operator sieci ciepłowniczej planuje dekarbonizację łódzkiego systemu ciepłowniczego, co pozwoli w bardzo istotnym stopniu ograniczyć emisję gazów cieplarnianych oraz zredukować emisję innych zanieczyszczeń, w tym pyłów³¹. Miasto Łódź ma podpisane porozumienie o współpracy w zakresie Misji Miast Neutralnych dla Klimatu z operatorem.

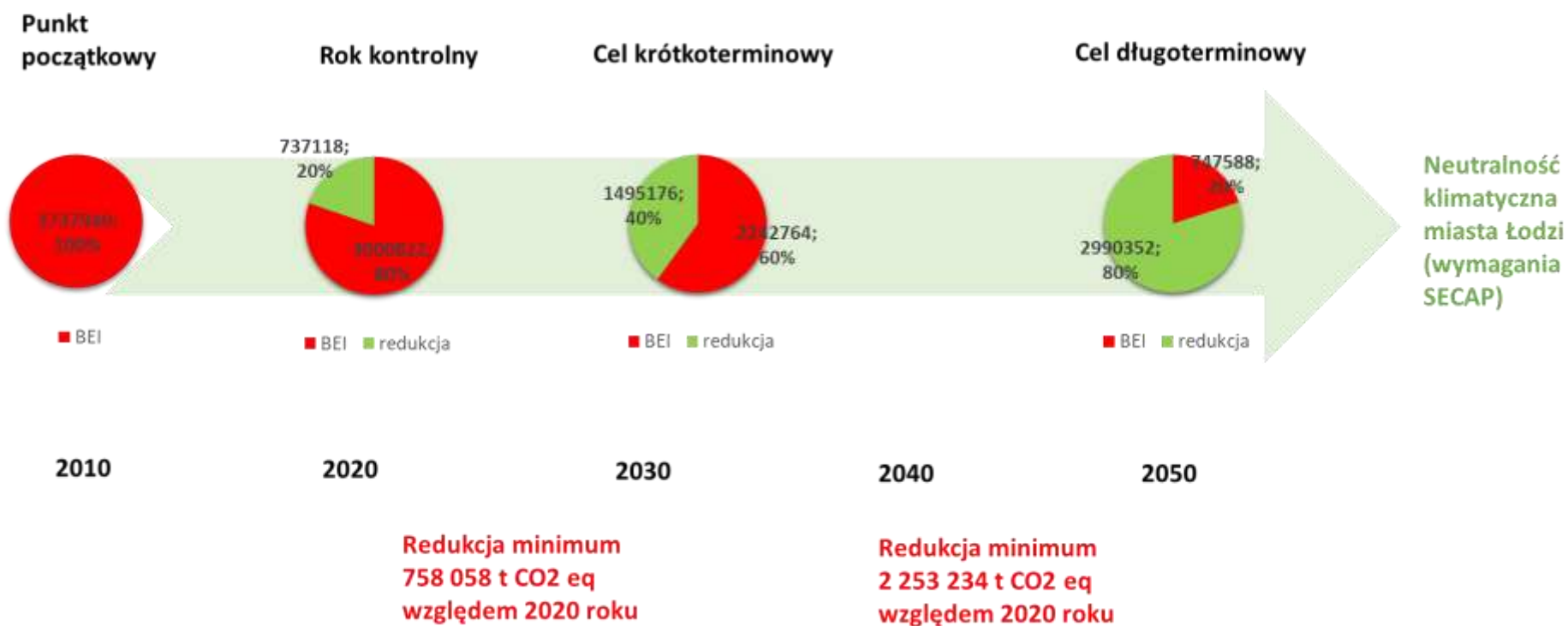
Działania zrealizowane w mieście Łodzi od 2010 roku pozwoliły na poprawę jakości życia mieszkańców miasta Łodzi. Przyczyniły się także do ograniczenia wielkości emisji gazów cieplarnianych.

Jednak wyzwania, wynikające z ambitnych planów Miasta Łodzi, są bardzo duże i wymagać będą intensyfikacji realizowanych już działań, szczególnie w sektorze budynków.

Poniżej zobrazowano efekty zrealizowanych działań oraz wyzwania stojące przed miastem Łódź na drodze osiągnięcia neutralności klimatycznej w rozumieniu Porozumienia Burmistrzów. Wartości liczbowe emisji bazowej BEI oraz emisji kontrolnej (2020 rok) podano w oparciu o informacje z tabeli (Tabela 13). Cele redukcji dla roku 2030 (cel krótkoterminowy) oraz roku 2050 (cel długoterminowy) podano w oparciu o dane z tabeli (Tabela 3).

³¹ <https://nowaenergialodz.pl/co-robimy/dekarbonizujemy-lodzki-system-cieplowniczy>

Ścieżka redukcji emisji CO₂ w mieście Łodzi – stan obecny
Wielkości emisji CO₂ [t CO₂eq]



Rysunek 19 Wyzwania Łodzi w dążeniu do neutralności klimatycznej wg Porozumienia Burmistrzów



Rekomendacje działań na kolejne lata:

- Konieczne jest przede wszystkim zwiększanie efektywności energetycznej budynków, skutkujące ograniczeniem konsumpcji energii;
- Kontynuacja wymiany nieekologicznych źródeł ogrzewania budynków skutkować będzie ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych, a także pośrednio poprawą jakości powietrza poprzez ograniczenie emisji innych substancji, w tym zanieczyszczeń pyłowych;
- Zwiększenie wytwarzania energii służącej do ogrzewania budynków z wykorzystaniem odnawialnych źródeł w celu ograniczenia ilości energii produkowanej ze spalania paliw kopalnych, szczególnie węgla (działanie realizowane przy współpracy z operatorem systemu ciepłowniczego miasta Łodzi);
- Zwiększenie ilości energii elektrycznej wytwarzanej lokalnie (przez prosumentów) ze źródeł odnawialnych;
- Uwzględnianie podczas decyzji dotyczących zakupu energii elektrycznej przez Urząd Miasta Łodzi od operatora systemu energetycznego udziału zielonej energii w energii dostarczanej.

Działania podejmowane w tym zakresie przez Urząd Miasta Łodzi bardzo istotnie wspomagane będą przez działania przewidziane do realizacji przez operatora systemu ciepłowniczego w mieście oraz dostawcę energii elektrycznej kupowanej przez Urząd Miasta Łodzi.

Wyzwanie stanowi ograniczenie zużycia energii w transporcie. Pomimo znacznie mniejszego wpływu sektora transportu na wielkość konsumpcji energii w porównaniu z sektorem budynków, analizy wykazały, że wielkość zużycia energii w sektorze transportowym wzrosła w 2020 roku w porównaniu do roku 2010. Zmiana ta wynikała ze wzrostu zużycia energii przez pojazdy prywatne i komercyjne. Oznacza to potrzebę intensyfikacji działań Urzędu Miasta Łodzi oraz spółek miejskich, ukierunkowanych na zmianę zachowań mieszkańców miasta oraz popularyzację korzystania z transportu publicznego. Zmiana ta w znaczącym stopniu uwarunkowana była licznymi pracami remontowymi, związanymi z budową / przebudową sieci tramwajowych, a także budową / przebudową / modernizacją dróg. Prace te w istotnym stopniu wpływały na możliwość korzystania przede wszystkim z komunikacji tramwajowej, wydłużało czas przejazdu, co zniechęcało mieszkańców miasta Łodzi do korzystania z komunikacji publicznej. Linie tramwajowe były skracane, na pewnych odcinkach zawieszane w związku z realizacją przebudów. Przełożyło się to na istotny spadek ilości pasażerów korzystających z połączeń tramwajowych, a tym samym spadek dochodów firmy odpowiedzialnej za realizację komunikacji publicznej w mieście Łodzi. W związku z tym, że część z projektów została już zakończona, komunikacja publiczna stanie się bardziej konkurencyjna względem poruszania się samochodami.

Obecnie PKP PLK realizuje działanie związane z **budową tunelu średnicowego** w ramach realizacji projektu POIiŚ 5.1-15 „Udrożnienie Łódzkiego Węzła Kolejowego (TEN-T), etap II, odcinek Łódź Fabryczna - Łódź Kaliska/Łódź Żabieniec”³². Jest to kontynuacja budowy dworca Łódź Fabryczna, który z dworca końcowego stanie się przelotowym. Dzięki realizacji tego projektu przez ścisłe centrum Łodzi będą jeździły pociągi regionalne i dalekobieżne – na osi wschód – zachód (przez stacje Łódź Widzew, Fabryczna i Kaliska) i na osi północ – południe (przez stacje Łódź Widzew, Fabryczna, Żabieniec). Termin zakończenia budowy podziemnego połączenia kolejowego zaplanowano na 2024 r., a uruchomienie pociągów w 2025 r. Zakończenie budowy tego połączenia powinno spopularyzować wykorzystanie transportu kolejowego do przemieszczania się mieszkańców na terenie miasta. W przypadku

³² <https://www.plk-sa.pl/o-spolce/biuro-prasowe/informacje-prasowe/szczegoly/budowa-tunelu-srednicowego-w-lodzi-z-waloryzacja-i-wiekszym-wsparciem-finansowym-9059>

korzystania z nowego połączenia pociągów ŁKA, istnieje realna szansa na zmianę zachowań mieszkańców miasta i częstszy wybór przemieszczania się pociągami w miejsce wyboru samochodów. ŁKA. Dzięki dalszej integracji taryfowo biletowej, przemieszczanie się pociągami ŁKA na terenie miasta Łodzi stanowić może atrakcyjną alternatywę komunikacyjną i stwarzać realną szansę poprawy komunikacji publicznej na terenie Aglomeracji Łódzkiej.



Na terenie miasta Łodzi może powstać również Kolej Dużych Prędkości (KDP), realizowana w ramach linii kolejowych mających funkcjonować na potrzeby Centralnego Portu Komunikacyjnego. Nowa linia 85 będzie łączyła Warszawę i CPK z rejonem przystanku Łódź Niciarniana, skąd poprowadzono dwa dodatkowe tory, biegnące do podziemnej stacji Łódź Fabryczna – przygotowano je właśnie z myślą o przyszłej KDP. Odcinek Łódź – węzeł CPK ma liczyć 76 km długości. Przewidziano budowę łącznic, zapewniających możliwość zjazdu na linię 11 lub na stację Łódź Widzew przez jej głowicę wschodnią. Prędkość maksymalna ma wynosić 250 km/h. Termin uruchomienia KDP był szacowany na 2028 rok, jednak obecnie prowadzone są przeglądy audytowe projektów CPK, co może wpłynąć na określony wstępnie termin oddania linii kolejowej do użytkowania³³.

Rozwojowi linii kolejowych i powstaniu przystanków kolejowych powinien towarzyszyć także rozwój parkingów Park&Ride (P&R), które ułatwiłyby przesiadkę z samochodów na komunikację publiczną, ograniczając natężenie ruchu samochodów osobowych w mieście. System parkingów P&R musi być powiązany z atrakcyjną ofertą cenową za parkowanie dla pasażerów przesiadających się na połączenia kolejowe, autobusowe lub tramwajowe.

Zwiększenie akceptowalności działań podejmowanych przez Urząd Miasta Łodzi w celu ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz zwiększenie partycypacji społecznej wymaga dalszego aktywnego edukowania i angażowania mieszkańców miasta we wspólne działania ograniczające ilość zużywanej energii, czy też zmieniające zachowania komunikacyjne w kierunku zwiększenia wykorzystania komunikacji publicznej.

Realizacja polityki przemiany miasta Łodzi w kierunku osiągnięcia neutralności klimatycznej możliwa jest do osiągnięcia w sposób optymalny poprzez współpracę z innymi samorządami w Polsce oraz Unii Europejskiej i wzajemne „uczenie się” rozwiązań pozwalających w sposób efektywny obniżyć emisję gazów cieplarnianych na terenie miasta. Oznacza to rekomendację uczestnictwa miasta Łodzi w projektach współpracy z innymi samorządami.

Szansę na dodatkową redukcję oddziaływania w zakresie emisji gazów cieplarnianych oraz innych zanieczyszczeń do powietrza stanowi rozszerzenie współpracy z biznesem.

W ramach EKOpacktu Urząd Miasta Łodzi realizuje wspólnie z przedstawicielami przedsiębiorców szereg projektów związanych z adaptacją miasta do zmian klimatu, w tym zazielenianiem miasta Łodzi. Zapoczątkowana współpraca z przedsiębiorcami powinna zostać poszerzona o realizację działań

³³ <https://www.rynek-kolejowy.pl/wiadomosci/cpk-cala-linia-kdp-lodz--warszawa-ma-juz-decyzje-srodowiskowe-117179.html>

ukierunkowanych na ograniczenie zużycia energii, czy zwiększenie wielkości produkcji energii w mieście ze źródeł odnawialnych.

Sposób dążenia miasta Łodzi do obniżenia wielkości emisji gazów cieplarnianych, ograniczenia wielkości zużycia energii oraz zwiększenia ilości energii wytwarzanej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii został przedstawiony w strategicznej części dokumentu SECAP, w postaci planu działań mitygacyjnych przewidzianych do realizacji do roku 2030 (plan działań krótkoterminowych) oraz w dalszej perspektywie czasu do roku 2050 (plan działań długoterminowych).

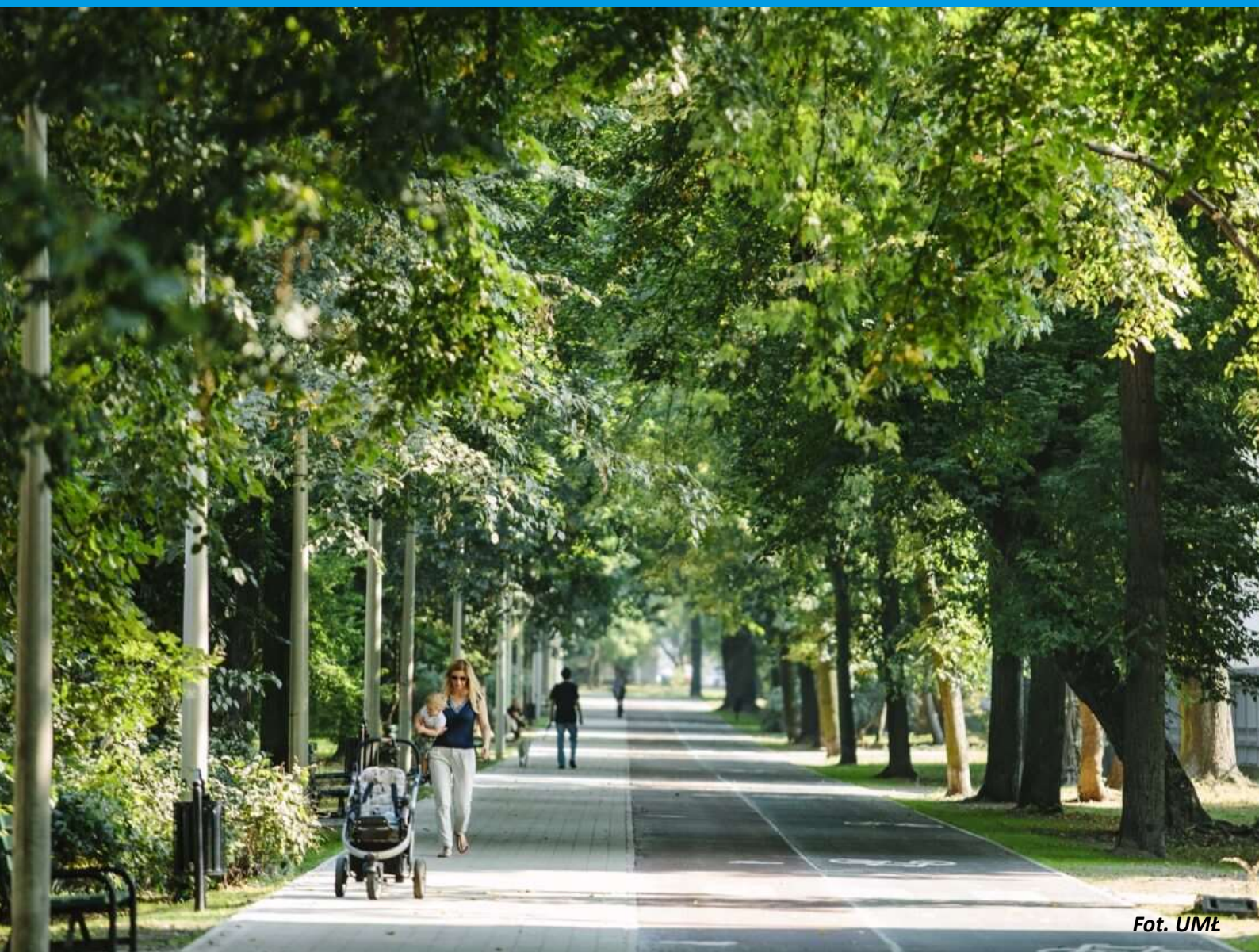
Należy dodać, że dodatkowym efektem realizacji działań mitygacyjnych w mieście Łodzi będzie także poprawa jakości powietrza, w tym, ograniczenie wielkości stężeń zanieczyszczeń pyłowych.



ŁÓDZKI PAKIET
KLIMATYCZNY

Rozdział 2

Zagrożenia klimatyczne i zdolność adaptacji

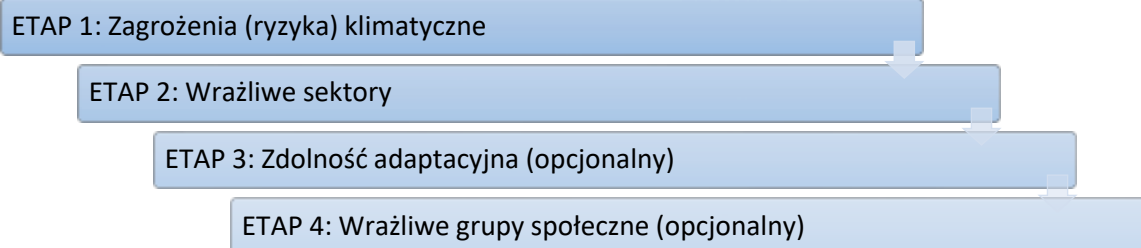


Fot. UMŁ



2. Zagrożenia klimatyczne i zdolność adaptacji

Opracowanie oceny ryzyka i podatności na zagrożenia klimatyczne zgodnie z metodyką wskazaną w *The Covenant of Mayors for Climate and Energy Reporting Guidelines* realizowane jest w czterech etapach:



Rysunek 20 Etapy oceny ryzyka i podatności na zagrożenia klimatyczne

Ocena w kolejnych etapach prowadzona jest dla tych elementów, które zostały wskazane w wyniku analiz przeprowadzonych w etapach poprzedzających jako elementy istotne.

2.1. Źródła danych do analizy zjawisk klimatycznych

Zestawienie czynników klimatycznych objętych analizą określono w oparciu o zawartość podręcznika *The Covenant of Mayors for Climate and Energy Reporting Guidelines*.

Charakterystyka znaczącej grupy wskaźników klimatycznych dla Łodzi została opracowana w oparciu o dane pochodzące z najbliższej, reprezentatywnej dla miasta stacji synoptycznej IMGW-PIB Łódź-Lublinek, znajdującej się 8 km na zachód od centrum miasta. Charakterystyki dokonano w oparciu o zweryfikowane dane dobowe za okres 1971-2020. Do wyznaczenia wszystkich trendów zastosowano funkcję regresji liniowej oraz określono ich istotność statystyczną na poziomie $p < 0,05$, w celu przedstawienia czy zmiany danego zjawiska są statystycznie istotne.

Wykonano:

- charakterystykę termiczną miasta;
- charakterystykę pluwiainą miasta;
- charakterystykę warunków aerodynamicznych.

W dalszej kolejności przeanalizowano prognozowane zmiany klimatu w odniesieniu do poszczególnych zjawisk w oparciu o dane projektu Klimada 2.0 dla scenariuszy RCP 4.5 i RCP 8.5 dla lat 2030, 2050 i 2070.

Zagrożenie powodzią miasta Łodzi określono na podstawie obowiązujących map zagrożenia powodziowego.

Pozostałe zjawiska klimatyczne scharakteryzowano na podstawie dostępnej literatury przedmiotu, wskazanej w poszczególnych rozdziałach.

2.2. Założenia do analizy ryzyk klimatycznych

Analiza ryzyk klimatycznych została przeprowadzona zgodnie z metodyką wskazaną w *The Covenant of Mayors for Climate and Energy Reporting Guidelines*.

Dla każdego z ryzyk klimatycznych określone były następujące czynniki:

- prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia;

- możliwe skutki;
- oczekiwana (przyszła) zmiana intensywności zagrożenia klimatycznego;
- ramy czasowe, które odnoszą się do oczekiwanych zmian.

Prawdopodobieństwo wystąpienia zagrożenia, dla stanu aktualnego, zostało określone w skali 4-stopniowej, charakterystyka poszczególnych stopni została określona w następujący sposób:

- **Wysokie** = bardzo prawdopodobne wystąpienie zagrożenia (np. większe niż 1 na 20 szans wystąpienia);
- **Umiarkowane** = prawdopodobieństwo wystąpienia zagrożenia (np. od 1 do 20 do 1 na 200 szans wystąpienia);
- **Niskie** = mało prawdopodobne wystąpienie zagrożenia (np. od 1 do 200 do 1 na 2 000 szans wystąpienia);
- **Częstość nieznaną** = miasto nie doświadczyło ani nie zaobserwowało zagrożeń klimatycznych w przeszłości lub nie ma możliwości dokładnego przekazania tych informacji na podstawie dowodów lub danych.

Możliwe skutki zdarzenia, dla stanu aktualnego, zostało określone w skali 4-stopniowej, charakterystyka poszczególnych poziomów została określona w następujący sposób:

- **Wysokie** = zagrożenie reprezentuje wysoki (lub najwyższy) poziom potencjalnych skutków na terenie miasta; w przypadku wystąpienia zdarzenia, zagrożenie powoduje poważne (bardzo poważne) skutki dla miasta i katastrofalne zakłócenia normalnego funkcjonowania miasta;
- **Umiarkowane** = zagrożenie reprezentuje umiarkowany poziom potencjalnego zagrożenia dla miasta; w przypadku wystąpienia zdarzenia, zagrożenie powoduje wpływ na funkcjonowanie miasta w skali umiarkowanie istotnej dla normalnego funkcjonowania miasta;
- **Niskie** = zagrożenie reprezentuje niższy (najniższy) poziom potencjalnych skutków zagrożenia dla miasta; w przypadku wystąpienia zdarzenia, zagrożenie powoduje wpływ na funkcjonowanie miasta, ale skutki są określane jako mniej znaczące (lub nieistotne) dla normalnego funkcjonowania miasta;
- **Nieznane** = miasto nie doświadczyło ani nie zaobserwowało zagrożeń klimatycznych w przeszłości lub nie ma możliwości dokładnego przekazania tych informacji na podstawie dowodów lub danych.

Oczekiwana zmiana intensywności zagrożenia i Oczekiwana zmiana częstotliwości zagrożeń, zostały określone poprzez wybór jednej z czterech możliwych opcji:

- Wzrost;
- Spadek;
- Bez zmian;
- Nieznana ;

Ramy czasowe, które odnoszą się do wystąpienia oczekiwanych zmian, zostały określone poprzez wybór jednej lub kilku z czterech możliwych opcji:

- **Krótkoterminowe** = w okresie 20-30 lat od stanu obecnego;
- **Średnioterminowe** = po 2050 r.;
- **Długoterminowe** = około 2100 r.;
- **Nieznane** = termin wystąpienia zmian niemożliwy do zdefiniowania.

2.3. Charakterystyka i ocena zjawisk klimatycznych

Analizy prowadzono dla stanu aktualnego oraz prognozowanych zmian dla następujących zjawisk klimatycznych:

- **Fale upałów;**
- **Fale chłodu;**
- **Intensywne opady:** Intensywne opady deszczu, Intensywne opady śniegu, Mgła, Grad;
- **Powódzie i wzrost poziomu morza:** Powódź błyskawiczna / powierzchniowa, Powódź od strony rzek, Powódź od strony morza, Powódź wód podziemnych, Trwała powódź;
- **Susza i niedobory wody:** Susza, Niedobory wody;
 - **Nawałnice:** Silny wiatr, Tornado, Cyklon (huragan/tajfun), Ekstratropikalna burza, Burza tropikalna, Fala sztormowa, Burze;
- **Ruchy masowe**
 - Osuwiska;
 - Lawina;
 - Spadek luźnych skał;
 - Osiadanie;
- **Pożary**
 - Pożary lasów;
 - Pożary terenów nieleśnych;
- **Zagrożenia biologiczne**
 - Choroby przenoszone przez wodę;
 - Choroby przenoszone przez wektory;
 - Choroby przenoszone drogą powietrzną;
 - Inwazja owadów;
- **Zmiany chemiczne**
 - Intruzja słonej wody;
 - Zakwaszenie oceanu;
 - Stężenie CO₂ w atmosferze;
- **Inne**
 - Zanieczyszczenie powietrza pyłami.

Czcionką pogrubioną w powyższym zestawieniu zaznaczono główne zjawiska (ryzyka klimatyczne), mogące wpływać na funkcjonowanie miasta Łodzi.

Dla wskazanych wyżej czynników klimatycznych przeprowadzono analizę stanu zagrożenia dla stanu obecnego oraz oczekiwanych tendencji zmian, wynikających z prognozowanych zmian klimatycznych.

Poniżej przedstawiono charakterystykę głównych czynników klimatycznych, dla których stwierdzono istotny wpływ na funkcjonowanie miasta.

2.3.1. Fale upałów

Stan aktualny

Fala upałów definiowana jest jako okres przynajmniej 3 dni z maksymalną temperaturą powietrza powyżej 30°C. W analizowanym okresie 1971-2020, zanotowano 37 fal upałów, trwających od 3 do 7 dni. Rozkład fal upałów na przestrzeni omawianych lat jest nierównomierny. Widoczne jest systematyczne skracanie się okresów bez fal upałów. Najdłuższy miał miejsce w latach 1972 – 1978 (7 lat bez fali upałów) i 1980 – 1984 (5 lat bez fali upałów). Od 2012 r. do 2020 r. nie obserwowano lata

bez fali upałów. W 1994 i 2015 roku wystąpiły dwie najdłuższe fale upałów trwające odpowiednio 15 i 13 dni. Liczba fal upałów w Łodzi systematycznie rośnie i jest to wzrost **istotny statystycznie**.

Prognoza

Zgodnie ze scenariuszami zmian klimatu liczba fal upałów w Łodzi będzie systematycznie rosła.

Wg scenariusza RCP 4.5 w stosunku do dekady bazowej 2011 – 2020 (0,9 fal):

- w dekadzie 2021 – 2030 –wyniesie ok. 1,3;
- w dekadzie 2041 – 2050 –wyniesie ok. 1,4;
- w dekadzie 2061 – 2070 –wyniesie ok. 1,6;

Wg scenariusza RCP 8.5; w stosunku do dekady bazowej 2011 – 2020 (0,9 fal):

- w dekadzie 2021 – 2030 –wyniesie ok. 1,
- w dekadzie 2041 – 2050 –wyniesie ok. 1,3;
- w dekadzie 2061 – 2070 –wyniesie ok. 2.

Rosła będzie również liczba dni w falach upałów. W obu scenariuszach RCP 4.5 oraz RCP 8.5, w dekadzie 2021 – 2030 średnia liczba dni w fali upału przekroczy odpowiednio 5 dni (ok. 5,2 dni) i 4 dni (4,4 dnia), w dekadzie 2041 – 2050 nieznacznie spadnie i wyniesie ok. 4,5 dnia i odpowiednio 4,2 dnia, natomiast w dekadzie 1961 – 1970 wzrośnie powyżej 5 dni (ok. 5,3 dnia) w obu scenariuszach.

2.3.2. Fale chłodu

Stan aktualny

Fala zimna definiowana jest jako okres przynajmniej 3 dni w temperaturą minimalną poniżej - 10°C.

W Łodzi w okresie 1971 – 2020 zanotowano 83 wystąpienia fal zimna, trwających średnio od 3 do 10 dni. Najdłuższe fale zimna wystąpiły w 1985 i 2012 roku i trwały po 18 dni. W okresie 1971 – 2020, w 11 latach nie notowano fal zimna. Ich rozkład jest nierównomierny. Liczba fal zimna w analizowanym okresie systematycznie maleje nie wykazując trendu istotnego statystycznie.

Prognoza

Zgodnie ze scenariuszami zmian klimatu liczba fal chłodu w Łodzi będzie systematycznie malała

Wg scenariusza RCP 4.5 w stosunku do dekady bazowej 2011 – 2020 (2 fale):

- w dekadzie 2021 – 2030 –wyniesie ok. 2;
- w dekadzie 2041 – 2050 –wyniesie ok. 1,5;
- w dekadzie 2061 – 2070 –wyniesie ok. 1.

Wg scenariusza RCP 8.5; w stosunku do dekady bazowej 2011 – 2020 (2 fale):

- w dekadzie 2021 – 2030 –wyniesie ok. 1,3;
- w dekadzie 2041 – 2050 –wyniesie ok. 1,2;
- w dekadzie 2061 – 2070 –wyniesie ok. 0,6.

Średnia długość fal chłodu w obu scenariuszach RCP 4.5 i 8.5, będzie stopniowo maleć w stosunku do dekady 2011 – 2020 (5,7 dni). W scenariuszu umiarkowanym (RCP 4.5), spadek ten będzie nieznaczny i będzie oscylował wokół 4,9 dnia w każdej dekadzie. Wg scenariusza niekorzystnego (RCP8.5) liczba dni w falach chłodu maleje od 5,2 w dekadzie 2021 – 2030 do 4,4 dnia w dekadzie 2061 – 2070.

2.3.3. Intensywne opady – intensywne opady deszczu

Stan aktualny

Roczna suma opadów z wielolecia 1971 - 2020 zawiera się w przedziale: od 387 mm do 831 mm, średnia wartość z analizowanego wielolecia wynosi 577 mm. Charakterystyczną cechą przebiegu rocznej sumy opadów w wieloleciu 1971 - 2020 był jej nieznaczny jednak systematyczny wzrost, nieistotny statystycznie. Liczba dni z opadem większym lub równym 10 mm wynosi średnio 13 dni, powyżej 20 mm średnio około 3 dni, a powyżej 30 mm, czyli z opadem silnym, 1 dzień. W przypadku analizy danych zanotowano trend nieznacznie rosnący w sumie rocznej opadów oraz liczbie dni z opadem umiarkowanym. Nie stwierdzono zmian dla liczby dni z opadem umiarkowanie silnym i silnym. Najwięcej dni z opadem ≥ 30 mm wystąpiło w roku 1916 – 4 dni i w latach 1985, 1997 i 2002 – po 3 dni. Maksymalną sumę dobową opadów zaobserwowano w 1990 r. Wyniosła 99,8 mm.

Prognoza

Zgodnie ze scenariuszem zmian klimatu RCP 4.5; roczna suma opadów atmosferycznych w Łodzi będzie nieznacznie rosła w stosunku do dekady wyjściowej 2011 – 2020 (690 mm) w dekadzie 2021 – 2030 do 704 mm a następnie maleć do 679 mm w dekadzie 2061 – 2070. W dekadzie 2041 – 2050 prognozuje się 685 mm.

Wg scenariusza RCP 8.5 w dekadzie 2021 – 2030 średnia roczna suma opadów będzie wynosić ok. 682 mm, w dekadzie 2041 – 2050 – 687 mm a następnie rosnąć do 732 mm w dekadzie 2061 - 2070.

Zgodnie ze scenariuszem zmian klimatu RCP 4.5; roczna suma opadów atmosferycznych w Łodzi będzie nieznacznie rosła w stosunku do dekady wyjściowej 2011 – 2020 (690 mm) w dekadzie 2021 – 2030 do 704 mm a następnie maleć do 679 mm w dekadzie 2061 – 2070. W dekadzie 2041 – 2050 prognozuje się 685 mm.

Wg scenariusza RCP 8.5 w dekadzie 2021 – 2030 średnia roczna suma opadów będzie wynosić ok. 682 mm, w dekadzie 2041 – 2050 – 687 mm, a następnie rosnąć do 732 mm w dekadzie 2061 - 2070.

Liczba dni z opadem dziennym powyżej 30 mm w obu scenariuszach RCP 4.5 i RCP 4.8 nie wykazuje znaczących wahań i wynosi odpowiednio:

- ok. 1,7 i 2 w dekadzie 2021 – 2030;
- ok. 1,8 i 1,9 w dekadzie 2041 – 2050;
- ok. 2 i 1,7 w dekadzie 2061 – 2070.

2.3.4. Powódzie i wzrost poziomu morza – powódź błyskawiczna / powierzchniowa

Stan aktualny

Zgodnie z opracowaniem „Klęski żywiołowe a bezpieczeństwo wewnętrzne kraju”, w którym wyznaczono regiony najczęstszego występowania nagłych powodzi lokalnych, w oparciu o rozmieszczenie powodzi, ich zagęszczenie na niektórych terenach, liczbę powodzi i ich skutki, Łódź sklasyfikowano w 16 regionie (na 32) z 24 powodziami lokalnymi, które wystąpiły w regionie w latach 1970-2010. W mieście Łodzi miało miejsce 18 powodzi miejskich. Łódź jest jednym z najbardziej narażonych na występowanie powodzi miejskich miast w Polsce. Częstość pojawiania się tego typu powodzi w regionie łódzkim (zlewnia Neru w rejonie miasta Łodzi i okolic (Łódź)) wynosi 2,8%, przy średniej 6,3% (dla 16 najbardziej zagrożonych regionów).

Prognoza

Powódź błyskawiczna powodowana jest przez opady nagle. Pomimo iż wzrost liczby występowania opadów nawalnych w Łodzi nie jest istotny statystycznie, uznano je za istotne zagrożenie dla miasta również w związku z faktem, że przez ostatnie dziesięciolecia zagospodarowanie miasta uległo znaczącym przemianom. Powstały nowe tereny zabudowane, inne tereny utwardzono (drogi, parkingi, place), co powoduje intensywniejszy niż wcześniej odpływ oraz większe straty i utrudnienia.

2.3.5. Susza i niedobory wody – susza

Stan aktualny

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 15 lipca 2021 r. w sprawie przyjęcia Planu przeciwdziałania skutkom suszy (Dz. U. 2021 poz. 1615), Miasto Łódź jest zróżnicowane pod względem zagrożenia suszą co wynika ze zróżnicowania uszczelnienia obszaru, pokrycia roślinnością i ekspozycji. W obrębie Łodzi określono następujące klasy zagrożenia:

- Klasa I – słabe zagrożenie - północna część miasta obejmująca tereny ogródków działkowych, osiedli mieszkaniowych oraz częściowo zachodnią część Parku Krajobrazowego Wzniesień Łódzkich oraz teren Rezerwatu Przyrody Las Łągiwnicki. Na pozostałym terenie Łodzi obszary słabego zagrożenia występują fragmentarycznie i obejmują niewielkie enklawy leśne w południowo-zachodniej części miasta. obszary słabo zagrożone suszą obejmują ok. 15% powierzchni miasta.
- Klasa II – umiarkowane zagrożenie – centralna część miasta oraz północno-wschodnie i południowo-wschodnie krańce miasta. Jest to strefa silnie zurbanizowana. Obszary o umiarkowanym zagrożeniu suszą obejmują ok. 49% powierzchni miasta.
- Klasa III – silne zagrożenie – wschodnia i zachodnia część miasta oraz częściowo południe, w użytkowaniu gruntów na tych obszarach dominuje rolnictwo. Obszary silnie zagrożone suszą obejmują ok. 36% miasta.

Na terenie Łodzi nie stwierdzono ekstremalnego zagrożenia suszą tj. klasy IV.

Roczna liczba dni bez opadów w latach 1971 – 2020 zawiera się w przedziale: od 237 dni do 289 dni. Średnia liczba dni bez opadów wynosi 261. Przebieg liczby dni bez opadów w wieloleciu 1971 - 2020 nie wykazuje trendu.

Prognoza

Susza jest zjawiskiem długotrwałym, mogącym trwać miesiącami, a nawet latami, przechodząc różne fazy rozwoju (susza meteorologiczna, glebowa, hydrologiczna). Podobna zmienność może dotyczyć obszaru objętego suszą – obszar może się zmieniać w zależności od panujących na nim warunków lokalnych. Z praktycznego punktu widzenia susza jest traktowana jak zagrożenie naturalne, mogące powodować szereg negatywnych skutków dla społeczeństwa.

Liczba dni w roku bez opadów w stosunku do stanu wyjściowego -233,8 (dekada 2011 – 2020), wg scenariusza umiarkowanego RCP 4.5 wyniesie:

- w dekadzie 2021 – 2030 – 235 dni;
- w dekadzie 2041-2050 – 236 dni;
- w dekadzie 2061 – 2070 – 238 dni.

Wg scenariusza niekorzystnego RCP 8.5, wyniesie:

- w dekadzie 2021 – 2030 – 234 dni;

- w dekadzie 2041-2050 – 229 dni;
- w dekadzie 2061 – 2070 – 231 dni.

W obu scenariuszach nie widać silnych zmian dla wskaźnika liczba dni w roku bez opadów atmosferycznych.

2.3.6. Nawałnice – burze

Stan aktualny

Średnia roczna liczba dni z burzą w okresie 1971 – 2020 w Łodzi wynosi 23 dni. Najbardziej burzowy był rok 2018, w którym wystąpiło 35 dni z burzą. Najmniej przypadków wystąpienia tego zjawiska – 14 dni z burzą, zanotowano w roku 1976. Burze mogą występować przez cały rok, jednak od grudnia do marca zjawisko jest incydentalne. Burze występują przede wszystkim od maja do września (średnio powyżej 2 dni), z maksimum w lipcu i sierpniu (ok. 4 dni). Analizy historyczne wykazują **istotny statystycznie wzrost** w częstotliwości występowania burz w Łodzi.

Prognoza

Szacuje się nieznaczny wzrost częstotliwości występowania burz.

2.3.7. Pożary – pożary lasów

Stan aktualny

Lasy w obrębie miasta zlokalizowane są głównie w północnej części, gdzie znajduje się największy kompleks leśny Las Łagiewnicki. Tereny leśne występują także we wschodniej i południowo-zachodniej części miasta.

Z danych Komendy Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej wynika, że w latach 2019-2021 miały miejsce 54 pożary lasów (35 w roku 2019, 10 w roku 2020). Brak danych o przyczynach pożarów.

Lasy pozostające w zarządzie Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Łodzi zakwalifikowane są do II kategorii zagrożenia pożarowego oznaczającej średnie zagrożenie. Na terenie RDLP funkcjonuje system ochrony przeciwpożarowej terenów leśnych, dodatkowo na terenie nadleśnictw zlokalizowane są bazy sprzętu ppoż. Wzmoczone działania w celu ograniczenia powstawania pożarów oraz ograniczenia ich rozprzestrzeniania w lasach podejmowane są w szczególności w okresie od 1 kwietnia do końca października. Z danych RDLP w Łodzi wynika, że do przyczyn powstawania pożarów zalicza się głównie podpalenia, nieostrożność dorosłych, przerzuty z gruntów nieleśnych i przyczyny nieustalone. Brak danych o liczbie pożarów na terenie miasta Łodzi.

Prognoza

Zgodnie z <https://thinkhazard.org>, zagrożenie pożarowe na terenie miasta Łódź zostało sklasyfikowane jako wysokie. Oznacza to, że istnieje ponad 50% prawdopodobieństwo wystąpienia pogody (fale upałów, silny wiatr, burze), która może wywołać znaczący pożar, który w danym roku może spowodować straty. Modelowane prognozy przyszłego klimatu wskazują na prawdopodobny wzrost częstotliwości występowania pożarów w tym regionie, w tym wzrost temperatury i większe zróżnicowanie opadów. Sezon pożarowy prawdopodobnie wydłuży się i obejmie większą liczbę dni z pogodą, która może sprzyjać rozprzestrzenianiu się pożaru ze względu na dłuższe okresy bez deszczu w sezonach pożarowych. Może nastąpić również wzrost rozszerzenia strefy zagrożenia pożarami.

2.3.8. Zmiany chemiczne – stężenie CO₂ w atmosferze

Stan aktualny

Stężenie dwutlenku węgla w atmosferze systematycznie rośnie, w stosunku do czasów sprzed rozwoju przemysłu.

Wpływ na poziom stężenia dwutlenku węgla w atmosferze mają procesy naturalne, związane m.in. z wybuchami wulkanów, procesy życiowe organizmów żywych, rozkład materii organicznej. Poza naturalnymi procesami, dwutlenek węgla powstaje również w wyniku działalności antropogenicznej. Głównymi antropogenicznymi źródłami emisji dwutlenku węgla są produkcja przemysłowa, spalanie paliw kopalnych, wycinka wielkoobszarowych terenów leśnych oraz hodowla zwierząt na skalę przemysłową.

Rosnące stężenie dwutlenku węgla w powietrzu przyczynia się do wzrostu temperatury. Dekada lat 2011-2020 była najcieplejszym okresem w historii pomiarów. Obecny wzrost temperatury szacowany jest na poziomie 0,2°C na dziesięć lat³⁴. Wzrost temperatury o 2°C w stosunku do temperatury sprzed rozwoju przemysłu może spowodować wystąpienie poważnych negatywnych skutków dla stanu środowiska oraz warunków życia ludzi.

Prognoza

Brak podejmowania działań mających na celu ograniczenie emisji gazów cieplarnianych będzie skutkowało dalszym wzrostem stężenia dwutlenku węgla w atmosferze a tym samym następował będzie systematyczny wzrost temperatury, skutkujący m.in. coraz częstszym występowaniem gwałtownych zjawisk atmosferycznych.

W podpisanym w grudniu 2015 Porozumieniu Paryskim, 195 krajów zobowiązało się do utrzymania wzrostu globalnych średnich temperatur na poziomie znacznie poniżej 2 stopni Celsjusza ponad poziom przedindustrialny i kontynuowanie wysiłków na rzecz ograniczenia wzrostu temperatur do 1,5 stopnia.

Podpisane Porozumienie skutkować będzie podejmowaniem przez grupę krajów działań mających na celu obniżenie emisji dwutlenku węgla. Tym niemniej planowane działania dotyczyć będą tylko emisji ze źródeł antropogenicznych oraz emisji za które odpowiedzialne będą te Państwa, które zobowiązały się do ograniczania poziomu emisji dwutlenku węgla.

2.3.9. Inne – zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu

Stan aktualny

Analizy przeprowadzone dla wybranych wskaźników pyłu PM₁₀ wykazały, że na terenie miasta Łodzi w latach 2006 – 2022 przez większość analizowanego okresu czasu wartości stężeń średniorocznych oraz wartości maksymalnych stężeń średnich dobowych znacząco przekraczały poziomy dopuszczalne określone zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi.

Analizy przeprowadzone dla wybranych wskaźników pyłu PM_{2,5} wykazały, że jedynie w latach 2020 i 2022 wartości stężeń średniorocznych były nieznacznie niższe od wartości poziomu dopuszczalnego określonego zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi. Stwierdzono również wysokie wartości maksymalnych stężeń średnich dobowych, dla których brak jest określonej w obowiązujących przepisach prawnych wartości dopuszczalnej.

³⁴ https://climate.ec.europa.eu/climate-change/causes-climate-change_pl

Prognoza

Dane z ostatnich lat wykazują niższe wartości stężeń zanieczyszczeń pyłowych w powietrzu. Z uwagi na krótki okres analiz, brak jest możliwości jednoznacznej oceny trendu zmian. Wpływ na wartości analizowanych wskaźników określonych dla pyłu PM_{2,5} oraz pyłu PM₁₀ posiadają długość sezonu zimowego, ilość dni z występowaniem temperatury minimalnej oraz wartości temperatur minimalnych. Inicjatywy podejmowane na terenie miasta, obejmujące m.in. wymianę źródeł ogrzewania budynków, mogą przyczynić się do spadku stężeń zanieczyszczeń pyłowych w powietrzu. Tym niemniej zanieczyszczenia napływają na teren miasta z terenów miejscowości sąsiadujących, co oznacza, że realizacja działań redukujących emisje zanieczyszczeń pyłowych jedynie na terenie miasta nie jest działaniem wystarczającym w celu ograniczenia poziomów stężeń tych zanieczyszczeń w powietrzu.

2.4. Podsumowanie analizy zagrożeń (ryzyk) klimatycznych dla miasta Łodzi

Poniżej przedstawia się tabelę oceny ryzyk klimatycznych na terenie miasta Łodzi, wraz ze wskazaniem przewidywanych zmian ryzyk klimatycznych oraz okresu, w którym zmiany takie są przewidywane.

W tabeli zaznaczono kolorem zielonym wiersze, w których zawarte są ryzyka dla głównych czynników klimatycznych. Wiersze w kolorze białym dotyczą cząstkowych czynników klimatycznych, tj. czynników, których ocena przekłada się na ocenę dla głównych czynników klimatycznych.

PLAN NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGII I KLIMATU DLA MIASTA ŁODZI (SECAP)

Tabela 15 Analiza ryzyk klimatycznych dla miasta Łodzi

Ryzyko klimatyczne	Aktualny poziom ryzyka			Przyszły poziom ryzyka		
	Prawdopodobieństwo	Skutki	Poziom ryzyka	Oczekiwane zmiany intensywności	Oczekiwane zmiany częstotliwości	Ramy czasowe
Fale upałów	Wysokie	Wysoki	Wysoki	Wzrost	Wzrost	Długoterminowe
Fale zimna	Umiarkowane	Umiarkowane	Umiarkowany	Spadek	Spadek	Długoterminowe
Intensywne opady	Wysokie	Umiarkowane	Wysokie	Bez zmian	Bez zmian	Długoterminowe
Intensywne opady deszczu	Wysokie	Umiarkowane	Wysokie	Bez zmian	Bez zmian	Długoterminowe
Intensywne opady śniegu	Niskie	Umiarkowane	Niskie	Spadek	Spadek	Długoterminowe
Mgła	Niskie	Niskie	Niskie	Nieznane	Nieznane	Długoterminowe
Grad	Nieznane	Umiarkowane	Niskie	Nieznane	Nieznane	Długoterminowe
Powódzie i wzrost poziomu morza	Wysokie	Umiarkowane	Wysokie	Bez zmian	Bez zmian	Długoterminowe
Powódź błyskawiczna / powierzchniowa	Wysokie	Umiarkowane	Wysokie	Bez zmian	Bez zmian	Długoterminowe
Powódź od strony rzek	Niskie	Niskie	Niski	Nieznana	Nieznana	Długoterminowe
Powódź od strony morza	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy
Powódź wód gruntowych	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy
Trwała powódź	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy
Susza i niedobory wody	Susza – umiarkowane Niedobory wody – niskie	Susza – wysokie Niedobory wody – niskie	Susza – umiarkowane Niedobory wody – niskie	Susza – wzrost Niedobory wody – bez zmian	Susza – bez zmian Niedobory wody – bez zmian	Susza – długoterminowe Niedobory wody – średnioterminowe
Nawałnice	Wysokie	Umiarkowane	Wysokie	Nieznana	Nieznana	Długoterminowe
Silny wiatr	Niskie	Umiarkowane	Niskie	Bez zmian	Bez zmian	Długoterminowe
Tornado	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy
Cyklon (huragan/tajfun)	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy
Ekstratropikalna burza	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy

PLAN NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGII I KLIMATU DLA MIASTA ŁODZI (SECAP)

Ryzyko klimatyczne	Aktualny poziom ryzyka			Przyszły poziom ryzyka		
	Prawdopodobieństwo	Skutki	Poziom ryzyka	Oczekiwane zmiany intensywności	Oczekiwane zmiany częstotliwości	Ramy czasowe
Burza tropikalna	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy
Fala sztormowa	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy
Burze	Wysokie	Umiarkowane	Wysokie	Nieznana	Nieznana	Długoterminowe
Ruchy masowe	Niskie	Niskie	Niskie	Bez zmian	Bez zmian	Długoterminowe
Osuwiska	Niskie	Niskie	Niskie	Bez zmian	Bez zmian	Długoterminowe
Lawina	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy
Spadek luźnych skał	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy
Osiadanie	Niskie	Niskie	Niskie	Bez zmian	Bez zmian	Długoterminowe
Pożary	Umiarkowane	Umiarkowane	Umiarkowane	Nieznane	Nieznane	Długoterminowe
Pożary lasów	Umiarkowane	Umiarkowane	Umiarkowane	Nieznane	Nieznane	Długoterminowe
Pożary terenów nieleśnych	Niskie	Niskie	Niskie	Nieznane	Nieznane	Długoterminowe
Zmiany chemiczne	Wysokie	Umiarkowane	Umiarkowane	Wzrost	Nieznane	Długoterminowe
Intruzja słonej wody	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy
Zakwaszenie oceanu	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy
Stężenie CO ₂ w atmosferze	Wysokie	Umiarkowane	Umiarkowane	Wzrost	Nieznane	Długoterminowe
Zagrożenia biologiczne	Niskie	Nieznane	Nieznane	Nieznane	Nieznane	Krótkoterminowe Długoterminowe
Choroby przenoszone przez wodę	Niskie	Nieznane	Nieznane	Nieznane	Nieznane	Długoterminowe
Choroby przenoszone przez wektory	Nieznane	Nieznane	Nieznane	Nieznane	Nieznane	Długoterminowe
Choroby przenoszone drogą powietrzną	Nieznane	Nieznane	Nieznane	Nieznane	Nieznane	Długoterminowe
Inwazja owadów	Nieznane	Nieznane	Nieznane	Nieznane	Nieznane	Krótkoterminowe
Inne: Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu	Wysokie	Wysokie	Wysokie	Nieznana	Nieznana	Długoterminowe

W oparciu o wskazaną powyżej pełną tabelę określającą ryzyka klimatyczne związane z oddziaływaniem głównych czynników klimatycznych oraz pomocniczych czynników klimatycznych przedstawiono:

- główne zjawiska (ryzyka klimatyczne) mogące istotnie wpłynąć na funkcjonowanie Miasta Łodzi;
- pomocnicze czynniki klimatyczne dla tych głównych zjawisk klimatycznych, dla których występuje istotne dla Miasta Łodzi oddziaływanie na funkcjonowanie.

Poniżej przedstawia się wyselekcjonowaną listę głównych zjawisk klimatycznych (ryzyk klimatycznych) i pomocniczych czynników klimatycznych:

- **Fale upałów;**
- **Fale zimna;**
- **Intensywne opady:** intensywne opady deszczu;
- **Powódzie i wzrost poziomu morza:** powódź błyskawiczna / powierzchniowa;
- **Susza i niedobory wody;**
- **Nawałnice:** burze;
- **Pożary:** pożary lasów;
- **Zmiany chemiczne:** stężenie CO₂ w atmosferze;
- **Inne:** zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu.

2.5. Podatność sektorów na czynniki klimatyczne

2.5.1. Wrażliwe sektory

Wpływ czynników klimatycznych na funkcjonowanie miasta analizowany był poprzez ocenę wpływu poszczególnych czynników klimatycznych na sektory funkcjonowania miasta.

W pierwszym etapie scharakteryzowano sektory funkcjonowania miasta, określone zgodnie z poradnikiem *The Covenant of Mayors for Climate and Energy Reporting Guidelines*.

Zestawienie sektorów, wraz z ich definicją, przedstawia tabela poniżej.

Tabela 16 Sektory wrażliwe

Nazwa sektora	Definicja sektora
Budynki/Zabudowa	Odnosi się do dowolnej (miejskiej/mieszkaniowej/usługowej, publicznej/prywatnej) struktury lub grupy konstrukcji, otaczającej przestrzeni, trwale zbudowanej lub wzniesionej na jej terenie
Transport	Obejmuje sieci transportu drogowego, kolejowego, lotniczego i wodnego oraz powiązaną infrastrukturę (np. drogi, mosty, węzły przesiadkowe, tunele, porty i lotniska). Obejmuje szeroki zakres zarówno publicznych, jak i prywatnych aktywów i usług i nie obejmuje wszystkich powiązanych statków, pojazdów (oraz powiązanych części i procesów)
Energetyka	Odnosi się do usługi dostarczania energii i powiązanej infrastruktury (sieci wytórcze, przesyłowe i dystrybucyjne, wszystkie rodzaje energii). Obejmuje węgiel, ropę naftową, ciekły gaz ziemny, surowce rafineryjne, dodatki, produkty ropopochodne, gazy, palne odnawialne źródła energii i odpady, energię elektryczną i ciepłą
Woda	Odnosi się do usługi wodociągowej i związanej z nią infrastruktury. Obejmuje również zużycie wody (np. przez gospodarstwa domowe, przemysł, produkcję energii, rolnictwo itp.) oraz system gospodarki wodnej (ściekowej, deszczowej), który obejmuje systemy kanalizacyjne, odwadniające i oczyszczające (tj. proces uzdatniania ścieków do spełnienia norm środowiskowych lub innych norm jakościowych, a także radzenia sobie z nadmiarem wód opadowych lub burzowych)

Nazwa sektora	Definicja sektora
Odpady	Obejmuje działania związane z gospodarowaniem (w tym zbieraniem, przetwarzaniem i unieszkodliwianiem) różnych form odpadów, takich jak stałe lub niestałe odpady przemysłowe lub domowe, a także tereny zanieczyszczone
Planowanie przestrzenne	Proces podejmowany przez władze publiczne w celu określenia, oceny i podjęcia decyzji w sprawie różnych opcji użytkowania gruntów, w tym rozważenia długoterminowych celów gospodarczych, społecznych i środowiskowych oraz implikacji dla różnych społeczności i grup interesu, a następnie formułowanie i ogłaszanie planów lub przepisów, które opisują dozwolone lub dopuszczalne zastosowania
Tereny rolne i leśne	Obejmuje grunty sklasyfikowane / przeznaczone do użytku w rolnictwie i leśnictwie, a także organizacje i gałęzie przemysłu związane z wytwarzaniem i produkcją w granicach gminy i wokół niej. Obejmuje hodowlę zwierząt, akwakulturę, agroleśnictwo, pszczelarstwo, ogrodnictwo oraz inne usługi związane z rolnictwem i leśnictwem na danym obszarze
Środowisko i bioróżnorodność	Środowisko odnosi się do zielonych i niebieskich krajobrazów, jakości powietrza, w tym zaplecza miejskiego. Różnorodność biologiczna odnosi się do różnorodności życia w określonym regionie, mierzalnej jako różnorodność w obrębie gatunku, między gatunkami oraz różnorodność ekosystemów
Zdrowie	Odnosi się do geograficznego rozmieszczenia dominacji patologii, informacji wskazujących na wpływ na zdrowie (biomarkery, spadek płodności, epidemie) lub samopoczucie ludzi (zmęczenie, stres, zespół stresu pourazowego, śmierć itp.) powiązanych bezpośrednio (fale upałów, susze, powódzie itp.) lub pośrednio (jakość i dostępność wody, organizmy genetycznie zmodyfikowane itp.) na jakość środowiska. Obejmuje również służbę zdrowia i związaną z nią infrastrukturę (np. szpitale)
Ochrona ludności i sytuacje awaryjne	Odnosi się do działania służb ochrony ludności i służb ratowniczych przez lub w imieniu władz publicznych (np. organów ochrony ludności, policji, straży pożarnej, pogotowia ratunkowego, ratownictwa medycznego i służb ratownictwa medycznego) i obejmuje lokalne ograniczanie ryzyka związanego z klęskami żywiołowymi i zarządzanie nim (tj. budowanie potencjału, koordynacja, wyposażenie, planowanie awaryjne itp.)
Turystyka	Dotyczy czynności osób podróżujących i przebywających w miejscach poza ich zwykłym otoczeniem nie dłużej niż jeden rok z rządu w celach wypoczynkowych, służbowych lub innych niezwiązanych z wykonywaniem działalności wynagradzanej w odwiedzanej miejscowości
Edukacja, szkolnictwo	Odnosi się do różnych dostawców usług edukacyjnych, szkół, szkół wyższych, uniwersytetów, organizacji, agencji, firm lub form władz krajowych, regionalnych lub lokalnych, które mają umowę, umowę, rolę, odpowiedzialność i cel zapewniania formy edukacji członkom publicznym
ICT (Informacje, Komunikacja Technologie)	Odnosi się do różnych typów sieci komunikacyjnych i stosowanych w nich technologii. Sektor ICT łączy branże produkcyjne i usługowe, których produkty przede wszystkim spełniają lub umożliwiają funkcję przetwarzania i przekazywania informacji drogą elektroniczną, w tym transmisji i wyświetlania

Zgodnie z analizami realizowanymi w ramach równoległe opracowywanego Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu, sektorami najbardziej wrażliwymi na zmiany klimatu w mieście Łodzi są:

- Obszary intensywnej zabudowy
- Transport
- Gospodarka wodna
- Zdrowie publiczne

W celu zapewnienia łączności pomiędzy dokumentami SECAP i MPA, a równocześnie zachowania nazw sektorów miasta charakterystycznych dla każdego z ww. dokumentów strategicznych, poniżej zestawia się porównanie nazw sektorów w mieście Łodzi, zgodnie z MPA oraz dokumentem SECAP.

Tabela 17 Zestawienie nazw sektorów

Nazwa sektora w dokumencie SECAP	Nazwa sektora w dokumencie MPA
Budynki/zabudowa	Obszary intensywnej zabudowy
Transport	Transport
Woda	Gospodarka wodna
Zdrowie	Zdrowie publiczne

Charakterystykę wskazanych wyżej sektorów charakteryzujących się szczególną wrażliwością na zmiany klimatu w mieście Łodzi przedstawiono w **Załączniku 3, rozdział 1**.

2.5.2. Ocena podatności sektorów na czynniki klimatyczne

Ocena podatności sektorów na zagrożenia klimatyczne została przeprowadzona poprzez wskazanie dla każdego z istotnych zagrożeń klimatycznych (wskazanych w tabeli 15) tych sektorów funkcjonowania miasta, na które konkretne zagrożenie (ryzyko) klimatyczne posiada najbardziej istotny wpływ.

Ocena aktualnej podatności sektorów na zjawiska (ryzyka) klimatyczne prowadzona była w skali 4-stopniowej, która definiuje następujące stopnie podatności sektora:

- **Wysoki** = sektor najprawdopodobniej będzie dotknięty zagrożeniem klimatycznym;
- **Umiarkowany** = oczekuje się, że sektor będzie czasami dotknięty zagrożeniem klimatycznym;
- **Niski** = jest mało prawdopodobne, aby zagrożenie klimatyczne miało wpływ na sektor;
- **Nieznane** = niemożliwe do zdefiniowania.

Poniżej zestawia się tabelę wynikową analiz przedstawiającą:

- Istotne zagrożenia klimatyczne dla miasta Łodzi;
- Sektory funkcjonowania miasta, dla których stwierdzono możliwe oddziaływanie istotnych zagrożeń klimatycznych;

Najbardziej wrażliwymi na zmiany klimatu sektorami w mieście są:

- budynki/zabudowa;
- transport;
- woda;
- zdrowie.

Tabela 18 Podatność sektorów na istotne zagrożenia klimatyczne w mieście Łodzi

Zagrożenie klimatyczne	Wrażliwe sektory	Poziom podatności
Fale upałów	Budynki/zabudowa	Umiarkowany
Fale upałów	Transport	Umiarkowany
Fale upałów	Woda	Umiarkowany
Fale upałów	Zdrowie	Wysoki
Fale zimna	Woda	Niski
Fale zimna	Transport	Niski
Fale zimna	Zdrowie	Umiarkowany
Intensywne opady	Oceny dokonano dla pomocniczego czynnika klimatycznego	Oceny dokonano dla pomocniczego czynnika klimatycznego
Intensywne opady deszczu	Budynki/zabudowa	Umiarkowany

Zagrożenie klimatyczne	Wrażliwe sektory	Poziom podatności
Intensywne opady deszczu	Transport	Umiarkowany
Intensywne opady deszczu	Woda	Wysoki
Intensywne opady deszczu	Zdrowie	Umiarkowany
Powódzie i wzrost poziomu morza	Oceny dokonano dla pomocniczego czynnika klimatycznego	Oceny dokonano dla pomocniczego czynnika klimatycznego
Powódź błyskawiczna powierzchniowa /	Budynki/zabudowa	Umiarkowany
Powódź błyskawiczna powierzchniowa /	Transport	Umiarkowany
Powódź błyskawiczna powierzchniowa /	Woda	Wysoki
Powódź błyskawiczna powierzchniowa /	Zdrowie	Umiarkowany
Susza i niedobory wody	Woda	Wysoki
Susza i niedobory wody	Zdrowie	Niski
Nawałnice	Oceny dokonano dla pomocniczych czynników klimatycznych	Oceny dokonano dla pomocniczego czynnika klimatycznego
Burze	Budynki/zabudowa	Umiarkowany
Burze	Transport	Wysoki
Burze	Woda	Wysoki
Burze	Zdrowie	Umiarkowany
Pożary	Oceny dokonano dla pomocniczego czynnika klimatycznego	Oceny dokonano dla pomocniczego czynnika klimatycznego
Pożary lasów	Zdrowie	Umiarkowany
Zmiany chemiczne	Oceny dokonano dla pomocniczego czynnika klimatycznego	Oceny dokonano dla pomocniczego czynnika klimatycznego
Stężenie CO ₂ w atmosferze	Budynki/zabudowa	Umiarkowany
Stężenie CO ₂ w atmosferze	Transport	Umiarkowany
Stężenie CO ₂ w atmosferze	Zdrowie	Niski
Zanieczyszczenia powietrza pyłowe w	Budynki/zabudowa	Umiarkowany
Zanieczyszczenia powietrza pyłowe w	Transport	Umiarkowany
Zanieczyszczenia powietrza pyłowe w	Zdrowie	Wysoki

W kolejnym etapie analiz zostaną uwzględnione tylko te sektory, dla których w przypadku przynajmniej jednego zagrożenia klimatycznego poziom podatności określono na poziomie wysokim lub umiarkowanym.

2.6. Zdolność adaptacyjna

Zdolność adaptacyjna określana jest dla tych sektorów, dla których w wyniku wcześniejszych analiz wskazano podatność na poziomie wysokim lub umiarkowanym w odniesieniu do przynajmniej jednego zagrożenia klimatycznego.

W analizie brano pod uwagę pięć kategorii zdolności adaptacyjnej wymienionych poniżej.



Rysunek 21 Kategorie zdolności adaptacyjnych

Analiza zdolności adaptacyjnych została przedstawiona w **Załączniku 4, rozdział 1**.

Dla każdego z sektorów objętych analizami na tym etapie wskazano jedną lub więcej zdolność adaptacyjną, mogącą poprawiać funkcjonowanie sektora w warunkach wystąpienia zagrożeń klimatycznych.

Poziom aktualnej zdolności adaptacyjnej dla każdej kategorii był oceniany w skali 4-stopniowej:

- **Wysoka** = wysoka zdolność dostosowania się do potencjalnych skutków zmiany klimatu;
- **Umiarkowana** = umiarkowana zdolność dostosowania się do potencjalnych skutków zmiany klimatu;
- **Niska** = niska zdolność dostosowania się do potencjalnych skutków zmiany klimatu;
- **Nieznane** = niemożliwe do zdefiniowania.

Wyniki analiz przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 19 Aktualna zdolność adaptacyjna miasta Łodzi

Sektory	Zagrożenia klimatyczne	Kategoria zdolności adaptacyjnej	Aktualny poziom zdolności adaptacyjnej
Budynki/zabudowa	Fale upałów	Wiedza i innowacje	Wysoka
		Rządowe i instytucjonalne	Wysoka
Budynki/zabudowa	Intensywne opady deszczu	Wiedza i innowacje	Wysoka
		Rządowe i instytucjonalne	Wysoka
Budynki/zabudowa	Powódź błyskawiczna/powierzchniowa	Wiedza i innowacje	Wysoka
		Rządowe i instytucjonalne	Wysoka
Budynki/zabudowa	Burze	Wiedza i innowacje	Wysoka
		Rządowe i instytucjonalne	Wysoka
Budynki/zabudowa	Stężenie CO ₂ w atmosferze	Wiedza i innowacje	Wysoka
		Rządowe i instytucjonalne	Wysoka
		Społeczno-ekonomiczna	Umiarkowana
Budynki/zabudowa	Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu	Wiedza i innowacje	Wysoka
		Rządowe i instytucjonalne	Wysoka
		Społeczno-ekonomiczna	Umiarkowana
Transport	Fale upałów	Wiedza i innowacje	Wysoka
		Rządowe i instytucjonalne	Wysoka
		Społeczno-ekonomiczna	Umiarkowana
Transport	Intensywne opady deszczu	Dostęp do usług	Wysoka
		Rządowe i instytucjonalne	Wysoka
Transport	Powódź błyskawiczna / powierzchniowa	Dostęp do usług	Wysoka
		Rządowe i instytucjonalne	Wysoka

PLAN NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGII I KLIMATU DLA MIASTA ŁODZI (SECAP)

Sektory	Zagrożenia klimatyczne	Kategoria zdolności adaptacyjnej	Aktualny poziom zdolności adaptacyjnej
Transport	Burze	Dostęp do usług	Wysoka
		Rządowe i instytucjonalne	Wysoka
Transport	Stężenie CO ₂ w atmosferze	Wiedza i innowacje	Wysoka
		Rządowe i instytucjonalne	Wysoka
		Społeczno-ekonomiczna	Umiarkowana
Transport	Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu	Wiedza i innowacje	Wysoka
		Rządowe i instytucjonalne	Wysoka
		Społeczno-ekonomiczna	Umiarkowana
Woda	Fale upałów	Fizyczne i środowiskowe	Wysoka
		Rządowe i instytucjonalne	Wysoka
		Wiedza i innowacje	Wysoka
Woda	Intensywne opady deszczu	Fizyczne i środowiskowe	Wysoka
		Rządowe i instytucjonalne	Wysoka
		Wiedza i innowacje	Wysoka
Woda	Powódź błyskawiczna / powierzchniowa	Fizyczne i środowiskowe	Wysoka
		Rządowe i instytucjonalne	Wysoka
		Wiedza i innowacje	Wysoka
Woda	Susza i niedobory wody	Fizyczne i środowiskowe	Wysoka
		Rządowe i instytucjonalne	Wysoka
		Wiedza i innowacje	Wysoka
Woda	Burze	Fizyczne i środowiskowe	Wysoka
		Rządowe i instytucjonalne	Wysoka
		Wiedza i innowacje	Wysoka
Zdrowie	Fale upałów	Dostęp do usług	Wysoka
		Fizyczne i środowiskowe	Wysoka
		Społeczno-ekonomiczna	Umiarkowana
		Wiedza i innowacje	Wysoka
		Rządowe i instytucjonalne	Wysoka
Zdrowie	Fale zimna	Dostęp do usług	Wysoka
		Fizyczne i środowiskowe	Wysoka
		Społeczno-ekonomiczna	Umiarkowana
		Rządowe i instytucjonalne	Wysoka
		Wiedza i innowacje	Wysoka
Zdrowie	Intensywne opady deszczu	Dostęp do usług	Wysoka
		Fizyczne i środowiskowe	Wysoka
		Społeczno-ekonomiczna	Umiarkowana
		Wiedza i innowacje	Wysoka
		Rządowe i instytucjonalne	Wysoka
Zdrowie	Powódź błyskawiczna / powierzchniowa	Dostęp do usług	Wysoka
		Fizyczne i środowiskowe	Wysoka
		Społeczno-ekonomiczna	Umiarkowana
		Wiedza i innowacje	Wysoka
		Rządowe i instytucjonalne	Wysoka
Zdrowie	Burze	Dostęp do usług	Wysoka
		Fizyczne i środowiskowe	Wysoka
		Społeczno-ekonomiczna	Umiarkowana
		Rządowe i instytucjonalne	Wysoka
		Wiedza i innowacje	Wysoka
Zdrowie	Pożary lasów	Dostęp do usług	Wysoka
		Rządowe i instytucjonalne	Wysoka
Zdrowie	Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu	Dostęp do usług	Wysoka
		Rządowe i instytucjonalne	Wysoka

2.7. Wrażliwe grupy społeczne

Ostatnim etapem analizy jest możliwość wskazania grup szczególnie wrażliwych na oddziaływanie istotnych zagrożeń klimatycznych.

Wytyczne *The Covenant of Mayors for Climate and Energy Reporting Guidelines* wskazują kilka grup wrażliwych. Grupami tymi są:

- Kobiety i dziewczynki;
- Dzieci;
- Osoby młode;
- Osoby starsze;
- Grupy marginalizowane (wykluczone społecznie);
- Osoby niepełnosprawne;
- Osoby przewlekle chore;
- Gospodarstwa domowe o niskich dochodach;
- Osoby bezrobotne;
- Osoby mieszkające w mieszkaniach o niskim standardzie;
- Migranci i przesiedleńcy.

Zestawienie grup wrażliwych wraz z ich charakterystyką przedstawiono w **Załączniku 5, rozdział 1**.

W poniższej tabeli przedstawia się podsumowanie analizy, uwzględniające wskazanie grup szczególnie wrażliwych na występowanie istotnych zagrożeń klimatycznych na terenie Miasta Łodzi. Dla części zagrożeń, dla których brak jest zwiększonej wrażliwości określonej grupy społecznej, wskazano, że wrażliwa jest populacja miasta Łodzi.

Tabela 20 Wrażliwość grup społecznych w mieście Łodzi na istotne zagrożenia klimatyczne

Zagrożenie (ryzyko) klimatyczne	Grupa wrażliwa
Fale upałów	Dzieci, osoby starsze, osoby przewlekle chore
Fale zimna	Gospodarstwa domowe o niskich dochodach
Intensywne opady: intensywne opady deszczu	Populacja
Powódzie i wzrost poziomu morza: powódź błyskawiczna / powierzchniowa	Populacja
Nawałnice: burze	Populacja
Inne: zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu	Osoby starsze, osoby przewlekle chore

2.8. Wpływ zmian klimatu na funkcjonowanie miasta – podsumowanie stanu i rekomendacje zmian

Przeprowadzona analiza funkcjonowania miasta w warunkach zmian klimatu wskazała, że głównymi zagrożeniami klimatycznymi są fale upałów, intensywne opady deszczu, powiązane z możliwością wystąpienia powodzi błyskawicznych, niedobory wody, silny wiatr i burze, pożary terenów leśnych, stężenie CO₂ w atmosferze oraz obecność zanieczyszczeń pyłowych w powietrzu.

Obserwowane zmiany klimatu wpływają w najistotniejszy sposób na funkcjonowanie sektora zdrowia, który obejmuje warunki życia mieszkańców miasta Łodzi. Do czynników klimatycznych w największym stopniu oddziałujących na warunki życia i zdrowie mieszkańców zaliczyć można przede wszystkim występowanie fal upałów, silnego wiatru, burz, zanieczyszczenia powietrza pyłami oraz występowania niedoborów wody. Część spośród wymienionych czynników klimatycznych jest szczególnie niebezpieczna dla grup szczególnie wrażliwych. Szczególnie występujące coraz częściej fale upałów, jak również zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu są najbardziej niebezpieczne dla dzieci, osób starszych,

a także osób przewlekle chorych. Największe zagrożenie w przypadku wystąpienia powodzi błyskawicznych dotyczy dzieci, osób starszych oraz osób niepełnosprawnych.

Największy wpływ na funkcjonowanie sektora transportu posiadają przede wszystkim intensywne opady deszczu i związane z nimi zagrożenie wystąpienia powodzi błyskawicznej, a także na poziomie umiarkowanym występowanie burz, które mogą w znacznym stopniu utrudnić przemieszczanie się pojazdów na terenie miasta Łodzi.

Czynnikami wpływającymi najistotniej na możliwości funkcjonowania sektora wody są intensywne opady deszczu i związane z nimi zagrożenie wystąpienia powodzi błyskawicznej, a także występowanie burz, które mogą przyczynić się do nadmiernego obciążenia systemów kanalizacji deszczowej w mieście i w konsekwencji przyczynić się do istotnych utrudnień w przemieszczaniu się pojazdów oraz ruchu pieszych i rowerzystów.

Dla sektora budynków/zabudowy nie stwierdzono możliwości oddziaływania żadnego z zagrożeń klimatycznych na poziomie wysokim. Możliwe oddziaływania czynników klimatycznych takich jak fale upałów, zagrożenie wystąpienia burz i powodzi błyskawicznej oceniono jako umiarkowane.

Miasto Łódź jest świadome zagrożeń funkcjonowania miasta w warunkach zmian klimatu. W ramach projektu 44MPA, opracowany został Miejski Plan Adaptacji dla miasta Łodzi. Cele adaptacyjności miasta, określone w tym dokumencie, wdrażane były poprzez realizację 19 działań adaptacyjnych. Działania koncentrowały się szczególnie na czterech sektorach, ocenionych jako najbardziej wrażliwe na zmiany klimatu: zdrowie publiczne, gospodarka wodna, transport i zabudowa mieszkaniowa o wysokiej intensywności.

Część spośród realizowanych działań adaptacyjnych służy głównie osiągnięciu celów mitygacyjnych, to jest ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych, ograniczeniu zużycia energii oraz pośrednio ograniczeniu emisji zanieczyszczeń do powietrza, w tym emisji zanieczyszczeń pyłowych. Działania podejmowane przez miasto Łódź w tym zakresie, jak również rekomendacje dalszych działań w tym zakresie, zostały opisane w podsumowaniu dotyczącym realizacji działań mitygacyjnych (rozdział 1.9).

Dopełniając analizę podejmowanych przez miasto Łódź działań adaptacyjnych, należy zwrócić szczególną uwagę na liczne działania podejmowane w zakresie kształtowania przestrzeni zieleni w mieście, a także działania ukierunkowane na zwiększenie retencjonowania wody opadowej.

Istotnym dla miasta Łodzi jest **zwiększenie retencjonowania wód opadowych** w celu zwiększenia odporności na opady nagłe w tym burze. Kluczową rolę pełnią inwestycje prowadzące do odciążenia sieci kanalizacji deszczowej i ogólnospławnej w przypadku wystąpienia burzy. Stąd pojawiła się koncepcja **miasta-gąbki**, które lokalnie zatrzymuje wodę, jest bardziej odporne na susze, fale upałów, jak również bezpieczniejsze w przypadku gwałtownych ulew i potencjalnych powodzi. W celu zwiększenia retencjonowania wody w mieście Łodzi realizowane są działania obejmujące realizację zielonych ścian i dachów, budowanie ogrodów deszczowych, budowanie zbiorników wodnych, systemów retencjonowania, sadzenie łąk kwietnych, czy rozszczelnianie nawierzchni poprzez stosowanie rozwiązań półprzepuszczalnych.



W ramach programu **ZbieraMy deszczówkę**, udzielane są dotacje na realizację systemów zbierania wód opadowych i ich wykorzystania, w celu ochrony zasobów wodnych w mieście Łodzi. W edycji 2023 zrealizowano 42 zadania i wypłacono łącznie 308 730 zł dotacji.



W celu zwiększenia pojemności retencyjnej miasta oraz ochrony dolin rzecznych miasto Łódź rozpoczyna realizację projektów **przywracających miastu rzeki**, które w wyniku przemysłowego rozwoju miasta na przełomie XIX i XX wieku zostały skanalizowane. Pierwszym spośród nich jest projekt **odkrycia rzeki Lamus**, na który miasto otrzymało od Unii Europejskiej dotację w wysokości 3,5 miliona euro. Projekt zakłada odkrycie fragmentu rzeki Lamus w przestrzeni parku im. J. Kilińskiego. Jest to unikatowy w Polsce projekt, zakładający, że płynąca podziemnym kanałem przez centrum Łodzi rzeka Lamus w 2025 roku, powróci na powierzchnię miasta po ponad 100 latach. **Projekt ten rozpoczyna proces odzyskiwania rzek dla przestrzeni miejskiej.**

W ramach realizacji **projektu LAMUS** wprowadzono aspekt edukacyjny, mający na celu zwiększenie wiedzy mieszkańców miasta na temat łódzkich rzek, ekosystemów rzecznych, znaczenia retencji i błękitno-zielonej infrastruktury w mieście. ZWIK i Uniwersytet Łódzki, poprzez publikacje, spoty, filmy przybliżają mieszkańcom informacje o miejscach, w których kiedyś były źródła tych rzek. Na stronach

UM Łodzi dostępne są przewodniki o łódzkich rzekach, wśród których opisane są takie rzeki jak m.in.: Sokołówka (w tym rzeka Brzoza), Łódka, Ner (w tym rzeka Gadka), Olechówka, Aniołówka i Zimna Woda, Bzura i Łagiewniczanka, Jasień i Karolewka, Jasieniec i Miazga.

Miasto Łódź złożyło w 2023 r. wniosek o dofinansowanie UE na projekt pn. **Odbetonowanie terenów miejskich**. Do inicjatywy zostało zgłoszonych 20 lokalizacji na terenie całego miasta (w tym pomysły zgłaszane przez mieszkańców) o łącznej powierzchni ponad 1ha – w centrum (np. Wólczańska, Mickiewicza, Roosevelta, Piłsudskiego, Rodz. Poznańskich) oraz w innych dzielnicach (Paderewskiego, Wiwulskiego). Projekt obejmuje także odbetonowanie przestrzeni przed stadionem Widzewa oraz stworzenie „zielonego parkingu” przy Stadionie Orła. Decyzja o przyznaniu dofinansowania zapadnie w pierwszym kwartale 2024 r.

W celu zwiększenia powierzchni terenów zieleni w mieście Łodzi realizowane są działania związane z nasadzeniem drzew, zarówno w pasach drogowych (m.in. ul. Dąbrowskiego, Bartoszewskiego), jak i na terenie osiedli mieszkaniowych m.in. na osiedlu Smulsko. Zrealizowano również nasadzenia w Lesie Łagiewnickim.

Tworzone są **parki leśne** - Do tej pory łącznie powstało ok. 150 ha parków leśnych, w tym w 2023 roku powstały 2 nowe parki: Park na Giewoncie (2023), powierzchnia ok. 3,8 ha i Park na Radogoszczu (2023), powierzchnia ok. 5ha.

Zapoczątkowano realizację działania związanego z organizacją **14 EXPO Horticultural 2029** – błękitno-zielona infrastruktura. W centrum realizowanej sieci **Zielonych Szlaków**, obejmujących ponad 126 kilometrów ścieżek pieszych i rowerowych na obszarze miasta znajduje się teren planowanej wystawy EXPO. Realizacja projektu ma na celu promocję terenów zieleni w mieście podczas nadchodzącego wydarzenia EXPO.

Realizowane działania o charakterze technicznym były wspierane poprzez realizację licznych inicjatyw o charakterze edukacyjnym i informacyjnym, których celem było zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców oraz zachęcenie ich do włączania się w realizację działań.

Szczególną inicjatywą miasta Łodzi jest **EKO-pakt dla Łodzi**. Inicjatywa ta ukierunkowana jest na stworzenie ram współpracy miasta z mieszkańcami a także przedsiębiorcami. Działania EKO-paktu ukierunkowane są na zachęcanie do podejmowania działań przez różne grupy społeczne w celu zwiększenia odporności miasta Łodzi na zmiany klimatu.

Inicjatywy podejmowane w ramach EKO-paktu to m.in. projekt **Łódzkie szkoły dla klimatu**, w ramach którego w szkołach przystępujących do projektu realizowane są szkolenia, eksperymenty zwracające uwagę m.in. na potrzebę oszczędności zużycia wody, energii, ekologicznego transportu. Ponadto realizowane są przestrzenie ekologiczne np. ogrody deszczowe.



W ramach **EKO-paktu** przedsiębiorcy zachęceni są w szczególny sposób do realizacji działań adaptacyjnych, związanych z nasadzeniami drzew, wykonaniem łąk kwietnych, ogrodów fasadowych, zielonych ścian, rabat kwiatowych, ogrodów deszczowych czy też domków dla owadów zapylających. Przedsiębiorcy zachęceni są także do aranżacji terenów zieleni miejskiej, zakupu recyklatów

ułatwiających segregację odpadów czy montażu zielonych wiat przystankowych z instalacjami fotowoltaicznymi.

Współpraca z przedsiębiorcami w ramach **EKO**paktu przyniosła efekty w postaci realizacji kilku inicjatyw, które przyczyniły się do stworzenia nowych zielonych przestrzeni w mieście Łodzi. Do takich inicjatyw zalicza się m.in. Plac WOŚP, Plac Reymonta, nasadzenia przy al. Kościuszki, nasadzenia w Lesie Łągiewnickim, Skwer Sterlinga, domki dla owadów, inteligentne ule.



Plac WOŚP



Skwer Sterlinga



Domki dla owadów



Domki dla owadów



Inteligentne ule

W ramach programu **ZazieleniaMY** do współpracy w realizacji projektów zazieleniania miasta zachęcane są podmioty mające siedzibę na obszarze objętym rewitalizacją. Zakres zadań podlegających dofinansowaniu to nasadzenia drzew, krzewów i bylin, zakładanie łąk kwiatnych oraz trawników.



Możliwość decydowania mieszkańców miasta Łodzi o realizacji inicjatyw związanych z **zazielenianiem miasta** stwarza również **Budżet Obywatelski**. W ramach Budżetu Obywatelskiego w Łodzi w ostatnich latach zrealizowano wiele działań, w tym m.in. Dwa zielone zakątki na łódzkim Rokiciu (2023),

Uzupełnienia szpalerów drzew i nowe nasadzenia – Bałuty Centrum (2023), Park dla Retkini - zieleniec przy górcie śmieciowej parkiem miejskim (2023), Zielone Płuca Łodzi – Łagiewniki (2023).



Możliwość realizacji nowych terenów zieleni w ramach Budżetu Obywatelskiego zwiększy się dzięki uruchomieniu **Ekobudżetu** w 2024 roku. Pierwszy nabór wniosków możliwy będzie w okresie jesiennym 2024 roku, obecnie trwają konsultacje warunków założeń, procedury i zasad Ekobudżetu dla Łodzi. Utworzenie Ekobudżetu dla Łodzi stanowi jedną z rekomendacji wypracowanych w ramach Łódzkiego Panelu Obywatelskiego „Zieleń w Mieście”. Jest to również jedno z założeń Ekopaktu.

Efektem podejmowanych w mieście Łodzi działań adaptacyjnych jest zwiększenie odporności miasta na zmiany klimatu oraz poprawa jakości życia mieszkańców miasta, a także ich świadomości ekologicznej. Pomimo ogromnego wysiłku związanego z realizacją licznych inicjatyw, w dalszym ciągu konieczne są działania poprawiające funkcjonowanie miasta w warunkach coraz silniej obserwowanych zmian klimatu.

Szczególnie istotna jest koncentracja realizacji działań adaptacyjnych w centrum miasta, które w dalszym ciągu jest narażone na negatywne skutki występowania wysokich temperatur, a także skutki intensywnych opadów. Niekorzystne zmiany demograficzne, związane ze starzeniem się społeczeństwa, stwarzają istotne wyzwania dla funkcjonowania sektora ochrony zdrowia w kontekście bardzo wysokiej wrażliwości osób starszych na zagrożenia wynikające z niekorzystnych zmian klimatu.

Analiza dotycząca identyfikacji obszarów funkcjonowania miasta, tzw. sektorów, wykazała, że w dalszym ciągu działania adaptacyjne powinny koncentrować się na sektorach: zdrowie publiczne, transport, gospodarka wodna, tereny mieszkaniowe o intensywnej zabudowie.

Rekomendacje dotyczące realizacji działań adaptacyjnych:

- Należy skoncentrować wysiłki szczególnie na realizacji działań przyczyniających się równocześnie do osiągnięcia efektów adaptacyjnych i mitygujących.
- Rekomenduje się realizację działań związanych z termomodernizacjami budynków, które nie tylko przyczyniają się do oszczędności zużycia energii, ale także poprawiają komfort termiczny mieszkańców, w tym grup szczególnie wrażliwych na skutki występowania wysokich temperatur powietrza.
- Należy dążyć do szybkiej wymiany nieekologicznych źródeł ogrzewania budynków, co przyczyni się w istotnym stopniu do ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza, a tym samym zmniejszy narażenie zdrowotne grup szczególnie wrażliwych.
- Zaleca się kontynuację działań związanych z rozbudową infrastruktury rowerowej (ścieżki rowerowe, infrastruktura umożliwiająca bezpieczne parkowanie roweru, system roweru miejskiego i roweru metropolitalnego), sprzyjająca ograniczeniu ruchu pojazdami osobowymi, ale również korzystnie wpływająca na zdrowie mieszkańców.

- Rekomenduje się intensyfikację działań związanych z rozwojem, popularyzacją transportu publicznego oraz stworzeniem systemu ułatwiającego łączenie podróży różnymi środkami transportu w celu ograniczenia korzystania z indywidualnej komunikacji samochodowej, a tym samym ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza z transportu, co wpłynie na poprawę jakości życia mieszkańców.
- Rekomenduje się kontynuację rozpoczętych działań adaptacyjnych, związanych z zazielenieniem miasta, szczególnie w centralnej jego części, w celu zwiększenia odporności miasta na skutki występowania wysokich temperatur oraz poprawę jakości życia mieszkańców.
- Należy dążyć do zwiększenia pojemności retencyjnej w mieście poprzez realizację zbiorników retencyjnych oraz odkrywanie rzek.
- Realizacja działań o charakterze technicznym powinna być wspierana przez działania o charakterze edukacyjnym oraz informacyjno-promocyjnym, co zapewni większą akceptację realizowanych działań przez mieszkańców miasta.

2.9. Ocena miasta w zakresie przystosowania do zmian klimatu

Ocena przystosowania Miasta Łodzi do zmian klimatu została określona w formie ankiety samooceny miasta, przeprowadzonej zgodnie z wytycznymi *The Covenant of Mayors for Climate and Energy Reporting Guidelines*.

Ocena przystosowania do zmian klimatu określa aktualny stan zaawansowania działań realizowanych w mieście, mających na celu adaptację miasta do zmian klimatu.

Zgodnie z metodyką określoną w wytycznych *The Covenant of Mayors for Climate and Energy Reporting Guidelines*, ocena przystosowania miasta do zmian klimatu prowadzona jest w sześciu krokach:

- KROK 1 – przygotowanie podstaw do adaptacji
- KROK 2 – ocena ryzyka oraz podatności na zmiany klimatu
- KROK 3 – identyfikacja oraz ocena możliwości działań adaptacyjnych
- KROK 4 – wybór działań w zakresie adaptacji do zmian klimatu
- KROK 5 – wdrażanie
- KROK 6 - monitoring i ocena postępu

Stan zaawansowania przystosowania do zmian klimatu oceniany jest w skali 4-stopniowej, wskazanej w poniższej tabeli.

Tabela 21 Skala samooceny zaawansowania adaptacji do zmian klimatu w mieście³⁵

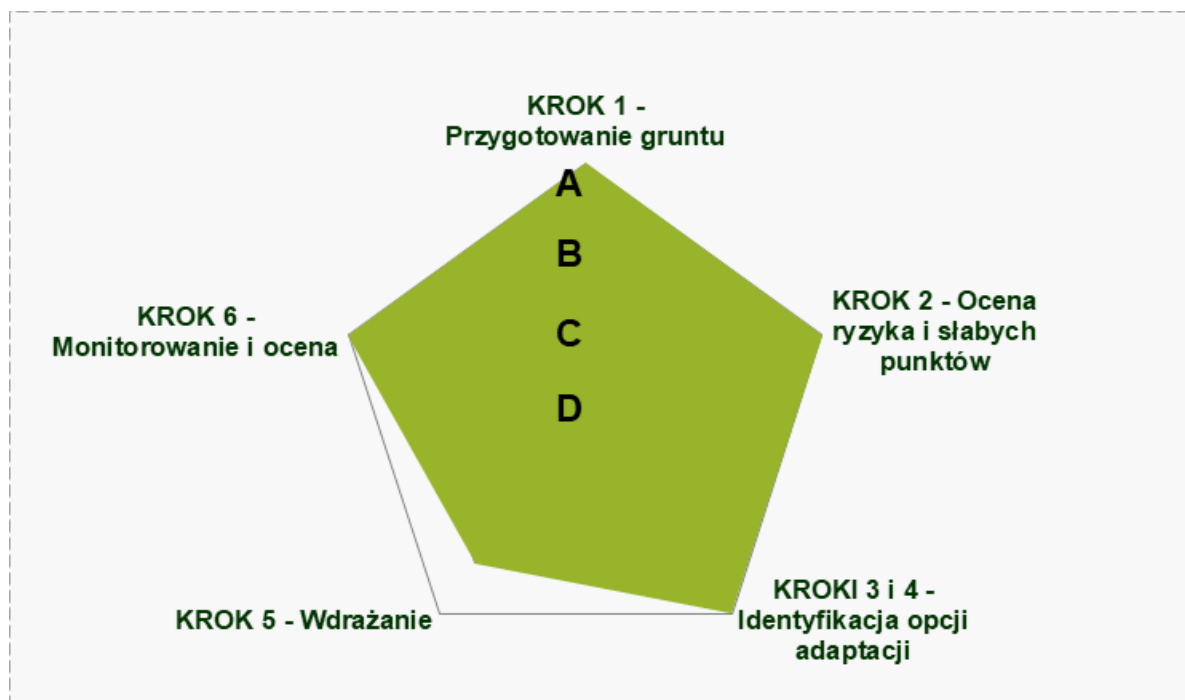
Ocena stanu	Opis stanu	Stopień zaawansowania
D	Nie rozpoczęto lub etap wstępny	0-25 %
C	Średnio zaawansowane	25-50 %
B	Zaawansowane	50-75 %
A	Na ukończeniu	75-100 %

W wyniku samooceny Miasta Łodzi przeprowadzonej na potrzeby przygotowania SECAP można ocenić, że Łódź jest w trakcie realizacji działań w zakresie adaptacji do zmian klimatu. W 2018 roku został opracowany Miejski Plan Adaptacji (MPA). W ramach opracowanego wówczas dokumentu zostały zidentyfikowane ryzyka związane ze zmianami klimatu, wpływające w najbardziej istotny sposób na funkcjonowanie miasta Łodzi, zostały zaproponowane opcje adaptacji działania adaptacyjne oraz wskaźniki służące do oceny efektów wdrażania MPA. Zidentyfikowane zostały struktury odpowiedzialne

³⁵ Źródło: The Covenant of Mayors for Climate and Energy Reporting Guidelines

za realizację działań w zakresie adaptacji do zmian klimatu. Zidentyfikowane zostały sektory funkcjonowania Miasta, wymagające podjęcia najpilniejszych działań w zakresie adaptacji do zmian klimatu. Równolegle do opracowywania dokumentu SECAP, realizowane są prace związane z przeglądem i aktualizacją dokumentu MPA dla miasta Łodzi. Opracowano również Raport z wdrażania Planu adaptacji do zmian klimatu dla miasta Łodzi za lata 2018-2022.

Poniższy rysunek 22 stanowi podsumowanie ankiety samooceny Miasta Łodzi w zakresie obecnego stanu zaawansowania Miasta Łodzi w zakresie adaptacji do zmian klimatu.



Rysunek 22 Podsumowanie aktualnego stanu zaawansowania działań miasta Łodzi w procesie adaptacji

Poniżej w tabeli 22 przedstawiono odpowiedzi Miasta Łodzi w ankiecie samooceny w zakresie adaptacji do zmian klimatu.

Tabela 22 Tabela samooceny aktualnego stanu zaawansowania adaptacji do zmian klimatu w mieście Łodzi³⁶

Kroki	Działania	Samoocena	Komentarz
KROK 1	Zobowiązania do adaptacji do zmian klimatu są zdefiniowane i wprowadzone do lokalnej polityki klimatycznej	A	Zostały zidentyfikowane zobowiązania z zakresu adaptacji miasta do zmian klimatu (m.in. opracowano Miejski Plan Adaptacji (MPA) w 2018 r., obecnie realizowana jest aktualizacja MPA). Zostały zidentyfikowane zasoby ludzkie odpowiedzialne za realizację działań adaptacyjnych, możliwe źródła finansowania działań. W UMŁ opracowane zostały pionowe i poziome mechanizmy koordynacji działań w zakresie adaptacji do zmian klimatu, w ramach opracowanego w 2018 r. MPA, obecnie podlegającego aktualizacji. Przyjęty system
	Zasoby ludzkie, techniczne i finansowe zostały zidentyfikowane	A	
	Zespół ds. przystosowania został powołany w ramach samorządu i posiada wyraźnie przypisane obowiązki	A	
	Istnieją poziome (tj. międzywydziałowe) mechanizmy koordynacji	B	
	Istnieją pionowe mechanizmy koordynacji (tj. odnoszące się do różnych poziomów sprawowania władzy)	B	
	Zostały stworzone mechanizmy konsultacyjne i przygotowawcze	A	

³⁶ Źródło: The Covenant of Mayors for Climate and Energy Reporting Guidelines

PLAN NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGII I KLIMATU DLA MIASTA ŁODZI (SECAP)

Kroki	Działania	Samoocena	Komentarz
	promujące zaangażowanie w proces przystosowania wielu interesariuszy		konsultacji społecznych w UMŁ oraz zasady współpracy z interesariuszami (m.in. Ekopakt)
	Istnieje proces stałej komunikacji (umożliwiający zaangażowanie różnych odbiorców docelowych)	A	
KROK 2	Określenie możliwych metod i źródeł danych do przeprowadzenia oceny ryzyka i podatności	A	Ocena ryzyka i podatności została wykonana już w 2018 r., w ramach sporządzenia MPA, analiza została zaktualizowana w 2024 r. podczas aktualizacji dokumentu MPA. Podatne sektory zostały zidentyfikowane i określono dla nich działania adaptacyjne. Został przeprowadzony przegląd dokumentu MPA oraz przygotowywana jest jego aktualizacja.
	Przeprowadzenie oceny ryzyk klimatycznych i podatności	A	
	Zidentyfikowanie ewentualnych kategorii działań i nadanie im priorytetów	A	
	Okresowy przegląd dostępnej wiedzy i uwzględnianie nowych ustaleń	A	
KROKI 3 i 4	Opracowanie, udokumentowanie i ocena pełnego zestawu możliwości w zakresie przystosowania się	A	MPA został opracowany w 2018 roku. W 2024 roku prowadzona jest aktualizacja dokumentu MPA. Podczas opracowania aktualizacji dokumentu, w ramach aktualizacji MPA zostały opracowane opcje adaptacji miasta do zmian klimatu.
	Ocena możliwości włączenia przystosowania do istniejących polityk i planów, ustalenie możliwych synergii i konfliktów (np. z działaniami ograniczającymi)	A	
	Opracowane i przyjęte działania przystosowawcze (w ramach planu SECAP i/lub innych dokumentów służących do planowania)	B	
KROK 5	Ustalenie ram wdrażania wraz ze wskazaniem wyraźnych etapów pośrednich	B	W MPA (2018 r.) zostały określone działania adaptacyjne, działania te są wdrażane. W 2024 roku realizowana jest aktualizacja MPA, opracowywany jest SECAP. Projekt dokumentu SECAP zawiera działania mitygacyjne i adaptacyjne.
	Wdrożenie i włączenie działań przystosowawczych (w stosownych przypadkach) zgodnie z ustaleniami przyjętego planu SECAP i/lub innych dokumentów służących do planowania	B	
	Ustalenie koordynacji działań między czynnościami ograniczającymi i przystosowawczymi	B	
KROK 6	Dostępność ram monitoringu działań przystosowawczych	A	Dla MPA (2018 r.) opracowany został raport z wdrażania planu adaptacji do zmian klimatu, za lata 2018-2022. Zidentyfikowane zostały wskaźniki monitoringu. W 2024 roku opracowywana jest aktualizacja MPA.
	Ustalenie odpowiednich wskaźników monitoringu i oceny	A	
	Regularne monitorowanie postępów i informowanie o nich odpowiednich podmiotów podejmujących decyzje	A	
	Aktualizacja, zmiana i ponowne dopasowanie strategii przystosowania i/lub planu działania zgodnie z ustaleniami procedury monitoringu i oceny	A	

2.10. Strategia na wypadek ekstremalnych zdarzeń klimatycznych

W kontekście zmian klimatu miasto Łódź jest zagrożone występowaniem następujących ekstremalnych zdarzeń, takich jak: fale upałów, intensywne opady deszczu, powodzie błyskawiczne, silny wiatr, burze, pożary terenów leśnych.

W mieście funkcjonuje Wydział Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa, którego zakres kompetencji obejmuje m.in. organizowanie i prowadzenie spraw związanych z obronnością kraju, obroną cywilną oraz zarządzaniem kryzysowym.

W Łodzi swoje siedziby mają także Centrum Zarządzania Kryzysowego Wojewody Łódzkiego oraz Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego.

Miasto dysponuje licznymi kanałami informowania swoich mieszkańców o zagrożeniach, wśród których wymienić można m.in.: stronę miasta, ogólnopolskie strony internetowe (np. Krajowa Mapa Zagrożeń Bezpieczeństwa), lokalne media.

Miasto współpracuje ze służbami takimi jak GIOŚ, WIOŚ, PGW Wody Polskie itp. w zakresie informowania społeczeństwa o zagrożeniach związanych z czynnikami klimatycznymi.

Na terenie Łodzi zlokalizowanych jest 68 syren alarmowych, które służą do informowania ludności o zagrożeniach, w tym możliwości wystąpienia ekstremalnych zjawisk klimatycznych.

Miasto Łódź posiada dobrze przygotowane służby miejskie, wyposażone w sprzęt służący usuwaniu skutków wystąpienia ekstremalnych zdarzeń klimatycznych.

Miasto przewiduje także możliwość i posiada plany wsparcia z zewnątrz w przypadku niewystarczających środków własnych. Funkcjonuje ścisła współpraca i współdziałanie Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego z powiatowymi zespołami zarządzania kryzysowego, a także z Łódzkim Komendantem Wojewódzkim Państwowej Straży Pożarnej, Łódzkim Komendantem Wojewódzkim Policji.

Dział IV

Część strategiczna

Rozdział 1

Plan działań mitygacyjnych



ŁÓDZKI PAKIET
KLIMATYCZNY



Fot. UMŁ

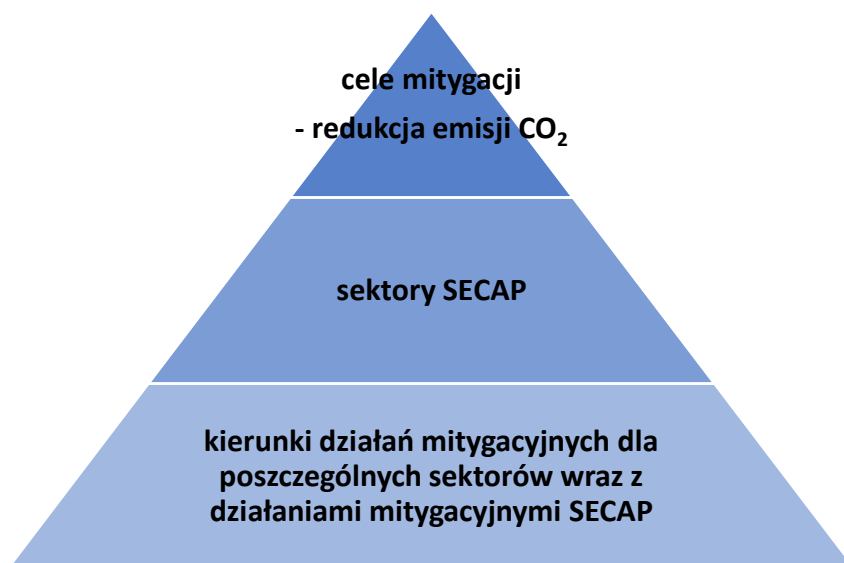


IV. Część strategiczna

1. Plan działań mitygacyjnych

1.1. Działania planowane do realizacji

Działania planowane do redukcji w ramach SECAP mają na celu umożliwienie osiągnięcia celów celu krótkoterminowego w zakresie ograniczenia emisji gazów cieplarnianych do poziomu wymaganego warunkami przystąpienia do Porozumienia Burmistrzów oraz dążenie do osiągnięcia celu długoterminowego jakim jest osiągnięcie neutralności klimatycznej. Poniżej przedstawiono strukturę dokumentu SECAP w odniesieniu do planu działań mitygacyjnych.



Rysunek 23 Struktura dokumentu SECAP – działania mitygacyjne

Źródła pozyskania danych o działaniach planowanych do realizacji w ramach SECAP stanowią informacje o działaniach zawarte w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF), Planie gospodarki niskoemisyjnej (PGN), innych dokumentach strategicznych miasta Łodzi, w tym projektach dokumentów strategicznych (projekt Planu zrównoważonej mobilności miejskiej – SUMP, projekt Gminnego Programu Rewitalizacji – projekt GPR), Zarządzeniu 2200/2022 Prezydent Miasta Łodzi z 28 września 2022 roku w sprawie listy inwestycyjnych projektów strategicznych Miasta Łodzi do roku 2030, informacjach publikowanych na stronie internetowej Urzędu Miasta Łodzi.

W celu poszerzenia zakresu informacji o działaniach możliwych do realizacji w ramach SECAP, pozyskiwano w dodatkowy sposób informacje od interesariuszy SECAP, w tym wydziałów Urzędu Miasta Łodzi, miejskich jednostek organizacyjnych oraz spółek z udziałem miasta, a także operatorów systemów energetycznych (gazowego, ciepłowniczego oraz energetycznego). Zakres dodatkowo pozyskiwanych danych skupiał się na dwóch elementach:

1. pozyskaniu danych dotyczących wielkości zużycia paliw i energii w okresie lat 2010-2022, w celu przeprowadzenia inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych;
2. pozyskaniu danych dotyczących planów realizacji działań przez poszczególne podmioty w okresie do 2030 roku

Ponadto zwrócono się do NFOŚiGW oraz WFOŚiGW z wnioskami o pozyskanie informacji w zakresie dofinansowanych projektów za lata 2010 – 2022 w celu określenia rodzaju działań oraz grup

podmiotów, które uzyskały wsparcie finansowe we wcześniejszym okresie czasowym oraz analizy możliwości szacowania realizacji działań o podobnym charakterze przez poszczególne grupy podmiotów którym udzielono wsparcia w kolejnych latach.

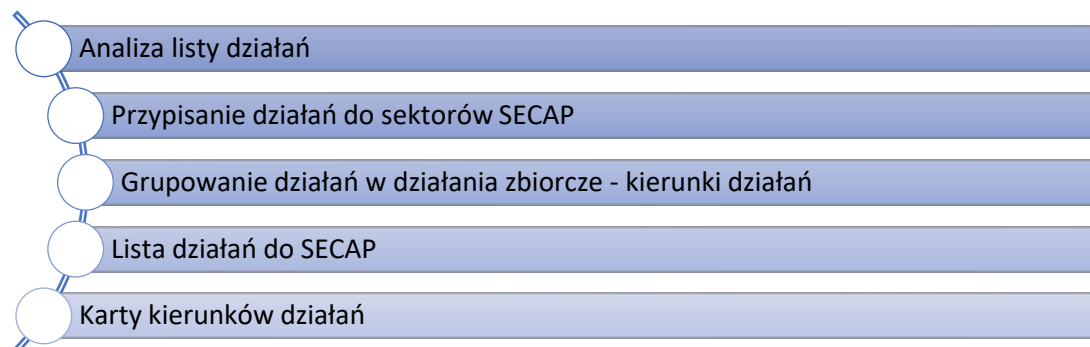
W celu stworzenia listy działań mitygacyjnych możliwych do wdrożenia w mieście Łodzi przeprowadzono analizę działań realizowanych dotychczas na terenie miasta Łodzi, jak również przeanalizowano rozwiązania i dobre praktyki stosowane w innych miastach w Polsce i Europie.

Zakres analiz uwzględniał również identyfikację uwarunkowań prawnych wyznaczających ramy prawne oraz kierunki przyszłych zmian, dotyczących m.in. rozwoju elektromobilności, zwiększenia udziału biokomponentów w paliwach, konieczności wymiany nieefektywnych źródeł ogrzewania budynków. W analizach uwzględniono m.in. dokumenty określające możliwe środki finansowe dla kolejnej perspektywy czasowej.



Rysunek 24 Podejście do tworzenia listy działań krótkoterminowych

Lista działań krótkoterminowych poddana została analizie, podziałowi pomiędzy sektory SECAP oraz grupowaniu w kierunku działań SECAP. Kierunki działań zawierają działania mitygacyjne, przedstawione w Planie działań krótkoterminowych jako działania SECAP.



Rysunek 25 Podejście do tworzenia planu działań krótkoterminowych

Plan działań krótkoterminowych tworzony jest głównie przez działania inwestycyjne, zapewniające możliwość osiągnięcia wymaganego poziomu redukcji zużycia energii oraz redukcji wielkości emisji gazów cieplarnianych. Realizacja działań inwestycyjnych jest wzmacniana poprzez zaplanowaną realizację działań nie inwestycyjnych o charakterze systemowym (organizacyjnym) oraz edukacyjnym.



Rysunek 26 Rodzaje działań w SECAP

W kolejnym etapie prac lista zebranych działań została poddana analizie zarządczej. W ramach prac realizowanych na tym etapie działania zidentyfikowane podczas wcześniejszego etapu prac były weryfikowane i listy działań były uzupełniane. Prace realizowane były poprzez spotkania robocze w formule online, dodatkowe wywiady telefoniczne oraz korespondencje mailową. Jednostkami włączonymi w etap weryfikacji zarządczej były: Biuro Energetyki i Jakości Powietrza, Wydział Kształtowania Środowiska, Zarząd Inwestycji Miejskich, Zarząd Dróg i Transportu, Wydział Gospodarki Komunalnej, Wydział Rewitalizacji i Mieszkalnictwa, Miejska Pracownia Urbanistyczna, pełnomocnik p. Prezydent do spraw rozwoju transportu miejskiego, Wydział Edukacji, Wydział Zdrowia, Zespół Żłobków Miejskich, Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania, Zakład Wodociągów i Kanalizacji, Zarząd Lokali Miejskich, Wydział Zarządzania Projektami, Biuro Strategii, Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne, operator sieci ciepłowniczej, EC1 Łódź – Miasto Kultury, Fabryka Sztuki, Miejski Ogród Zoologiczny, Aquapark Łódź.

Efektom przeprowadzonych wywiadów i spotkań było powstanie zweryfikowanej i uzupełnionej listy działań mitygacyjnych SECAP.

1.2. Plan działań krótkoterminowych

Plan działań krótkoterminowych obejmuje wskazanie działań planowanych do realizacji w perspektywie do 2030 roku, których efektem będzie ograniczenie wielkości emisji gazów cieplarnianych o minimum 40 % w stosunku do roku bazowego 2010.

BUDYNKI, WYPOSAŻENIE I URZĄDZENIA

Władze miejskie i inni interesariusze będą wdrażać działania zgodne z globalnymi trendami i krajowymi celami mającymi na celu redukcję emisji gazów cieplarnianych pochodzących z sektora budownictwa.

Dla budynków i obiektów miejskich zostaną wdrożone następujące kierunki działań, dla których plan działań mitygacyjnych określa szczegółowe działania:

B1 Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej

B2 OZE w miejskich budynkach użyteczności publicznej

B3 Farmy fotowoltaiczne - Port Lotniczy Łódź, Miasto Łódź

B4 Łódzkie Centrum Recyklingu

Dla budynków i obiektów usługowych zostaną wdrożone następujące działania:

B5 Poprawa efektywności energetycznej budynków usługowych

B6 OZE w budynkach usługowych i produkcyjnych

Dla budynków mieszkalnych zostaną wdrożone następujące działania:

B7 Rewitalizacja Obszarowa Centrum Miasta Łodzi

B8 Poprawa efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych

B9 Wymiana nieekologicznych źródeł ogrzewania

B10 OZE w budynkach mieszkalnych

Dla sektora oświetlenia publicznego zostaną wdrożone następujące działania:

OŚ1 Oświetlenie LED oraz systemy redukcji mocy i sterowania

Następujące projekty przyczynią się do redukcji emisji gazów cieplarnianych w sektorze budownictwa poprzez modernizację i dekarbonizację systemu ciepłowniczego:

C1 Efektywność w dystrybucji ciepła

C2 Dekarbonizacja wytwarzania energii

C3 Efektywność wytwarzania energii

TRANSPORT

Działania mające na celu zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych w sektorze transportu zostały zidentyfikowane na podstawie analizy krajowych planów na rzecz energii i klimatu oraz strategii zrównoważonego rozwoju transportu, strategicznych dokumentów miasta, projektów i programów uwzględnionych w dokumentach budżetowych oraz konsultacji z zainteresowanymi stronami.

Działania miejskie są zgodne z krajowymi politykami i aspiracjami rozwoju niskoemisyjnego.

Dla floty miejskiej wdrożone zostaną następujące kierunki działań, dla których plan działań mitygacyjnych określa szczegółowe działania:

T1 Niskoemisyjna flota miejska

Dla transportu publicznego zostaną zrealizowane następujące kierunki działań, dla których plan działań mitygacyjnych określa szczegółowe działania :

T2 Niskoemisyjny transport publiczny (tramwaje)

T3 Niskoemisyjny transport publiczny (autobusy elektryczne)

T4 Zeroemisyjny transport publiczny (autobusy wodorowe)

T5 Modernizacja infrastruktury transportu publicznego

T6 Rozwój infrastruktury rowerowej i pieszej

T7 Ograniczenie emisyjności z transportu prywatnego

Dla transportu prywatnego i komercyjnego zostaną wdrożone następujące kierunki działań, dla których plan działań mitygacyjnych określa szczegółowe działania :

T8 Elektryfikacja transportu prywatnego

T9 Biokomponenty w paliwach silnikowych

DZIAŁANIA NIETECHNICZNE (BUDYNKI I TRANSPORT)

Wymienione powyżej działania o charakterze technicznym – inwestycyjne, wspierane będą poprzez działania „miękkie” o charakterze edukacyjnym oraz systemowym, realizowane zarówno w sektorze budynków jak i transportu. Będą to kierunki działań, dla których plan działań mitygacyjnych określa szczegółowe działania, wymienione poniżej:

- I1** Odnawialne źródła energii, efektywność energetyczna i jakość powietrza
- I2** Niskoemisyjny transport publiczny (promocja)
- I3** Zrównowazona mobilność miejska
- I4** Zamówienia publiczne
- I5** Planowanie przestrzenne
- I6** Tworzenie standardów realizacji działań
- I7** Pomoc prawna i doradztwo

Charakterystyka wymienionych powyżej kierunków działań SECAP wraz ze wskazaniem planowanych działań została przedstawiona w Kartach kierunków działań i działań mitygacyjnych SECAP w **Załączniku 6**.

1.3. Lista działań mitygacyjnych planowanych do realizacji do roku 2030

W poniższej tabeli zestawiono informację dotyczącą efektów realizacji planu działań mitygacyjnych, w ramach kierunków działań. Informacja została przygotowana w oparciu o szczegółową listę działań mitygacyjnych planowanych do realizacji w perspektywie do roku 2030 na terenie miasta Łodzi, scharakteryzowaną poprzez działania przedstawione w Kartach kierunków działań i działań mitygacyjnych SECAP w **Załączniku 6**.

Tabela 23 Plan działań mitygacyjnych przewidzianych do wdrożenia w mieście Łodzi do roku 2030 – podsumowanie efektów działań

Nr kierunku działania	Nazwa kierunku działania	Podmioty odpowiedzialne za realizację	Termin realizacji		Szacunkowy koszt całkowity ³⁷ tys. PLN	Szacunkowe efekty w 2030 roku		
			Od	Do		ograniczenie zużycia energii MWh	ograniczenie emisji CO ₂ Mg CO ₂	produkcja energii z OZE MWh
			BUDYNKI, WYPOSAŻENIE, URZĄDZENIA KOMUNALNE			2016	2035	2 590 210
B1	Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej	Urząd Miasta Łodzi, miejskie jednostki organizacyjne, spółki z udziałem miasta	2016	2033	1 972 696	165 420	61 384	1 112
B2	OZE w miejskich budynkach użyteczności publicznej	Urząd Miasta Łodzi, miejskie jednostki organizacyjne, spółki z udziałem miasta	2022	2035	71 867	-	6 166	14 325
B3	Farmy fotowoltaiczne - Port Lotniczy Łódź, Miasto Łódź	Port Lotniczy Łódź Sp. z o. o. Miasto Łódź	2024	2030	155 000,00	-	17 571	38 770
B4	Łódzkie Centrum Recyklingu	Miasto Łódź, Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania Sp. z o. o.	2021	2028	390 647	-	3 988	15 300
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE, URZĄDZENIA USŁUGOWE			2024	2030	963 023	78 732	43 895	62 175
B5	Poprawa efektywności energetycznej budynków usługowych	Zarząd Nieruchomości Województwa Łódzkiego, jednostki ochrony zdrowia, uczelnie wyższe, obiekty kultu religijnego, przedsiębiorcy (interesariusze zewnętrzni)	2024	2030	897 523	78 732	31 599	1 335

³⁷ Koszt nie zawiera danych dotyczących nakładów finansowych działań realizowanych przez operatora systemu ciepłowniczego

PLAN NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGII I KLIMATU DLA MIASTA ŁODZI (SECAP)

Nr kierunku działania	Nazwa kierunku działania	Podmioty odpowiedzialne za realizację	Termin realizacji		Szacunkowy koszt całkowity ³⁷ tys. PLN	Szacunkowe efekty w 2030 roku		
			Od	Do		ograniczenie zużycia energii	ograniczenie emisji CO ₂	produkcja energii z OZE
						MWh	Mg CO ₂	MWh
B6	OZE w budynkach usługowych i produkcyjnych	Spółki z udziałem miasta, przedsiębiorcy (interesariusze zewnętrzni)	2024	2030	65 500	-	12 295	60 840
BUDYNKI MIESZKALNE			2015	2040	5 185 257	497 835	188 459	27 730
B7	Rewitalizacja Obszarowa Centrum Łodzi	Urząd Miasta Łodzi	2017	2033	2 771 011	217 097	70 844	-
B8	Poprawa efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych	Urząd Miasta Łodzi, miejskie jednostki organizacyjne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, mieszkańcy miasta	2015	2040	2 104 377	200 689	75 309	1 030
B9	Wymiana nieekologicznych źródeł ogrzewania	Urząd Miasta Łodzi, miejskie jednostki organizacyjne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, mieszkańcy miasta	2024	2030	282 869	80 049	39 270	20 000
B10	OZE w budynkach mieszkalnych	Urząd Miasta Łodzi, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, mieszkańcy miasta	2024	2030	27 000	-	3 036	6 700
KOMUNALNE OŚWIETLENIE PUBLICZNE			2024	2030	90 759	29 574	13 403	-
Oś1	Oświetlenie LED oraz systemy redukcji mocy i sterowania	Urząd Miasta Łodzi, miejskie jednostki organizacyjne,	2024	2030	90 759	29 574	13 403	-
LOKALNA PRODUKCJA CIEPŁA / CHŁODU			2023	2030	-	303 725	638 026	810 539
C1	Efektywność w dystrybucji ciepła	Operator systemu ciepłowniczego	2024	2028	-	8 996	3 076	-
C2	Dekarbonizacja wytwarzania energii	Operator systemu ciepłowniczego	2023	2029	-	-	590 800	810 539



PLAN NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGII I KLIMATU DLA MIASTA ŁODZI (SECAP)

Nr kierunku działania	Nazwa kierunku działania	Podmioty odpowiedzialne za realizację	Termin realizacji		Szacunkowy koszt całkowity ³⁷ tys. PLN	Szacunkowe efekty w 2030 roku		
			Od	Do		ograniczenie zużycia energii	ograniczenie emisji CO ₂	produkcja energii z OZE
						MWh	Mg CO ₂	MWh
C3	Efektywność wytwarzania energii	Operator systemu ciepłowniczego	2023	2027	-	294 729	44 150	-
FLOTA MIEJSKA			2019	2035	31 110	-	294	-
T1	Niskoemisyjna flota miejska	Urząd Miasta Łodzi, miejskie jednostki organizacyjne, spółki z udziałem miasta	2019	2035	31 110	-	294	-
TRANSPORT PUBLICZNY			2008	2035	7 053 903	6 178	72 640	27 981
T2	Niskoemisyjny transport publiczny (tramwaje, kolej)	Urząd Miasta Łodzi, miejskie jednostki organizacyjne, MPK-Łódź Sp. z o.o., ŁKA	2016	2035	2 993 635	2 135	43 131	-
T3	Niskoemisyjny transport publiczny (autobusy elektryczne)	MPK-Łódź Sp. z o.o.	2023	2033	72 000	-	2 285	-
T4	Zeroemisyjny transport publiczny (autobusy wodorowe)	MPK-Łódź Sp. z o.o.	2026	2027	249 604	-	3 604	-
T5	Modernizacja infrastruktury transportu publicznego	Urząd Miasta Łodzi, miejskie jednostki organizacyjne, MPK-Łódź Sp. z o.o.	2021	2030	1 146 974	-	9 931	-
T6	Rozwój infrastruktury rowerowej i pieszej	Urząd Miasta Łodzi, miejskie jednostki organizacyjne,	2008	2030	337 105	4 043	1 009	-



PLAN NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGII I KLIMATU DLA MIASTA ŁODZI (SECAP)

Nr kierunku działania	Nazwa kierunku działania	Podmioty odpowiedzialne za realizację	Termin realizacji		Szacunkowy koszt całkowity ³⁷ tys. PLN	Szacunkowe efekty w 2030 roku		
			Od	Do		ograniczenie zużycia energii	ograniczenie emisji CO ₂	produkcja energii z OZE
						MWh	Mg CO ₂	MWh
T7	Ograniczenie emisyjności z transportu prywatnego	Urząd Miasta Łodzi, miejskie jednostki organizacyjne	2015	2030	2 258 086	-	-	-
TRANSPORT PRYWATNY I KOMERCYJNY			2021	2030	227 000	-	35 677	-
T8	Elektryfikacja transportu prywatnego	Urząd Miasta Łodzi, miejskie jednostki organizacyjne, mieszkańcy miasta, przedsiębiorcy	2021	2030	227 000	-	410	-
T9	Biokomponenty w paliwach silnikowych	Producenci paliw, operatorzy systemów dystrybucji paliw (interesariusze zewnętrzni)	2024	2030	-	-	35 267	-
INNE - DZIAŁANIA EDUKACYJNE			2015	2030	218 158	-	-	-
I1	Odnawialne źródła energii, efektywność energetyczna i jakość powietrza	Urząd Miasta Łodzi	2015	2030	200	-	-	-
I2	Niskoemisyjny transport publiczny (promocja)	Urząd Miasta Łodzi, miejskie jednostki organizacyjne, MPK-Łódź Sp. z o.o., ŁKA, Polregio	2017	2030	217 958	-	-	-
INNE - DZIAŁANIA SYSTEMOWE			2015	2030	806	-	-	-
I3	Zrównoważona mobilność miejska	Urząd Miasta Łodzi	2015	2025	806	-	-	-
I4	Zamówienia publiczne	Urząd Miasta Łodzi	2015	2030	-	-	-	-
I5	Planowanie przestrzenne	Urząd Miasta Łodzi	2015	2030	-	-	-	-



PLAN NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGII I KLIMATU DLA MIASTA ŁODZI (SECAP)

Nr kierunku działania	Nazwa kierunku działania	Podmioty odpowiedzialne za realizację	Termin realizacji		Szacunkowy koszt całkowity ³⁷ tys. PLN	Szacunkowe efekty w 2030 roku		
			Od	Do		ograniczenie zużycia energii	ograniczenie emisji CO ₂	produkcja energii z OZE
						MWh	Mg CO ₂	MWh
16	Tworzenie standardów realizacji działań	Urząd Miasta Łodzi	2024	2030	-	-	-	-
17	Pomoc prawna i doradztwo	Urząd Miasta Łodzi	2024	2030	-	-	-	-
PODSUMOWANIE EFEKTÓW DZIAŁAŃ MITYGACYJNYCH DO ROKU 2030					16 363 725	1 081 463	1 081 503	997 993



1.4. Plan działań długoterminowych

W dłuższej perspektywie czasowej do 2050 roku przewiduje się kontynuację dotychczas realizowanych kierunków działań, w tym działań planowanych do realizacji do roku 2030. Większość kierunków działań planowanych do realizacji do roku 2030, wskazanych jako planowane do realizacji w planie działań krótkoterminowych, pozostanie aktualna i będzie realizowana w dłuższej perspektywie czasowej.

Z tego powodu w planie działań długoterminowych uwzględniono kontynuację realizacji ww. kierunków działań krótkoterminowych, wskazanych w planie działań krótkoterminowych.

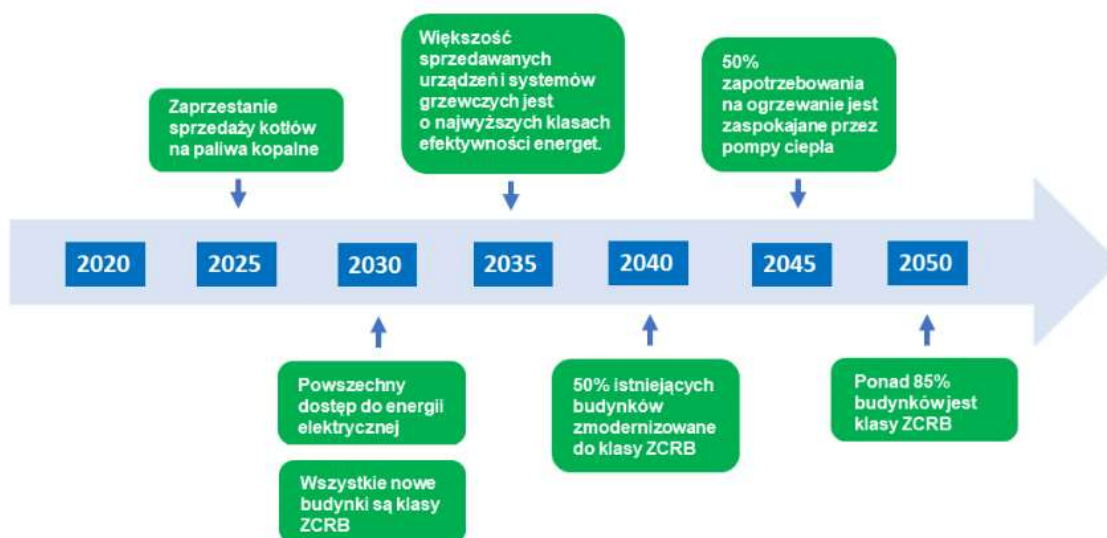
Z uwagi na długi horyzont czasowy, jak również brak zapewnionych źródeł finansowania projektów zakłada się, że działania planowane w horyzoncie długoterminowym należy rozumieć jako wyznaczenie kierunków zmian skutkujących w perspektywie ponad 20 lat osiągnięciem neutralności klimatycznej.

Celem realizacji działań w perspektywie długoterminowej jest dążenie do osiągnięcia neutralności klimatycznej, co oznacza redukcję emisji gazów cieplarnianych o minimum 80 % względem emisji określonej dla roku bazowego.

Ramy realizacji działań w perspektywie długoterminowej wyznaczać będą uwarunkowania prawne międzynarodowe i krajowe. Analiza znanych już uwarunkowań wskazuje na istotne kierunki działań związane z:

- ograniczeniem zużycia energii przez budynki, w wyniku potrzeby przeprowadzenia ich głębokiej renowacji w celu obniżenia klasy energetycznej;
- zwiększeniem udziału pojazdów elektrycznych z racji m.in. planowanego zaprzestania produkcji pojazdów spalinowych po 2035 roku;
- wymaganiami pełnej zeroemisyjności floty komunikacji miejskiej od 2030 r.;
- rozwojem infrastruktury technicznej zapewniającej możliwość ładowania pojazdów lub tankowania pojazdów paliwami alternatywnymi;
- wzrostem wymagań energooszczędności dla budynków nowych oraz istniejących: budynki nowe od roku 2030 będą musiały być budynkami bezemisyjnymi, budynki istniejące do roku 2050 będą musiały zostać zmodernizowane do budynków bezemisyjnych;
- zmianą mixu energetycznego w związku z dekarbonizacją źródeł wytwarzania energii elektrycznej, która skutkować będzie zwiększeniem udziału energii odnawialnej w energii dostarczanej do miasta Łodzi przez operatorów systemu zaopatrzenia w ciepło i energię elektryczną, a tym samym niższym poziomem emisji gazów cieplarnianych związanych z wykorzystaniem energii w mieście Łodzi; rekomenduje się dokonanie analizy dostawców energii elektrycznej i ciepłej dla potrzeb Miasta Łodzi pod kątem możliwości zwiększenia udziału zielonej energii w zakupowanej energii elektrycznej wykorzystywanej przez Urząd Miasta Łodzi oraz miejskie jednostki organizacyjne należące do Łódzkiej Grupy Zakupowej;
- zakończeniem produkcji węgla kamiennego w kopalniach do roku 2049;
- wzrostem przyjętego udziału OZE w produkcji energii elektrycznej: w 2030 r. min. 32% udziału OZE w produkcji energii elektrycznej netto, a w 2040 r. co najmniej 40%;
- wzrostem wykorzystania jednostek wytwarzających energię elektryczną w oparciu o gaz ziemny, a także wykorzystujących inne paliwa gazowe tj. biogaz, biometan, wodór, czy gaz syntetyczny.

Raport Międzynarodowej Agencji Energetycznej (IEA), opublikowany 18 maja 2021 r., „Net zero by 2050”: Plan działania dla globalnego sektora energetycznego wskazuje kamienie milowe mające na celu doprowadzenie do ograniczenia energochłonności sektora wytwarzania energii oraz zużycia energii przez budynki.



Rysunek 27 Kamienie milowe dekarbonizacji do roku 2050³⁸

W kolejnych latach możliwe jest ustanawianie kolejnych uregulowań prawnych, które skutkować będą koniecznością podejmowania działań ograniczających zużycie energii oraz emisję gazów cieplarnianych w jeszcze większym stopniu.

1.5. Lista działań mitygacyjnych planowanych do realizacji do roku 2050

Plan działań długoterminowych wskazuje działania o charakterze ogólnym. Równocześnie plan działań długoterminowych zawiera te działania, których efekt wdrożenia może dać największy bezpośredni efekt redukcji wielkości emisji gazów cieplarnianych. Tym samym kierunki działań, którym przypisano działania wymienione w planie działań długoterminowych należy traktować jako priorytetowe. Realizacja działań mitygacyjnych wpisujących się w ww. kierunki działań długoterminowych powinna stanowić priorytet polityki miasta Łodzi w dążeniu do osiągnięcia neutralności klimatycznej

Brak wskazania konkretnych działań dla pozostałych kierunków działań z planu działań krótkoterminowych nie oznacza, że działania nie mogą być w dalszym ciągu (po 2030 roku) realizowane w ramach innych kierunków działań. Działania mogą być realizowane w ramach wszystkich kierunków działań zidentyfikowanych podczas tworzenia planu działań krótkoterminowych, jednak możliwy do osiągnięcia w wyniku ich realizacji efekt należy traktować jako wsparcie efektu realizacji działań wymienionych bezpośrednio w planie działań długoterminowych.

W poniższej tabeli zestawiono zgrupowaną w ramach kierunków działań informację dotyczącą efektów realizacji planu działań mitygacyjnych, planowanych do realizacji po roku 2030.

Informacja została przygotowana w oparciu o szczegółową listę działań mitygacyjnych planowanych do realizacji na terenie miasta Łodzi scharakteryzowaną poprzez działania zestawione w Kartach kierunków działań i działań mitygacyjnych SECAP w **Załączniku 6**. Efekty wskazanych działań będą osiągnięte po roku 2030, w perspektywie do roku 2050.

³⁸ źródło: <https://portpc.pl/dokument-iea-net-zero-by-2050-plan-dzialania-dla-globalnego-sektora-energetycznego/>

Tabela 24 Plan działań mitygacyjnych przewidzianych do wdrożenia w mieście Łodzi do roku 2050 – podsumowanie efektów działań

Nr kierunku działania	Nazwa kierunku działania	Podmioty odpowiedzialne za realizację	Termin realizacji		Szacunkowy koszt całkowity ³⁹ tys. PLN	Szacunkowe efekty w 2050 roku		
			Od	Do		ograniczenie zużycia energii	ograniczenie emisji CO ₂	produkcja energii z OZE
						MWh	Mg CO ₂	MWh
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE, URZĄDZENIA KOMUNALNE			2030	2050	995 121	84 068	44 933	62 494
B1	Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej działania długoterminowe	Urząd Miasta Łodzi, miejskie jednostki organizacyjne, spółki z udziałem miasta	2030	2050	906 601	84 068	32 494	1 335
B2	OZE w miejskich budynkach użyteczności publicznej działania długoterminowe	Urząd Miasta Łodzi, miejskie jednostki organizacyjne, spółki z udziałem miasta	2030	2050	88 520	-	12 440	61 159
BUDYNKI MIESZKALNE			2030	2050	9 047 491	811 669	316 738	44 207
B7	Rewitalizacja Obszarowa Centrum Łodzi działania długoterminowe	Urząd Miasta Łodzi	2030	2050	345 413	61 407	20 039	-
B8	Poprawa efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych działania długoterminowe	Urząd Miasta Łodzi, miejskie jednostki organizacyjne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, mieszkańcy miasta	2030	2050	8 336 250	750 262	244 828	-
B9	Wymiana nieekologicznych źródeł ogrzewania działania długoterminowe	Urząd Miasta Łodzi, miejskie jednostki organizacyjne, spółdzielnie	2030	2050	233 208	-	31 837	-

³⁹ Koszt zawiera jedynie szacunki nakładów finansowych; nie szacowano nakładów finansowych działań realizowanych przez operatora systemu ciepłowniczego

PLAN NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGII I KLIMATU DLA MIASTA ŁODZI (SECAP)

Nr kierunku działania	Nazwa kierunku działania	Podmioty odpowiedzialne za realizację	Termin realizacji		Szacunkowy koszt całkowity ³⁹ tys. PLN	Szacunkowe efekty w 2050 roku		
			Od	Do		ograniczenie zużycia energii MWh	ograniczenie emisji CO ₂ Mg CO ₂	produkcja energii z OZE MWh
					mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, mieszkańcy miasta			
B10	OZE w budynkach mieszkalnych działania długoterminowe	Urząd Miasta Łodzi, miejskie jednostki organizacyjne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, mieszkańcy miasta	2030	2050	132 620	-	20 035	44 207
KOMUNALNE OŚWIETLENIE PUBLICZNE			2030	2050	15 500	5 051	2 289	-
Oś1	Oświetlenie LED oraz systemy redukcji mocy i sterowania działania długoterminowe	Urząd Miasta Łodzi, miejskie jednostki organizacyjne,	2030	2050	15 500	5 051	2 289	-
LOKALNA PRODUKCJA CIEPŁA / CHŁODU			2030	2050	-	-	871 313	1 082 670
C2	Dekarbonizacja wytwarzania energii działania długoterminowe	Operator systemu ciepłowniczego	2030	2050	-	-	871 313	1 082 670
FLOTA MIEJSKA			2030	2050	58 128	-	430	-
T1	Niskoemisyjna flota miejska działania długoterminowe	Urząd Miasta Łodzi, miejskie jednostki organizacyjne, spółki z udziałem miasta	2030	2050	58 128	-	430	-
TRANSPORT PUBLICZNY			2030	2050	741 000	-	15 675	-
T3	Niskoemisyjny transport publiczny	MPK-Łódź Sp. z o.o., Miasto Łódź	2030	2050	741 000	-	15 675	-

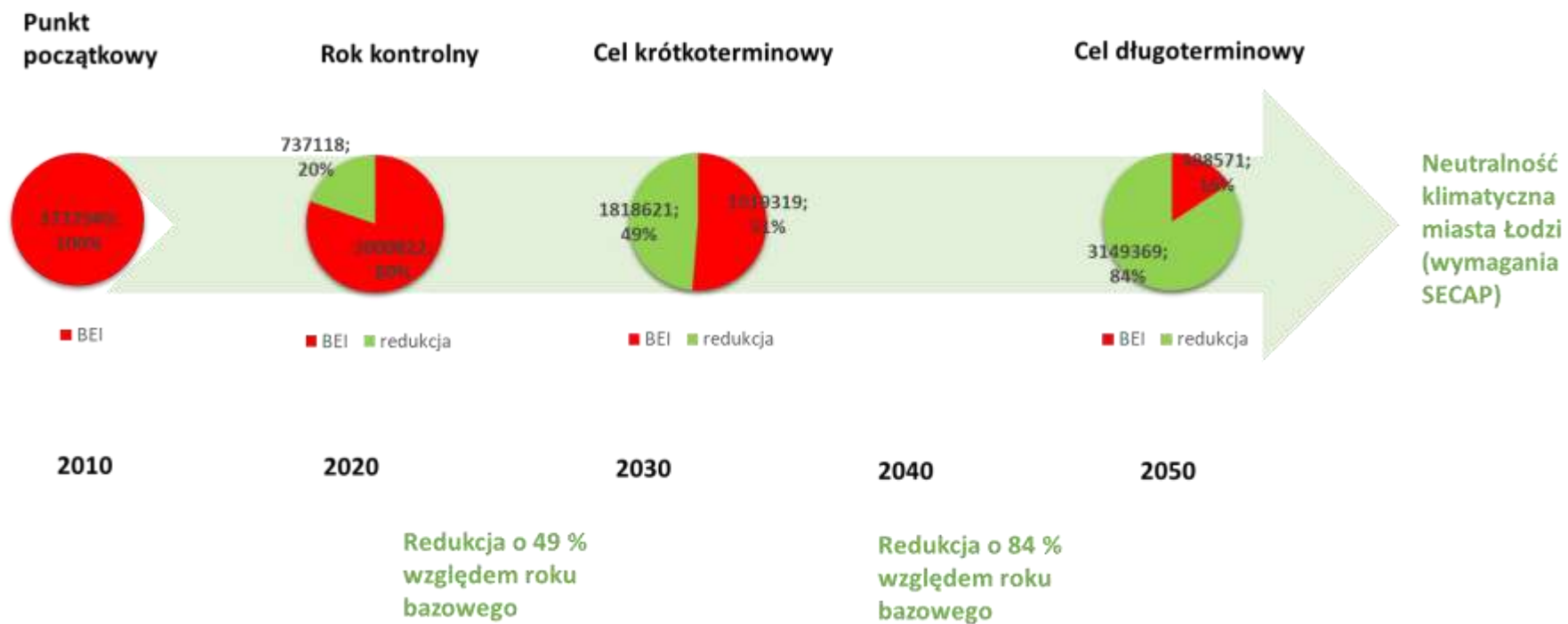


Nr kierunku działania	Nazwa kierunku działania	Podmioty odpowiedzialne za realizację	Termin realizacji		Szacunkowy koszt całkowity ³⁹ tys. PLN	Szacunkowe efekty w 2050 roku		
			Od	Do		ograniczenie zużycia energii MWh	ograniczenie emisji CO ₂ Mg CO ₂	produkcja energii z OZE MWh
	(autobusy elektryczne) działania długoterminowe							
TRANSPORT PRYWATNY I KOMERCYJNY			2030	2050	-	-	79 370	-
T9	Biokomponenty w paliwach silnikowych działania długoterminowe	Producenci paliw, operatorzy systemów dystrybucji paliw (interesariusze zewnętrzni)	2030	2050	-	-	79 370	-
PODSUMOWANIE EFEKTÓW DZIAŁAŃ MITYGACYJNYCH DO ROKU 2050					10 857 241	900 788	1 330 748	1 189 370

Poniżej na wykresie przedstawiono przewidywane efekty wdrożenia działań zawartych w planie działań mitygacyjnych SECAP. Wartości liczbowe emisji bazowej BEI oraz emisji kontrolnej (2020 rok) podano w oparciu o informacje z tabeli (Tabela 13). Poziom redukcji dla celu krótkoterminowego (do roku 2030) określono sumując poziom redukcji emisji określony dla roku kontrolnego (2020 rok), zgodnie z tabelą (Tabela 13) oraz efekty realizacji działań planowanych do realizacji do roku 2030, zgodnie z tabelą (Tabela 23). Poziom redukcji emisji dla celu długoterminowego (do roku 2050) określono dodając do zakładanego celu redukcji dla roku 2030 przewidywane efekty wdrożenia działań w perspektywie długoterminowej, zgodnie z tabelą (Tabela 24).

Ścieżka redukcji emisji CO₂ w mieście Łodzi – realizacja planu działań mitygacyjnych SECAP

Wielkości emisji CO₂ [t CO₂eq]



Rysunek 28 Efekty wdrożenia działań mitygacyjnych planu działań krótkoterminowych oraz planu działań długoterminowych

1.6. Monitoring postępu realizacji działań

Rada Miasta przyjmuje uchwałą Plan, w następstwie której Prezydent Miasta, co 2 lata przedstawia raporty z realizacji Planu. Prezydent odpowiada za realizację i zarządzanie Planem, prowadzenie monitoringu stopnia realizacji działań zawartych w Planie.

W celu ogólnej oceny realizacji Planu niezbędna jest sprawna wymiana informacji pomiędzy instytucjami zaangażowanymi. Przy ocenie efektu realizacji Planu można posłużyć się raportami, zestawieniami, sprawozdaniami, czy analizami szczegółowymi sporządzanymi przez jednostki zaangażowane w realizację dokumentu.

Propozycje wskaźników monitoringu postępu realizacji działań mitygacyjnych zawartych w Planie zostały wskazane w Kartach kierunków działań i działań mitygacyjnych SECAP (**Załącznik 6**). Propozycje wskaźników monitoringu nie stanowią katalogu zamkniętego i możliwym jest wykorzystanie innych wskaźników.

W szczególności sytuacja taka powinna odnosić się do oceny postępu realizacji tych działań, których realizacja równocześnie wynika z innych, przyjętych już, dokumentów strategicznych Miasta Łodzi.

Równocześnie możliwość monitorowania postępu realizacji działań oraz raportowania postępu realizacji działań dotyczy tylko tych działań, które są realizowane przez Urząd Miasta Łodzi oraz jednostki organizacyjne Urzędu Miasta Łodzi.

Pracownicy Wydziału Kształtowania Środowiska będą odpowiedzialni za prowadzenie monitoringu postępu realizacji działań planowanych do realizacji w ramach SECAP. Cel ten realizowany będzie poprzez:

- pozyskiwanie informacji o stanie realizacji działań planowanych do realizacji minimum przez poszczególne wydziały Urzędu Miasta Łodzi, Spółek z udziałem miasta oraz Miejskich jednostek organizacyjnych;
- informacje należy pozyskiwać w przyjęty w przez Urząd Miasta Łodzi sposób z częstotliwością minimum 1 x 2 lata, optymalnie corocznie;
- zakres pozyskiwanych danych powinien uwzględniać informacje o stanie realizacji każdego z działań, kosztach realizacji działań oraz efektach;
- dla działań, dla których koszty realizacji oraz przewidywane efekty realizacji zostały określone w sposób szacunkowy, podczas zbierania danych należy pozyskać informacje o rzeczywistych kosztach oraz zweryfikowanych efektach realizacji działań;
- należy także pozyskać dane dotyczące realizacji działań (działania zrealizowane lub w trakcie realizacji), które nie były ujęte na liście działań planowanych w ramach SECAP, a których realizacja przyczynia się do osiągnięcia celów dokumentu SECAP;
- powinny zostać pozyskane informacje o rzeczywistych efektach zrealizowanych działaniach, oparte np. o ocenę rzeczywistego ograniczenia wielkości zużycia energii (poprzez porównanie do stanu sprzed realizacji działań), ocenie rzeczywistej ilości wytworzonej energii ze źródeł odnawialnych, efektach dotyczących ograniczenia wielkości wydatków będących skutkiem np. wdrożenia działań ograniczających zużycie energii;
- powinny zostać zebrane informacje dotyczące nowych działań planowanych przez poszczególne jednostki do realizacji, których realizacja sprzyjać będzie osiągnięciu celów dokumentu SECAP; lista planowanych działań powinna obejmować zarówno działania

zdefiniowane, dla których pozyskano finansowanie lub przygotowano dokumentację projektową; poza działaniami planowanymi konkretnie zdefiniowanymi;

- wskazane jest również pozyskanie informacji o zamierzeniach inwestycyjnych nie posiadających jeszcze zapewnionego finansowania, dla których powinny zostać oszacowane koszty oraz określone możliwe do osiągnięcia korzyści, wpisujące się w realizację celów dokumentu SECAP.

Zaleca się rozszerzenie pozyskiwania danych dotyczących stopnia realizacji działań planowanych do wdrożenia w ramach SECAP o skierowanie zapytań również do interesariuszy zewnętrznych, których działania zostały umieszczone na liście działań SECAP. Informacje w tym zakresie mogą być zbierane w sposób bezpośredni, poprzez skierowanie bezpośredniego zapytania do podmiotu odpowiedzialnego za realizację działania, lub pośredni – poprzez zwrócenie się z zapytaniem o stan realizacji działania do innego wydziału Urzędu Miasta Łodzi mogącego posiadać informacje o stanie realizacji działania uwzględnionego w innym dokumencie strategicznym opracowanym dla miasta Łodzi.

Zakres pozyskiwanych danych może zostać poszerzony o skierowanie zapytań do NFOŚiGW oraz WFOŚiGW o przedstawienie danych o podmiotach i rodzajach projektów, którym ww. jednostki udzieliły wsparcia finansowego na realizację działań wpisujących się w realizację celów dokumentu SECAP.

Formą monitoringu wdrażania działań mitygacyjnych (jako zestawu działań) będzie także inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych. Inwentaryzacja powinna być prowadzona z częstotliwością minimum 1 x w ciągu dwóch lat, optymalnie corocznie.

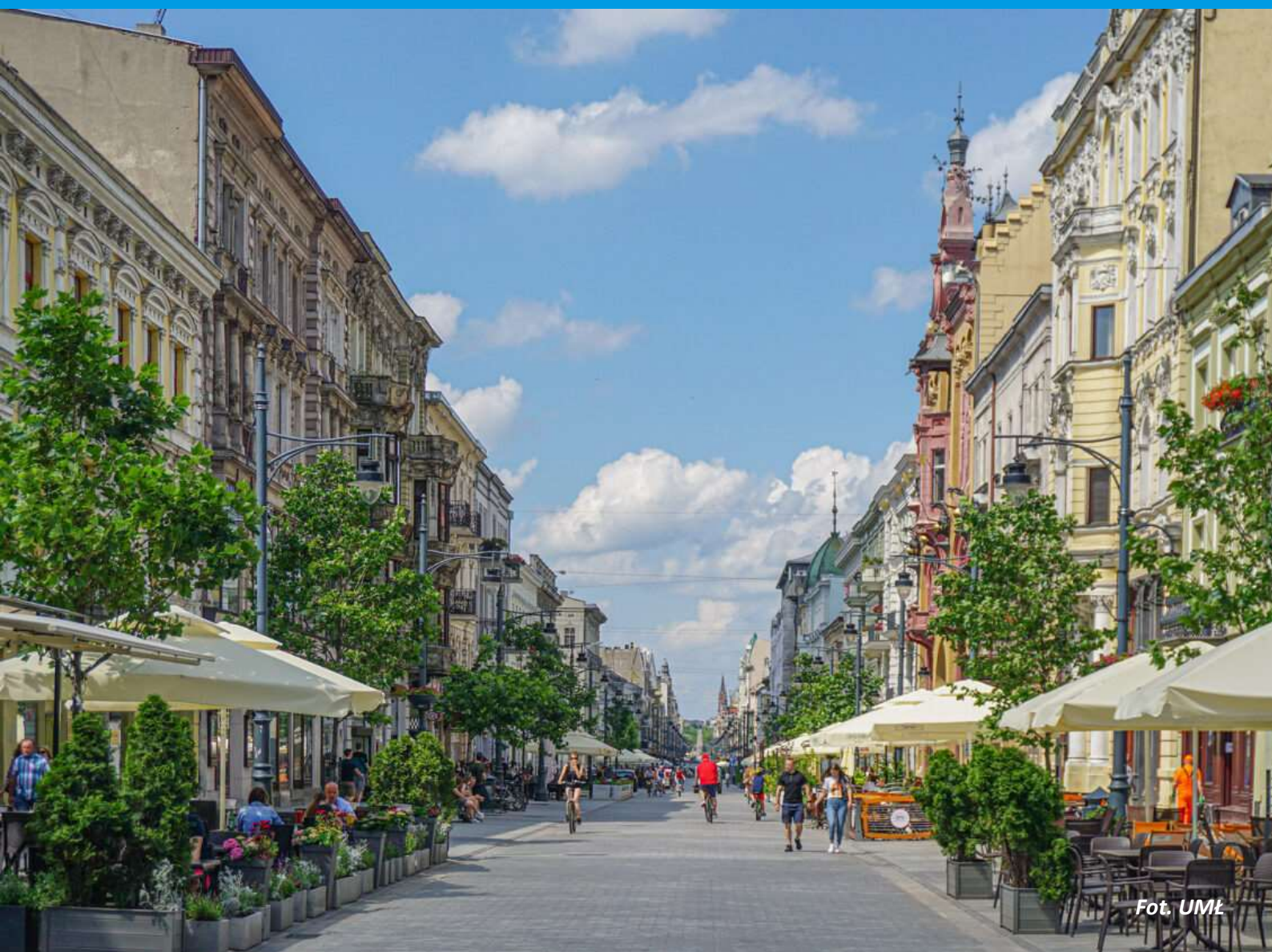
Sposób prowadzenia inwentaryzacji emisji został przedstawiony w ramach realizacji prac dla zadania „Ślad węglowy”, realizowanego w ramach Łódzkiego Pakietu Klimatycznego. Wskazane zostały możliwe do wykorzystania dla tego celu źródła i sposoby pozyskania danych do przeprowadzenia inwentaryzacji kontrolnej emisji, wraz z oceną przydatności poszczególnych źródeł danych. W ramach realizacji zadania „Ślad węglowy” zostanie przeprowadzone szkolenie oraz zostanie udostępnione narzędzie pomocne do prowadzenia inwentaryzacji śladu węglowego.



ŁÓDZKI PAKIET
KLIMATYCZNY

Rozdział 2

Plan działań adaptacyjnych



Fot. UMŁ



2. Plan działań adaptacyjnych

2.1. Lista działań adaptacyjnych planowanych do realizacji

Podstawowym dokumentem określającym zestawienie działań adaptacyjnych planowanych do realizacji w mieście Łodzi jest dokument Planu adaptacji do zmian klimatu dla miasta Łodzi – dalej MPA, opracowywany równoległe z dokumentem Planu na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla miasta Łodzi - SECAP. Struktura dojścia do działań adaptacyjnych w dokumencie MPA, zaadaptowana do dokumentu SECAP, uwzględnia realizację działań szczegółowych przypisanych do kierunków działań. Kierunki działań wpisują się w realizację celów szczegółowych, a te z kolei realizują cel główny w zakresie adaptacji miasta Łodzi do zmian klimatu.

Poniżej przedstawiono strukturę dokumentu SECAP w odniesieniu do planu działań adaptacyjnych, w pełni spójną z dokumentem MPA.



Rysunek 29 Struktura dokumentu SECAP – działania adaptacyjne w oparciu o dokument MPA

Cel główny w zakresie adaptacji miasta Łodzi do zmian klimatu brzmi (zgodnie z MPA):

Rozwój miasta przyjaznego mieszkańcom, neutralnego klimatycznie i odpornego na ekstremalne zjawiska naturalne wynikające ze zmian klimatu.

W poniższej tabeli zestawiono cele szczegółowe oraz odpowiadające im kierunki działań, adaptując je z dokumentu MPA na potrzeby części adaptacyjnej dokumentu SECAP.

PLAN NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGII I KLIMATU DLA MIASTA ŁÓDZI (SECAP)

Tabela 25 Zestawienie celów szczegółowych oraz kierunków działań adaptacyjnych adaptowanych do SECAP z dokumentu MPA

Cel szczegółowy 1	Cel szczegółowy 2	Cel szczegółowy 3
Łódź miastem odpornym klimatycznie	Łódź miastem neutralnym klimatycznie	Łódź miastem przyjaznym dla mieszkańców
Kierunki działań	Kierunki działań	Kierunki działań
<ul style="list-style-type: none"> • Redukcja śladu wodnego • Realizacja Strategii Zazieleniania w celu zmniejszenia nadmiernego nagrzewania się Strefy Wielkomięskiej i obszarów o intensywnej zabudowie mieszkaniowej, poprawy zdolności przewietrzania miasta, zwiększenia dostępności zieleni dla mieszkanki i mieszkańców Łodzi • Rozszerzanie zakresu działań obywatelskich ukierunkowanych na pomoc potrzebującym wsparcia grupom mieszkańców Łodzi w przypadkach występowania niekorzystnych zjawisk naturalnych (fale upałów, mrozy) • Dalsza reorganizacja systemu transportu ograniczającego emisję zanieczyszczeń powietrza (szczególnie w Strefie Wielkomięskiej Łodzi) • Usprawnienie systemu zapewnienia czystości ulic i chodników • Kontynuacja przebudowy infrastruktury drogowej miasta dla zapewnienia bezpieczeństwa mieszkańcom oraz ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza z uwzględnieniem rozwiązań umożliwiających bezpieczną komunikację rowerową 	<ul style="list-style-type: none"> • Modernizacja istniejących obiektów budowlanych dla uzyskania ich neutralności energetycznej. • Uwzględnienie w procedurach przetargowych, prowadzonych przez miasto Łódź, na budowę nowych obiektów budowlanych konieczności spełnienia przez nie standardów neutralności energetycznej. • Modernizacja systemu transportu Urzędu Miasta Łodzi oraz komunikacji miejskiej dla zapewnienia maksymalnej redukcji emisji gazów cieplarnianych. • Rozwój gospodarki zasobooszczędnej i niskoemisyjnej, ze szczególnym uwzględnieniem poprawy efektywności energetycznej. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rozwój prowadzonych w mieście Łodzi działań kształtujących świadome postawy mieszkańców zaangażowanych w osiąganie celów miasta Łodzi sprecyzowanych w Strategii rozwoju miasta Łodzi 2030+, Programie ochrony środowiska na lata 2024 - 2031, Planie adaptacji do zmian klimatu na lata 2024 – 2027 z perspektywą do 2030 i innych dokumentach strategicznych. • Intensyfikacja zaangażowania pozarządowych organizacji społecznych do wspólnej realizacji działań adaptacyjnych zaplanowanych w Ekopakcie i zgodnych z założeniami Europejskiego Paktu Klimatycznego⁴⁰. • Kontynuacja współpracy Miasta Łodzi z ośrodkami naukowo-badawczymi (szczególnie uczelniami miasta Łodzi) • Budowa przyjaznego, cyfrowego urzędu miasta • Rozwijanie działań dla osób starszych, niepełnosprawnych oraz dzieci szczególnie w Strefie Wielkomięskiej, osiedlach blokowych i obszarach o intensywnej zabudowie mieszkaniowej ukierunkowane na kształtowanie enklaw zieleni i miejsc do wspólnego spędzania czasu

⁴⁰ European Climate Pact - Europejski Pakt Klimatyczny, stanowiący platformę do współpracy między samorządami a instytucjami unijnymi.

PLAN NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGII I KLIMATU DLA MIASTA ŁODZI (SECAP)

Cel szczegółowy 1	Cel szczegółowy 2	Cel szczegółowy 3
<ul style="list-style-type: none"> Spójna polityka planistyczna Miasta Łodzi dla podniesienia bezpieczeństwa i komfortu życia mieszkańcom uwzględniająca zobowiązania miasta wyrażone w Pakcie Klimatycznym. 		<ul style="list-style-type: none"> Podnoszenie odporności infrastruktury zdrowotnej, oświatowej i społecznej na ekstremalne zjawiska klimatyczne. Dalsze dofinansowanie działalności służb ratowniczych miasta Łodzi. Kontynuacja angażowania inwencji mieszkańców Łodzi dla kształtowania przyjaznego środowiska poprzez rozwój projektu Zielone Budżety Obywatelskie.

W poniższej tabeli (Tabela 26) zestawiono działania adaptacyjne planowane do realizacji zgodnie z równoległe opracowywanym Miejskim Planem Adaptacji (MPA).

PLAN NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGII I KLIMATU DLA MIASTA ŁODZI (SECAP)

Tabela 26 Plan działań adaptacyjnych SECAP na podstawie planu działań dokumentu MPA

I.p.	Nazwa działania	Opis działania	Podmioty realizujące działania	Rok rozpoczęcia	Rok zakończenia	Koszty [PLN]
1	Ślad wodny miasta Łodzi jako podstawa zrównoważonego zarządzania wodą.	Działanie obejmuje m.in. przeprowadzenie pilotażowego programu edukacyjnego (np. w ramach Łódzkie szkoły dla klimatu) o śladzie wodnym, obliczenie śladu wodnego dla Łodzi w podziale na zielony, niebieski i szary, przygotowanie cyklu spotkań dla dedykowanych grup społecznych w celu zapoznania się z metodami ograniczania śladu wodnego oraz wypracowania wspólnego podejścia do możliwości redukcji śladu wodnego poprzez dedykowane działania adaptacyjne.	Wydział Kształtowania Środowiska UM Łodzi	2024	2030	670 000
2	System informacji geoprzestrzennej dla działań adaptacyjnych Łodzi	Działanie obejmuje wprowadzenie systemu jednolitego oznaczania zastosowanych rozwiązań adaptacyjnych w mieście (tablice, kody QR, dedykowany kolor poszczególnym działaniom) oraz opracowanie geoportalu, na którym zaznaczone będą wszystkie działania zrealizowane, realizowane i zaplanowane do realizacji a także działania zgłoszone przez mieszkańców w ramach podejmowanych akcji konkursowych.	Wydział Kształtowania Środowiska UM Łodzi	2024	2030	350 000
3	Opracowanie mapy miejskiej wyspy ciepła	Działanie obejmuje opracowanie mapy miejskiej wyspy ciepła.	Wydział Kształtowania Środowiska UM Łodzi	2024	2026	200 000
4	Przywracanie łódzkich rzek	Działanie obejmuje otwarcie rzeki Lamus wraz ze zbadaniem możliwości otwarcia innych, skanalizowanych odcinków rzek i wyznaczenie tych odcinków, które poprzez ich otwarcie zapewnią przyjazny mieszkańcom mikroklimat w mieście Łodzi. Działanie zawiera również przeprowadzenie akcji promocyjno-informacyjnej o łódzkich rzekach (w tym spotkania i wycieczki z mieszkańcami) kierowanej do wszystkich mieszkańców Łodzi z wykorzystaniem istniejących już materiałów: "Z biegiem łódzkich rzek", "Gdzie były źródła łódzkich rzek".	Wydział Kształtowania Środowiska UM Łodzi / ZWIK	2024	2030	20 200 000
5	Centrum edukacji klimatycznej dla Łodzi	Organizacja centrum edukacyjnego i informacyjnego służącego wymianie wiedzy o zmianach klimatu, jego wpływie na rozwój miasta Łodzi. Kreowanie przestrzeni na spotkania dedykowane zmianom i adaptacji do zmian klimatu. Dostosowanie do tego celu istniejącego budynku. Cele Centrum: wymiana wiedzy nt. naturalnych zagrożeń zmieniających się wraz ze zmianą klimatu, wpływu zagrożeń naturalnych na zdrowie mieszkańców Łodzi, wpływu podejmowanych działań w celu zwiększenia odporności miasta i jego mieszkańców, udziału mieszkańców w kształtowaniu adaptacyjności Łodzi, wykorzystania geoportalu w aktywnym udziale w podnoszeniu adaptacyjności Łodzi do zmian klimatu. Budowa systemów/platform gromadzenia i wymiany danych, aby wiedza o skutkach zmiany klimatu była bardziej dostępna i lepiej rozpowszechniana. Przegląd istniejących miejsc wymiany wiedzy i dialogu z mieszkańcami. Wybór miejsca na Centrum.	Zadania realizowane przez jednostki podległe Wydziałowi Edukacji UMŁ	2026	2027	3 000 000
6	Adaptacja dla grup o największej wrażliwości	Realizacja projektów "Zapewnienie odporności grupom społecznym o największej wrażliwości na ekstremalne zjawiska naturalne (osoby pow. 65 r.ż., dzieci do 5 r.ż., osoby niepełnosprawne)" np. Autobus-jadłodajnia, pomoc bezdomnym w czasie fal zimna/upałów.	UM Łodzi/ NGO	2024	2030	2 000 000
7	Przyjazne osiedla	Współpraca z lokalnymi mieszkańcami w celu utrzymania i upiększania osiedli Łodzi, szczególnie osiedli z wielkiej płyty - realizacja programu "Przyjazne osiedla".	UM Łodzi	2024	2030	10 000 000
8	Zacienione place zabaw	Ochrona placów zabaw przed nadmiernym nasłonecznieniem w tym inwentaryzacja placów zabaw i montaż np. żagli przeciwsłonecznych, wertykalnych rozwiązań zielonej infrastruktury i in.	UM Łodzi/ ZZM	2025	2027	60 000
9	Adaptacja Placu Dąbrowskiego do pełnienia funkcji retencyjnych	Działanie obejmuje rozszczelnienie nawierzchni betonowych i zmianę powierzchni na przepuszczalną, urządzenie rabatów, zachowanie zbiorników wodnych i ich przebudowę.	Wydział Kształtowania Środowiska UM Łodzi	2024	2026	25 500 000
10	Łódzkie szkoły dla klimatu kompetencje 2.0	Działanie obejmuje prace budowlane na placówkach szkolnych - zagospodarowanie przestrzeni utwardzonych na tereny zieleni - ogrody ziołowo warzywne, rozszczelnienia, zagospodarowanie deszczówki	Wydział Kształtowania Środowiska UM Łodzi	2024	2027	3 200 000
11	Przywrócenie odpowiednich warunków siedliskowych na terenach Zarządu Zieleni	Odtworzenie wrzosowiska Brusa, karczowanie terenu, usunięcie roślin inwazyjnych, montaż tablic edukacyjnych, budowa ścieżki edukacyjnej.	Wydział Kształtowania Środowiska UM Łodzi	2025	2027	7 000 000

I.p.	Nazwa działania	Opis działania	Podmioty realizujące działania	Rok rozpoczęcia	Rok zakończenia	Koszty [PLN]
	Miejskiej poprzez usunięcie inwazyjnych gatunków obcego pochodzenia					
12	Odtwarzanie siedlisk i ekosystemów na terenie parków leśnych w Łodzi	Oczyszczenie terenów parków, zachowanie ekosystemów populacji gatunków, odtworzenie siedlisk, usunięcie dzikich wysypisk odpadów, usunięcie pozostałości po dawnym zagospodarowaniu, odtworzenie łąk kwietnych, odtworzenie warunków wodnych, montaż i dostawa foto pułapek.	Wydział Kształtowania Środowiska UM Łodzi	2024	2027	9 000 000
13	Czynna ochrona wybranych gatunków roślin rzadkich i zagrożonych wyginięciem na terenie Łódzkiego Ogrodu Botanicznego	Budowa zimnej szklarni, nowej infrastruktury, modernizacja trzech tuneli foliowych służących do namnażania roślin.	Wydział Kształtowania Środowiska UM Łodzi	2025	2027	15 500 000
14	Zachowanie cennych kolekcji roślinnych poprzez budowę ścieżek edukacyjnych na terenie ogrodu botanicznego	Przebudowa działu roślin leczniczych, utworzenie wirydarza, stworzenie nowej ścieżki edukacyjnej na terenie działu flory polskiej, modernizacja zbiorników wodnych, powstanie nowej infrastruktury, spójny system informacji wizualnej, tablice multimedialne.	Wydział Kształtowania Środowiska UM Łodzi	2025	2027	8 500 000
15	Działania ze Strategii Zazieleniania Miasta w tym: budowa ogrodów deszczowych, łąk kwietnych, zazielenianie centrum Łodzi, utworzenie rekreacyjnego „Szlaku Doliny Sokołowski”.	Działanie obejmuje budowę ogrodów deszczowych w wybranych lokalizacjach (np. Plac Zwycięstwa), parków kieszonkowych (np. Majerowskie Błota (w sąsiedztwie użytku ekologicznego)), utworzenie PARKU RETENCYJNEGO na terenie Dawnego Toru Wyścigów Konnych i na terenie dawnej fabryki Ortal, rewaloryzacje parków (np. Parku im. J. Słowackiego), utworzenie PARKÓW RZECZNYCH (np. rz. Olechówki i rz. Augustówki, w dolinie rzeki Zimna Woda), utworzenie ZIELONEGO KORYTARZA – (od Parku 3 Maja przez Zieleniec przy ul. Paryskiej do Parku nad Jasieniem), utworzenie ZIELEŃCA WODNEGO (wykorzystanie istniejącej niecki po dawnym basenie) i in. Wskazywanie kolejnych form ochrony przyrody np. „Uroczyska Lublinek” jako potencjalny zespół przyrodniczo-krajobrazowy oraz „Bzura i Dorzecze Sokołowski” i „Górny Ner” jako potencjalne obszary chronionego krajobrazu”. Planowane inwestycje w parkach np. Park im. J. Piłsudskiego (Zdrowie, Ludowy), Park im. Adama Mickiewicza i in.	Wydział Kształtowania Środowiska UM Łodzi Wydział Inwestycji UM Łodzi Zarząd Zieleni Miejskiej	2024	2030	176 110 000
16	Wprowadzanie celów adaptacji do zmian klimatu w planie ogólnym i mpzp	Działanie obejmuje ograniczenie zabudowy terenów otwartych i zjawiska rozlewania się miasta poprzez wprowadzenie odpowiednich zapisów w planie ogólnym oraz zapisy w mpzp. Również działania związane z opracowaniem katalogu dobrych praktyk dotyczącego praktycznej realizacji mpzp w tym, w aspekcie realizacji działań Planu adaptacji, zachowania korytarzy przewietrzania miasta, zachowania udziału powierzchni biologicznie czynnej, rewizję mpzp (rewizja aktualności mpzp w aspekcie istniejącego i uchwalonego zagospodarowania terenu, w celu identyfikacji miejsc o wysokich walorach środowiskowych) i opracowanie planu ogólnego.	MPU	2024	2030	w ramach kosztów własnych
17	Wyznaczanie ulic i tworzenie sieci woonefów w mieście.	Celem tworzenia woonefów jest poprawa jakości życia mieszkańców poprzez tworzenie bezpiecznej, przyjaznej dla pieszych i rowerzystów przestrzeni miejskiej, która promuje aktywność fizyczną, integrację społeczną i zrównoważoną mobilność. Działanie obejmuje wyznaczenie kolejnych ulic w Strefie Wielkowiejskiej i dostosowanie ich do pełnienia funkcji woonefów. Działanie powinno zostać poprzedzone akcją informacyjno-promocyjną i konsultacjami społecznymi.	UM Łodzi	2025	2030	5 000 000
18	Zbadanie możliwości zastosowania betonu antysmogowego dla nowo budowanych i przebudowywanych dróg. Budowa odcinka próbnego/pokazowego chodnika antysmogowego.	Beton dzięki swoim unikatowym właściwościom – zawartości tlenku tytanu (TiO ₂) w strukturze – pod wpływem działania promieni słonecznych inicjuje reakcję fotokatalizy, w wyniku której zanieczyszczenia powietrza, w tym tlenki azotu, są redukowane do prostych związków bezpiecznych dla środowiska. Właściwości fotokatalityczne betonu zawierającego cement TioCem® powodują, że samoczynnie się on oczyszcza. Jest to możliwe, ponieważ w zachodzących procesach utleniania neutralizowane są nie tylko szkodliwe związki zawarte w powietrzu, ale także zabrudzenia pokrywające betonowe powierzchnie takie jak np. tłuszcze, oleje, pyły, ptasie odchody. Zneutralizowane są łatwo zmywane przez deszcz. Liczne inwestycje drogowe dają możliwość zastosowania betonu antysmogowego, wskazania odcinków testowych, monitorowania skuteczności rozwiązania.	UM Łodzi	2025	2027	500 000
19	Analiza istniejącego systemu zapewnienia czystości ulic i	Działanie obejmuje następujące kroki: realizacja projektu informacyjno-edukacyjnego wskazującego na istotny wpływ czystości ulic i chodników miasta na jakość powietrza i stan zdrowia mieszkańców. Opracowanie i przeprowadzenie	UM Łodzi	2024	2030	50 000

PLAN NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGII I KLIMATU DLA MIASTA ŁODZI (SECAP)

I.p.	Nazwa działania	Opis działania	Podmioty realizujące działania	Rok rozpoczęcia	Rok zakończenia	Koszty [PLN]
	chodników oraz zaplanowanie działań zwiększających skuteczność i sprawność tego systemu, z uwzględnieniem zmieniających się warunków klimatycznych.	<p>procedury przetargowej na analizę istniejącego systemu zapewnienia czystości ulic i chodników. Ogłoszenie wyników analiz i ich zastosowanie do zaplanowanie działań zwiększających skuteczność i sprawność tego systemu.</p> <p>Uwzględnienie zmieniających się warunków klimatycznych w rekomendowanych działaniach usprawniających.</p> <p>Rekomenduje się, aby działania koncentrowały się szczególnie na Strefie Wielkomiejskiej, w której występowanie wyspy ciepła i zanieczyszczenia powietrza pyłami jest najbardziej uciążliwe. Działanie obejmuje również promocję zaplanowanych rozwiązań wśród mieszkańców oraz opracowanie wytycznych i kontrolę czystości dróg wyjazdowych z placów budowy.</p>				
20	Audyty energetyczne obiektów służby zdrowia, placówek opieki społecznej i innych obiektów publicznych z przygotowaniem planu osiągnięcia przez te obiekty neutralności energetycznej.	<p>Działanie obejmuje przeprowadzenie audytów infrastruktury zdrowotnej, oświatowej i społecznej pod kątem ich udziału w podnoszeniu adaptacyjności miasta Łodzi do zmian klimatu oraz ocenę: czy obiekty infrastruktury są odporne na zagrożenia naturalne, czy instytucje opieki zdrowotnej, oświatowej i społecznej mają zdolność do świadczenia pomocy najbardziej wrażliwym grupom mieszkańców Łodzi a w kolejnych krokach:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyłonienie placówek najbardziej podatnych na zagrożenia klimatyczne, - rekomendacje działań. 	UM Łodzi	2025	2028	100 000
21	Utrzymanie Łódzkiego Roweru Miejskiego	Działanie obejmuje utrzymanie stacji Łódzkiego Roweru Miejskiego, konserwację i utrzymanie rowerów, dowóz pozostawionych rowerów na stacje i inne prace przyczyniające się do sprawnego funkcjonowania systemu.	UM Łodzi, ZDiT	2024	2030	koszty ujęte w planie działań mitygacyjnych
22	Wykorzystanie innowacyjnych rozwiązań na przejściach dla pieszych w celu zwiększenia bezpieczeństwa mieszkańców.	Przejścia dla pieszych z wykorzystaniem fotowoltaiki to innowacyjne rozwiązanie, które integruje technologię fotowoltaiczną z infrastrukturą miejską w celu poprawy bezpieczeństwa mieszkańców i poprawy efektywności energetycznej. Oświetlenie przejść dla pieszych za pomocą energii fotowoltaicznej może zwiększyć widoczność i bezpieczeństwo pieszych na drodze, szczególnie w nocy lub w warunkach słabej widoczności. Przejścia dla pieszych z użyciem fotowoltaiki są przykładem innowacyjnych rozwiązań technologicznych, które mogą zwiększać świadomość ekologiczną w społecznościach miejskich i promować zrównoważony rozwój. Działanie powinno zostać poprzedzone akcją informacyjno-edukacyjną (np. na tablicach informacyjnych w środkach komunikacji miejskiej), inwentaryzacją najbardziej ruchliwych przejść dla pieszych, zbadaniem możliwości realizacji takich rozwiązań w ranach modernizowanych i przebudowywanych dróg.	UM Łodzi	2025	2028	2 000 000
23	Dofinansowanie działalności służb ratowniczych	Działanie obejmuje bieżące dofinansowanie działań służb ratowniczych, w tym szkolenia z zakresu adaptacji do zmian klimatu, badanie potrzeb i dofinansowanie sprzętu ratowniczego.	UM Łodzi/Wydział Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa	2024	2030	10 500 000
24	Działania w budżecie obywatelskim skierowane na rozwój błękitno-zielonej infrastruktury w mieście.	Działanie obejmuje przeprowadzenie kolejnych edycji ŁBO oraz realizację działań, które zwiększają zielono-błękitną infrastrukturę miasta.	UM Łodzi	2024	2030	4 200 000
25	Odwodnienie Miasta Łodzi	Działanie jest kontynuacją działań mających na celu organizację odwodnienia miasta. W zakres działania wchodzi: elementy kanalizacji deszczowej, podczyszczania wód opadowych, analiza umocnień, coroczne przeglądy stanu rzek, remonty odcinków rzek, modernizacja oczyszczalni wód deszczowych, odwodnienie poprzez retencję system ponownego wykorzystania wód opadowych. Rekomenduje się analizę możliwych rozwiązań umocnień rzek z dążeniem do zachowania dolin rzecznych w stanie jak najbardziej zbliżonym do naturalnego	Wydział Gospodarki Komunalnej	2024	2027	42 405 237
SUMA KOSZTÓW DZIAŁAN ADAPTACYJNYCH (INNYCH NIŻ DZIAŁANIA MITYGACYJNE)						346 045 237

Dla ww. działań adaptacyjnych (Tabela 26) w tabeli poniżej (Tabela 27) wskazano zagrożenia klimatyczne, których skutki będą łagodzone dzięki realizacji działania, a także w obrębie których sektorów miasta odczuwalne będą pozytywne skutki realizacji działania.

Równocześnie działania mitygacyjne uwzględnione w planie działań mitygacyjnych dokumentu SECAP wpływają równocześnie na osiągnięcie efektów adaptacji miasta do zmian klimatu (Tabela 23). Również dla tych działań w oddzielnej tabeli poniżej (Tabela 28) wskazano zagrożenia klimatyczne, których skutki będą łagodzone dzięki realizacji działania, a także w obrębie których sektorów miasta odczuwalne będą pozytywne skutki realizacji działania.

PLAN NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGII I KLIMATU DLA MIASTA ŁODZI (SECAP)

Tabela 27 Działania planowane do realizacji jako działania adaptacyjne zgodnie z Miejskim Planem Adaptacji dla miasta Łodzi

I.p.	Nazwa działania	Jednostki odpowiedzialne	Horyzont czasowy	Działanie uwzględnione w planie działań mitygacyjnych TAK/NIE	Zagrożenia klimatyczne, którym dedykowane jest działanie oraz sektory ⁴¹ w których nastąpi redukcja skutków zagrożenia klimatycznego
1	Ślad wodny miasta Łodzi jako podstawa zrównoważonego zarządzania wodą	Wydział Kształtowania Środowiska UM Łodzi	2024 - 2030	NIE	Burze – budynki/zabudowa, transport, woda, zdrowie Powódź błyskawiczna / powierzchniowa – budynki/zabudowa, transport, woda, zdrowie Intensywne opady deszczu – budynki/zabudowa, transport, woda, zdrowie Susza i niedobory wody - woda
2	System informacji geoprzestrzennej dla działań adaptacyjnych Łodzi	Wydział Kształtowania Środowiska UM Łodzi	2024 - 2030	NIE	Fale upałów – woda, zdrowie Intensywne opady deszczu – woda, zdrowie Powódź błyskawiczna / powierzchniowa – woda, zdrowie Susza i niedobory wody - woda
3	Opracowanie mapy miejskiej wyspy ciepła	Wydział Kształtowania Środowiska UM Łodzi	2024 - 2026	NIE	Fale upałów – budynki/zabudowa, zdrowie
4	Przywracanie łódzkich rzek	Wydział Kształtowania Środowiska UM Łodzi / ZWiK	2024 - 2030	NIE	Fale upałów – zdrowie publiczne Powódź błyskawiczna / powierzchniowa – transport, gospodarka wodna, zdrowie Intensywne opady deszczu – transport, woda Fale upałów – woda
5	Centrum edukacji klimatycznej dla Łodzi	Zadania realizowane przez jednostki podległe Wydziałowi Edukacji UMŁ	2026 - 2027	NIE	Fale upałów - budynki/zabudowa, transport, woda, zdrowie Fale zimna - zdrowie Burze – budynki/zabudowa, transport, woda, zdrowie Powódź błyskawiczna / powierzchniowa – budynki/zabudowa, transport, woda, zdrowie Intensywne opady deszczu – budynki/zabudowa, transport, woda, zdrowie Susza i niedobory wody – woda Pożary lasów - zdrowie Stężenie CO ₂ w atmosferze – budynki/zabudowa, transport

⁴¹ Nazwy sektorów zgodnie z nazwami przyjętymi w dokumencie SECAP

PLAN NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGII I KLIMATU DLA MIASTA ŁODZI (SECAP)

I.p.	Nazwa działania	Jednostki odpowiedzialne	Horyzont czasowy	Działanie uwzględnione w planie działań mitygacyjnych TAK/NIE	Zagrożenia klimatyczne, którym dedykowane jest działanie oraz sektory ⁴¹ w których nastąpi redukcja skutków zagrożenia klimatycznego
					Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu - budynki/zabudowa, transport, zdrowie
6	Adaptacja dla grup o największej wrażliwości.	UM Łodzi/ NGO	2024 - 2030	NIE	Fale upałów – zdrowie Fale zimna – zdrowie Intensywne opady deszczu – zdrowie Powódź błyskawiczna / powierzchniowa – zdrowie Burze - zdrowie Pożary lasów – zdrowie Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu - zdrowie
7	Przyjazne osiedla	UM Łodzi	2024 - 2030	NIE	Fale upałów – budynki/zabudowa, woda, zdrowie Intensywne opady deszczu - budynki/zabudowa, woda, zdrowie Powódź błyskawiczna / powierzchniowa – budynki/zabudowa, woda, zdrowie Burze – budynki/zabudowa, woda, zdrowie Susza i niedobory wody – woda
8	Zacienione place zabaw	UM Łodzi/ ZZM	2025 - 2027	NIE	Fale upałów – zdrowie
9	Adaptacja Placu Dąbrowskiego do pełnienia funkcji retencyjnych	Wydział Kształtowania Środowiska UM Łodzi	2024 - 2026	NIE	Fale upałów – zdrowie, woda Intensywne opady deszczu –woda Burze –woda Powódź błyskawiczna / powierzchniowa – woda Susza i niedobory wody - woda
10	Łódzkie szkoły dla klimatu kompetencje 2.0	Wydział Kształtowania Środowiska UM Łodzi	2024 - 2027	NIE	Fale upałów – budynki/zabudowa, woda, zdrowie Fale zimna - zdrowie Intensywne opady deszczu –woda, zdrowie Burze –woda, zdrowie Powódź błyskawiczna / powierzchniowa – woda, zdrowie Susza i niedobory wody – woda Pożary lasów – zdrowie Stężenie CO ₂ w atmosferze – budynki/zabudowa, transport

PLAN NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGII I KLIMATU DLA MIASTA ŁODZI (SECAP)

I.p.	Nazwa działania	Jednostki odpowiedzialne	Horyzont czasowy	Działanie uwzględnione w planie działań mitygacyjnych TAK/NIE	Zagrożenia klimatyczne, którym dedykowane jest działanie oraz sektory ⁴¹ w których nastąpi redukcja skutków zagrożenia klimatycznego
					Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu - budynki/zabudowa, transport, zdrowie
11	Przywrócenie odpowiednich warunków siedliskowych na terenach Zarządu Zieleni Miejskiej poprzez usunięcie inwazyjnych gatunków obcego pochodzenia	Wydział Kształtowania Środowiska UM Łodzi	2025 - 2027	NIE	Fale upałów – woda, zdrowie Intensywne opady deszczu –woda, zdrowie Burze –woda, zdrowie Powódź błyskawiczna / powierzchniowa – woda, zdrowie Susza i niedobory wody – woda Stężenie CO ₂ w atmosferze – budynki/zabudowa, transport Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu - budynki/zabudowa, transport, zdrowie
12	Odtwarzanie siedlisk i ekosystemów na terenie parków leśnych w Łodzi	Wydział Kształtowania Środowiska UM Łodzi	2024 - 2027	NIE	Fale upałów – woda, zdrowie Intensywne opady deszczu –woda, zdrowie Burze –woda, zdrowie Powódź błyskawiczna / powierzchniowa – woda, zdrowie Susza i niedobory wody – woda Stężenie CO ₂ w atmosferze – budynki/zabudowa, transport Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu - budynki/zabudowa, transport, zdrowie
13	Czynna ochrona wybranych gatunków roślin rzadkich i zagrożonych wyginięciem na terenie Łódzkiego Ogrodu Botanicznego	Wydział Kształtowania Środowiska UM Łodzi	2025 - 2027	NIE	Fale upałów – woda, zdrowie Intensywne opady deszczu –woda, zdrowie Burze –woda, zdrowie Powódź błyskawiczna / powierzchniowa – woda, zdrowie Susza i niedobory wody – woda Stężenie CO ₂ w atmosferze – budynki/zabudowa, transport Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu - budynki/zabudowa, transport, zdrowie
14	Zachowanie cennych kolekcji roślinnych poprzez budowę ścieżek edukacyjnych na terenie ogrodu botanicznego	Wydział Kształtowania Środowiska UM Łodzi	2025 - 2027	NIE	Fale upałów – woda, zdrowie

PLAN NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGII I KLIMATU DLA MIASTA ŁODZI (SECAP)

I.p.	Nazwa działania	Jednostki odpowiedzialne	Horyzont czasowy	Działanie uwzględnione w planie działań mitygacyjnych TAK/NIE	Zagrożenia klimatyczne, którym dedykowane jest działanie oraz sektory ⁴¹ w których nastąpi redukcja skutków zagrożenia klimatycznego
					Intensywne opady deszczu –woda, zdrowie Burze –woda, zdrowie Powódź błyskawiczna / powierzchniowa – woda, zdrowie Susza i niedobory wody – woda Stężenie CO ₂ w atmosferze – budynki/zabudowa, transport Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu - budynki/zabudowa, transport, zdrowie
15	Działania ze Strategii Zazieleniania Miasta w tym: budowa ogrodów deszczowych, łąk kwietnych, zazielenianie centrum Łodzi, utworzenie rekreacyjnego „Szlaku Doliny Sokółki”.	Wydział Kształtowania Środowiska UM Łodzi Wydział Inwestycji UM Łodzi Zarząd Zieleni Miejskiej	2024 - 2030	NIE	Fale upałów – woda, zdrowie Intensywne opady deszczu –woda, zdrowie Burze –woda, zdrowie Powódź błyskawiczna / powierzchniowa – woda, zdrowie Susza i niedobory wody – woda Stężenie CO ₂ w atmosferze – budynki/zabudowa, transport Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu - budynki/zabudowa, transport, zdrowie
16	Wprowadzanie celów adaptacji do zmian klimatu w planie ogólnym i mpzp	MPU	2024 - 2030	NIE	Fale upałów - budynki/zabudowa, transport, woda, zdrowie Fale zimna - zdrowie Burze – budynki/zabudowa, transport, woda, zdrowie Powódź błyskawiczna / powierzchniowa – budynki/zabudowa, transport, woda, zdrowie Intensywne opady deszczu – budynki/zabudowa, transport, woda, zdrowie Susza i niedobory wody – woda Pożary lasów - zdrowie Stężenie CO ₂ w atmosferze – budynki/zabudowa, transport Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu - budynki/zabudowa, transport, zdrowie
17	Wyznaczanie ulic i tworzenie sieci woonerfów w mieście.	UM Łodzi	2025 - 2030	NIE	Fale upałów – transport, woda, zdrowie Burze – transport, woda, zdrowie Powódź błyskawiczna / powierzchniowa – transport, woda, zdrowie Intensywne opady deszczu – transport, woda, zdrowie

PLAN NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGII I KLIMATU DLA MIASTA ŁODZI (SECAP)

l.p.	Nazwa działania	Jednostki odpowiedzialne	Horyzont czasowy	Działanie uwzględnione w planie działań mitygacyjnych TAK/NIE	Zagrożenia klimatyczne, którym dedykowane jest działanie oraz sektory ⁴¹ w których nastąpi redukcja skutków zagrożenia klimatycznego
					Susza i niedobory wody – woda Stężenie CO ₂ w atmosferze – budynki/zabudowa, transport Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu – budynki/zabudowa, transport, zdrowie
18	Zbadanie możliwości zastosowania betonu antysmogowego dla nowo budowanych i przebudowywanych dróg. Budowa odcinka próbnego/pokazowego chodnika antysmogowego.	UM Łodzi	2025 - 2027	NIE	Stężenie CO ₂ w atmosferze – budynki/zabudowa, transport Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu – budynki/zabudowa, transport, zdrowie publiczne
19	Analiza istniejącego systemu zapewnienia czystości ulic i chodników oraz zaplanowanie działań zwiększających skuteczność i sprawność tego systemu, z uwzględnieniem zmieniających się warunków klimatycznych.	UM Łodzi	2024 - 2030	NIE	Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu – transport, zdrowie
20	Audyty energetyczne obiektów służby zdrowia, placówek opieki społecznej i innych obiektów publicznych z przygotowaniem planu osiągnięcia przez te obiekty neutralności energetycznej.	UM Łodzi	2025 - 2028	NIE	Stężenie CO ₂ w atmosferze – budynki / zabudowa Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu – budynki / zabudowa, zdrowie Fale upałów – budynki / zabudowa, zdrowie Fale zimna - zdrowie
21	Utrzymanie Łódzkiego Roweru Miejskiego	UM Łodzi, ZDiT	2024 - 2030	TAK	Stężenie CO ₂ w atmosferze – transport Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu- –transport, zdrowie



PLAN NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGII I KLIMATU DLA MIASTA ŁODZI (SECAP)

I.p.	Nazwa działania	Jednostki odpowiedzialne	Horyzont czasowy	Działanie uwzględnione w planie działań mitygacyjnych TAK/NIE	Zagrożenia klimatyczne, którym dedykowane jest działanie oraz sektory ⁴¹ w których nastąpi redukcja skutków zagrożenia klimatycznego
22	Wykorzystanie innowacyjnych rozwiązań na przejściach dla pieszych w celu zwiększenia bezpieczeństwa mieszkańców.	UM Łodzi	2025 - 2028	NIE	Stężenie CO ₂ w atmosferze – transport Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu – transport, zdrowie Burze – transport, zdrowie Intensywne opady deszczu – transport, zdrowie
23	Dofinansowanie działalności służb ratowniczych	UM Łodzi/Wydział Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa	2024 - 2030	NIE	Burze – budynki/zabudowa, transport, woda, zdrowie Powódź błyskawiczna / powierzchniowa – budynki / zabudowa, transport, woda, zdrowie Intensywne opady deszczu – budynki / zabudowa, transport, woda, zdrowie Pożary lasów – zdrowie
24	Działania w budżecie obywatelskim skierowane na rozwój błękitno-zielonej infrastruktury w mieście	UM Łodzi	2024 - 2030	NIE	Fale upałów - budynki/zabudowa, transport, woda, zdrowie Burze – budynki/zabudowa, transport, woda, zdrowie Powódź błyskawiczna / powierzchniowa – budynki/zabudowa, transport, woda, zdrowie Intensywne opady deszczu – budynki/zabudowa, transport, woda, zdrowie Susza i niedobory wody – woda Stężenie CO ₂ w atmosferze – budynki/zabudowa, transport Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu - budynki/zabudowa, transport, zdrowie
25	Odwodnienie Miasta Łodzi	Wydział Gospodarki Komunalnej	2024 --2027	NIE	Burze – budynki/zabudowa, transport, woda, zdrowie Powódź błyskawiczna / powierzchniowa – budynki / zabudowa, transport, woda, zdrowie Intensywne opady deszczu – budynki / zabudowa, transport woda, zdrowie

PLAN NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGII I KLIMATU DLA MIASTA ŁODZI (SECAP)

Tabela 28 Działania (kierunki działań) uwzględnione w planie działań mitygacyjnych SECAP, sprzyjające równocześnie osiągnięciu celów adaptacyjnych

I.p.	Numer i nazwa kierunku działania	Jednostki odpowiedzialne	Horyzont czasowy ⁴²	Kierunek działania uwzględniony w planie działań mitygacyjnych TAK/NIE	Zagrożenia klimatyczne, którym dedykowane jest działanie oraz sektory ⁴³ w których nastąpi redukcja skutków zagrożenia klimatycznego
1	B1 Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej	Urząd Miasta Łodzi, miejskie jednostki organizacyjne, spółki z udziałem miasta	2016 – 2033 2030 - 2050	TAK	Stężenie CO ₂ w atmosferze – budynki / zabudowa Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu – budynki / zabudowa, zdrowie Fale upałów – budynki / zabudowa, zdrowie Fale zimna - zdrowie
2	B2 OZE w miejskich budynkach użyteczności publicznej	Urząd Miasta Łodzi, miejskie jednostki organizacyjne, spółki z udziałem miasta	2022 - 2035	TAK	Stężenie CO ₂ w atmosferze – budynki / zabudowa, Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu – budynki / zabudowa, zdrowie
3	B3 Farmy fotowoltaiczne - Port Lotniczy Łódź, Miasto Łódź	Port Lotniczy Łódź Sp. z o. o. (spółka z udziałem Miasta), miasto Łódź	2024 - 2030	TAK	Stężenie CO ₂ w atmosferze – budynki/zabudowa, transport Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu - budynki/zabudowa, transport, zdrowie
4	B4 Łódzkie Centrum Recyklingu	Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania-Łódź Sp. z o.o. (MPO Łódź),	2021-2028	TAK	Stężenie CO ₂ w atmosferze – budynki / zabudowa Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu – budynki / zabudowa, zdrowie Fale zimna - zdrowie

⁴² Dla kierunków działań ujętych w planie działań mitygacyjnych długoterminowych wskazano dwa horyzonty czasowe realizacji: pierwszy horyzont czasowy dotyczy planu działań krótkoterminowych, drugi planu działań długoterminowych; kierunki działań mitygacyjnych nie ujętych w planie działań długoterminowych posiadają jeden horyzont czasowy planowanej realizacji

⁴³ Nazwy sektorów zgodnie z nazwami przyjętymi w dokumencie SECAP

PLAN NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGII I KLIMATU DLA MIASTA ŁÓDZI (SECAP)

l.p.	Numer i nazwa kierunku działania	Jednostki odpowiedzialne	Horyzont czasowy ⁴²	Kierunek działania uwzględniony w planie działań mitygacyjnych TAK/NIE	Zagrożenia klimatyczne, którym dedykowane jest działanie oraz sektory ⁴³ w których nastąpi redukcja skutków zagrożenia klimatycznego
		Miasto Łódź, ZWiK Sp. z o. o.			
5	B5 Poprawa efektywności energetycznej budynków usługowych	Zarząd Nieruchomości Województwa łódzkiego, jednostki ochrony zdrowia, uczelnie wyższe, obiekty kultu religijnego, przedsiębiorcy (interesariusze zewnętrzni)	2024 - 2030	TAK	Stężenie CO ₂ w atmosferze – budynki / zabudowa Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu – budynki / zabudowa, zdrowie Fale upałów – budynki / zabudowa, zdrowie Fale zimna - zdrowie
6	B6 OZE w budynkach usługowych i produkcyjnych	Spółki z udziałem miasta, przedsiębiorcy (interesariusze zewnętrzni)	2024 - 2030	TAK	Stężenie CO ₂ w atmosferze – budynki / zabudowa Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu – budynki / zabudowa, zdrowie
7	B7 Rewitalizacja Obszarowa Centrum Łodzi	Urząd Miasta Łodzi	2017-2033 2030 - 2050	TAK	Stężenie CO ₂ w atmosferze – budynki / zabudowa, transport Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu – budynki / zabudowa, transport, zdrowie Fale upałów – budynki / zabudowa, woda, transport, zdrowie Fale zimna – zdrowie Susza i niedobory wody – woda Burze – budynki/zabudowa, transport, woda, zdrowie Powódź błyskawiczna / powierzchniowa – budynki/zabudowa, transport, woda, zdrowie Intensywne opady deszczu – budynki/zabudowa, transport, woda, zdrowie

PLAN NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGII I KLIMATU DLA MIASTA ŁODZI (SECAP)

l.p.	Numer i nazwa kierunku działania	Jednostki odpowiedzialne	Horyzont czasowy ⁴²	Kierunek działania uwzględniony w planie działań mitygacyjnych TAK/NIE	Zagrożenia klimatyczne, którym dedykowane jest działanie oraz sektory ⁴³ w których nastąpi redukcja skutków zagrożenia klimatycznego
8	B8 Poprawa efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych	Urząd Miasta Łodzi, miejskie jednostki organizacyjne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, mieszkańcy miasta	2015 – 2040 2030 - 2050	TAK	Stężenie CO ₂ w atmosferze – budynki / zabudowa Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu – budynki / zabudowa, zdrowie Fale upałów – budynki / zabudowa, zdrowie Fale zimna - zdrowie
9	B9 Wymiana nieekologicznych źródeł ogrzewania	Urząd Miasta Łodzi, miejskie jednostki organizacyjne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, mieszkańcy miasta	2015 – 2030 2030-2050	TAK	Stężenie CO ₂ w atmosferze – budynki / zabudowa Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu – budynki / zabudowa, zdrowie Fale upałów – budynki / zabudowa, zdrowie Fale zimna - zdrowie
10	B10 OZE w budynkach mieszkalnych	Urząd Miasta Łodzi, miejskie jednostki organizacyjne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, mieszkańcy miasta	2024 – 2030 2030-2050	TAK	Stężenie CO ₂ w atmosferze – budynki / zabudowa Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu – budynki / zabudowa, zdrowie

PLAN NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGII I KLIMATU DLA MIASTA ŁODZI (SECAP)

I.p.	Numer i nazwa kierunku działania	Jednostki odpowiedzialne	Horyzont czasowy⁴²	Kierunek działania uwzględniony w planie działań mitygujących TAK/NIE	Zagrożenia klimatyczne, którym dedykowane jest działanie oraz sektory⁴³ w których nastąpi redukcja skutków zagrożenia klimatycznego
11	Oś1 Oświetlenie LED oraz systemy redukcji mocy i sterowania	Urząd Miasta Łodzi, miejskie jednostki organizacyjne	2024 – 2030 2030-2050	TAK	Stężenie CO ₂ w atmosferze – budynki/zabudowa, transport Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu - budynki/zabudowa, transport, zdrowie
12	C1 Efektywność w dystrybucji ciepła	Operator systemu ciepłowniczego	2024 - 2028	TAK	Stężenie CO ₂ w atmosferze – budynki / zabudowa Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu – budynki / zabudowa, zdrowie Fale zimna - zdrowie
13	C2 Dekarbonizacja wytwarzania energii	Operator systemu ciepłowniczego	2023-2029 2030-2050	TAK	Stężenie CO ₂ w atmosferze – budynki / zabudowa Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu – budynki / zabudowa, zdrowie Fale zimna - zdrowie
14	C3 Efektywność wytwarzania energii	Operator systemu ciepłowniczego	2024 - 2027	TAK	Stężenie CO ₂ w atmosferze – budynki / zabudowa Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu – budynki / zabudowa, zdrowie Fale zimna - zdrowie
15	T1 Dekarbonizacja floty miejskiej	Urząd Miasta Łodzi, miejskie jednostki organizacyjne, spółki z udziałem miasta	2024 - 2030	TAK	Stężenie CO ₂ w atmosferze – transport, zdrowie Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu –transport, zdrowie
16	T2 Niskoemisyjny transport publiczny (tramwaje, kolej)	Urząd Miasta Łodzi, miejskie jednostki organizacyjne, MPK-Łódź Sp. z o.o., ŁKA	2016-2035	TAK	Stężenie CO ₂ w atmosferze –transport Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu – transport, zdrowie Burze –transport, woda, zdrowie Powódź błyskawiczna / powierzchniowa –transport, woda, zdrowie Intensywne opady deszczu –transport, woda, zdrowie
17	T3 Niskoemisyjny transport publiczny (autobusy elektryczne)	MPK-Łódź Sp. z o.o., Miasto Łódź	2023-2033 2030-2050	TAK	Stężenie CO ₂ w atmosferze – transport Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu – transport, zdrowie Fale upałów – transport, zdrowie



PLAN NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGII I KLIMATU DLA MIASTA ŁODZI (SECAP)

I.p.	Numer i nazwa kierunku działania	Jednostki odpowiedzialne	Horyzont czasowy ⁴²	Kierunek działania uwzględniony w planie działań mitygacyjnych TAK/NIE	Zagrożenia klimatyczne, którym dedykowane jest działanie oraz sektory ⁴³ w których nastąpi redukcja skutków zagrożenia klimatycznego
18	T4 Zeroemisyjny transport publiczny (autobusy wodorowe)	MPK-Łódź Sp. z o.o.	2026 - 2027	TAK	Stężenie CO ₂ w atmosferze – transport Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu – transport, zdrowie Fale upałów – transport, zdrowie
19	T5 Modernizacja infrastruktury transportu publicznego	Urząd Miasta Łodzi, miejskie jednostki organizacyjne, MPK-Łódź Sp. z o.o.	2021 - 2030	TAK	Stężenie CO ₂ w atmosferze –transport Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu –transport, zdrowie Burze –transport, woda, zdrowie Powódź błyskawiczna / powierzchniowa –transport, woda, zdrowie Intensywne opady deszczu –transport, woda, zdrowie
20	T6 Rozwój infrastruktury rowerowej i pieszej	Urząd Miasta Łodzi, miejskie jednostki organizacyjne	2008 - 2030	TAK	Stężenie CO ₂ w atmosferze – transport, zdrowie Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu –transport, zdrowie
21	T7 Ograniczenie emisyjności z transportu prywatnego	Urząd Miasta Łodzi, miejskie jednostki organizacyjne, przedsiębiorcy	2015 – 2030	TAK	Stężenie CO ₂ w atmosferze –transport Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu –transport, zdrowie Burze –transport, woda, zdrowie Powódź błyskawiczna / powierzchniowa –transport, woda, zdrowie Intensywne opady deszczu –transport, woda, zdrowie
22	T8 Elektryfikacja transportu prywatnego	Urząd Miasta Łodzi, miejskie jednostki organizacyjne, mieszkańcy miasta, przedsiębiorcy	2021-2030	TAK	Stężenie CO ₂ w atmosferze – transport Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu – transport, zdrowie Fale upałów – transport, zdrowie
23	T9 Biokomponenty w paliwach silnikowych	Producenci paliw, operatorzy systemów dystrybucji paliw	2024-2035 2030-2050	TAK	Stężenie CO ₂ w atmosferze – transport

PLAN NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGII I KLIMATU DLA MIASTA ŁODZI (SECAP)

I.p.	Numer i nazwa kierunku działania	Jednostki odpowiedzialne	Horyzont czasowy ⁴²	Kierunek działania uwzględniony w planie działań mitygujących TAK/NIE	Zagrożenia klimatyczne, którym dedykowane jest działanie oraz sektory ⁴³ w których nastąpi redukcja skutków zagrożenia klimatycznego
		(interesariusze zewnątrzni)			
24	I1 Odnawialne źródła energii i efektywność energetyczna	Urząd Miasta Łodzi	2015-2030 (działanie ciągłe)	TAK	Stężenie CO ₂ w atmosferze – budynki / zabudowa Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu – budynki / zabudowa, zdrowie Fale upałów – budynki / zabudowa, zdrowie Fale zimna - zdrowie
25	I2 Niskoemisyjny transport publiczny (promocja)	Urząd Miasta Łodzi, miejskie jednostki organizacyjne, MPK-Łódź Sp. z o.o., ŁKA, Polregio	2017-2030	TAK	Stężenie CO ₂ w atmosferze – transport Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu – transport, zdrowie Fale upałów – transport, zdrowie
26	I3 Zrównoważona mobilność miejska	Urząd Miasta Łodzi	2015-2025	TAK	Stężenie CO ₂ w atmosferze –transport Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu –transport, zdrowie
27	I4 Zamówienia publiczne	Urząd Miasta Łodzi	2015-2030 (działanie ciągłe)	TAK	Stężenie CO ₂ w atmosferze – budynki / zabudowa, transport Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu – budynki / zabudowa, transport, zdrowie Fale upałów – budynki / zabudowa, transport, zdrowie Fale zimna - zdrowie
28	I5 Planowanie przestrzenne (rozwiązania energetyczne i komunikacyjne)	Urząd Miasta Łodzi, Miejska Pracownia Urbanistyczna	2015-2030 (działanie ciągłe)	TAK	Stężenie CO ₂ w atmosferze – budynki / zabudowa, transport Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu – budynki / zabudowa, transport, zdrowie Fale upałów – budynki / zabudowa, transport, zdrowie Fale zimna - zdrowie
29	I6 Tworzenie standardów realizacji działań	Urząd Miasta Łodzi	2015-2030 (działanie ciągłe)	TAK	Stężenie CO ₂ w atmosferze – budynki / zabudowa Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu – budynki / zabudowa, zdrowie Fale upałów – budynki / zabudowa, zdrowie Fale zimna - zdrowie

PLAN NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGII I KLIMATU DLA MIASTA ŁODZI (SECAP)

l.p.	Numer i nazwa kierunku działania	Jednostki odpowiedzialne	Horyzont czasowy ⁴²	Kierunek działania uwzględniony w planie działań mitygacyjnych TAK/NIE	Zagrożenia klimatyczne, którym dedykowane jest działanie oraz sektory ⁴³ w których nastąpi redukcja skutków zagrożenia klimatycznego
30	17 Pomoc prawna i doradztwo	Urząd Miasta Łodzi	2015-2030 (działanie ciągłe)	TAK	Stężenie CO ₂ w atmosferze – budynki / zabudowa Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu – budynki / zabudowa, zdrowie Fale upałów – budynki / zabudowa, zdrowie Fale zimna - zdrowie

2.2. Monitoring realizacji działań adaptacyjnych

Monitoring realizacji działań adaptacyjnych będzie realizowany przez pracowników Wydziału Ochrony Środowiska i Rolnictwa, odpowiedzialnych za wdrażanie Miejskiego Planu Adaptacji.

Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa będzie przekazywał Wydziałowi Kształtowania Środowiska informacje o postępie w realizacji tych działań adaptacyjnych, które zostały umieszczone w planie działań adaptacyjnych dokumentu SECAP.

Dział V

Część wdrożeniowa

Rozdział 1

Wdrażanie SECAP



ŁÓDZKI PAKIET
KLIMATYCZNY



Fot. UMŁ



V. Część wdrożeniowa

1. Wdrażanie SECAP

1.1. Struktury organizacyjne i koordynujące wdrożenie SECAP

Nadzór nad realizacją Planu na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla Miasta Łodzi (SECAP) sprawuje Urząd Miasta Łodzi.

Urząd Miasta Łodzi jest odpowiedzialny za koordynację realizacji działań ujętych w SECAP, a także monitorowanie postępu.

Urząd Miasta Łodzi jest odpowiedzialny za realizację działań wskazanych w SECAP jako działania planowane do realizacji przez Miasto Łódź. Pozostałe działania, planowane do realizacji przez interesariuszy będą realizowane przez podmioty zgłaszające te działania.

Dyrektor Departamentu Ekologii i klimatu pełni nadzór nad wdrażaniem i monitorowaniem SECAP. Koordynacja wdrażania i monitorowania SECAP będzie realizowana przez pracowników Wydziału Kształtowania Środowiska.

Pracownicy Wydziału Kształtowania Środowiska będą ściśle współpracować z innymi Wydziałami Urzędu Miasta Łodzi, merytorycznie powiązanych z wdrażaniem i monitorowaniem SECAP, ze szczególnym uwzględnieniem pracowników Wydziału Ochrony Środowiska i Rolnictwa oraz Biura Energetyki i Jakości Powietrza.

Pracownicy Wydziału Ochrony Środowiska i Rolnictwa, odpowiedzialni za nadzór nad wdrażaniem zapisów zawartych w Miejskim Planie Adaptacji, będą odpowiedzialni za koordynację wdrożenia działań adaptacyjnych w MPA oraz udzielenie informacji o wdrożeniu tych działań adaptacyjnych, które zawarte są w planie działań adaptacyjnych w dokumencie SECAP pracownikom Wydziału Kształtowania Środowiska.

Pracownicy Biura Energetyki i Jakości Powietrza (BEIJP) koordynować będą realizację działań mitygacyjnych związanych z termomodernizacją budynków miejskich, instalowaniem OZE na budynkach miejskich oraz wymianą źródeł ogrzewania w budynkach miejskich.

1.2. Personel odpowiedzialny za opracowanie i wdrażanie SECAP

Opracowanie SECAP realizowane było głównie z zaangażowaniem własnych zasobów osobowych Urzędu Miasta Łodzi. Kluczowe działania realizowali pracownicy Wydziału Kształtowania Środowiska (WKŚ), a także Biura Energetyki i Jakości Powietrza (BEIJP) oraz Wydziału Ochrony Środowiska i Rolnictwa.

Osoby z ww. Wydziałów oraz Biura byli wspomagani pracą osób zatrudnionych w innych Wydziałach Urzędu Miejskiego Łodzi, w tym m.in. Wydziału Organizacyjno-Administracyjnego, Samodzielnego Stanowiska ds. Elektromobilności, Biura Inżyniera Miasta, Biura Rewitalizacji i Mieszkalnictwa, Wydziału Gospodarki Komunalnej, Wydziału Edukacji, Wydziału Kultury, Biura Strategii Miasta, Wydziału Spraw Obywatelskich i Komunikacji. Udział w opracowaniu SECAP miały również Miejskie Jednostki Organizacyjne, w tym Zarząd Dróg i Transportu, Zarząd Zieleni Miejskiej, Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji, Miejskie zakłady opieki zdrowotnej, Łódzki Zakład Usług Komunalnych, Domy pomocy społecznej, jednostki kultury i inne oraz Spółki z udziałem Miasta, w tym Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o., Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania – Łódź Sp. z o. o., Miejskie

Przedsiębiorstwo Komunikacyjne – Łódź Sp. z o. o. i inne. Wymienione grupy zalicza się do interesariuszy wewnętrznych SECAP.

Udział pracowników ww. jednostek na etapie opracowania dokumentu SECAP obejmował udział w przygotowaniu i udostępnianiu danych oraz spotkaniach roboczych. Efektem udziału ww. interesariuszy wewnętrznych było pozyskanie informacji umożliwiających określenie wpływu Urzędu Miasta Łodzi i jego jednostek organizacyjnych w zakresie emisji gazów cieplarnianych – inwentaryzacja emisji, a także zebranie listy działań planowanych do realizacji przez poszczególne jednostki w celu redukcji emisji gazów cieplarnianych, ograniczenia zużycia energii, a także zwiększenia wielkości produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

Pracownicy Urzędu Miasta Łodzi, a także Miejskich jednostek organizacyjnych i Spółek z udziałem miasta, którzy na wcześniejszym etapie prac aktywnie uczestniczyli w przekazaniu danych o planowanych do realizacji działaniach lub zostali zidentyfikowani jako jednostki mające istotny udział w realizacji działań mitygacyjnych w mieście Łodzi, uczestniczyli w warsztatach roboczych. Uczestnikami warsztatów roboczych byli m.in. przedstawiciele BEiJP, Wydziału Urbanistyki i Architektury, Biura Architekta Miasta, Wydziału Zamówień Publicznych, Biura Inżyniera Miasta, Wydziału Edukacji, Wydziału Kultury, ZDiT, ŁZUK, MPO-Łódź Sp. z o. o., ZWiK Sp. z o. o., MPK Łódź Sp. z o. o., Teatru Pinokio, Miejskiej Strefy Kultury, Teatru Powszechnego.

Podczas warsztatów roboczych przedstawione zostały wyniki obliczeń emisji gazów cieplarnianych. Następnie uczestnicy spotkania mieli możliwość zapoznania się ze strukturą budowy listy działań mitygacyjnych w dokumencie, wskazania dodatkowych wskaźników mogących służyć do monitorowania postępu realizacji działań mitygacyjnych w SECAP, a także wskazania grup działań szczególnie istotnych do realizacji w mieście Łodzi. Wyniki prac warsztatowych zostały przeanalizowane i uwzględnione przez konsultanta zewnętrznego podczas dalszego etapu prac nad opracowaniem SECAP.

W kolejnym etapie przeprowadzono analizę zarządczą listy zebranych na wcześniejszym etapie. Prace realizowane były poprzez spotkania robocze w formule online, dodatkowe wywiady telefoniczne oraz korespondencję mailową. Jednostkami włączonymi w etap weryfikacji zarządczej były: Biuro Energetyki i Jakości Powietrza, Wydział Kształtowania Środowiska, Zarząd Inwestycji Miejskich, Zarząd Dróg i Transportu, Wydział Gospodarki Komunalnej, Wydział Rewitalizacji i Mieszkalnictwa, Miejska Pracownia Urbanistyczna, pełnomocnik p. Prezydent do spraw rozwoju transportu miejskiego, Wydział Edukacji, Wydział Zdrowia, Zespół Żłobków Miejskich, Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania, Zakład Wodociągów i Kanalizacji, Zarząd Lokali Miejskich, Wydział Zarządzania Projektami, Biuro Strategii, Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne, EC1 Łódź – Miasto Kultury, Fabryka Sztuki, Miejski Ogród Zoologiczny, Aquapark Łódź. Efektem przeprowadzonych wywiadów i spotkań było powstanie zweryfikowanej i uzupełnionej listy działań mitygacyjnych SECAP.

Pracownicy Wydziału Ochrony Środowiska i Rolnictwa zaangażowani byli w prace związane z opracowaniem MPA, w ramach których powstała m.in. lista działań adaptacyjnych, planowanych do realizacji w mieście Łodzi. Efekty tych prac zostały wykorzystane do przedstawienia listy działań adaptacyjnych wskazanej w dokumencie SECAP.

Zaangażowanie na etapie wdrażania SECAP obejmować będzie prace realizowane przede wszystkim przez pracowników Urzędu Miasta Łodzi, w tym szczególnie Wydziału Kształtowania Środowiska, którzy pełnić będą rolę koordynatora.

Pracownicy Wydziału Kształtowania Środowiska będą odpowiedzialni za cykliczne prowadzenie ewidencji emisji gazów cieplarnianych. Ewidencja emisji gazów cieplarnianych powinna być prowadzona minimum co dwa lata, optymalnie analizy powinny odbywać się corocznie. Prace te mogą

być realizowane bezpośrednio przez pracowników Wydziału lub przez podmioty zewnętrzne działające na jego zlecenie. Sposób prowadzenia inwentaryzacji emisji został przedstawiony w ramach realizacji prac dla zadania „Ślad węglowy”, realizowanego w ramach Łódzkiego Pakietu Klimatycznego. W ramach realizacji zadania „Ślad węglowy” zostanie przeprowadzone szkolenie oraz zostanie udostępnione narzędzie umożliwiające prowadzenie inwentaryzacji śladu węglowego.

Pracownicy pozostałych wydziałów Urzędu Miasta Łodzi, a także Spółek z udziałem miasta oraz Miejskich jednostek organizacyjnych winni udzielać, na wniosek Wydziału Kształtowania Środowiska lub podmiotów zewnętrznych działających na zlecenie Wydziału Kształtowania Środowiska, informacje dotyczące wielkości zużycia paliw oraz energii, w celu umożliwienia przeprowadzenia inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych.

Pracownicy Wydziału Kształtowania Środowiska będą również odpowiedzialni za prowadzenie monitoringu postępu realizacji działań planowanych do realizacji w ramach SECAP. Informacje w tym zakresie należy pozyskiwać z częstotliwością minimum co 2 lata, optymalnie corocznie. Zebranie informacji w tym zakresie powinno odbywać się w sposób przyjęty i znajdujący zastosowanie w Urzędzie Miasta Łodzi. Zakres ten powinien obejmować pozyskiwanie informacji o stanie realizacji działań planowanych do realizacji w ramach SECAP przez poszczególne wydziały Urzędu Miasta Łodzi, Spółek z udziałem miasta oraz Miejskich jednostek organizacyjnych.

Pracownicy Wydziału Ochrony Środowiska i Rolnictwa powinni udostępniać informacje pracownikom Wydziału Kształtowania Środowiska dotyczące monitoringu realizacji działań adaptacyjnych prowadzonego w ramach oceny postępu realizacji dokumentu MPA w zakresie działań adaptacyjnych uwzględnionych równocześnie w dokumencie SECAP.

Pracownicy Biura Energetyki i Jakości Powietrza (BEiJP) w szczególności wspomagać będą pracowników Wydziału Kształtowania Środowiska w zakresie pozyskania danych dotyczących realizacji działań mitygacyjnych związanych z termomodernizacją budynków miejskich, instalowaniem OZE na budynkach miejskich oraz wymianą źródeł ogrzewania w budynkach miejskich. Dodatkowo BEiJP prowadzić będzie działania konsultacyjne dla mieszkańców miasta Łodzi oraz innych podmiotów, zainteresowanych możliwością realizacji we własnym zakresie działań mitygacyjnych. Rola ta będzie pełniona poprzez m.in. funkcjonowanie punktu doradztwa w ramach programu Czyste Powietrze czy też prowadzeniu bezpłatnej pomocy prawnej dla wspólnot mieszkaniowych chcących zainwestować w odnawialne źródła energii, np. do oświetlenia części wspólnych bloków i kamienic.

Pracownicy pozostałych wydziałów Urzędu Miasta Łodzi, Spółek z udziałem Miasta, Miejskich Jednostek Organizacyjnych na etapie wdrożenia dokumentu SECAP powinni udostępniać pracownikom Wydziału Kształtowania Środowiska lub konsultantom zewnętrznym działającym na zlecenie Wydziału Kształtowania Środowiska informacje dotyczące stanu realizacji każdego z działań uwzględnionych w planie działań mitygacyjnych dokumentu SECAP, za realizację których są odpowiedzialne poszczególne wydziały Urzędu Miasta lub Spółki z udziałem Miasta lub Miejskie Jednostki Organizacyjne. Zakres udzielanych informacji powinien obejmować także dane dotyczące działań w trakcie realizacji lub zrealizowanych, które nie były uwzględnione w planie działań w dokumencie SECAP, a których realizacja przyczynia się do osiągnięcia celów dokumentu SECAP.

1.3. Zaangażowanie interesariuszy i społeczeństwa

Miasto Łódź realizuje swoje działania z uwzględnieniem szerokiego zaangażowania interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych.

Interesariusze wewnętrzni zaangażowani w opracowanie oraz wdrażanie SECAP to przede wszystkim przedstawiciele:

- Wydziałów i biur Urzędu Miejskiego, w tym: Wydziału Organizacyjno-Administracyjnego, Samodzielnego Stanowiska ds. Elektromobilności, Biura Inżyniera Miasta, Biura Rewitalizacji i Mieszkalnictwa, Wydziału Gospodarki Komunalnej, Wydziału Edukacji, Wydziału Kultury, Biura Strategii Miasta, Wydziału Spraw Obywatelskich i Komunikacji;
- Spółek z udziałem Miasta, w tym: Zakładu Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o., Miejskiego Przedsiębiorstwa Oczyszczania – Łódź Sp. z o. o., Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacyjnego – Łódź Sp. z o. o. i in.;
- Miejskich Jednostek Organizacyjnych, w tym: Zarządu Dróg i Transportu, Zarządu Zieleni Miejskiej, Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji, Miejskich zakładów opieki zdrowotnej, Łódzkiego Zakładu Usług Komunalnych, Domów pomocy społecznej, jednostek kultury, jednostek edukacji.

Interesariusze wewnętrzni zostali zaangażowani w realizację SECAP poprzez udział w spotkaniach informacyjnych, dotyczących realizacji SECAP, a także udział w przygotowaniu i udostępnieniu danych. W ramach pozyskiwania danych interesariusze zewnętrzni udzielali informacji dotyczących wielkości zużycia paliw oraz energii. Pozyskane dane zostały wykorzystane w celu obliczenia wielkości emisji gazów cieplarnianych dla roku bazowego oraz roku kontrolnego. Interesariusze zewnętrzni mieli także możliwość podzielenia się informacjami dotyczącymi planowanych do realizacji działań, których realizacja pozwoli na obniżenie emisji gazów cieplarnianych, ograniczenie zużycia energii, a także zwiększenie ilości energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych. Dodatkowo możliwe było przedstawienie informacji o działaniach zrealizowanych w przeszłości oraz efektach uzyskanych w wyniku realizacji działań.

Interesariusze wewnętrzni zostali również zaproszeni do udziału w warsztatach roboczych, podczas których mieli możliwość zapoznania się z wynikami obliczeń śladu węglowego, opracowanymi na podstawie udostępnionych przez nich danych. Mieli także możliwość zapoznania się ze strukturą listy działań mitygacyjnych dokumentu SECAP. W ramach prac warsztatowych mogli zapoznać się z zaproponowanymi wskaźnikami monitorowania postępu realizacji działań adaptacyjnych, a także uzupełnić listę wskaźników o dodatkowe propozycje.

Interesariusze wewnętrzni zostali ponadto zaangażowani w analizę zarządczą listy działań mitygacyjnych dokumentu SECAP. Podczas prac na tym etapie została przeprowadzona analiza i weryfikacja, a także uzupełnienie listy działań mitygacyjnych zebranych na wcześniejszych etapach prac.

Na etapie wdrażania SECAP interesariusze wewnętrzni będą zaangażowani przede wszystkim w realizację celów SECAP poprzez realizację działań, zarówno mitygacyjnych, jak i adaptacyjnych, za których realizację są odpowiedzialni. W ramach realizacji działań interesariusze winni przekazywać informacje do Wydziału Kształtowania Środowiska i/lub Wydziału Ochrony Środowiska i Rolnictwa, określające status działań zaplanowanych do realizacji w ramach SECAP, a także działań nieuwzględnionych w planie działań SECAP, umożliwiających osiągnięcie celów dokumentu SECAP. Dodatkowo zaleca się przekazywanie do Wydziału Kształtowania Środowiska i/lub Wydziału Ochrony Środowiska i Rolnictwa informacji o nowych, zaplanowanych do realizacji działaniach, których realizacja sprzyjać będzie osiągnięciu celów określonych w dokumencie SECAP. Informacje mogą obejmować również działania / zamierzenia dla których nie pozyskano jeszcze finansowania, a których efekty realizacji mogą wpłynąć na osiągnięcie celów określonych w dokumencie SECAP.

Interesariusze zewnętrzni zaangażowani w opracowanie i wdrażanie SECAP to przede wszystkim:

- Przedstawiciele biznesu;
- Jednostki administracji samorządowej (Urząd Marszałkowski Województwa Łódzkiego);
- Łódzka Kolej Aglomeracyjna;
- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej;
- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej;
- Główny Urząd Statystyczny;
- Mieszkańcy miasta.

Większość interesariuszy zewnętrznych została zaangażowana w opracowanie SECAP poprzez udział w pozyskiwaniu danych niezbędnych do opracowania dokumentu.

Przedstawicielami biznesu zaangażowanymi na etapie realizacji dokumentu SECAP byli operatorzy systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i gaz. Przedstawiciele ww. operatorów mieli możliwość przedstawić informacje dotyczące wykorzystania mediów energetycznych na terenie miasta Łodzi, jak również udzielić informacji o planowanych do realizacji działaniach, których efekty wpisywać się będą w osiągnięciu celów określonych w dokumencie SECAP. Przedstawiciele operatora systemu ciepłowniczego brali udział w spotkaniach technicznych. Uczestniczyli również w warsztatach konsultacyjnych dokumentu SECAP, podczas których zaprezentowane zostały wyniki inwentaryzacji śladu węglowego, a także opiniowali listę działań dokumentu SECAP na etapie analizy zarządczej.

Na etapie wdrażania przedstawiciele biznesu zaangażowani już na etapie opracowania SECAP będą realizować działania zaplanowane do realizacji w dokumencie SECAP. Wskazuje się potrzebę przekazywania informacji do Wydziału Kształtowania Środowiska o postępie w realizacji zaplanowanych działań. Dodatkowo wskazuje się potrzebę przekazywania informacji o kolejnych działaniach zaplanowanych do realizacji w późniejszym okresie czasu, których realizacja przyczynić się będzie do osiągnięcia celów określonych w dokumencie SECAP. Dodatkowo przedstawiciele operatorów systemów energetycznych powinni przekazywać, na wniosek Wydziału Kształtowania Środowiska, informacje umożliwiające prowadzenie inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych.

Szansę zaangażowania przedstawicieli biznesu w szerszym stopniu stanowi zapoczątkowana inicjatywa EKOpaktu dla Łodzi. W ramach inicjatywy tej przedsiębiorcy zachęceni są w szczególnym stopniu w realizację działań o charakterze adaptacyjnym, uwzględniających szczególnie działania na rzecz zazieleniania miasta Łodzi, jak również zwiększenia retencjonowania wód opadowych. Inicjatywa spotyka się z zainteresowaniem przedstawicieli biznesu i ich partycypacją. Rekomenduje się rozszerzenie działań proponowanych do realizacji w ramach EKOpaktu dla Łodzi również o działania mitygacyjne. Oznacza to potrzebę rozszerzenia zapisów zawartych w EKOpakcie i zwrócenie uwagi przedstawicieli biznesu na potrzebę realizacji działań związanych z ograniczaniem zużycia energii (np. poprzez wymianę oświetlenia, termomodernizacje, systemy kontroli zużycia energii, automatycznego zarządzania oświetleniem). Działania wdrażane przez biznes powinny obejmować również montaż odnawialnych źródeł energii czy wymianę nieekologicznych systemów ogrzewania budynków. Należy również zwrócić uwagę przedsiębiorców na potrzebę włączania się w ograniczanie emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń powietrza z transportu. W ramach możliwych do wdrożenia rozwiązań jest np. wymiana środków transportu na bezemisyjne, wykonanie punktów ładowania pojazdów elektrycznych, czy też możliwość zachęcania pracowników do wyboru innych środków transportu niż samochód (np. dopłaty do biletów komunikacji publicznej, promowanie wspólnych dojazdów, kampanie edukacyjne). Istotne jest również zachęcenie przedsiębiorców do udostępniania informacji o wdrażanych rozwiązaniach mitygacyjnych, a także efektach wdrożonych rozwiązań. Zapisy w tym zakresie powinny zostać umieszczone w EKOpakcie. Celem informowania jest zarówno

zwiększenia poziomu wiedzy o podejmowanych inicjatywach, jak również zachęcenie kolejnych przedstawicieli biznesu do włączania się w działania mitygacyjne i partycypację w dążeniu miasta Łodzi do osiągnięcia neutralności. W celu zapewnienia ściślejszej współpracy Urzędu Miasta Łodzi z przedstawicielami biznesu proponuje się powołanie stanowiska koordynatora do spraw współpracy Urzędu Miasta Łodzi z przedsiębiorcami. Wyznaczenie nowej osoby odpowiedzialnej za ścisłą współpracę z przedstawicielami biznesu zapewnić może zwiększenie partycypacji przedsiębiorców w działania przyczyniające się do osiągnięcia neutralności klimatycznej miasta.

Przedstawiciele ŁKA zostali zaangażowani podczas etapu realizacji dokumentu SECAP do udzielenia informacji dotyczącej wielkości zużycia energii w celu obliczenia wielkości emisji gazów cieplarnianych oraz pozyskania informacji o planowanych działaniach ograniczających emisję gazów cieplarnianych. ŁKA jako jednostka organizująca przewozy regionalne, poprzez swoje funkcjonowanie sprzyja ograniczeniu emisyjności z transportu indywidualnego.

Na etapie wdrażania SECAP rekomenduje się angażowanie przedstawicieli ŁKA w przedstawianie informacji służących do przeprowadzenia inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych. ŁKA poprzez świadczenie usług transportowych będzie realizować działania sprzyjające osiągnięciu celu redukcji emisji gazów cieplarnianych. W związku z tym rekomenduje się ścisłą współpracę jednostek odpowiedzialnych za świadczenie usług transportu publicznego w mieście Łodzi w celu wypracowania rozwiązań zwiększających atrakcyjność oferty komunikacji publicznej. Stanowić będzie to szansę do zmiany zachowań transportowych mieszkańców miasta Łodzi i ograniczenia ruchu samochodów osobowych w mieście.

Przedstawiciele GUS oraz Urzędu Marszałkowskiego zostali zaangażowani podczas etapu realizacji dokumentu SECAP poprzez skierowanie zapytań w celu pozyskania danych dotyczących zużycia paliw i nośników energii na terenie miasta Łodzi, służących do obliczenia śladu węglowego.

Na etapie wdrażania SECAP rekomenduje się angażowanie GUS oraz Urzędu Marszałkowskiego w zakresie wnioskowania o udostępnianie danych umożliwiających prowadzenie kontrolnych inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych.

Przedstawiciele WFOŚiGW w Łodzi, NFOŚiGW zostali zaangażowani podczas etapu realizacji dokumentu SECAP poprzez skierowanie zapytań w celu pozyskania danych dotyczących udzielonych dofinansowań projektów zrealizowanych w mieście Łodzi przez mieszkańców oraz inne podmioty.

Na etapie wdrażania SECAP rekomenduje się angażowanie ww. podmiotów w zakresie wnioskowania o udostępnianie danych dotyczących realizacji działań przez mieszkańców miasta oraz inne podmioty, w przypadku których pozyskanie informacji w sposób bezpośredni będzie utrudnione (uzupełniające źródło danych o projektach zrealizowanych na terenie miasta Łodzi). NFOŚiGW oraz WFOŚiGW mogą poprzez zwiększenie dostępności środków finansowych na realizację działań zawartych w dokumentach SECAP wpłynąć na możliwe do osiągnięcia efekty wdrażania tych dokumentów.

Mieszkańcy miasta Łodzi nie byli bezpośrednio zaangażowani w proces opracowania dokumentu SECAP. Pośrednio natomiast mieli wkład w dostarczenie informacji o oczekiwaniach mieszkańców miasta co do działań realizowanych przez Urząd Miasta Łodzi, wpisujących się w realizację celów dokumentu SECAP. W szczególności efekty prac II Panelu Obywatelskiego zostały uwzględnione podczas pracy związanej z przygotowaniem listy działań planowanych do wdrożenia w dokumencie SECAP. Mieli także możliwość uczestnictwa w warsztatach konsultacyjnych zorganizowanych w ramach opracowania dokumentów MPA oraz Strategii Zazieleniania, których efekty prac przyczyniły się do sformułowania listy działań adaptacyjnych, uwzględnionych również w dokumencie SECAP.

W sposób czynny mieszkańcy miasta Łodzi będą mieli możliwość zapoznania się z dokumentem SECAP oraz wniesienia wniosków dotyczących treści dokumentu na etapie konsultacji społecznych opracowanego dokumentu oraz w ramach prowadzonego postępowania obejmującego przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

Na etapie wdrażania dokumentu SECAP mieszkańcy miasta Łodzi będą mogli w sposób czynny zaangażować się w osiągnięcie celów określonych w SECAP poprzez realizację działań mitygacyjnych oraz adaptacyjnych. W szczególności będą mogli zaangażować się w realizację projektów koordynowanych przez Urząd Miasta Łodzi, dotyczących głównie zazieleniania miasta a także gromadzenia i wykorzystywania wód opadowych. Mieszkańcy będą mogli także realizować działania mitygacyjne, w tym m.in. prowadzić termomodernizacje budynków, wymieniać źródła ogrzewania budynków. W realizacji tych działań będą wspomagani działaniami doradczymi koordynowanymi przez BEiJP. Poza realizacją działań inwestycyjnych mieszkańcy miasta mogą angażować się w osiągnięcie celów dokumentu SECAP poprzez stosowanie w codziennym życiu rozwiązań przyczyniających się do oszczędzania energii, czy też zmieniając zachowania transportowe w kierunku większego wykorzystania komunikacji publicznej, czy też komunikacji pieszej lub rowerowej. Nie bez znaczenia jest udział mieszkańców miasta w Panelach Obywatelskich oraz przy głosowaniu na działania możliwe do realizacji w ramach Budżetu Obywatelskiego.

1.4. Budżet przeznaczony na wdrożenie SECAP

Koszty realizacji działań w ramach SECAP orientacyjnie określa się na poziomie 27 230 044 tys. zł⁴⁴ dla realizacji działań mitygacyjnych oraz 346 045,24 tys. zł dla realizacji działań adaptacyjnych, niebędących równocześnie działaniami mitygacyjnymi. Łączne szacowane koszty wdrożenia działań zawartych w planie działań dokumentu SECAP szacuje się na 27 576 089,24 tys. zł⁴⁵.

Przedstawiony koszt wdrożenia SECAP zawiera informacje o przewidywanych kosztach wdrożenia działań.

W przypadku części działań przewidzianych do realizacji przez Miasto Łódź niezbędne środki na realizację działań zostały zabezpieczone w budżecie lub pozyskane poprzez uzyskane dofinansowania (WFOŚiGW, NFOŚiGW, środki finansowe Fundusze Europejskie dla Łódzkiego 2027 (ZIT), środki finansowe UE).

Znaczna część działań planowanych do realizacji przez Miasto Łódź w planie operacyjnym wymaga pozyskania środków finansowych. W przypadku działań tych, możliwe jest ich realizowanie po uzyskaniu finansowania, kiedy dostępne będą środki na ich realizację. Informacje dotyczące możliwych źródeł pozyskania finansowania zostały zestawione w rozdziale 1.5.

Miasto Łódź może realizować działania planowane w ramach SECAP uzyskując środki finansowe zapewniające zabezpieczenie całkowitych kosztów realizacji planowanych działań. Możliwe jest również nawiązanie współpracy z innymi podmiotami, które będą partycypować w kosztach realizacji działań – możliwość wykorzystania np. modelu współpracy ESCO (skrót od Energy Service Company), lub realizacja działania w ramach Partnerstwa Publiczno-Prywatnego (PPP).

⁴⁴ Koszt nie uwzględnia kosztów działań planowanych do realizacji przez operatora systemu ciepłowniczego; koszty uwzględniają szacunkowe nakłady finansowe ponoszone przez mieszkańców miasta Łodzi oraz podmioty inne niż Urząd Miasta Łodzi, spółki z udziałem miasta oraz miejskie jednostki organizacyjne

⁴⁵ Koszt nie uwzględnia kosztów działań planowanych do realizacji przez operatora systemu ciepłowniczego; koszty uwzględniają szacunkowe nakłady finansowe ponoszone przez mieszkańców miasta Łodzi oraz podmioty inne niż Urząd Miasta Łodzi, spółki z udziałem miasta oraz miejskie jednostki organizacyjne

Koszt wdrożenia SECAP zawiera nie tylko koszty działań jakie będą ponoszone przez Miasto Łódź.

Podmiotami współodpowiedzialnymi za osiągnięcie zakładanych celów określonych w dokumencie SECAP, poza spółkami miejskimi, są również dostawcy ciepła i energii elektrycznej, podmioty prowadzące działalność usługową, podmioty będące we władaniu (właściciele i najemcy) budynków zlokalizowanych w mieście Łodzi, a także wszyscy mieszkańcy miasta. Wszystkie wymienione podmioty i osoby poprzez realizację działań wskazanych w planie działań i poniesione w związku z tym koszty wspomagają będą Miasto Łódź w dążeniu do osiągnięcia neutralności klimatycznej.

Dodatkowo przedsiębiorcy, prowadzący działalność na terenie Łodzi, mogą podejmować działania służące ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych oraz zmniejszeniu zużycia energii, a także zwiększeniu ilości energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych. Działania te, nie ujęte bezpośrednio w planie działań mitygacyjnych SECAP, wspomagają będą Miasto Łódź w osiągnięciu neutralności klimatycznej. Przedsiębiorcy mogą również partycypować z realizacji działań Miasta Łodzi w ramach Partnerstwa Publiczno-Prywatnego, przyczyniając się do zmniejszenia kosztów koniecznych do poniesienia przez Miasto Łódź celem osiągnięcia neutralności klimatycznej.

W przypadku działań realizowanych przez inne podmioty niż miasto Łódź, koszty realizacji działań nie są określone w dokumencie SECAP.

1.5. Możliwe źródła finansowania

Działania planowane do realizacji w ramach SECAP finansowane będą z różnych dostępnych źródeł. Będą to zarówno środki własne gminy, fundusze zewnętrzne (krajowe i zagraniczne programy operacyjne), dotacje i pożyczki celowe (pozyskiwane w ramach środków możliwych do pozyskania z NFOŚiGW oraz WFOŚiGW), a także środki interesariuszy zewnętrznych.

Docelowy wybór zewnętrznego źródła finansowania powinien być poparty analizą dokumentacji konkursowej w momencie ogłoszenia naboru pod dane zadanie, gdzie wskazane zostaną kluczowe dokumenty, takie jak regulamin konkursu czy kryteria oceny wniosku.

Do **głównych źródeł finansowania** działań uwzględnionych w SECAP zalicza się środki:

- własne miasta Łodzi;
- dostępne w ramach Krajowego Planu Odbudowy (KPO);
- Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027 (FEnIKS);
- Fundusze Europejskie dla Łódzkiego 2021-2027;

Pozostałymi źródłami i mechanizmami finansowania działań planowanych do realizacji w ramach SECAP są:

- Horyzont Europa;
- LIFE;
- Fundusze norweskie i EOG;
- Mechanizm ELENA;
- NFOŚiGW;
- WFOŚiGW;
- Bank Gospodarstwa Krajowego (BGK);
- Bank Ochrony Środowiska (BOŚ)
- Partnerstwo publiczno-prywatne (PPP);
- Renowacja z gwarancją oszczędności EPC;

Poniżej scharakteryzowano możliwe źródła finansowania działań zaplanowanych do wdrożenia w ramach dokumentu SECAP.

1.5.1. Środki własne

Jednostki Samorządu Terytorialnego w ramach corocznego budżetu mogą przeznaczać środki na inwestycje zgodne z wyznaczonymi przez siebie strategiami. Ochrona środowiska jest jednym z priorytetów wszystkich dużych ośrodków miejskich, do jakich zalicza się miasto Łódź. W budżecie miasta na rok 2023 wydatki majątkowe przekraczają kwotę 1,8 mld zł. To wskazuje na duży potencjał inwestycyjny, który może być w części przeznaczony na Ochronę Środowiska.

1.5.2. Krajowy Plan Odbudowy⁴⁶

Odpowiedzią Unii Europejskiej na kryzysowe zagrożenia i wyzwania, jakie spowodowała pandemia, jest Fundusz Odbudowy. Składa się on z Instrumentu na rzecz Odbudowy i Zwiększania Odporności oraz mniejszych funduszy i programów.

Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej opracowało Krajowy Plan Odbudowy (KPO), który będzie podstawą do uzyskania środków z Instrumentu na Rzecz Odbudowy i Zwiększania Odporności. Głównym celem realizacji Krajowego Planu Odbudowy jest zwiększenie produktywności gospodarki oraz tworzenie wysokiej jakości miejsc pracy.

Zgodnie z celami UE znaczna część budżetu zostanie przeznaczona na cele klimatyczne (42,7%) oraz na transformację cyfrową (21,3%).

Do osiągnięcia celów KPO przyczyni się realizacja pięciu komponentów oraz działań (tj. reform i inwestycji) w ramach KPO:

- A. Odporność i konkurencyjność gospodarki;
- B. **Zielona energia i zmniejszenie energochłonności;**
- C. Transformacja cyfrowa;
- D. Efektywność, dostępność i jakość systemu ochrony zdrowia;
- E. Zielona, inteligentna mobilność;
- F. Poprawa jakości instytucji i warunków realizacji Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększania Odporności.

Projekty, które uzyskają wsparcie, będą sprzyjały przystosowaniu miast do zmian klimatu oraz będą tworzyły lub podnosiły ich odporność do obecnej i przyszłej zmienności klimatu, np. poprzez:

- rozwój systemów gospodarowania wodami, wraz z ich rekreacyjnym i gospodarczym wykorzystaniem;
- zwiększenie terenów zieleni w miastach (w tym tereny poprzemysłowe i inne zdegradowane tereny miejskie);
- zwiększenie powierzchni biologicznie czynnej poprzez rozszczelnienie oraz zagospodarowanie/rekultywację powierzchni i terenów nieprzepuszczalnych powierzchni;
- wzmacnianie, odbudowy oraz ochrony bioróżnorodności
- inwestycje oparte na przyrodzie [NBS], w których wprowadzono rozwiązania dot. roślinności towarzyszącej (zieleń przyuliczna, zielone parkingi, zielone przystanki, zielone ściany, zielone dachy, ogrody deszczowe, klima-pondy, parki kieszonkowe, kwietne łąki);

⁴⁶ Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności, Warszawa, czerwiec 2022 r.; str. 401-406.

- wprowadzanie zrównoważonych rozwiązań w gospodarowaniu wodami opadowymi, z udziałem zielono-niebieskiej infrastruktury oraz rozwiązań opartych na przyrodzie;
- wprowadzanie rozwiązań zwiększających efektywność energetyczną;
- edukację oraz promocję budowania świadomości mieszkańców dotyczącej konieczności transformacji miast w kierunku neutralności klimatycznej w zakresie adaptacji do zmian klimatu.

1.5.3. Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027⁴⁷

Program Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027 (FEnIKS) stanowi kontynuację dwóch wcześniejszych programów Infrastruktura i Środowisko: 2007-2013 oraz 2014-2020.

Głównym celem programu jest poprawa warunków rozwoju kraju poprzez budowę infrastruktury technicznej i społecznej zgodnie z założeniami rozwoju zrównoważonego.

Program będzie dążyć m.in. do poprawy gospodarowania wodą pitną oraz ściekami komunalnymi, a także odpadami komunalnymi.

Obserwowane na przestrzeni ostatnich dekad nasilanie się ekstremalnych zjawisk pogodowych i hydrologicznych wiąże się z koniecznością podejmowania zarówno działań prewencyjnych w zakresie adaptacji do zmian klimatu, zmniejszania ryzyka i budowania odporności na klęski żywiołowe, jak i działań związanych z usuwaniem skutków tych zjawisk.

Przystosowywanie do zmian klimatu jest szczególnie istotne w odniesieniu do dużych ośrodków miejskich, gdzie środowisko przekształcone przez człowieka wzmacnia intensywność niekorzystnego oddziaływania i podlega silniejszym skutkom zagrożeń wywołanych przez zmiany klimatyczne. Jednocześnie ograniczone jest oddziaływanie naturalnych procesów łagodzących efekty zmian czy nagłych zjawisk atmosferycznych.

Inwestycje związane z ochroną środowiska realizowane będą w ramach kilku priorytetów. Do działań przewidzianych do dofinansowania można wyróżnić, m.in.: finansowanie inwestycji zmierzających do przewiduje się wdrożenie działań określonych **w miejskich planach adaptacji do zmian klimatu**, obejmujących m.in. zrównoważone i zaadaptowane do zmian klimatu **systemy gospodarowania wodami opadowymi wraz z ich retencją oraz uwzględnieniem komponentów opartych o zieloną oraz zielono-niebieską infrastrukturę i rozwiązań opartych na przyrodzie** (*nature based solutions* – NBS), a także dostosowanie infrastruktury służącej przeciwdziałaniu i minimalizacji skutków powodzi i suszy do ekstremalnych stanów pogodowych. Istotnym obszarem w ramach działań adaptacyjnych będzie kwestia gospodarowania i zarządzania wodą przeznaczoną do spożycia.

Wspierane będą również działania związane z oczyszczaniem ścieków oraz zagospodarowaniem odpadów, w tym: działania w zakresie zagospodarowania odpadów, racjonalizacji zasobochłonności prowadzonej działalności przedsiębiorstw, zapobiegania powstawaniu odpadów żywności oraz podnoszenia świadomości obywateli w zakresie koncepcji gospodarki o obiegu zamkniętym.

⁴⁷ Program Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027, Warszawa, 6 października 2022 r., str. 43-50; 96-107

Finansowane będą działania związane z rozwojem monitoringu środowiska i systemów zarządzania ryzykiem.

1.5.4. Fundusze Europejskie dla Łódzkiego 2021-2027

Przyjęty do realizacji program regionalny Fundusze Europejskie dla Łódzkiego 2021-2027 w grudniu 2022 przewiduje wsparcie inwestycji w innowacje, przedsiębiorczość, cyfryzację, infrastrukturę, ochronę środowiska, energetykę, edukację i sprawy społeczne.

Program FEŁ 2021-2027 wskazuje, iż zdiagnozowanym wyzwaniem dla województwa łódzkiego jest wysokie zagrożenie występowaniem suszy oraz innych ekstremalnych zjawisk pogodowych i klimatycznych. Województwo będzie zagrożone wysokim niedoborem wody, a obszar deficytu wody obejmować będzie znaczną jego część. Najniższa w Polsce lesistość regionu oraz bardzo mała zdolność retencyjna zlewni zwiększa zagrożenie wystąpienia suszy. Dlatego też w Programie zaplanowano m.in. inwestycje w zakresie małej retencji, w tym retencji naturalnej. **Wspierane będą między innymi zrównoważone systemy gospodarowania wodami opadowymi i roztopowymi** (np. ogrody deszczowe, rozszczelnienie i zwiększanie chłonności nawierzchni, zielone dachy, ściany, fasady, przystanki, stawy, niecki, rowy bioretencyjne, rowy i powierzchnie infiltracyjne), kanalizacja deszczowa, zielono-niebieska infrastruktura. Wsparcie terenów zieleni na obszarach miejskich (mogące również skutkować zwiększeniem ich powierzchni)

Ponadto wspierane będą działania zmierzające do: zachowania lub odtworzenia ekosystemów, siedlisk przyrodniczych, populacji gatunków, wsparcia centrów ochrony różnorodności biologicznej i ośrodków prowadzących działalność w zakresie edukacji ekologicznej, inwentaryzacja przyrodnicza i krajobrazowa form ochrony przyrody oraz opracowywanie, aktualizację dokumentów dla obszarów chronionych lub wdrażanie ich zapisów.

Ważny jest również aspekt związany z redukcją emisji zanieczyszczeń poprzez działania na rzecz remediacji terenów zanieczyszczonych lub rekultywacji terenów zdegradowanych (m.in. składowisk odpadów), w tym ekspertyzy, usuwanie zagrożenia ze strony niewłaściwie składowanych lub magazynowanych odpadów.

1.5.5. Horyzont Europa

Horyzont Europa (2021-2027) to program w zakresie badań naukowych i innowacji, który promuje doskonałość i zapewnia cenne wsparcie najlepszym naukowcom i innowatorom, stymulując tym samym przemiany systemowe konieczne do zapewnienia, by Europa była ekologiczna, zdrowa i odporna.

Zadaniem programu Horyzont Europa w **klastrze 6 Żywność, biogospodarka, zasoby naturalne, rolnictwo i środowisko** są zapewnienie możliwości wzmocnienia i zrównoważenia celów środowiskowych, społecznych i ekonomicznych oraz przekierowanie działalności gospodarczej człowieka na ścieżkę prowadzącą do zrównoważonego rozwoju. W ramach klastra 6 wyróżnione jest 7 kierunków, w których zebrane są tematy badań i akcji koordynowanych w ramach programu Horyzont Europa. Ich celem jest redukcja szkód środowiskowych i ochrona bioróżnorodności, przy jednoczesnym rozwoju technologii cyfrowych i innowacji, ze szczególnym uwzględnieniem rolnictwa.

1.5.6. Life⁴⁸

Jest to jedyny instrument finansowy Unii Europejskiej, w ramach którego realizowane są wyłącznie projekty z zakresu ochrony i poprawy jakości środowiska oraz wpływu człowieka na klimat

⁴⁸ <https://www.gov.pl/web/nfosigw/program-life>

i dostosowania się do jego zmian. Najważniejsze jego cele to: wspieranie wdrażania wspólnotowego prawa ochrony środowiska, realizacja unijnej polityki w tym zakresie, a także identyfikacja i promocja nowych rozwiązań dla problemów dotyczących środowiska w tym przyrody.

W okresie 2021-2027 będzie on realizowany w podziale na dwa obszary:

- Obszar Środowisko
 - Podprogram: Przyroda i różnorodność biologiczna (2,143 mld euro),
 - Podprogram: Gospodarka o obiegu zamkniętym i jakość życia (1,345 mld euro).
- Obszar Klimat
 - Podprogram: Łagodzenie zmiany klimatu i przystosowanie się do niej (0,947 mld euro),
 - Podprogram: Przejście na czystą energię (0,997 mld euro).

Zgodnie z dokumentami programowymi LIFE Wnioskodawcy mogą ubiegać się o dofinansowanie ze środków Komisji Europejskiej na realizację projektów w wysokości standardowo do 60% kosztów kwalifikowanych, a w przypadku projektów przyrodniczych do 75% (w przypadku projektów służących gatunkom i siedliskom priorytetowym/zagrożonym).

1.5.7. Fundusze norweskie i EOG⁴⁹

Głównym celem Funduszy norweskich i Funduszy EOG jest przyczynianie się do zmniejszania różnic ekonomicznych i społecznych w obrębie EOG oraz wzmacnianie stosunków dwustronnych pomiędzy państwami-darczyńcami a państwem-beneficjentem.

Środki rozdzielane będą w ramach programów:

- Rozwój przedsiębiorczości i innowacje
- Rozwój lokalny
- Badania naukowe
- Edukacja
- **Środowisko, Energia i Zmiany Klimatu**
- Kultura
- Zdrowie
- Sprawiedliwość
- Sprawy Wewnętrzne
- Fundusz Współpracy Dwustronnej
- Pomoc Techniczna

Programy w ramach III edycji Funduszy norweskich i EOG będą wdrażane do 2024 r. Wyjątek stanowi Fundusz Współpracy Dwustronnej, który będzie wdrażany do 30 kwietnia 2025 r.

1.5.8. Mechanizm ELENA

ELENA to program utworzony w 2009 roku jako "European Local ENergy Assistance" oparty na umowie między Europejskim Bankiem Inwestycyjnym a Komisją Europejską. Inicjatywa umożliwia pozyskanie środków na opracowanie i wdrożenie dużych programów inwestycyjnych w zakresie poprawy efektywności energetycznej oraz zrównoważonego transportu. Grant pokrywa do 90% kosztów **przygotowania projektu** inwestycyjnego, a beneficjent ELENA może być podmiotem publicznym lub prywatnym.

⁴⁹ <https://www.gov.pl/web/klimat/-program-srodowisko-energia-i-zmiany-klimatu>

1.5.9. NFOŚiGW

NFOŚiGW udziela wsparcia w formie oprocentowanych pożyczek, dotacji oraz poprzez inne formy wsparcia wskazane w Ustawie POŚ. Szczegółowe zasady dofinansowania określone są w regulaminach i procedurach naborów oraz w przepisach wprowadzające dany program priorytetowy. W ramach funduszu podstawowego finansowane są działania w podziale na programy tj.:

- ochrona i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi;
- racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona powierzchni ziemi;
- ochrona atmosfery;
- ochrona różnorodności biologicznej i funkcji ekosystemów;
- międzydziedzinowe (m. in. w zakresie monitoringu, przeciwdziałania zagrożeniom środowiska, edukacji ekologicznej, współfinansowania projektów LIFE oraz WFOŚiGW, innowacyjnych technologii).

1.5.10. WFOŚiGW

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi, jako regionalna instytucja finansów publicznych, jest strategicznym partnerem samorządów oraz innych podmiotów realizujących zadania z zakresu ochrony środowiska w województwie łódzkim.

Działalność jest ukierunkowana na finansowe wspieranie przedsięwzięć służących ochronie środowiska i poszanowaniu jego wartości, w oparciu o konstytucyjną zasadę zrównoważonego rozwoju przy zachowaniu bezpieczeństwa ekologicznego kraju i realizacji programów ekologicznych regionu.

Oprócz programów priorytetowych Fundusz ogłasza konkursy a także udziela wsparcia finansowego w trybie naboru ciągłego zgodnie z Zasadami obowiązującymi na dany rok kalendarzowy. Pomoc udzielana jest w wielu formach - w ramach pożyczek, bezzwrotnych dotacji, przekazywania środków państwowym jednostkom budżetowym, dopłat do oprocentowania kredytów i pożyczek zaciąganych w bankach komercyjnych, jak i częściowej spłaty kapitału kredytu bankowego. Zakres świadczeń obejmuje:

- ochrony wód i gospodarki wodnej,
- ochrony powietrza,
- ochrony ziemi,
- ochrony przyrody,
- edukacji ekologicznej
- monitoringu,
- zapobieganiu i likwidacji nadzwyczajnych zagrożeń środowiska.

1.5.11. Bank Gospodarstwa Krajowego (BGK)⁵⁰

Bank Gospodarstwa Krajowego dysponuje środkami z Europejskiego Banku Inwestycyjnego na preferencyjne kredyty dla samorządów na inwestycje m. in. infrastrukturalne w zakresie ochrony środowiska oraz odnawialnych źródeł energii, czy też termomodernizacyjne. Możliwe jest otrzymanie kredytu do 100% kosztów finansowego przedsięwzięcia.

⁵⁰ <https://www.bgk.pl/programy-i-fundusze/>

1.5.12. Bank Ochrony Środowiska (BOŚ)⁵¹

Bank oferuje preferencyjne kredyty na inwestycje proekologiczne, w tym projekty z obszaru efektywności energetycznej, energii odnawialnej oraz termomodernizacji budynków. W zależności od produktu można uzyskać kredyt w wysokości 100% kosztów kwalifikowanych.

Ponadto bank oferuje również kredyty dające możliwość obniżenia zużycia energii, wody i surowców wykorzystywanych przy produkcji oraz zmniejszeniem kosztów związanych ze składowaniem odpadów, oczyszczaniem ścieków i uzdatnianiem wody.

1.5.13. Partnerstwo publiczno-prywatne (PPP)

Możliwe jest także rozważenie finansowania niektórych zadań Planu w formule partnerstwa publiczno-prywatnego. Formuła ta ma zastosowanie do przedsięwzięć, które obejmują wspólną realizację przedsięwzięcia przez podmiot publiczny i prywatny, opartą na odpowiednim podziale zadań i ryzyk. Do partnera prywatnego należy zwykle budowa/realizacja, w tym sfinansowanie inwestycji, a następnie utrzymanie lub/i operowanie przez niego z wykorzystaniem wytworzonej infrastruktury w okresie wieloletnim. Wynagrodzeniem partnera prywatnego może być, w zależności od charakteru inwestycji, zarówno rozłożona w czasie wieloletnią płatność ze strony podmiotu publicznego, jak i przychody z operowania na wytworzonej infrastrukturze (przychody z rynku) lub obie te formy jednocześnie. Formuła ppp może być rozważana w szczególności dla przedsięwzięć z zakresu szeroko pojętej efektywności energetycznej, które znajdują się w katalogu działań projektowych. Zaletą tych działań jest możliwość sfinansowania wynagrodzenia partnera prywatnego z przewidywanych oszczędności w zużyciu energii elektrycznej i ciepłej (jak w przypadku działań termomodernizacyjnych), czy dodatkowej produkcji energii (jak w przypadku działań o charakterze OZE).

1.5.14. Renowacja z gwarancją oszczędności EPC

Celem programu finansowanego ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW), zgromadzonych na rachunku Funduszu Modernizacyjnego, jest poprawa jakości powietrza i zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych dzięki inwestycjom ukierunkowanym na zwiększenie efektywności energetycznej wielorodzinnych budynków mieszkalnych i budynków użyteczności publicznej.

Inwestycje będą realizowane z zaangażowaniem przedsiębiorstwa usług energetycznych ESCO na podstawie umowy o poprawę efektywności energetycznej (umowa EPC – Energy Performance Contract). W ramach modelu współpracy ESCO (skrót od Energy Service Company), koszty realizacji działania ponosi firma zewnętrzna świadcząca usługi energetyczne lub zapewniająca inne sposoby poprawy efektywności energetycznej, a następnie odzyskuje poniesione nakłady, w tym wynagrodzenie za wykonaną usługę poprzez płatności rozłożone w czasie. Płatności realizowane po wykonaniu działania finansowane są ze środków zaoszczędzonych w wyniku wdrożenia rozwiązania (np. mniejsze koszty zakupu energii w wyniku przeprowadzonej modernizacji ograniczającej wielkość zapotrzebowania na energię).

Beneficjentami mogą być w programie mogą być:

- spółdzielnie mieszkaniowe,
- wspólnoty mieszkaniowe,
- jednostki samorządu terytorialnego,

⁵¹ <https://www.bosbank.pl/>

- spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów lub akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych j.s.t. wskazanych w ustawach.

1.5.15. Źródła finansowania kategorii inwestycji

W poniższej tabeli (podsumowano programy operacyjne oraz inne źródła finansowania w kontekście poszczególnych kategorii inwestycji bądź Beneficjentów. W sposób przekrojowy zaprezentowano możliwe sposoby finansowania wskazując odpowiednie programy oraz priorytety i działania w nich występujące.

Tabela 29 Możliwe źródła finansowania działań w ramach SECAP dla Łodzi.

KATEGORIA	ŹRÓDŁA FINANSOWANIA
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE, URZĄDZENIA KOMUNALNE	<p>Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027</p> <ul style="list-style-type: none"> - Priorytet FENX.01 Wsparcie sektorów energetyka i środowisko z Funduszu Spójności (Działanie FENX.01.01 Efektywność energetyczna) - Priorytet FENX.07 Kultura (Działanie FENX.07.01 Infrastruktura kultury i turystyki kulturowej) <p>Fundusze Europejskie dla Łódzkiego 2021-2027</p> <ul style="list-style-type: none"> - FELD.02 Fundusze europejskie dla zielonego Łódzkiego (FELD.02.01 Efektywność energetyczna), - FELD.06 Fundusze europejskie dla Łódzkiego przyjaznego mieszkańcom (FELD.06.04 Kultura i turystyka) <p>Krajowy Plan Odbudowy NFOŚiGW</p> <p>Bank Gospodarstwa Krajowego</p> <p>Mechanizm ELENA (środki na dokumentację)</p> <p>Partnerstwo publiczno-prywatne (PPP)</p> <p>Renowacja z gwarancją oszczędności EPC</p> <p>Środki własne</p>
BUDYNKI MIESZKALNE	<p>Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027</p> <p>Priorytet FENX.01 Wsparcie sektorów energetyka i środowisko z Funduszu Spójności (Działanie FENX.01.01 Efektywność energetyczna)</p> <p>Fundusze Europejskie dla Łódzkiego 2021-2027</p> <ul style="list-style-type: none"> - FELD.02 Fundusze europejskie dla zielonego Łódzkiego (FELD.02.01 Efektywność energetyczna) - FELD.05 Fundusze europejskie dla rozwoju lokalnego w Łódzkiem (FELD.05.02 Rewitalizacja obszarów miejskich) <p>Krajowy Plan Odbudowy NFOŚiGW</p> <p>Partnerstwo publiczno-prywatne (PPP)</p> <p>Bank Gospodarstwa Krajowego</p> <p>Renowacja z gwarancją oszczędności EPC</p> <p>Środki własne</p>
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE, URZĄDZENIA USŁUGOWE	<p>Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027</p> <p>Priorytet FENX.01 Wsparcie sektorów energetyka i środowisko z Funduszu Spójności (Działanie FENX.01.01 Efektywność energetyczna)</p> <p>Mechanizm ELENA (środki na dokumentację)</p> <p>Środki własne</p>

KATEGORIA	ŹRÓDŁA FINANSOWANIA
FARMY FOTOWOLTAICZNE - PORT LOTNICZY ŁÓDŹ, MIASTO ŁÓDŹ	NFOŚiGW Partnerstwo publiczno-prywatne (PPP) Środki własne
FLOTA MIEJSKA	Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027 - Priorytet FENX.03 Transport miejski (Działanie FENX.03.01 Transport miejski) Fundusze Europejskie dla Łódzkiego 2021-2027 - FELD.02 Fundusze europejskie dla zielonego Łódzkiego (FELD.03.01 Mobilność miejska) - FELD.04 Fundusze europejskie dla lepiej połączonego Łódzkiego (FELD.04.03 Transport kolejowy) - FELD.09 Fundusze europejskie dla Łódzkiego w transformacji (FELD.09.03 Przestrzeń w transformacji) Krajowy Plan Odbudowy Środki własne
INNE - DZIAŁANIA EDUKACYJNE	Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027 - Priorytet FENX.01 Wsparcie sektorów energetyka i środowisko z Funduszu Spójności (Działanie FENX.01.04 Gospodarka odpadami oraz gospodarka o obiegu zamkniętym) (Działanie FENX.01.05 Ochrona przyrody i rozwój zielonej infrastruktury) (Działanie FENX.02.04 Adaptacja do zmian klimatu, zapobieganie klęskom i katastrofom) Krajowy Plan Odbudowy Fundusze Europejskie dla Łódzkiego 2021-2027 - FELD.02 Fundusze europejskie dla zielonego Łódzkiego (FELD.02.01 Efektywność energetyczna) NFOŚiGW WFOŚiGW Środki własne
INNE - DZIAŁANIA SYSTEMOWE	Środki własne
KOMUNALNE OŚWIETLENIE PUBLICZNE	Mechanizm ELENA (środki na dokumentację, w której jednym z elementów może być oświetlenie) WFOŚiGW Środki własne
LOKALNA PRODUKCJA CIEPŁA / CHŁODU	Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027 - Priorytet FENX.02 Wsparcie sektorów energetyka i środowisko z EFRR (Działanie FENX.02.01 Infrastruktura ciepłownicza) Fundusze Europejskie dla Łódzkiego 2021-2027 - FELD.02 Fundusze europejskie dla zielonego Łódzkiego (FELD.02.01 Efektywność energetyczna) Środki własne

KATEGORIA	ŹRÓDŁA FINANSOWANIA
ŁÓDZKIE CENTRUM RECYKLINGU	<p>Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027</p> <p>- Priorytet FENX.01 Wsparcie sektorów energetyka i środowisko z Funduszu Spójności (Działanie FENX.01.04 Gospodarka odpadami oraz gospodarka o obiegu zamkniętym)</p> <p>Fundusze Europejskie dla Łódzkiego 2021-2027</p> <p>- FELD.02 Fundusze europejskie dla zielonego Łódzkiego (FELD.02.13 Gospodarka o obiegu zamkniętym)</p> <p>Środki własne</p>
TRANSPORT PRYWATNY I KOMERCYJNY	<p>NFOŚiGW</p> <p>- Mój elektryk</p>
TRANSPORT PUBLICZNY	<p>Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027</p> <p>- Priorytet FENX.03 Transport miejski (Działanie FENX.03.01 Transport miejski)</p> <p>Fundusze Europejskie dla Łódzkiego 2021-2027</p> <p>- FELD.02 Fundusze europejskie dla zielonego Łódzkiego (FELD.03.01 Mobilność miejska)</p> <p>- FELD.04 Fundusze europejskie dla lepiej połączzonego Łódzkiego (FELD.04.03 Transport kolejowy)</p> <p>- FELD.09 Fundusze europejskie dla Łódzkiego w transformacji (FELD.09.03 Przestrzeń w transformacji)</p> <p>Krajowy Plan Odbudowy</p> <p>Środki własne</p>

1.6. Sposób monitorowania wdrażania planu SECAP

Proces monitorowania wdrażania SECAP realizowany będzie przez pracowników Departamentu Ekologii i Klimatu. Sposób monitorowania będzie zgodny z wymaganiami Porozumienia Burmistrzów, określonymi w poradniku *The Covenant of Mayors for Climate and Energy Reporting Guidelines*. Kluczowymi elementami monitoringu realizacji SECAP będą:

- Okresowa inwentaryzacja kontrolna emisji gazów cieplarnianych, realizowana z częstotliwością co 1-2 lata;
- Bieżący monitoring realizacji działań zaplanowanych w SECAP, realizowany z częstotliwością co 1-2 lata;
- Raportowanie postępów we wdrażaniu SECAP, zgodnie z wymaganiami Porozumienia Burmistrzów, co 2 lata od daty przedstawienia SECAP⁵²;
- Okresowy przegląd SECAP oraz aktualizacja dokumentu w przypadku wystąpienia potrzeby, w tym w terminie do 2 lat od złożenia SECAP:
 - wyznaczenie w SECAP celu ukierunkowanego na ograniczenie ubóstwa energetycznego (obowiązuje okres przejściowy, obowiązek wyznaczenia celu od 01.01.2025 r.);
 - aktualizacja SECAP w zakresie wyznaczenia działań ukierunkowanych na ograniczenie ubóstwa energetycznego.

Osobą odpowiedzialną za monitorowanie wdrażania SECAP jest Prezydent Miasta Łodzi.

⁵² Raportowanie przez platformę internetową Porozumienia Burmistrzów

Dział VI

Podsumowanie



Fot. UMŁ

VI. Podsumowanie

Kluczowym elementem dokumentu Planu na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla miasta Łodzi (SECAP) jest plan działań mitygujących do roku 2030.

Plan działań zawiera 30 kierunków działań, grupujących głównie działania inwestycyjne, których efektem będzie osiągnięcie poziomu redukcji emisji gazów cieplarnianych o 40 % względem poziomu określonego dla roku bazowego 2010. Oznacza to osiągnięcie celu, do którego miasto Łódź zobowiązało się przystępując do Porozumienia Burmistrzów.

W poniższych tabelach zestawiono podsumowanie efektów realizacji działań mitygujących, w oparciu efekty planowanych do realizacji działań mitygujących, scharakteryzowanych w Kartach kierunków działań i działań mitygujących SECAP stanowiących załącznik 6 do dokumentu SECAP.

Tabela 30 Podsumowanie efektów planowanych działań do roku 2030

Sektor	Szacowane koszty realizacji działań ⁵³ [tys. zł]	Ograniczenie zużycia energii [MWh]	Ograniczenie emisji CO ₂ [Mg CO ₂]	Produkcja energii z OZE [MWh]
Budynki komunalne	2 590 210	165 420	89 109	69 507
Budynki usługowe i komercyjne	963 023	78 732	43 895	62 175
Budynki mieszkalne	5 185 257	497 835	188 459	27 730
Komunalne oświetlenie publiczne	90 759	29 574	13 403	-
Lokalna produkcja energii elektrycznej, ciepła/chłodu	-	303 725	638 026	810 539
Flota miejska	31 110	-	294	-
Transport publiczny	7 053 903	6 178	72 640	27 981
Transport prywatny i komercyjny	227 000	-	35 677	-
Pozostałe	218 964	-	-	-
OGÓŁEM	16 363 725	1 081 463	1 081 503	997 933

Tabela 31 Podsumowanie efektów planowanych działań od roku 2030 do roku 2050

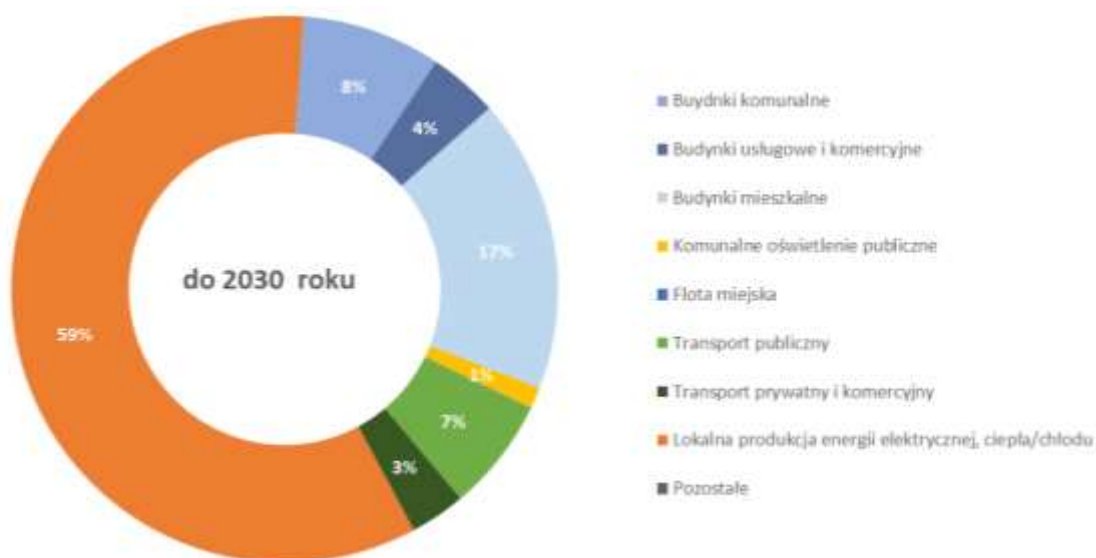
Sektor	Szacowane koszty realizacji działań ⁵⁴ [tys. zł]	Ograniczenie zużycia energii [MWh]	Ograniczenie emisji CO ₂ [Mg CO ₂]	Produkcja energii z OZE [MWh]
Budynki komunalne	995 121	84 068	44 933	62 494
Budynki usługowe i komercyjne	-	-	-	-
Budynki mieszkalne	9 047 491	811 669	316 738	44 207
Komunalne oświetlenie publiczne	15 500	5 051	2 289	-
Lokalna produkcja energii elektrycznej, ciepła/chłodu	-	-	871 313	1 082 670
Flota miejska	58 128	-	430	-

⁵³ nie uwzględniono kosztów realizacji działań planowanych przez operatora systemu ciepłowniczego.

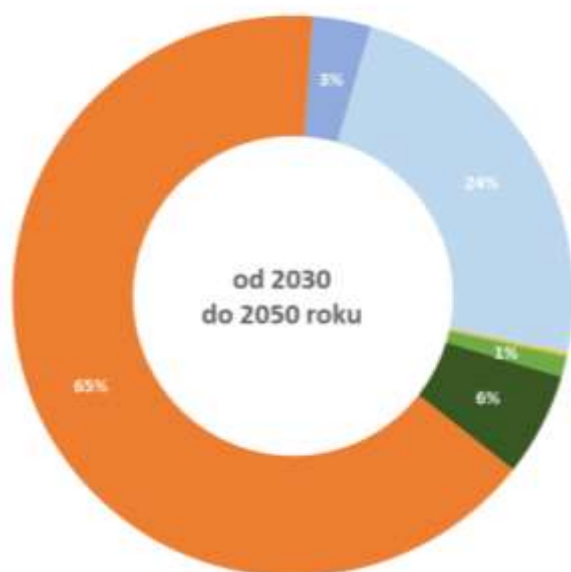
⁵⁴ nie uwzględniono kosztów realizacji działań planowanych przez operatora systemu ciepłowniczego.

Sektor	Szacowane koszty realizacji działań ⁵⁴ [tys. zł]	Ograniczenie zużycia energii [MWh]	Ograniczenie emisji CO ₂ [Mg CO ₂]	Produkcja energii z OZE [MWh]
Transport publiczny	741 000	-	15 675	-
Transport prywatny i komercyjny	-	-	79 370	-
Pozostałe	-	-	-	-
OGÓŁEM	10 857 241	900 788	1 330 748	1 189 370

Na poniższym rysunku przedstawiono udział procentowy poszczególnych działań w redukcji emisji w rozbiu na sektory SECAP.



Rysunek 30 Procentowy udział działań w poszczególnych sektorach SECAP w całkowitej planowanej redukcji emisji CO₂ do roku 2030



Rysunek 31 Procentowy udział działań w poszczególnych sektorach SECAP w całkowitej planowanej redukcji emisji CO₂ w latach 2030 - 2050

Największe ograniczenie wielkości emisji gazów cieplarnianych do roku 2030 przewidywane jest w związku z realizacją działań w sektorze lokalnego wytwarzania energii, ciepła / chłodu.

Po roku 2030 wymagana będzie intensyfikacja działań mających na celu ograniczenie zużycia energii oraz wielkości emisji gazów cieplarnianych.

Przewiduje się kontynuację większości działań planowanych do realizacji w planie działań krótkoterminowych. Ramy realizacji działań w perspektywie długoterminowej wyznaczać będą uwarunkowania prawne międzynarodowe i krajowe.

Analiza znanych obecnie, przewidywanych zmian uwarunkowań prawnych wskazuje, że podejmowane działania wynikające z konieczności dostosowania funkcjonowania obszarów aktywności miasta, rozumianych jako sektory SECAP, do zmieniających się ram prawnych powinny pozwolić na osiągnięcie celu minimum 80 % redukcji wielkości emisji gazów cieplarnianych względem roku bazowego.

Osiągnięcie celu długoterminowego stanowi wyzwanie dla miasta i możliwe będzie dzięki dużemu zaangażowaniu wszystkich interesariuszy Planu na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla miasta Łodzi. Koordynacja współpracy w tym zakresie należy do władz miasta oraz wyznaczonych do tego zadania wydziałów Urzędu Miasta Łodzi.

Zwraca się szczególną uwagę na realizację kierunków działań uwzględnionych w planie działań długoterminowych SECAP:

- Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej działania długoterminowe;
- OZE w miejskich budynkach użyteczności publicznej działania długoterminowe;
- Rewitalizacja Obszarowa Centrum Łodzi działania długoterminowe;
- Poprawa efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych działania długoterminowe;
- Wymiana nieekologicznych źródeł ogrzewania działania długoterminowe;
- OZE w budynkach mieszkalnych działania długoterminowe;
- Oświetlenie LED oraz systemy redukcji mocy i sterowania działania długoterminowe;
- Dekarbonizacja wytwarzania energii działania długoterminowe;
- Niskoemisyjny transport publiczny (autobusy elektryczne) działania długoterminowe;
- Biokomponenty w paliwach silnikowych działania długoterminowe.

Wskazane powyżej kierunki działań i odpowiadające im działania mitygacyjne, jako działania dające najistotniejsze efekty w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, powinny być realizowane priorytetowo w okresie po roku 2030, tak aby możliwe było osiągnięcie neutralności klimatycznej do roku 2050. Przewidywany łączny koszt wdrożenia działań mitygacyjnych zawartych w planie działań mitygacyjnych dokumentu SECAP szacuje się na 27 211 887 tys. zł⁵⁵.

Oprócz działań na których realizację posiada bezpośredni wpływ Urząd Miasta Łodzi, działania realizowane będą również przez operatora sieci ciepłowniczej oraz dostawców paliw – w przypadku

⁵⁵ Koszt nie uwzględnia kosztów działań planowanych do realizacji przez operatora systemu ciepłowniczego; koszty uwzględniają szacunkowe nakłady finansowe ponoszone przez mieszkańców miasta Łodzi oraz podmioty inne niż Urząd Miasta Łodzi, spółki z udziałem miasta oraz miejskie jednostki organizacyjne

działań realizowanych przez te podmioty czynnikiem stymulującym realizację działań będą wymagania prawne zobowiązujące operatora sieci ciepłowniczej oraz producentów paliw do ich wdrożenia.

Istotna rola Urzędu Miasta Łodzi będzie dotyczyć zachęcania oraz wspomaganie mieszkańców miasta w realizacji przez nich działań związanych z termomodernizacją zasobu mieszkaniowego, jak również zwiększeniem ilości instalacji do produkcji energii z OZE.

Realizacja działań mitygacyjnych przełoży się na poprawę jakości życia mieszkańców miasta Łodzi poprzez równoczesną poprawę jakości powietrza w mieście, wynikająca głównie z ograniczenia wielkości zużycia paliw na potrzeby wytwarzania energii. Poprawią się również warunki komfortu życia mieszkańców budynków poddanych pracom termomodernizacyjnym. Efektem realizacji działań w sektorze transportu powinno być zwiększenie wykorzystania transportu publicznego, a także popularyzacja ruchu rowerowego i pieszego w miejsce korzystania z samochodów prywatnych.

Miasto Łódź przystępując do Porozumienia Burmistrzów zobowiązało się również do podejmowania działań ukierunkowanych na zwiększenie odporności miasta na zagrożenia wynikające ze zmian klimatu oraz lepsze przystosowanie się miasta do zmieniających się warunków klimatycznych.

W odpowiedzi na to wyzwanie równolegle opracowywany jest Miejski Plan Adaptacji. MPA zakłada realizację działań adaptacyjnych, ukierunkowanych na poprawę jakości powietrza, zwiększenie ilości terenów zielonych, zwiększenie odporności sieci wodno-kanalizacyjnej i efektywne gospodarowanie wodami opadowymi, a także zwiększenie stopnia świadomości mieszkańców miasta Łodzi w zakresie neutralności klimatycznej oraz odporności na zmiany klimatu. Przewidywany koszt realizacji działań adaptacyjnych, zawartych w MPA wyniesie 346 045,24 tys. zł (działania adaptacyjne, niebędące równocześnie działaniami mitygacyjnymi). Zaproponowane działania mitygacyjne dodatkowo będą wpływać (oprócz mitygacji) również na osiągnięcie celów adaptacyjnych.

Przewidywany łączny koszt wdrożenia działań zawartych w planie działań dokumentu SECAP szacuje się na 27 557 9329,24 tys. zł⁵⁶.

Wyzwaniem dla Łodzi jest dalszy zrównoważony rozwój miasta, zapewniający mieszkańcom miasta życie w przyjaznym otoczeniu. Istotną kwestią jest zwiększenie świadomości mieszkańców miasta, co pomoże w ich partycypacji w realizacji działań zmierzających do ograniczenia wielkości zużycia energii, jak również wielkości emisji gazów cieplarnianych.

⁵⁶ Koszt nie uwzględnia kosztów działań planowanych do realizacji przez operatora systemu ciepłowniczego; koszty uwzględniają szacunkowe nakłady finansowe ponoszone przez mieszkańców miasta Łodzi oraz podmioty inne niż Urząd Miasta Łodzi, spółki z udziałem miasta oraz miejskie jednostki organizacyjne

VII. Spis tabel

Tabela 1 Podsumowanie efektów planowanych działań do roku 2030	9
Tabela 2 Podsumowanie efektów planowanych działań od roku 2030 do roku 2050.....	9
Tabela 3 Cele redukcji emisji gazów cieplarnianych dla miasta Łodzi.....	21
Tabela 4 Zużycie energii w roku BEI (2010 rok), w MWh	26
Tabela 5 Zużycie energii w roku MEI (2020 rok), w MWh.....	27
Tabela 6 Lokalna produkcja energii elektrycznej w podziale na nośnik energii, w roku BEI (2010 rok)	27
Tabela 7 Lokalna produkcja ciepła i chłodu w podziale na nośnik energii, w roku BEI (2010 rok)	28
Tabela 8 Lokalna produkcja energii elektrycznej w podziale na nośnik energii, w roku MEI (2020 rok)	28
.....	28
Tabela 9 Lokalna produkcja ciepła i chłodu w podziale na nośnik energii, w roku MEI (2020 rok)	28
Tabela 10 Inwentaryzacja emisji pyłu PM _{2,5} w roku 2010 i 2020	33
Tabela 11 Inwentaryzacja emisji pyłu PM ₁₀ w roku 2010 i 2020	33
Tabela 12 Klasyfikacja stref dla zanieczyszczeń powietrza aglomeracji łódzkiej, ze względu na ochronę zdrowia w latach 2010-2022	36
Tabela 13 Analiza możliwości redukcji emisji do roku 2030 i 2050 dla scenariusza ' Future Policy Scenario'	39
Tabela 14 Kluczowe działania zrealizowane w mieście Łodzi od roku 2010, mające istotny wpływ na ograniczenie wpływu miasta na wielkość emisji gazów cieplarnianych	44
Tabela 15 Analiza ryzyk klimatycznych dla miasta Łodzi	68
Tabela 16 Sektory wrażliwe.....	70
Tabela 17 Zestawienie nazw sektorów.....	72
Tabela 18 Podatność sektorów na istotne zagrożenia klimatyczne w mieście Łodzi.....	72
Tabela 19 Aktualna zdolność adaptacyjna miasta Łodzi	74
Tabela 20 Wrażliwość grup społecznych w mieście Łodzi na istotne zagrożenia klimatyczne	76
Tabela 21 Skala samooceny zaawansowania adaptacji do zmian klimatu w mieście.....	82
Tabela 22 Tabela samooceny aktualnego stanu zaawansowania adaptacji do zmian klimatu w mieście Łodzi	83
Tabela 23 Plan działań mitygacyjnych przewidzianych do wdrożenia w mieście Łodzi do roku 2030 – podsumowanie efektów działań	92
Tabela 24 Plan działań mitygacyjnych przewidzianych do wdrożenia w mieście Łodzi do roku 2050 – podsumowanie efektów działań	99
Tabela 25 Zestawienie celów szczegółowych oraz kierunków działań adaptacyjnych adaptowanych do SECAP z dokumentu MPA.....	106
Tabela 26 Plan działań adaptacyjnych SECAP na podstawie planu działań dokumentu MPA	108
Tabela 27 Działania planowane do realizacji jako działania adaptacyjne zgodnie z Miejskim Planem Adaptacji dla miasta Łodzi.....	112
Tabela 28 Działania (kierunki działań) uwzględnione w planie działań mitygacyjnych SECAP, sprzyjające równocześnie osiągnięciu celów adaptacyjnych	118
Tabela 29 Możliwe źródła finansowania działań w ramach SECAP dla Łodzi.....	140
Tabela 30 Podsumowanie efektów planowanych działań do roku 2030.....	143
Tabela 31 Podsumowanie efektów planowanych działań od roku 2030 do roku 2050.....	143

VIII. Spis rysunków

Rysunek 1 Miasto Łódź na drodze do neutralności klimatycznej (wg. Wymagań Porozumienia Burmistrzów)	6
Rysunek 2 Emisje gazów cieplarnianych według sektorów, w rozbięciu na emisję bazową dla roku 2010 (BEI) oraz emisję kontrolną dla roku 2020 (MEI).....	7
Rysunek 3 Wyzwania Łodzi w dążeniu do neutralności klimatycznej wg Porozumienia Burmistrzów ...	7
Rysunek 4 Procentowy udział działań w poszczególnych sektorach SECAP w całkowitej planowanej redukcji emisji CO ₂ do roku 2030	10
Rysunek 5 Procentowy udział działań w poszczególnych sektorach SECAP w całkowitej planowanej redukcji emisji CO ₂ w latach 2030 - 2050	10
Rysunek 6 Efekty wdrożenia działań mitygacyjnych planu działań krótkoterminowych oraz planu działań długoterminowych	11
Rysunek 7 Zakres dokumentów realizowanych w ramach Łódzkiego Pakietu Klimatycznego	14
Rysunek 8 Neutralność klimatyczna SECAP a neutralność klimatyczna miasta Łodzi	14
Rysunek 9 Zestawienie celów mitygacyjnych miasta Łodzi.....	20
Rysunek 10 Miasto Łódź na drodze do neutralności klimatycznej (wg. Wymagań CoM)	22
Rysunek 11 Zestawienie celów adaptacyjnych miasta Łodzi	23
Rysunek 12 Emisje gazów cieplarnianych i końcowe zużycie energii w rozbięciu dla BEI oraz MEI	29
Rysunek 13 Emisje gazów cieplarnianych według sektorów, w rozbięciu dla BEI oraz MEI	30
Rysunek 14 Zużycie energii według sektorów, w rozbięciu dla BEI oraz MEI	30
Rysunek 15 Zmiany końcowego zużycia energii dla poszczególnych nośników i paliw dla BEI oraz MEI	32
Rysunek 16 Emisje pyłów PM 2,5, z podziałem na sektory SECAP	34
Rysunek 17 Emisje pyłów PM 10, z podziałem na sektory SECAP	34
Rysunek 18 Prognoza wielkości emisji gazów cieplarnianych we wskazanych scenariuszach	41
Rysunek 19 Wyzwania Łodzi w dążeniu do neutralności klimatycznej wg Porozumienia Burmistrzów	55
Rysunek 20 Etapy oceny ryzyka i podatności na zagrożenia klimatyczne	59
Rysunek 21 Kategorie zdolności adaptacyjnych	74
Rysunek 22 Podsumowanie aktualnego stanu zaawansowania działań miasta Łodzi w procesie adaptacji	83
Rysunek 23 Struktura dokumentu SECAP – działania mitygacyjne	87
Rysunek 24 Podejście do tworzenia listy działań krótkoterminowych	88
Rysunek 25 Podejście do tworzenia planu działań krótkoterminowych.....	88
Rysunek 26 Rodzaje działań w SECAP	89
Rysunek 27 Kamienie milowe dekarbonizacji do roku 2050	98
Rysunek 28 Efekty wdrożenia działań mitygacyjnych planu działań krótkoterminowych oraz planu działań długoterminowych	102
Rysunek 29 Struktura dokumentu SECAP – działania adaptacyjne w oparciu o dokument MPA.....	105
Rysunek 30 Procentowy udział działań w poszczególnych sektorach SECAP w całkowitej planowanej redukcji emisji CO ₂ do roku 2030	144
Rysunek 31 Procentowy udział działań w poszczególnych sektorach SECAP w całkowitej planowanej redukcji emisji CO ₂ w latach 2030 - 2050	144

IX. Spis załączników

Załącznik 1: Obliczenia emisji gazów cieplarnianych – informacje uzupełniające

Załącznik 2: Obliczenia emisji zanieczyszczeń pyłowych – informacje uzupełniające

Załącznik 3: Analiza najbardziej wrażliwych sektorów

Załącznik 4: Analiza zdolności adaptacyjnych

Załącznik 5: Charakterystyka grup wrażliwych

Załącznik 6: Karty kierunków działań i działań mitygacyjnych SECAP

Załącznik nr 1

Obliczenia emisji gazów cieplarnianych – informacje uzupełniające



Fot. UMŁ



1. Źródła danych, sposób prowadzenia obliczeń wielkości emisji, wskaźniki emisji

BUDYNKI, WYPOSAŻENIE I URZĄDZENIA – źródła danych

Przy opracowaniu metodologii obliczeniowej, do oszacowania ogólnego zużycia energii w sektorze budownictwa w mieście, wykorzystano połączenie kilku metod, uwzględniając trudności z gromadzeniem danych od każdego odbiorcy, postanowienia dotyczące poufności i inne ograniczenia dostępności danych.

Budynki, wyposażenie, urządzenia komunalne

Dla sektora budynków i obiektów miejskich dane dotyczące końcowego zużycia energii zostały głównie pozyskane poprzez kwestionariusze, wypełnione przez odpowiednie jednostki i organizacje podlegające miastu. Dane dotyczące zużycia energii elektrycznej zostały dostarczone zarówno przez Łódzką Grupę Zakupową (dalej zwana ŁGZ), jak i odrębne podmioty (niebędące częścią ŁGZ). Informacje dotyczące zużycia energii cieplnej z sieci ciepłowniczej pochodzą od operatora.

Komunalne oświetlenie publiczne

Dane dotyczące zużycia energii elektrycznej na oświetlenie publiczne zostały dostarczone przez ŁGZ, a dodatkowe informacje pozyskano od odpowiednich organizacji zarządzających oświetleniem publicznym na ulicach i w parkach.

Budynki, wyposażenie, urządzenia usługowe (niekomunalne)

Dla budynków usługowych dane dotyczące końcowego zużycia energii zostały oszacowane na podstawie dostępnych krajowych danych, ponieważ inne źródła informacji były niedostępne lub ograniczone ze względu na umowy poufności. Dane dotyczące zużycia energii cieplnej z systemu ciepłowniczego oraz zużycia energii elektrycznej zostały dostarczone przez operatora.

Budynki mieszkalne

W przypadku budynków mieszkalnych dane dotyczące końcowego zużycia energii zostały w głównej mierze ocenione na podstawie dostępnych oficjalnych danych statystycznych. Inne źródła informacji były niedostępne lub ograniczone ze względu na wrażliwość handlową lub umowy poufności (przykładowo dane od operatorów rynkowych). Dane dotyczące zużycia energii cieplnej z systemu ciepłowniczego oraz zużycia energii elektrycznej zostały dostarczone przez operatora.

BUDYNKI, WYPOSAŻENIE I URZĄDZENIA – sposób prowadzenia obliczeń

Energia elektryczna, gaz ziemny i ciepłownictwo stanowią największy udział źródeł ciepła w mieście. W sektorze mieszkalnym ważne jest także zużycie paliwa stałego, podczas gdy w sektorze niemieszkalnym jest to mniej istotne. Olej opałowy stanowi tylko niewielką część struktury zgłoszonych źródeł ciepła (1% w sektorze mieszkalnym i 2% w sektorze niemieszkalnym). Energia odnawialna jest również wykorzystywana do produkcji ciepła, ale udział jej wśród zgłoszonych źródeł ciepła jest niski (5% w sektorze mieszkalnym i 7% w sektorze niemieszkalnym), przy czym kolektory słoneczne są popularniejsze w sektorze mieszkalnym, a pompy ciepła w sektorze niemieszkalnym.

Budynki, wyposażenie, urządzenia komunalne

Dostępność danych historycznych dotyczących końcowego zużycia energii różni się w poszczególnych jednostkach i organizacjach. Przypadku braku danych za niektóre lata zastosowano średnią wartość z ostatnich trzech lat, dla których dane są dostępne. Rozwój i wdrożenie scentralizowanego systemu ewidencji danych i systemu zarządzania energią dla budynków miejskich poprawi w przyszłości ich konsolidację celem aktualizacji inwentaryzacji śladu węglowego oraz monitorowania wdrażania działań redukcyjnych.

Budynki mieszkalne i niemieszkalne (usługowe)

Dane z Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (dalej zwana CEEB) zostały wykorzystane do analizy struktury źródeł ciepła i zdefiniowania priorytetowych obszarów zbierania danych. System CEEB zawiera informacje pozyskane na podstawie deklaracji złożonych przez właścicieli budynków i/lub lokali mieszkalnych; w przypadku miasta Łodzi deklaracje w bazie CEEB złożono dla 68 % punktów adresowych⁵⁷. Z tego powodu przyjęto, że baza danych CEEB zawiera informacje o wystarczającej jakości dla potrzeb analizy jakościowej, jednak dane te nie są odpowiednio reprezentatywne dla potrzeb przeprowadzenia analizy ilościowej zużycia energii.

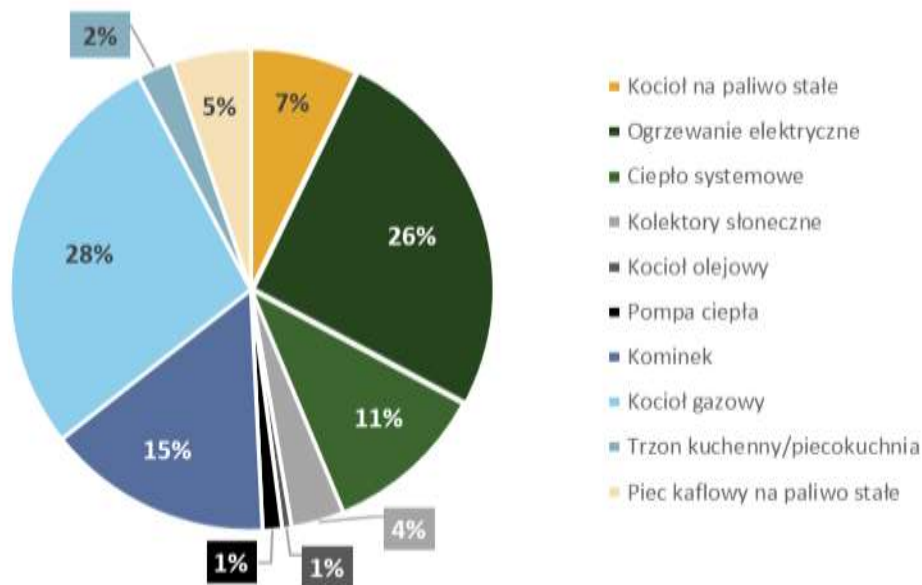
Zgodnie z informacjami dostarczonymi przez Główny Urząd Nadzoru Budowlanego⁵⁸ (dalej zwany GUNB) i Urząd Miasta w Łodzi⁵⁹, baza danych CEEB zawierała informacje dotyczące 62 431 budynków w Łodzi, do których zostały zgłoszone deklaracje zarówno budynków mieszkalnych (deklaracje typu A, 84% zgłoszonych źródeł ciepła), jak i budynków nie-mieszkalnych (deklaracje typu B, 16% zgłoszonych źródeł ciepła). Deklaracje zawierają informacje łącznie o 173 400 źródłach ciepła.

Dla budynków mieszkalnych, ogrzewanie elektryczne, kotły gazowe oraz ciepłownictwo stanowią 64% zgłoszonych źródeł ciepła. Około 12% źródeł ogrzewania korzysta z paliw stałych (węgiel, pellet, drewno opałowe), w tym kotły (7%) oraz piece kaflowe (5%). Około 15% źródeł ciepła to kominki, które zazwyczaj służą jako dodatkowe źródło ogrzewania. Kolektory słoneczne, używane do podgrzewania wody, stanowią około 4% zgłoszonych źródeł ciepła. Inne źródła stanowią tylko niewielki procent ogólnej liczby zgłoszonych systemów ogrzewania: olej opałowy - 1%, pompy ciepła - 1%, kuchenki (trzon kuchenny/piecokuchnia) - 2%.

⁵⁷ <https://zoneapp.gunb.gov.pl/ranking/> dane stan na 04.2023 r.

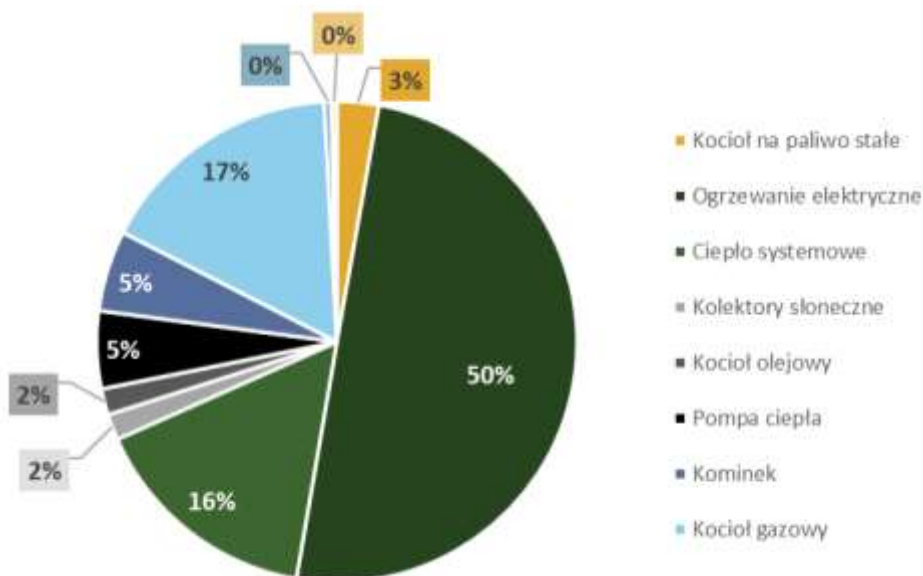
⁵⁸ Dane stan na 09.2023 r.

⁵⁹ Dane stan na 09.2022 r.



Rysunek 1 Struktura zgłoszonych źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych (źródło CEEB, 2022 r.)

Dla budynków niemieszkalnych, ogrzewanie elektryczne, kotły gazowe i ciepłownictwo stanowią 82% zgłoszonych źródeł ciepła. Kotły na paliwo stałe stanowią zaledwie 3% źródeł ciepła, a kotły na olej opałowy reprezentują 2%. Pompy ciepła stanowią 5% źródeł ciepła, kolektory słoneczne - 2%, natomiast kominki - 5%.



Rysunek 2 Struktura zgłoszonych źródeł ciepła w budynkach niemieszkalnych (źródło CEEB, 2022 r.)

Energia elektryczna, gaz ziemny i ciepłownictwo stanowią największy udział źródeł ciepła w mieście. W sektorze mieszkalnym ważne jest także zużycie paliwa stałego, podczas gdy w sektorze niemieszkalnym jest to mniej istotne. Olej opałowy stanowi tylko niewielką część struktury zgłoszonych źródeł ciepła (1% w sektorze mieszkalnym i 2% w sektorze niemieszkalnym). Energia odnawialna jest również wykorzystywana do produkcji ciepła, ale udział jej wśród zgłoszonych źródeł ciepła jest niski (5% w sektorze mieszkalnym i 7% w sektorze niemieszkalnym), przy czym kolektory słoneczne są popularniejsze w sektorze mieszkalnym, a pompy ciepła w sektorze niemieszkalnym.

BUDYNKI, WYPOSAŻENIE I URZĄDZENIA - wskaźniki emisjiEnergia elektryczna

Obliczenia dotyczące emisji CO₂ zostały wykonane w oparciu o bilans energetyczny miasta Łódź.

Lokalna produkcja energii elektrycznej została określona na podstawie metodologii opracowanej w ramach podręcznika SECAP. Ilość zgłoszonej energii elektrycznej jako lokalna produkcja energii elektrycznej ma bezpośredni wpływ na wartość lokalnego współczynnika emisji dla energii elektrycznej i w konsekwencji na emisje związane z lokalnym zużyciem energii elektrycznej. W mieście Łódź znaczną część zużywanej energii elektrycznej wytwarzają elektrownie zlokalizowane na terenie miasta, wykorzystujące zarówno źródła odnawialne, jak i nieodnawialne. Szczegółowy opis źródeł energii elektrycznej w mieście został przedstawiony w **Załączniku 1, rozdział 2**.

Zgodnie z wytycznymi podręcznika SECAP, do obliczenia całkowitej LPE (Lokalnej Produkcji Energii) uwzględniono następujące elektrownie lub instalacje znajdujące się na terenie miasta Łodzi:

- lokalną produkcję energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych, w tym:
 - elektrownie fotowoltaiczne;
 - elektrociepłownie biogazowe (CHP);
- lokalną produkcję energii elektrycznej ze źródeł nieodnawialnych:
 - elektrociepłownie (CHP);
 - inne instalacje w obrębie miasta.

Całkowite zużycie energii elektrycznej w Łodzi jest wyższe niż całkowita lokalna produkcja energii elektrycznej (miasto nie jest eksporterem netto energii elektrycznej).

Lokalny współczynnik emisji dla energii elektrycznej (EFE) został obliczony na podstawie wzoru podanego w podręczniku SECAP, uwzględniając całkowite emisje gazów cieplarnianych z lokalnej produkcji energii elektrycznej oraz krajowy współczynnik emisji dla udziału energii elektrycznej zużywanej w mieście w nadmiarze, względem lokalnej produkcji (jak podaje KOBiZE). Metoda zaproponowana przez podręcznik SECAP ma pewne ograniczenia (np. pomija straty w transporcie i dystrybucji, własne zużycie producentów energii oraz skłonność do podwójnego liczenia lokalnej produkcji już uwzględnionej w krajowym współczynniku emisji), jednakże dla skali lokalnego terytorium przybliżenia te mają niewielki wpływ na ogólny bilans emisji CO₂ miasta i uznane są za wystarczająco wiarygodne dla potrzeb niniejszego opracowania.

Dalsza dekarbonizacja lokalnej produkcji energii elektrycznej w mieście i dodatkowe moce energii odnawialnej stworzą dodatkowe możliwości redukcji emisji gazów cieplarnianych w obrębie miasta.

Wskazany współczynnik emisji został zastosowany dla zużycia energii elektrycznej zarówno w sektorze budynków, jak i transportu.

Ciepło sieciowe

Dla systemu ciepłowniczego, zastosowano współczynnik emisji dostarczony przez operatora. Obliczenia współczynnika emisji opierają się na corocznych raportach dotyczących ogólnych emisji gazów cieplarnianych sporządzanych zgodnie z wymaganiami EU ETS (unijny system handlu uprawnieniami do emisji). Szczegółowy opis systemu ciepłowniczego i wynikające z niego emisje w mieście zostały przedstawione w **Załączniku 1, rozdział 3**.

Inne źródła energii

Dla paliw kopalnych wykorzystywanych zarówno w budynkach, jak i transporcie (węgiel kamienny, gaz ziemny, gaz płynny, olej opałowy, benzyna silnikowa, olej napędowy itp.), zastosowano współczynniki emisji przedstawione w Krajowym raporcie Inwentaryzacyjnym dla Polski⁶⁰. Wskaźniki emisyjności dla biomasy, biogazu oraz energii słonecznej przyjęto równe zero.

Wszystkie współczynniki emisji zostały przeliczone na tCO₂/MWh.

Tabela 1 Wskaźniki do obliczenia emisji CO₂ w roku bazowym oraz kontrolnym

Nośnik	Wartość wskaźnika w 2010 roku (BEI) (tCO ₂ /MWh)	Wartość wskaźnika w 2020 roku (MEI) (tCO ₂ /MWh)
Energia elektryczna (lokalny)	0,528	0,471
Energia elektryczna (krajowy)	0,853	0,698
Ciepło sieciowe	0,458	0,371
Gaz ziemny	0,199	0,199
Gaz płynny (LPG)	0,227	0,227
Olej Opałowy	0,277	0,277
Benzyna silnikowa	0,249	0,249
Olej napędowy	0,267	0,267
Węgiel brunatny	0,395	0,395
Węgiel kamienny	0,338	0,338

TRANSPORT – źródła danych

Do oszacowania emisji związanych z transportem zastosowano podejście terytorialne. Choć wymaga ono bardziej rozległego zbierania danych i ich analizy, podejście to dostarcza informacji bardziej istotnych i przydatnych dla opracowywania planów i polityk na szczeblu lokalnym.

Przewodnik SECAP określa sektor transportowy, zgodnie z kryteriami własności i funkcjonalności, takie jak: flota miejska; transport publiczny oraz transport prywatny i komercyjny.

Flota miejska

W przypadku floty miejskiej dane dotyczące zużycia paliwa zostały zebrane za pomocą kwestionariuszy od miejskich jednostek organizacyjnych i innych jednostek podlegających miastu. Samochody elektryczne stanowią niewielki udział we flocie miejskiej, a zużycie energii elektrycznej do ładowania samochodów elektrycznych nie jest inwentaryzowane.

Transport publiczny

Dla systemu transportu publicznego dane dotyczące zużycia paliwa i energii elektrycznej dostarczone zostały przez MPK (Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne w Łodzi Sp. z o.o.). Obejmują one zużycie energii elektrycznej przez tramwaje i autobusy elektryczne oraz zużycie oleju napędowego przez autobusy elektryczne. Dodatkowo, w niektórych latach, ograniczona ilość usług transportowych była świadczona również przez inne firmy⁶¹.

⁶⁰ Krajowy Raport Inwentaryzacyjny 2023. Inwentaryzacja emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych w Polsce dla lat 1988-2021. Raport syntetyczny. Dostępny w Internecie:

https://www.kobize.pl/uploads/materialy/Inwentaryzacje_krajowe/NIR_2023_raport_syntetyczny_PL.pdf

⁶¹ Przed rokiem 2017 firma Koro świadczyła usługi na niektórych liniach autobusowych, a MUK Zgierz zapewniała usługi przewozu na liniach łączących Zgierz z Łodzią. Szacowane usługi przewozu świadczone przez inne firmy w VKT wynoszą od 0% do 1,4% ogólnych usług transportu publicznego oraz od 0% do 2,7% w przypadku usług przewozu autobusami w różnych

W kontekście transportu kolejowego, dane dotyczące zużycia energii elektrycznej (trakcyjna i nietrakcyjna) przez pociągi lokalne realizujące przewozy na terenie miasta, oraz dane dotyczące poziomów prac eksploatacyjnych w granicach miasta Łódź dostarczone zostały przez Łódzką Kolej Aglomeracyjną.

Transport prywatny i komercyjny

W przypadku pojazdów prywatnych i komercyjnych emisje CO₂ zależą od liczby pojazdów i ich wykorzystania w granicach miasta, stąd wiążą się z istotnym poziomem niepewności. Podejście do oszacowania poziomu aktywności w sieci ulicznej miasta (liczba pokonanych kilometrów przez pojazdy) opiera się na informacjach dotyczących przepływu ruchu i długości sieci ulicznej.

TRANSPORT – sposób prowadzenia obliczeń

Flota miejska i transport publiczny

Zarówno obliczenia związane z flotą miejską jak i dla transportu publicznego opierały się na danych przekazanych przez jednostki miejskie, Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne w Łodzi (dalej zwane MPK) i Łódzką Kolej Aglomeracyjną (dalej zwane ŁKA). W przypadku floty miejskiej, z uwagi dostępność danych historycznych, która jest ograniczona i różni się między różnymi organizacjami, luki w danych dla niektórych jednostek zostały uzupełnione poprzez obliczenie średniej wartości z ostatnich trzech lat, dla których zebrano dane. W aspekcie emisji transportu kolejowego, oszacowano je na podstawie ogólnego zużycia energii elektrycznej oraz stosunku ilości przewozów (pociągokilometr) zarówno wewnątrz, jak i poza granicami miasta.

Transport prywatny i komercyjny

Podejście do obliczania emisji gazów cieplarnianych z transportu prywatnego i komercyjnego składa się z 5 kroków i opiera się głównie na oszacowaniu średniego rocznego natężenia ruchu dla różnych kategorii dróg, a następnie określeniu ilości kilometrów przejechanych przez pojazdy. Szczegółowy opis metodologii znajduje się w **Załączniku 1, rozdział 4**.

TRANSPORT – wskaźniki emisji

Wielkość emisji gazów cieplarnianych została obliczona na podstawie danych dotyczących zużycia paliwa i energii elektrycznej, przy wykorzystaniu standardowych oraz krajowych współczynników emisji.

latach. Zużycie energii i emisje gazów cieplarnianych z ich działalności były oszacowane na podstawie zgłoszonej ilości usług przewozu i danych dotyczących efektywności zużycia paliwa oszacowanych dla autobusów MPK.

2. Założenia do obliczeń: lokalna produkcja energii elektrycznej

Lokalna produkcja energii ze źródeł odnawialnych

Informacje dotyczące mocy wytwórczej energii ze źródeł odnawialnych w obrębie miasta opierają się na danych opublikowanych przez Urząd Regulacji Energetyki, dostępnych od 2017⁶² roku, rejestrze wytwórców energii w małej instalacji⁶³ oraz danych udostępnionych przez operatora. Dane dotyczące produkcji energii elektrycznej z biogazu zostały dostarczone przez Grupową Oczyszczalnię Ścieków w Łodzi Sp. z o.o.

Energia słoneczna

Pierwsza elektrownia fotowoltaiczna na terenie Łodzi rozpoczęła działalność w 2014 roku, a jej moc wynosiła 141 kW. Do roku 2020 łączna moc instalacji PV o mocy powyżej 50 kW osiągnęła poziom 0,96 MW.

Takie dane nie obejmują mikroinstalacji, w tym instalacji prosumenckich. Według informacji uzyskanych od operatora liczba mikroinstalacji (poniżej 50kW) wzrosła z 13 instalacji w roku 2015 do 6 178 w roku 2022. Całkowita moc mikroinstalacji osiągnęła 15MW w roku 2020 i 53MW w 2022 roku (średnia moc to około 8,6 kW na instalację). Obejmuje to mikroinstalacje współfinansowane w ramach programu „Mój Prąd” (finansowanie instalacji do 10kW). Na podstawie danych udostępnionych przez URE średnia moc instalacji prosumenckich PV w Polsce waha się między 6 a 8 kW w zależności od roku⁶⁴. Wzrost liczby małych instalacji fotowoltaicznych w mieście Łódź jest zbieżny z ogólnokrajowymi trendami.

Na poziomie krajowym, pierwsze mikroinstalacje fotowoltaiczne w Polsce zostały zainstalowane w 2013 roku, ale ich liczba pozostawała stosunkowo niska (poniżej 25 000 ogółem) do 2018 roku. Następnie zaczęła dynamicznie rosnąć, napędzana zmianami w Ustawie o Energii Odnawialnej, spadającymi kosztami systemów fotowoltaicznych oraz polityką wsparcia państwa (program „Mój Prąd” wspierający systemy PV o mocy od 2 do 10 kW, rozszerzenie definicji prosumenckiej na podmioty biznesowe, uproszczenie systemu zezwoleń itp.). W 2019 roku liczba instalacji prosumenckich wzrosła ponad czterokrotnie, osiągając niemal 106 000 instalacji⁶⁵. W kolejnych latach obserwowano znaczne tempo wzrostu, a w 2022 roku liczba mikrosystemów fotowoltaicznych przekroczyła w Polsce 1,2 miliona⁶⁶.

Dla miasta Łodzi liczba i moc mikroinstalacji fotowoltaicznych, jak i wolumen wytwarzanej energii elektrycznej zostały przedstawione przez operatora.

⁶² Instalacje odnawialnych źródeł energii - stan na 30 czerwca 2023 r. - Potencjał krajowy OZE w liczbach - Urząd Regulacji Energetyki (ure.gov.pl), <https://www.ure.gov.pl/pl/oze/potencjal-krajowy-oze/8108,Instalacje-odnawialnych-zrodel-energii-wg-stanu-na-dzien-31-grudnia-2019-r.html>

⁶³ Registers and lists (ure.gov.pl), <https://rejestr.ure.gov.pl/o/21>

⁶⁴ Raport dotyczący energii elektrycznej wytworzonej z OZE w mikroinstalacji i wprowadzonej do sieci dystrybucyjnej (art. 6a ustawy o odnawialnych źródłach energii) - Raport OZE - art. 6a ustawy OZE - BIP - Urząd Regulacji Energetyki (ure.gov.pl). Dostępny w Internecie: <https://bip.ure.gov.pl/bip/o-urzedzie/zadania-prezesa-ure/raport-oze-art-6a-ustaw/3793,Raport-dotyczacy-energii-elektrycznej-wytworzonej-z-OZE-w-mikroinstalacji-i-wpro.html>

⁶⁵ Igliński B, Piechota G, Kiełkowska U, Kujawski W, Pietrzak MB, Skrzatek M. The assessment of solar photovoltaic in Poland: the photovoltaics potential, perspectives and development. Clean Technol Environ Policy. 2023;25(1):281-298. doi: 10.1007/s10098-022-02403-0. Epub 2022 Sep 15. PMID: 36128053; PMCID: PMC9477179.

⁶⁶ Raport dotyczący energii elektrycznej wytworzonej z OZE w mikroinstalacji i wprowadzonej do sieci dystrybucyjnej (art. 6a ustawy o odnawialnych źródłach energii) - Raport OZE - art. 6a ustawy OZE - BIP - Urząd Regulacji Energetyki (ure.gov.pl), <https://bip.ure.gov.pl/bip/o-urzedzie/zadania-prezesa-ure/raport-oze-art-6a-ustaw/3793,Raport-dotyczacy-energii-elektrycznej-wytworzonej-z-OZE-w-mikroinstalacji-i-wpro.html>

W rezultacie produkcja energii elektrycznej ze słońca wynosiła zero w 2010 roku, w 2020 roku wzrosła do 6 251 MWh, a w roku 2022 do 48 192 MWh. Do roku 2030 oczekiwany jest dalszy, znaczący wzrost.

Liczba elektrowni słonecznych nadal dynamicznie rośnie we wszystkich sektorach, w tym mieszkaniowym, usługowym i komunalnym. Zrealizowano wiele projektów instalacji fotowoltaicznych na dachach budynków komunalnych, a dodatkowe projekty planowane są na najbliższe lata. Plan działań przygotowany dla SECAP obejmuje projekty i działania o łącznej mocy 96 MW, w tym instalację małych systemów fotowoltaicznych w sektorze mieszkaniowym, elektrowni słonecznych na dachach autonomicznych i innych budynkach użyteczności publicznej, projekt o mocy 10 MW na lotnisku w Łodzi oraz 24 MW miejska instalacja fotowoltaiczna.⁶⁷).

Biogaz

Jednostka biogazu o mocy elektrycznej 3,64 MW jest obsługiwana przez Grupową Oczyszczalnię Ścieków w Łodzi Sp. z o.o. Obiekty GOŚ są administracyjnie podległe Miastu Łodzi, ale geograficznie znajdują się na terenie Gminy Pabianice. Zgodnie z zaleceniami dotyczącymi opracowania SECAP, jednostki pod bezpośrednią kontrolą władz lokalnych są uwzględniane nawet jeśli znajdują się poza terytorium lokalnym.

Biogaz powstaje w wyniku beztlenowego rozkładu osadów z oczyszczania ścieków, a po oczyszczeniu jest wykorzystywany do produkcji energii cieplnej i elektrycznej. Wytworzona energia elektryczna jest używana dla potrzeb GOŚ. Od 2018 roku nastąpiła znacząca poprawa wydajności wykorzystania biogazu, ze zmniejszeniem nieproduktywnego spalania biogazu i zwiększeniem produkcji energii elektrycznej i cieplnej z biogazu. Jednakże fluktuacje w ilości wytworzonej energii zależą również od różnic w przepływie ścieków do oczyszczalni w poszczególnych latach⁶⁸.

W 2023 roku zostało zakończono budowę instalacji termicznej hydrolizy osadów, mającej na celu zmniejszenie zawartości suchej masy osadów oraz zwiększenie efektywności ich fermentacji⁶⁹. Projekt umożliwi także zwiększenie produkcji biogazu, który częściowo będzie wykorzystywany do własnych potrzeb instalacji, ale również przyniesie wzrost produkcji energii elektrycznej z biogazu.

Lokalna produkcja energii z nieodnawialnych źródeł

Lokalna produkcja energii nieodnawialnej w mieście obejmuje energię elektryczną z dwóch elektrociepłowni (CHP) obsługiwanych przez operatora. Jednostki CHP wykorzystują zarówno nieodnawialne (głównie węgiel) jak i odnawialne (biomasa) źródła energii, jednak wykorzystanie energii odnawialnej jest już uwzględniane podczas obliczania ilości emisji gazów cieplarnianych (tj. zużycie energii z biomasy i zawartość paliwa kopalnego zostały oszacowane i zgłoszone oddzielnie). Biomasa jest uważana za neutralną pod względem emisji węgla, a współczynnik emisji dla biomasy przyjęto jako zero⁷⁰. Zużycie energii i emisje gazów cieplarnianych z jednostek CHP zostały przypisane do energii cieplnej i elektrycznej. Dane dotyczące generowanej energii i zużycia paliwa zostały dostarczone przez operatora.

⁶⁷ Pierwsza miejska farma fotowoltaiczna w Łodzi? Miasto planuje dużą ekoinwestycję: ŁÓDŹ.PL (lodz.pl),

<https://lodz.pl/artypul/pierwsza-miejska-farma-fotowoltaiczna-w-lodzi-miasto-planuje-duza-ekoinwestycje-59046/>

⁶⁸ Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Łodzi. Dostępny w Internecie: https://bip.uml.lodz.pl/files/bip/public/BIP_AB_21/BIM_aktualizacja_zal_20211015.pdf

⁶⁹ Zadanie 5 - Instalacja termicznej hydrolizy osadów, <https://uml.lodz.pl/dla-mieszkanow/ochrona-srodowiska/czyste-miasto/gospodarka-sciekowa/zadanie-5-instalacja-termicznej-hydrolizy-osadow/>

⁷⁰ Wytyczne. Rozporządzenie w sprawie monitorowania i raportowania – wytyczne dotyczące kwestii związanych z biomasą w EU ETS. KOBIZE, Warszawa 2012. Dostępny w Internecie:

https://www.kobize.pl/uploads/materialy/materialy_do_pobrania/monitorowanie_raportowanie_weryfikacja_emisji_w_eu_ets/Wytyczne%20nr%203%20-%20Kwestie%20związane%20z%20biomasą%20w%20ramach%20EU%20ETS.pdf

3. Założenia do obliczeń: system ciepłowniczy

Ponieważ system ciepłowniczy opiera się głównie na energii cieplnej generowanej przez jednostki CHP (kogeneracji), emisje z tych jednostek zostały przydzielone do produkcji energii elektrycznej i ciepła. W tym celu użyto metody wartości energetycznej, w której ilość paliwa i związane z nim emisje CO₂ są przydzielane do wyprodukowanej energii cieplnej i elektrycznej, uwzględniając sprawność procesu wytwarzania ciepła. Dodatkowo emisje związane z produkcją energii cieplnej za pomocą kotłów wodnych (tj. kotłów zainstalowanych przy jednostkach CHP, ale działających poza cyklem CHP) zostały uwzględnione podczas określania współczynnika emisji dla energii cieplnej. Publikowane współczynniki emisji odnoszą się do emisji związanych z końcowym zużyciem energii (tj. kg CO₂ na MWh zużytej energii cieplnej, uwzględniając straty w transporcie i zużycie energii cieplnej na własne potrzeby). Współczynniki emisji opierają się na zweryfikowanych danych i są aktualizowane rocznie, co pozwala na monitorowanie inwentaryzacji emisji. Biomasa jest uważana za źródło energii odnawialnej, dlatego emisje CO₂ z jej spalania nie są uwzględniane.

4. Założenia do obliczeń: transport prywatny i komercyjny

Metoda obliczania emisji gazów cieplarnianych z transportu prywatnego i komercyjnego składa się z 5 kroków i przedstawia się w następujący sposób:

- **Krok 1:** Oszacowanie średniego rocznego natężenia ruchu dla różnych kategorii dróg

Większość głównych ulic w mieście należy do jednej z czterech kategorii dróg: Krajowe, Wojewódzkie, Powiatowe, Gminne. Drogi krajowe i regionalne przebiegające przez miasto stanowią główne arterie komunikacyjne wewnątrz miasta o największym natężeniu ruchu. Ulice należące do kategorii Powiatowe mają mniejsze, ale nadal istotne natężenie ruchu, natomiast ulice z kategorii Gminne zazwyczaj obsługują mniejszy przepływ pojazdów.

Dane dotyczące natężenia ruchu na sieci ulic miasta są ograniczone zarówno pod względem czasowym (dostępne są dane tylko dla niektórych lat, o zróżnicowanym zakresie dla każdego konkretnego roku), jak i geograficznym (dostępne są dane tylko dla niektórych ulic, przy czym dla mniejszych ulic dostępnych jest najmniej danych). W trakcie analizy wykorzystano różne źródła danych, co pozwoliło na uzyskanie najbardziej kompletnego obrazu natężenia ruchu w mieście, ale jednocześnie wprowadziło pewną niepewność związaną z różnymi metodologiami i podejściami do zbierania danych, różnymi sposobami raportowania oraz różnymi rodzajami danych dotyczącymi natężenia ruchu. W większości przypadków dostępne do analizy dane pochodzą z krótkoterminowych kampanii pomiarowych, a nie z ciągłych pomiarów natężenia ruchu.

Dane dotyczące natężenia ruchu na drogach krajowych opierają się na Generalnym Pomiarze Ruchu, który jest przeprowadzany co pięć lat i dostarcza rocznych średnich danych o natężeniu ruchu w różnych punktach pomiarowych w całym kraju. Z punktów pomiarowych wybrano te znajdujące się na drogach krajowych wiodących do miasta lub przechodzących przez miasto, i do przeprowadzenia analizy użyto danych z lat 2010, 2015 i 2020. Drogi krajowe stanowią mniej niż 7% długości sieci ulicznej, ale mają największe natężenie ruchu i znacząco przyczyniają się do ogólnej liczby pokonanych przez pojazdy kilometrów wewnątrz miasta.

Dane dotyczące natężenia ruchu na innych rodzajach dróg zostały zebrane z różnych źródeł, w tym z badań natężenia ruchu przeprowadzonych przez różnych dostawców usług dla Zarządu Dróg i Transportu w różnych latach oraz danych z miejskiego systemu zarządzania ruchem drogowym na rok

2022 (dotyczących natężenia ruchu na skrzyżowaniach objętych Obszarowym Systemem Sterowania Ruchem). Dane te opierają się na krótkotrwałych kampaniach pomiarowych (zwykle kilka godzin w ciągu jednego lub kilku dni) lub danych z jednego dnia z automatycznego systemu zbierania danych, co oznacza, że nie odzwierciedlają skutecznie zmienności między różnymi dniami i miesiącami w roku. Raportowane godzinowe natężenia ruchu w porannym okresie między 7.30 a 8.30 zostało przeliczone przy użyciu współczynnika rozszerzenia godzinowego dla tego okresu, który został oszacowany na podstawie badania natężenia ruchu przeprowadzonego w 2016 roku i obejmującego całą dobę. Dostępne dane dotyczące natężenia ruchu obejmują głównie większe ulice, co wiąże się z wyższą niepewnością w przypadku szacunkowych danych dla mniejszych ulic.

- **Krok 2:** łączna ilość kilometrów przejechanych przez pojazdy oszacowana poprzez pomnożenie natężenia ruchu przez łączną długość dróg w każdej z kategorii.

Średnie wartości natężenia ruchu dla każdej kategorii ulic w mieście, oszacowane dla każdego konkretnego roku, zostały pomnożone przez łączną długość ulic w danej kategorii, jak podano w raportach Zarządu Dróg i Transportu, w celu uzyskania ogólnej liczby przejechanych przez pojazdy kilometrów w granicach miasta. W obliczeniach wykorzystano cztery kategorie dróg: Krajowe, Wojewódzkie, Powiatowe, Gminne. Istnieje także około 450 km dróg wewnętrznych w obrębie miasta, ale zakłada się, że natężenie ruchu na nich jest niskie i nie jest uwzględniane w celu obliczeń emisji gazów cieplarnianych. Duże zróżnicowanie danych dotyczących natężenia ruchu na różnych ulicach w połączeniu z ograniczonym zakresem danych przyczynia się do pewnego stopnia niepewności szacunków, niemniej jednak stanowią one dobry wskaźnik skali aktywności transportowej w mieście i określenia tempa i intensywności zmian w czasie.

Na podstawie oszacowanej liczby przejechanych kilometrów przez pojazdy (Vehicles-Kilometers Travelled, dalej zwane VKT), średnia długość dziennej podróży wynosi między 9,5 a 11,4 km na zarejestrowany pojazd prywatny, co przekłada się na roczny dystans podróży w granicach miasta od 3 500 do 4 200 km na zarejestrowany pojazd. Stanowi to około jedną trzecią ogólnego średniego rocznego dystansu podróży dla pojazdów prywatnych na podstawie danych krajowych, uwzględniających podróże międzymiastowe (od 12 140 do 13 426 km rocznie). Przyjmuje się, że przedstawione szacunki odzwierciedlają typowy poziom użytkowania pojazdów w granicach miasta⁷¹.

- **Krok 3:** Przydzielenie łącznej liczby VKT do rodzaju pojazdu i rodzaju paliwa na podstawie danych dotyczących struktury zarejestrowanych pojazdów w mieście.

Podział modalny (udział poszczególnych środków transportu w podróżach) został zdefiniowany na podstawie danych dotyczących rejestracji pojazdów w obrębie miasta. Chociaż pojazdy zarejestrowane w pobliskich miejscowościach również aktywnie korzystają z sieci dróg miasta Łódź, zakłada się, że rozkład między różnymi typami pojazdów i rodzajami paliwa jest podobny.

Całkowita liczba przejechanych kilometrów przez pojazdy w obrębie miasta (VKT) została podzielona na rodzaje pojazdów i rodzaj paliwa użytego na podstawie liczby zarejestrowanych pojazdów w mieście. Pojazdy prywatne (samochody osobowe) stanowią nawet do 80% ogólnej liczby zarejestrowanych pojazdów w mieście, i liczba rejestracji stale rośnie.

W okresie 2010-2022 liczba zarejestrowanych pojazdów prywatnych wzrosła z 419 do 669 pojazdów na 1000 mieszkańców, co bezpośrednio przyczynia się do wzrostu natężenia ruchu, zużycia paliwa i emisji

⁷¹ W celach porównawczych dane dotyczące natężenia ruchu z Wielkiej Brytanii wskazują, że od 36% do 38% ogólnej liczby przejechanych kilometrów przez pojazdy osobowe i taksówki przypada na różne rodzaje dróg miejskich, podczas gdy pozostałe odpowiadają drogom wiejskim i autostradom. Drogi miejskie są definiowane jako drogi w obszarze miejskim, z populacją wynoszącą co najmniej 10 000 osób w Anglii i Walii oraz co najmniej 3 000 osób w Szkocji. Więcej informacji: <https://www.gov.uk/government/statistical-data-sets/road-traffic-statistics-tra#traffic-volume-in-kilometres-tra02>

gazów cieplarnianych. Pod względem rodzaju paliwa, około połowa pojazdów prywatnych korzysta z benzyny, podczas gdy druga połowa jest niemal równomiernie podzielona między pojazdy z silnikami diesla i zasilanymi gazem LPG. Dla pojazdów wyposażonych w instalację do spalania LPG i benzyny przyjęto, że głównie korzystają one z gazu LPG, biorąc pod uwagę efektywność ekonomiczną i krajowe dane statystyczne. Samochody elektryczne są obecnie najbardziej efektywne pod względem emisji na przejechany kilometr, jednak liczba zarejestrowanych pojazdów elektrycznych pozostaje niska i stanowi zaledwie 0,2% ogólnej liczby zarejestrowanych pojazdów w mieście. Zauważyć należy jednak, że wykorzystanie samochodów elektrycznych wykazuje znaczący wzrost, podwajając liczbę zarejestrowanych pojazdów co roku w ciągu ostatnich pięciu lat.

Badania natężenia ruchu oraz przyjęte podejście obliczeniowe nie odzwierciedlają w pełni przemieszczania się autobusów komunikacji publicznej. Oszacowana liczba kilometrów przejechanych przez autobusy stanowi jedynie od 20% do 30% zaraportowanych kilometrów przejechanych przez autobusy w systemie transportu publicznego. Dlatego emisje związane z zużyciem paliwa przez autobusy w systemie transportu publicznego obliczane są osobno, a dane oszacowane na podstawie natężenia ruchu zakładają odzwierciedlenie zużycie paliwa przez pozostałe autobusy, będące elementem usług transportu prywatnego i komercyjnego.

- **Krok 4:** Obliczenie ilości zużytego paliwa na podstawie VKT i informacji o przeciętnym zużyciu paliwa przez określony rodzaj pojazdu (dane krajowe lub założenia).

Zużycie paliwa zostało obliczone na podstawie oszacowanej liczby kilometrów przejechanych przez każdą główną kategorię pojazdów (samochody osobowe, pojazdy ciężarowe, autobusy) i średnich wskaźników zużycia paliwa. Średnie zużycie paliwa dla samochodów osobowych opiera się na danych krajowych, publikowanych co trzy lata w raportach "Zużycie energii w gospodarstwach domowych", które obejmują różne rodzaje paliw. Średnia wartość dla wszystkich rodzajów paliw mieści się w zakresie od 7,4 do 7,7 litra na 100 km, choć w warunkach miejskich rzeczywista wartość może być wyższa. Dla autobusów zastosowano te same wartości, co dla transportu publicznego (bazując na danych dostarczonych przez MPK). Dla pojazdów ciężarowych zastosowano wartość 23,9 litra na 100 km (dla ciężkich pojazdów o dopuszczalnej masie całkowitej powyżej 16 ton, z napędem 4x2)⁷².

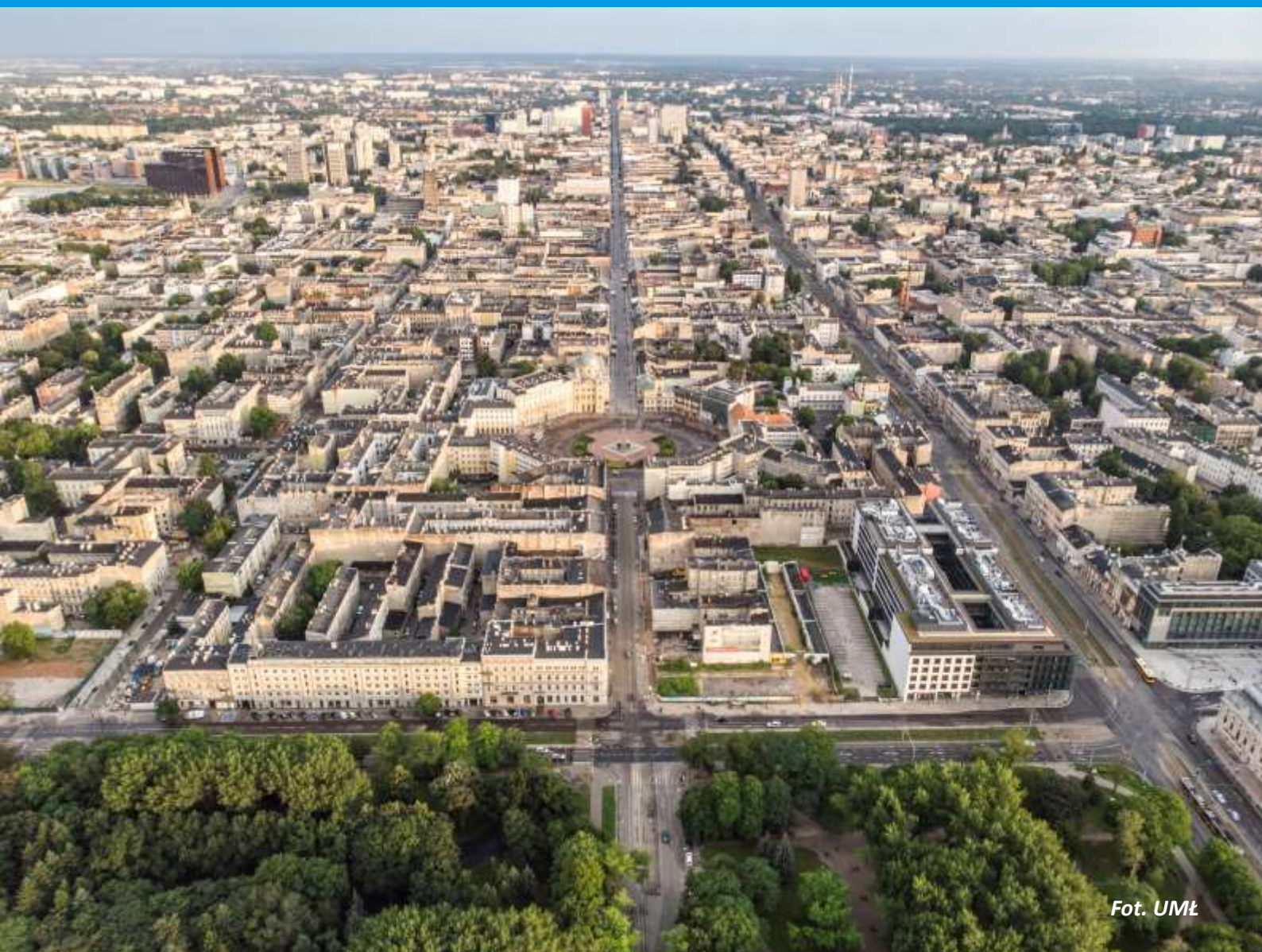
- **Krok 5:** Obliczenie emisji gazów cieplarnianych wynikających ze zużycia paliwa w transporcie prywatnym i komercyjnym.

Wielkość emisji gazów cieplarnianych została obliczona na podstawie danych dotyczących zużycia paliwa i energii elektrycznej, wykorzystując domyślne oraz krajowe współczynniki emisji.

⁷² CO2 emissions from trucks in the EU: An analysis of the heavy-duty CO2 standards baseline data, [CO2 emissions from trucks in the EU: An analysis of the heavy-duty CO2 standards baseline data \(theicct.org\)](https://theicct.org/publications/co2-emissions-from-trucks-in-the-eu-an-analysis-of-the-heavy-duty-co2-standards-baseline-data)

Załącznik nr 2

Obliczenia emisji zanieczyszczeń pyłowych – informacje uzupełniające



1. Sposób prowadzenia obliczeń wielkości emisji, wskaźniki emisji

TRANSPORT

Wielkość emisji zanieczyszczeń pyłowych z transportu została obliczona na podstawie danych dotyczących zużycia paliwa i energii elektrycznej, wykorzystując współczynniki emisji publikowane przez European Environment Agency (EMEP/EEA 2023). Wskaźniki emisji pyłu ze spalania paliw przyjęto w oparciu o EEA Guidebook (2023) - 1.A.3.b.i-iv Transport drogowy 2023; Wskaźnik emisji Tier 1 (w oparciu o wielkość zużycia paliwa) dla pyłu z Tabeli 0-6 (zastosowano wartości średnie) i Tabeli A1-0-22 (wartości dla Polski). Wskaźniki przedstawiono poniższej tabeli.

Tabela 1 Wskaźniki emisji pyłu ze spalania paliw w środkach transportu⁷³

Rodzaj pojazdu	Jednostka	Wartość wskaźnika
Samochody osobowe – benzyna (Polska)	kg / Mg paliwa	0,04
Samochody osobowe – diesel (Polska)	kg / Mg paliwa	1,13
Samochody osobowe – LPG	kg / Mg paliwa	0,00
Samochody dostawcze (<3,5t) - benzyna	kg / Mg paliwa	0,02
Samochody dostawcze (<3,5t) - diesel	kg / Mg paliwa	1,81
Pojazdy ciężarowe i autobusy (> 3,5t) - benzyna	kg / Mg paliwa	0,00
Wartość domyślna dla pojazdów ciężarowych i autobusów (>3,5t) - olej napędowy	kg / Mg paliwa	0,94
Pojazdy ciężarowe (>3,5t) - olej napędowy (Polska)	kg / Mg paliwa	1,29
Autobusy – diesel (Polska)	kg / Mg paliwa	1,23
Autobusy - CNG	kg / Mg paliwa	0,02
Kategoria L (motorowery i motocykle, mini samochody i quady) - benzyna	kg / Mg paliwa	2,20

Wyniki obliczeń wielkości emisji cząstek stałych ze spalania paliw mają charakter orientacyjny, ponieważ oszacowano je w oparciu o uproszczone podejście poziomu 1 (oparte o wielkości zużycia paliw). Zastosowane współczynniki emisji pyłów PM odnoszą się do PM_{2,5}, gdyż frakcja gruboziarnista (PM_{2,5-10}) jest nieistotna w spalinach pojazdów. Zatem emisje PM ze spalania paliw przez pojazdy odpowiadają emisji PM_{2,5}. Rzeczywista wartość emisji będzie zależała od składu floty pojazdów. Dla celów obliczeniowych zastosowano wartości średnie wskaźników emisji (wartości maksymalne odpowiadają technologii pojazdu niekontrolowanego, a wartości minimalne odpowiadają średniej europejskiej z roku 2005 – przed wprowadzeniem Euro 4). Wielkości emisji pyłów ze spalania paliw byłyby znacznie niższe w przypadku nowszych pojazdów (spełniających normy jakości np. Euro 5 i Euro 6). Tam, gdzie było to możliwe, zastosowano wartości krajowe wskaźników emisji.

Ponadto przeprowadzono obliczenia wielkości emisji pyłów z ścierania opon, hamulców oraz nawierzchni drogowych. W tym celu wykorzystano dane dotyczące szacowanego dystansu pokonywanego przez środki transportu oraz wskaźniki publikowane przez European Environment Agency (EMEP/EEA 2023). Wskaźniki emisji przyjęto w oparciu o EEA Guidebook (2023) - 1.A.3.b.vi-vii Zużycie opon drogowych i hamulców 2023, tabela 3-1, oraz tabela 3-2. Wartości wskaźników obliczeniowych zestawiono w poniższych tabelach.

⁷³ Przewodnik EOG (2023). 1.A.3.b.i-iv Transport drogowy 2023. Wskaźnik emisji Tier 1 (w oparciu o wielkość zużycia paliwa) dla PM z Tabeli 0-6 (zastosowano wartości średnie) i Tabeli A1-0-22 (wartości dla Polski), <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2023/part-b-sectoral-guidance-chapters/1-energy/1-a-combustion/1-a-3-b-i/pogląd>

Tabela 2 Wskaźniki emisji pyłu ze ścierania opon i hamulców pojazdów⁷⁴

Rodzaj pojazdu	Jednostka	Wartość wskaźnika
Samochody osobowe – PM10	g / km / pojazd	0,0184
Samochody osobowe – PM2,5	g / km / pojazd	0,0093
Samochody osobowe – PM10	g / km / pojazd	0,0271
Samochody dostawcze - PM2,5	g / km / pojazd	0,0139
Pojazdy ciężarowe – PM10	g / km / pojazd	0,0590
Pojazdy ciężarowe – PM2,5	g / km / pojazd	0,0316

 Tabela 3 Wskaźniki emisji pyłu ze ścierania nawierzchni drogowej przez pojazdy⁷⁵

Rodzaj pojazdu	Jednostka	Wartość wskaźnika
Samochody osobowe – PM10	g / km / pojazd	0,0075
Samochody osobowe – PM2,5	g / km / pojazd	0,0041
Samochody osobowe – PM10	g / km / pojazd	0,0105
Samochody dostawcze - PM2,5	g / km / pojazd	0,0057
Pojazdy ciężarowe – PM10	g / km / pojazd	0,0380
Pojazdy ciężarowe – PM2,5	g / km / pojazd	0,0205

BUDYNKI, WYPOSAŻENIE I URZĄDZENIA

Najistotniejszym źródłem emisji związanym ze zużyciem paliw w budownictwie jest zużycie węgla. Poziom emisji pyłów zależy od rodzaju zastosowanego kotła lub innych urządzeń grzewczych oraz ich sprawności. Szczegółowe informacje na temat wielkości zużycia węgla w poszczególnych rodzajach kotłów były niedostępne. W celu określenia wielkości emisji pyłów wykorzystano informacje z Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (dalej zwana CEEB). Według zweryfikowanych danych, w 5944 deklaracjach wskazano klasę kotłów na paliwa stałe (91% z nich stanowiły deklaracje typu A na budynkach mieszkalnych). Dane z bazy CEEB zostały wykorzystane do analizy struktury źródeł ciepła. System CEEB zawiera informacje pozyskane na podstawie deklaracji złożonych przez właścicieli budynków i/lub lokali mieszkalnych; w przypadku miasta Łodzi deklaracje w bazie CEEB złożono dla 68 % punktów adresowych⁷⁶. Z tego powodu przyjęto, że baza danych CEEB zawiera informacje o wystarczającej jakości dla potrzeb analizy jakościowej, jednak dane te nie są odpowiednio reprezentatywne dla potrzeb przeprowadzenia analiz ilościowych.

Analiza pozyskanych danych wykazała następujące wyniki: 2% kotłów – spełnia wymagania Ekoprojektu, 17% - Klasa 5, 9% - Klasa 4, 17% - Klasa 3, 54% - Klasa 3 lub niższa lub brak dostępnych informacji.

Rozkład urządzeń grzewczych według klas w budynkach mieszkalnych i niemieskalnych był podobny. Około 53% kotłów na paliwo stałe posiadało automatyczny załadunek paliwa, a 47% ręczny. Takie założenia stosowano przy obliczaniu emisji pyłów dla wszystkich lat.

Przyjęte wskaźniki emisyjne nie uwzględniają także urządzeń filtrujących powietrze, które mogłyby być potencjalnie zamontowane w niektórych kotłach. Na potrzeby analizy oszacowano zużycie węgla równomiernie rozłożone pomiędzy kotły na paliwo stałe i inne niewielkie urządzenia grzewcze. Nie ma danych na temat zużycia biomasy w sektorze mieszkaniowym, które może przyczyniać się do dodatkowej emisji PM.

⁷⁴ Przewodnik EOG (2023). 1.A.3.b.vi-vii Zużycie opon drogowych i hamulców w 2023 r., tabela 3-1, <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2023/part-b-sectoral -poradnik-rozdział/1-energia/1-a-spalanie/1-a-3-b-vi/widok>

⁷⁵ Przewodnik EOG (2023). 1.A.3.b.vi-vii Zużycie opon drogowych i hamulców w 2023 r., tabela 3-2, <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2023/part-b-sectoral -poradnik-rozdział/1-energia/1-a-spalanie/1-a-3-b-vi/widok>

⁷⁶ <https://zoneapp.gunb.gov.pl/ranking/> dane stan na 04.2023 r.

Szacunkowa emisja pyłów PM określona w ramach przeprowadzonych analiz obejmuje sektory objęte zakresem SECAP, natomiast nie obejmuje sektorów dodatkowych (np. przemysłu, rolnictwa, gospodarki odpadami).

Uwzględniając powyższe ograniczenia, wyniki obliczeń wielkości emisji pyłów należy traktować jako analizy uogólnione, pozwalające jednakże na przeprowadzenie oceny tendencji zmian wielkości emisji pyłów PM w mieście, a także monitorowania zmian w wielkości emisji pyłów, a także udziału różnych sektorów (objętych analizami w ramach SECAP) w całkowitej obliczonej wielkości emisji pyłów. Obliczone poziomy emisji pyłów nie są równoznaczne z całkowitą wielkością emisji pyłów PM na terenie miasta Łodzi.

Dla systemu ciepłowniczego oraz dla produkcji energii elektrycznej zastosowano współczynniki emisji dostarczone przez operatora.

Dla spalania paliw kopalnych (węgiel kamienny, gaz ziemny, LPG, olej opałowy), zastosowano współczynniki emisji publikowane przez KOBiZE.

Poniżej w tabeli zestawiono wartości wskaźników przyjętych do obliczeń.

Tabela 4 Wskaźniki emisji pyłu ze spalania paliw w budynkach

Rodzaj wskaźnika	Jednostka	Wartość wskaźnika	Źródło wskaźnika oraz założenia
PM 2,5 – gaz ziemny	g/GJ	0,5	Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw dla źródeł o nominalnej mocy cieplnej do 5 MW, zastosowane do automatycznego wyliczenia emisji w raporcie do Krajowej bazy za lata 2020 i 2021, KOBiZE
PM 10 – gaz ziemny	g/GJ	0,5	
PM 2,5 – paliwa ciekłe	g/GJ	2	
PM 10 – paliwa ciekłe	g/GJ	2	
PM 2,5 - Węgiel - Ogrzewacze pomieszczeń niespełniające wymogów Ekoprojektu* (piece, piecokuchnie) o nominalnej mocy cieplnej \leq 0,05 MW	g/GJ	414	
PM 10 - Węgiel - Ogrzewacze pomieszczeń niespełniające wymogów Ekoprojektu* (piece, piecokuchnie) o nominalnej mocy cieplnej \leq 0,05 MW	g/GJ	534	
PM 2,5 - Węgiel - Ogrzewacze pomieszczeń spełniające wymogi Ekoprojektu* (piece, piecokuchnie) o nominalnej mocy cieplnej \leq 0,05 MW	g/GJ	22	
PM 10 - Węgiel - Ogrzewacze pomieszczeń spełniające wymogi Ekoprojektu* (piece, piecokuchnie) o nominalnej mocy cieplnej \leq 0,05 MW	g/GJ	28	
PM 2,5 - Węgiel - Kotły tradycyjne z ręcznym podawaniem paliwa o nominalnej mocy cieplnej \leq 0,5 MW	g/GJ	242	
PM 10 - Węgiel - Kotły tradycyjne z ręcznym podawaniem paliwa o nominalnej mocy cieplnej \leq 0,5 MW	g/GJ	312	
PM 2,5 - Węgiel - Kotły z automatycznym podawaniem paliwa o nominalnej mocy cieplnej \leq 0,5 MW	g/GJ	62	
PM 10 - Węgiel - Kotły z automatycznym podawaniem paliwa o nominalnej mocy cieplnej \leq 0,5 MW	g/GJ	80	

OBLICZENIA EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ PYŁOWYCH – INFORMACJE UZUPEŁNIAJĄCE

Rodzaj wskaźnika	Jednostka	Wartość wskaźnika	Źródło wskaźnika oraz założenia
PM 2,5 - Węgiel - Kotły z ręcznym podawaniem paliwa spełniające wymogi Ekoprojektu* lub klasy 5 wg PN-EN 303-5 o nominalnej mocy cieplnej $\leq 0,5$ MW	g/GJ	25	Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw dla źródeł o nominalnej mocy cieplnej do 5 MW, zastosowane do automatycznego wyliczenia emisji w raporcie do Krajowej bazy za lata 2020 i 2021, KOBiZE
PM 10 - Węgiel - Kotły z ręcznym podawaniem paliwa spełniające wymogi Ekoprojektu* lub klasy 5 wg PN-EN 303-5 o nominalnej mocy cieplnej $\leq 0,5$ MW	g/GJ	32	
PM 2,5 - Węgiel - Kotły z automatycznym podawaniem paliwa spełniające wymogi Ekoprojektu* lub klasy 5 wg PN-EN 303-5 o nominalnej mocy cieplnej $\leq 0,5$ MW	g/GJ	16	
PM 10 - Węgiel - Kotły z automatycznym podawaniem paliwa spełniające wymogi Ekoprojektu* lub klasy 5 wg PN-EN 303-5 o nominalnej mocy cieplnej $\leq 0,5$ MW	g/GJ	20	
PM 2,5 - Paliwa odnawialne – biomasa stała - leśna, węgiel drzewny - Ogrzewacze pomieszczeń niespełniające wymogów Ekoprojektu* (piece, piecokuchnie) o nominalnej mocy cieplnej $\leq 0,05$ MW	g/GJ	495	
PM 10 - Paliwa odnawialne – biomasa stała - leśna, węgiel drzewny - Ogrzewacze pomieszczeń niespełniające wymogów Ekoprojektu* (piece, piecokuchnie) o nominalnej mocy cieplnej $\leq 0,05$ MW	g/GJ	522	
PM 2,5 - Paliwa odnawialne – biomasa stała - leśna, węgiel drzewny - Ogrzewacze pomieszczeń spełniające wymogi Ekoprojektu* (piece, piecokuchnie) o nominalnej mocy cieplnej $\leq 0,05$ MW	g/GJ	33	
PM 10 - Paliwa odnawialne – biomasa stała - leśna, węgiel drzewny - Ogrzewacze pomieszczeń spełniające wymogi Ekoprojektu* (piece, piecokuchnie) o nominalnej mocy cieplnej $\leq 0,05$ MW	g/GJ	35	
PM 2,5 - Paliwa odnawialne – biomasa stała - leśna, węgiel drzewny - Kotły tradycyjne z ręcznym podawaniem paliwa o nominalnej mocy cieplnej $\leq 0,5$ MW	g/GJ	315	
PM 10 - Paliwa odnawialne – biomasa stała - leśna, węgiel drzewny - Kotły tradycyjne z ręcznym podawaniem paliwa o nominalnej mocy cieplnej $\leq 0,5$ MW	g/GJ	333	
PM 2,5 - Paliwa odnawialne – biomasa stała - leśna, węgiel drzewny - Kotły z automatycznym podawaniem paliwa o nominalnej mocy cieplnej $\leq 0,5$ MW	g/GJ	45	
PM 10 - Paliwa odnawialne – biomasa stała - leśna, węgiel drzewny - Kotły z automatycznym podawaniem paliwa o nominalnej mocy cieplnej $\leq 0,5$ MW	g/GJ	48	

OBLICZENIA EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ PYŁOWYCH – INFORMACJE UZUPEŁNIAJĄCE

Rodzaj wskaźnika	Jednostka	Wartość wskaźnika	Źródło wskaźnika oraz założenia
PM 2,5 - Paliwa odnawialne – biomasa stała - leśna, węgiel drzewny - Kotły z ręcznym podawaniem paliwa spełniające wymogi Ekoprojektu* lub klasy 5 wg PN-EN 303-5 o nominalnej mocy cieplnej $\leq 0,5$ MW	g/GJ	36	
PM 10 - Paliwa odnawialne – biomasa stała - leśna, węgiel drzewny - Kotły z ręcznym podawaniem paliwa spełniające wymogi Ekoprojektu* lub klasy 5 wg PN-EN 303-5 o nominalnej mocy cieplnej $\leq 0,5$ MW	g/GJ	38	
PM 2,5 - Paliwa odnawialne – biomasa stała - leśna, węgiel drzewny - Kotły z automatycznym podawaniem paliwa spełniające wymogi Ekoprojektu* lub klasy 5 wg PN-EN 303-5 o nominalnej mocy cieplnej $\leq 0,5$ MW	g/GJ	18	Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw dla źródeł o nominalnej mocy cieplnej do 5 MW, zastosowane do automatycznego wyliczenia emisji w raporcie do Krajowej bazy za lata 2020 i 2021, KOBiZE
PM 10 - Paliwa odnawialne – biomasa stała - leśna, węgiel drzewny - Kotły z automatycznym podawaniem paliwa spełniające wymogi Ekoprojektu* lub klasy 5 wg PN-EN 303-5 o nominalnej mocy cieplnej $\leq 0,5$ MW	g/GJ	19	
Węgiel - Założony współczynnik emisji PM _{2,5} dla budynków mieszkalnych (piece, pieco kuchnie)	g/GJ	336	Obliczone w oparciu o założenie, że 20% źródeł ogrzewania spełnia wymagania Ecodesignu
Węgiel - Założony współczynnik emisji PM ₁₀ dla budynków mieszkalnych (piece, pieco kuchnie)	g/GJ	433	
Biomasa - Założony współczynnik emisji PM _{2,5} dla budynków mieszkalnych (piece, pieco kuchnie)	g/GJ	403	
Biomasa - Założony współczynnik emisji PM ₁₀ dla budynków mieszkalnych (piece, pieco kuchnie)	g/GJ	425	
Węgiel - Założony współczynnik emisji PM _{2,5} dla budynków mieszkalnych (kotły węglowe)	g/GJ	126	Obliczono przy założeniu, że 50% kotłów ma ręczne ładowanie paliwa, a 50% automatyczne; 20% kotłów spełnia wymagania klasy 5 lub Ekoprojektu, a 80% to kotły klasy 4 lub niższej (założenia na podstawie analizy danych CEEB dla Łodzi)
Węgiel - Założony współczynnik emisji PM ₁₀ dla budynków mieszkalnych (kotły węglowe)	g/GJ	162	
Udział PM 2,5 dla spalania węgla	%	78	Obliczony

Załącznik nr 3

Analiza najbardziej wrażliwych sektorów



ŁÓDZKI PAKIET
KLIMATYCZNY



Fot. UMi



1. Charakterystyka najbardziej wrażliwych sektorów miasta Łodzi

1.1. Budynki⁷⁷

Tereny zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności

Zwarta zabudowa historyczna (stare miasto)

Historyczne Stare Miasto w Łodzi to obszar średniowiecznej osady miejskiej. Według Systemu Informacji Miejskiej Stare Miasto obejmuje obszar ograniczony: granicą dzielnic Bałuty/Polesie, granicą ogródków działkowych, ul. Czarnkowską, ul. Modrą, ul. Wrześnieńską, ul. Osiedlową, przedłużenie ul. Osiedlowej do ul. Krótkiej, ul. Berlińskiego, ul. Młynarską, ul. Wojska Polskiego, granicą dzielnic Bałuty/Polesie.

Zwarta zabudowa śródmiejska (kwartałowa)

Zwarta zabudowa śródmiejska została wyznaczona jako obszary o dominującej zabudowie mieszkaniowo-usługowej, zwartej, tworzącej kwartały urbanistyczne. W Łodzi są to obszary położone w ścisłym centrum – w Śródmieściu, których oś stanowi ulica Piotrkowska. Śródmiejska zabudowa Łodzi koncentruje się na obszarze 2 osiedli: Śródmieście-Wschód i Katedralna.

Osiedla mieszkaniowe – współczesna zabudowa blokowa

Strefę tą stanowią osiedla mieszkaniowe o przeważającej zabudowie blokowej z udziałem usług, głównie o charakterze podstawowym: szkoły podstawowe, gimnazja, przedszkola, żłobki, przychodnie, obiekty usług kultury czy niewielkie centra handlowe. Osiedla mieszkaniowe występują w centralnej części miasta w następujących osiedlach Łodzi: Karolew-Retkinia-Wschód, Retkinia-Zachód-Smulsko, Teofilów-Wielkopolska, Bałuty-Centrum, Bałuty-Doły, Chojny, Chojny-Dąbrowa, Zarzew, Olechów-Janów, Stary Widzew.

Tereny zabudowy mieszkaniowej o niskiej intensywności

Zabudowę jednorodziną intensywną stanowi zabudowa mieszkaniowa w formie szeregowej, atrialnej, bliźniaczej lub indywidualnej na niewielkich działkach. Udział powierzchni biologicznie czynnej na obszarach tego typu zabudowy nie przekracza 50%. Tego typu zabudowa charakterystyczna jest dla następujących osiedli Łodzi: Zdrowie-Mania, Złotno, Teofilów-Wielkopolska, Julianów-Marysin-Rogi, Stoki, Nowosolna, Andrzejów, Wiskitno, Ruda i Rokicie.

Zabudowę jednorodziną ekstensywną stanowi indywidualna (ewentualnie bliźniacza) zabudowa mieszkaniowa na dużych działkach, o udziale powierzchni biologicznie czynnej przekraczającym 50%. Do zabudowy jednorodzinnej rozproszonej natomiast zaliczone zostały pojedyncze budynki zabudowy luźnej i siedliskowej. Tego typu zabudowa charakterystyczna jest dla obrzeży miasta; występuje m.in. na osiedlach: Ruda, Nad Nerem, Złotno, Wiskitno, Nowosolna, Andrzejów, Osiedle Wzniesień Łódzkich, Stoki, Łągiewniki.

⁷⁷ Charakterystyka sektora wg Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu, 2018

Tereny usług o swobodnej lokalizacji

Do terenów usług o swobodnej lokalizacji należą obiekty i tereny usług publicznych, takie jak kampusy uniwersyteckie, szpitale, uzdrowiska. Są to duże, wyodrębniające się w układzie przestrzennym miasta kompleksy usługowe ze znaczącym udziałem zieleni.

Do terenów tych w Łodzi zalicza się:

- Teren Centralnego Szpitala Klinicznego Uniwersytetu Medycznego w Łodzi pomiędzy ulicami Pomorską i Czechosłowacką
- Kampus Uniwersytetu Łódzkiego
- Teren Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego nr 4 im. Marii Konopnickiej
- Teren Akademii Sztuk Pięknych im. W. Strzemińskiego
- Teren Szpitala MSWiA
- Teren Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego im. WAM
- Teren Hali Widowiskowo-Sportowej Atlas Arena
- Teren Hali Sportowej Małachowskiego - MOSiR Łódź
- Teren Wojewódzkiego Specjalistycznego Szpitala im. M. Pirogowa
- Teren Szpitala im. Mikołaja Kopernika
- Teren Szpitala Zakonu Bonifratrów św. Jana Bożego
- Teren Instytutu Centrum Zdrowia Matki Polki
- Teren Szpitala Wojewódzkiego im. dr W. Biegańskiego
- Kampus Politechniki Łódzkiej

Tereny przemysłowe i handlowe

Są to tereny silnie technicznie zainwestowane o zwartej powierzchni. Zalicza się do nich m.in. obszary przemysłowe, kolejowe, składowe, magazynowe, poprzemysłowe i zdegradowane.

Wśród zabudowy przemysłowej dominują tereny przemysłowo-usługowe (66%), zlokalizowane głównie w łódzkich dzielnicach przemysłowych m.in. Teofilów Przemysłowy, Dąbrowa Przemysłowa, Nowe Sady. W ich sąsiedztwie znajdują się również tereny o wiodącej funkcji przemysłowej (11%). Tereny centrów logistycznych obejmują 17% powierzchni – największe z nich koncentrują się na Olechowie i w granicach ŁSSE. Niewielki odsetek terenów przemysłowych (6%) stanowią tereny eksploatacji surowców i zlokalizowane są w okolicach Nowosolnej⁷⁸. Swoje siedziby w Łodzi mają także firmy związane z rozwojem nowych technologii, logistyką a także centra zaplecza biznesowego.

Tereny kolejowe występują na terenie całego miasta wzdłuż linii kolejowych.

Wielkopowierzchniowe obiekty handlowe

Do najbardziej wyróżniających się na mapie miasta obiektów tego typu zaliczamy:

- Galeria Manufaktura,
- Makro Cash&Carry,
- Centrum Handlowe Tulipan,
- Centrum Handlowe Pasaż Łódzki,
- Port Łódź u zbiegu ulic Pabianickiej i Chocianowickiej,
- CH Galeria Łódzka,
- Centrum Handlowe M1,

⁷⁸ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Łodzi, 2019

- CH Sukcesja,
- CH Nowa Górna,
- CH Retkinia.

Tereny niezabudowane

Tereny otwarte stanowią obszary niezabudowane lub z pojedynczą zabudową rozproszoną. Przeważają na nich pola uprawne oraz nieużytki. Zlokalizowane są głównie na wschodnich i zachodnich obrzeżach miasta, m.in. na osiedlach: Nowosolna, Mileszki, Osiedle Wzniesień Łódzkich, Wiskitno, Nad Nerem.

1.2. Transport

Transport drogowy

Centralne położenie miasta na szlaku komunikacyjnym wschód-zachód i północ-południe stwarza dogodne warunki do włączenia miasta do Transeuropejskiej Sieci Transportowej łączącej państwa członkowskie Unii Europejskiej. Układ drogowy dla połączeń międzynarodowych, krajowych i regionalnych tworzą w Łodzi i jej okolicach dwa odcinki autostrad: A1 i A2, a także drogi krajowe drogi wojewódzkie. Do najważniejszych dróg krajowych zaliczono: DK91, DK14, DK71, DK72, natomiast wojewódzkie to DW 710, DW 713. Wyżej wymienione ciągi drogowe pełnią funkcję obwodnicy Miasta Łodzi, a także dzięki promienistemu układowi, zapewniają połączenie centrum miasta z miejscowościami położonymi w Aglomeracji Łódzkiej oraz krajową siecią drogową. Miasto Łódź posiada dobrze rozwiniętą sieć dróg, powiązaną z układem dróg krajowych, a także zapewniającą połączenia zewnętrzne z sąsiednimi gminami oraz wewnętrzne połączenia międzydzielnicowe. Drogi te podzielono na publiczne (drogi krajowe, wojewódzkie, powiatowe i gminne) oraz wewnętrzne (spoza katalogu dróg publicznych). Długość dróg w Łodzi w 2022 r. wyniosła 1 036,03 km. W podziale na poszczególne kategorie dróg przedstawia się następująco: krajowe 67,94 km, wojewódzkie 15,26 km, powiatowe 40,11 km, gminne 55,17 km.

Transport kolejowy

Miasto Łódź posiada jedną z lepiej rozwiniętych sieci kolejowych, wśród miast wojewódzkich w Polsce. W granicach administracyjnych miasta Łódź znajduje się 13 linii kolejowych, które podzielone są na 15 odcinków. Linie te zarządzane są przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Sumaryczna długość odcinków linii kolejowych wynosi 134,48 km. Na terenie Łodzi funkcjonuje 7 stacji kolejowych: Łódź Fabryczna, Łódź Kaliska, Łódź Żabinec, Łódź Widzew, Łódź Chojny, Łódź Olechów, Łódź Lublinek oraz 8 czynnych przystanków kolejowych: Łódź Radogoszcz Zachód, Łódź Marysin, Łódź Andrzejów, Łódź Niciarnia, Łódź Arturówek, Łódź Stoki, Łódź Pabianicka, Łódź Dąbrowa.

Na transport kolejowy w Łodzi składa się także Łódzka Kolej Aglomeracyjna. Na terenie miasta znajdują się 3 czynne przystanki kolejowe Kolei Aglomeracyjnej.

Na terenie Łodzi znajduje się także jeden z największych w Polsce kolejowych terminali przeładunkowych (Łódź – Olechów). Od 2013 roku funkcjonuje cotygodniowy kolejowy express cargo z Chin do Łodzi.

Transport lotniczy

W granicach administracyjnych miasta Łodzi funkcjonuje cywilne lotnisko Łódź-Lublinek, którego podmiotem zarządzającym jest Port Lotniczy Łódź im. Władysława Reymonta Sp. z o.o., ul. Gen. S. Maczka 35, 94-328 Łódź.

Lotnisko, położone jest w południowo-zachodniej części miasta, posiada dwie drogi startowe – trawiastą i betonową. Na lotnisku Łódź – Lublinek oprócz portu lotniczego funkcjonuje Aeroklub Łódzki. W roku 2021 na lotnisku operowało w ciągu roku 139 typów statków powietrznych generując łącznie 25288 operacji lotniczych⁷⁹.

Transport publiczny miejski

Na transport publiczny miejski w Łodzi składa się komunikacja autobusowa oraz tramwajowa. Na terenie miasta funkcjonuje ponad 22 linii tramwajowych i ponad 80 linii autobusowych (w tym 73 linie dzienne i 7 linii miejskich nocnych). Zarządza nimi Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacji – Łódź Sp. z o.o. W układzie komunikacyjnym miasta Łodzi funkcjonują także linie obsługiwane przez innych przewoźników.

1.3. Woda

Łódź zaopatrywana jest w wodę z trzech głównych Systemów wodociągowych: Sulejów – Łódź, Tomaszów – Łódź i Łódź. W 2022 r. 99,9% gospodarstw domowych w Łodzi korzystało z sieci wodociągowej (wraz ze zdrojami). Głównym źródłem wody są ujęcia wód podziemnych.

Za zaopatrzenie mieszkańców Łodzi w wodę odpowiada Zakład Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. w której 100 % udziałów ma gmina Łódź. ZWiK produkuje rocznie około 47 mln m³.

W Systemie Sulejów – Łódź od 2004 r. woda pobierana jest tylko z ujęć głębinowych w Bronisławowie skąd przesyłana jest do SUW w Kalinku i dalej do pompowni Chojny. Zdolność produkcyjna wodociągu Sulejów–Łódź wynosi 48 000 m³/dobę. System jest również przystosowany był do poboru i uzdatniania wody powierzchniowej ze zbiornika Sulejów.

System Tomaszów – Łódź obejmuje ujęcie wody powierzchniowej z rzeki Pilicy wraz ze SUW w Tomaszowie Mazowieckim oraz ujęcie wody podziemnej (studnie głębinowe) wraz ze SUW w Rokicinach. System pełni decydującą rolę w zaopatrzeniu w wodę miasta Łodzi i stanowi rezerwę wody pitnej. Woda ze Stacji Uzdatniania w Tomaszowie przesyłana jest do pompowni pośredniej w Rokicinach, a następnie do Zbiorników Stoki. Zdolność produkcyjna powyższego systemu wynosi 80 000 m³/dobę.

Na System Łódź składają się 4 systemy wodociągowe wraz z ujęciami wód głębinowych i stacjami uzdatniania wody: „Dąbrowa”, „Teofilów”, „Żabieniec”, „Sikawa-Stoki” oraz 8 mniejszych wodociągów opartych na lokalnych źródłach wód podziemnych. Zdolność produkcyjna powyższych wodociągów wynosi łącznie 68 000 m³/dobę.

W roku 2022 długość istniejących sieci wodociągowych wynosiła 2 327,80 km, w tym:

- rozdzielcza – 1 367,64 km;
- magistrale – 347,96 km;
- przyłącza wodociągowe do nieruchomości – 612,20 km.

Główne parametry zużycia wody w 2022 roku przedstawia tabela 1.

Tabela 1 Podstawowe parametry w zakresie zużycia wody na terenie Łodzi w 2022r. (źródło: dane GUS-BDL)

Parametr	2022
Zużycie wody ogółem [dam ³]	37 262,2
Zużycie wody – przemysł [dam ³] tj. 5,7%	2 136
Zużycie wody – przemysł cele produkcyjne [dam ³]	1 656

⁷⁹ Strategiczna mapa hałasu miasta Łódź, 2022 r.

ANALIZA NAJBARDZIEJ WRAŻLIWYCH SEKTORÓW

Parametr	2022
Zużycie wody – eksploatacja sieci wodociągowej [dam ³] tj. 94,3%	35 126,2
Zużycie wody – eksploatacja sieci wodociągowej - gospodarstwa domowe [dam ³]	25 951,3
Zużycie wody na 1 mieszkańca [m ³]	56,3
Zużycie wody w gospodarstwach domowych ogółem na 1 mieszkańca [m ³]	39,2
Udział przemysłu w zużyciu wody ogółem [%]	5,7

W 2022 roku w Łodzi długość istniejących sieci kanalizacyjnych – wynosiła 2 211,41 km, w tym:

- sanitarna – 754,89 km;
- ogólnospławna – 419,15 km;
- deszczowa – 567,04 km;
- przyłącza kanalizacyjne do nieruchomości – 470,33 km.

Z sieci kanalizacyjnej sanitarnej korzystało 98,4% mieszkańców Łodzi. Pozostali mieszkańcy użytkują zbiorniki bezodpływowe lub przydomowe oczyszczalnie. Na terenie Łodzi istnieje sieć kanalizacji ogólnospławnej i rozdzielczej.

Na terenie Łodzi znajduje się jedna stacja zlewna dla ścieków dowożonych, wybudowana w 2012 r. w rejonie ul. Sanitariuszek i ul. Maratońskiej. Podstawowe parametry w zakresie gospodarki ściekowej przedstawia tabela 2.

Tabela 2 Podstawowe parametry w zakresie kanalizacji na terenie Łodzi w 2022 r. (źródło: dane GUS-BDL)

Parametr	2022
Przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania [szt.]	24 157
Ścieki bytowe odprowadzone siecią kanalizacyjną [dam ³]	31 065,5
Ścieki oczyszczane odprowadzone [dam ³]	36 335,0
Zbiorniki bezodpływowe - stan w dniu 31 grudnia [szt.]	8 676
Oczyszczalnie przydomowe - stan w dniu 31 grudnia [szt.]	1 002
Nieczystości ciekłe (ścieki bytowe) odebrane w ciągu roku [m ³]	198 754,0

W zakresie oczyszczania ścieków komunalnych Łódź obsługuje Grupowa Oczyszczalnia Ścieków Łódzkiej Aglomeracji Miejskiej (GOŚ ŁAM), położona w południowo-zachodniej części Łodzi, na prawym brzegu rzeki Ner. Trafiające do GOŚ ścieki poddawane są najpierw oczyszczaniu mechanicznemu, a następnie biologicznemu. Oczyszczone ścieki są odprowadzane kanałem zbiorczym do odbiornika, tj. rzeki Ner. Od 2018 roku GOŚ ŁAM jest modernizowany przez Miasto Łódź w ramach projektu współfinansowanego z Funduszu Spójności UE.

1.4. Zdrowie

Charakterystyka populacji

Liczba mieszkańców Łodzi (stan na 2022 r.) wynosi 658 444, w tym 300 313 stanowią kobiety, 358 131 mężczyźni. W ostatnich latach liczba ludności miasta systematycznie maleje). W porównaniu do innych dużych miast w Polsce, Łódź charakteryzuje się największym spadkiem liczby mieszkańców. Zgodnie z prognozami demograficznymi proces starzenia się społeczeństwa będzie postępował. Jest on widoczny w strukturze wieku mieszkańców. Obserwowany od wielu lat umiarkowany ubytek liczby ludności to rezultat ujemnego przyrostu naturalnego (w dużo mniejszym stopniu migracji, mieszkańców na pobyt stały głównie w Łódzkim Obszarze Metropolitalnym). Główną jego przyczyną jest od lat ubytek naturalny (przewaga zgonów nad narodzinami – odpowiada ona za 80% ujemnego salda demograficznego miasta).

Ważnymi grupami ze względu na wrażliwość na ekstremalne zjawiska klimatyczne są osoby w wieku powyżej 65 r. życia oraz poniżej 5 roku życia. Liczba dzieci w wieku poniżej 5 lat w 2022 roku wyniosła

29 358 co stanowi ok. 4,4% ludności miasta. W ciągu ostatnich pięciu lat wskaźnik ten spada, wzrost miał miejsce jedynie w latach 2018 i 2019.

Liczba osób w wieku powyżej 65 r.ż. wyniosła w 2022r. 164 214 co stanowi 24,9% mieszkańców miasta. Obserwuje się charakterystyczne dla całego kraju zjawisko starzenia się społeczeństwa. Świadczyć o tym może stosunek liczby ludności w wieku poprodukcyjnym do liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym. Miejscem o największym współczynniku zamieszkania seniorów są wielkie osiedla mieszkaniowe, które w latach 70 i 80-tych stanowiły miejsce osiedlania się osób młodych i w średnim wieku. Dziś natomiast zamieszkane są przez najstarszych⁸⁰.

Geograficzne rozmieszczenie obszarów dominacji problemów społecznych

Obszarem koncentracji problemów społecznych Łodzi jest wyznaczony w 2020 roku obszar rewitalizacji Miasta. Jego granice wyznaczono na podstawie szczegółowych analiz natężenia problemów wśród mieszkańców: problemów ubóstwa, problemów edukacyjnych, poczucia bezpieczeństwa, deficytu spójności społecznej, problemów bezrobocia, deficytu bezpieczeństwa i porządku publicznego, zakładając, że wysoka wartość ww. wskaźników ma bezpośrednie przełożenie na zdrowie i samopoczucie ludzi.

Obszar rewitalizacji obejmuje centralną część miasta czyli cały obszar Śródmieścia oraz fragmenty: Bałut, Widzewa, Górnej, Polesia, wykraczając swoim zasięgiem poza granice Strefy Wielkomiejskiej. Charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem, zarówno pod względem pełnionych funkcji, występujących zjawisk kryzysowych (m.in. bezrobocia, ubóstwa) jak i potencjałów. Powierzchnia obszaru wynosi 1783 ha co stanowi 6,08% całkowitej powierzchni Łodzi. W 2020 r. obszar zamieszkiwało 152 292 osób, co stanowiło 22,83% populacji mieszkańców. Są to miejsca wymagające podejmowania systematycznych oddziaływań w sferze społecznej, edukacyjnej i pomocowej.

Jakość środowiska

W kontekście jakości środowiska, najsilniejszy wpływ na liczbę zgonów ma niska emisja, źródłem której są zanieczyszczenia pochodzące z domowych pieców grzewczych i lokalnych kotłowni węglowych a także z transportu spalinowego. Omawiany obszar rewitalizacji jest miejscem występowania wysokiego natężenia szkodliwej niskiej emisji. Składa się na nią produkcja własna zanieczyszczeń, ale również nawiewanie ich z innych rejonów miasta, a także z otaczających Łódź miejscowości. Dodatkowym aspektem miejscowo pogarszającym sytuację jest gęsta zabudowa śródmiejska utrudniająca przewietrzanie tych lokalizacji. W granicach obszaru rewitalizacji w 2019 r. najgorsza sytuacja pod tym względem dotyczy obszarów, gdzie znajduje się największa liczba lokali komunalnych i najstarsza zabudowa miejska, są to: „Stare Bałuty”, „Stare Polesie i Centrum”, „Stary Widzew”, „Górna-Północ” i „Południe”. Trudna jest również sytuacja najstarszej części dawnej dzielnicy Górna, zlokalizowanej pomiędzy ulicami Piotrkowską, Milionową, Kilińskiego a południową granicą obszaru rewitalizacji. Niska emisja powoduje częstsze występowanie chorób alergicznych, zapalenia spojówek, astmy, poronień i niższej wagi urodzeniowej noworodków, POChP (przewlekłej, obturacyjnej choroby płuc), nowotworów (w tym raka płuc). Ponadto obserwacje wskaźników umieralności wskazują na korelację wyższych odsetków zgonów w okresach o odnotowanych podwyższonych poziomach zanieczyszczenia powietrza pyłami⁸¹.

⁸⁰ uchwała NR XXXIV/1122/20 Rady Miejskiej w Łodzi z dnia 24 grudnia 2020 r. zmieniająca uchwałę w sprawie przyjęcia Gminnego Programu Rewitalizacji miasta Łodzi.

⁸¹ https://rewitalizacja.uml.lodz.pl/files/public/PORTAL_REWITALIZACJA/dokumenty/Gminny_Program_Rewitalizacji_-_2020_r._wersja_obowiazujaca_interaktywna_.pdf

Obszar koncentracji trudności społecznych w Łodzi ze względu na lokalizację w centralnej części miasta jest najsilniej narażony na zjawiska klimatyczne z grupy zjawisk termicznych. Decyduje o tym wysoki udział powierzchni uszczelnionej, gęsta zabudowa niesprzyjająca przewietrzaniu, wielkopowierzchniowe obiekty handlowe i usługowe. Sprzyja to tworzeniu się i występowaniu miejskiej powierzchniowej wyspy ciepła.

Kolejną grupą zjawisk są opady, w tym deszcze nawalne, na które omawiana część miasta ze względu na poziom uszczelnienia terenu jest silnie narażona. Zjawisko deszczy nawalnych i związanych z nimi powodzi nagłych (miejskich), wykazują tereny uszczelnione, z utrudnioną infiltracją wód opadowych do powierzchni ziemi. Zwiększenie spływu powierzchniowego przy ograniczeniu zdolności retencjonowania wody w mieście jest zjawiskiem niekorzystnym, wpływającym na zaburzenia funkcjonowania naturalnych ekosystemów miejskich i wzrost barier przestrzennych w mieście.

Służba zdrowia

Opieka lekarska w 2021⁸² roku zapewniana była przez 5 797 lekarzy (87,2 na 10 tys. mieszkańców), 1 399 lekarzy dentyistów (21,0 na 10 tys. mieszkańców), 6 240 pielęgniarki (93,0 na 10 tys. mieszkańców) i 1 068 położne (16,1 na 10 tys. mieszkańców).

Opieka zdrowotna realizowana była w 24 szpitalach (liczba łóżek 5 793, tj. 8,7 na 10 000 mieszkańców). Przeciętny pobyt chorego w szpitalu trwał 5 dni. Na terenie miasta funkcjonują 684 przychodnie, liczba farmaceutów wynosi 883 (13,3 na 10 000 osób).

Liczba dziennych domów pomocy społecznej w Łodzi w 2021 wyniosła 19, w tym w obrębie dzielnic Bałuty i Widzew - 5 obiektów, 4 obiekty w Górnej, 3 w Polesiu i 2 w Śródmieściu. Liczba placówek wsparcia dziennego wynosiła 31, najwięcej jest na Polesiu – 8, następnie na osiedlu Widzew – 7 i Górne – 6 oraz 5 na Bałutach i Śródmieściu. W Łodzi znajdują się 2 domy pomocy dla osób niepełnosprawnych, na Widzewie i Bałutach.

⁸² <https://lodz.stat.gov.pl/publikacje-i-foldery/roczniki-statystyczne/statystyka-lodzi-2022,4,15.html>

Załącznik nr 4

Analiza zdolności adaptacyjnych



ŁÓDZKI PAKIET
KLIMATYCZNY



Fot. UMŁ



1. Analiza zdolności adaptacyjnych

Dostęp do usług

Łódź posiada rozbudowaną siatkę szpitali – aż 11 z nich znalazło się w tzw. sieci szpitali, wchodząc w skład systemu podstawowego szpitalnego zabezpieczenia świadczeń opieki zdrowotnej (PSZ). Posiada własne miejskie jednostki ochrony zdrowia leczenia ambulatoryjnego oraz szpitalnego, dobrze wykształconą kadrę naukową i medyczną, doświadczenie w realizacji programów profilaktycznych i innych programów z zakresu edukacji zdrowotnej. Dobrze rozbudowana jest sieć placówek, które zapewniają schronienie osobom bezdomnym. Do braków w tej kategorii należą m.in. niewystarczające nakłady finansowe z budżetu miasta na działania w zakresie edukacji, promocji i profilaktyki zdrowotnej, niewystarczający system opieki nad osobami starszymi, niedostateczne dostosowanie służby zdrowia oraz opieki społecznej do zmian demograficznych występujących na terenie miasta, zbyt niskie nakłady finansowe na infrastrukturę i wyposażenie szkół/placówek (z wyjątkiem placówek specjalnych).

Spółeczno-ekonomiczna

Stabilna sytuacja finansowa miasta. Miasto ma świadomość występowania zmian klimatu i niekorzystnych skutków z nimi związanych, w związku z czym w budżecie miasta są przeznaczone środki na przeciwdziałanie i ograniczanie negatywnych skutków związanych ze zmianami klimatu. Miasto pozyskuje środki zewnętrzne na projekty związane ze zmianami klimatu, w większości są to działania związane z termomodernizacją budynków użyteczności publicznej.

W mieście obserwowany jest proces starzenia się społeczeństwa - liczba osób w wieku powyżej 65 r. ż. wyniosła w 2022 r. 164 214 co stanowi 24,9% mieszkańców miasta. Zgodnie z prognozami demograficznymi proces starzenia się społeczeństwa będzie postępował.

Stopa bezrobocia w mieście jest niższa zarówno od stopy bezrobocia rejestrowanego dla województwa łódzkiego (5,4%) jak również stopy bezrobocia rejestrowanego dla Polski (5,2%).

Całkowite zasoby mieszkaniowe w Łodzi to 376 215 nieruchomości. Na każdych 1000 mieszkańców przypada zatem 571 mieszkań. Jest to wartość znacznie większa od wartości dla województwa łódzkiego oraz znacznie większa od średniej dla całej Polski. Biorąc pod uwagę instalacje techniczno-sanitarne 97,59% mieszkań przyłączonych jest do wodociągu, 94,35% nieruchomości wyposażonych jest w ustęp spłukiwany, 92,50% mieszkań posiada łazienkę, 84,69% korzysta z centralnego ogrzewania, a 79,26% z gazu sieciowego.

Miasto mierzy się z wyzwaniami rewitalizacyjnymi w sferze społecznej, edukacyjnej i pomocowej. Obszar koncentracji problemów społecznych Łodzi obejmuje centralną część miasta oraz fragmenty: Bałut, Widzewa, Górnej, Polesia, wykraczając swoim zasięgiem poza granice Strefy Wielkomiejskiej co stanowi 6,08% całkowitej powierzchni miasta.

W Łodzi działa ponad 3000 organizacji pozarządowych. Ich działalność ma wpływ na jakość życia w mieście. Organizacje zarówno realizują własne inicjatywy jak również wspierają i konsultują przedsięwzięcia miejskie. Głównymi obszarami współpracy Miasta z organizacjami pozarządowymi są: współpraca finansowa, współpraca pozafinansowa, współpraca w zakresie wsparcia sektora i tworzenia warunków do społecznej aktywności. Miasto Łódź co roku przekazuje środki na prowadzenie ośrodka wspierającego łódzkie organizacje pozarządowe - Łódzkie Centrum Obywatelskie (ŁCO). W mieście funkcjonuje stanowisko Pełnomocnika Prezydenta Miasta Łodzi ds. Współpracy z Organizacjami Pozarządowymi.

Rządowa i instytucjonalna

Miasto Łódź posiada bogate otoczenie instytucjonalne, wysoki potencjał kadrowy, wysoki poziom współpracy pomiędzy organami miasta i społeczeństwem oraz wysoką aktywność społeczną.

Miasto ma świadomość występowania zmian klimatu i niekorzystnych skutków z nimi związanych, w związku z czym w budżecie miasta są przeznaczone środki na przeciwdziałanie i ograniczanie negatywnych skutków związanych ze zmianami klimatu. Jednakże niejednokrotnie potrzeby finansowe są większe niż możliwości miasta.

Miasto Łódź posiada dobrze przygotowane służby miejskie, wyposażone w sprzęt służący usuwaniu skutków wystąpienia ekstremalnych zdarzeń klimatycznych. Miasto przewiduje także możliwość i posiada plany wsparcia z zewnątrz w przypadku niewystarczających środków własnych.

W mieście funkcjonuje Wydział Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa, a także swoje siedziby mają Centrum Zarządzania Kryzysowego Wojewody Łódzkiego oraz Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego. Łódź wykorzystuje różnorodne mechanizmy informowania i ostrzegania społeczności miasta o zagrożeniach m.in. poprzez lokalne media, internet), współpracuje ze służbami takimi jak WIOŚ, Wody Polskie itp. w zakresie informowania społeczeństwa o zagrożeniach związanych z czynnikami klimatycznymi.

Fizyczna i środowiskowa

Miasto Łódź charakteryzuje się dobrym dostępem do infrastruktury, wysoką dostępnością do wody pitnej, która jest pozyskiwana z zasobów wód podziemnych (GZWP nr 401 i GZWP nr 402), wysokim stopniem zwodociągowania – 99% mieszkańców oraz wysokim stopniem skanalizowania - z sieci kanalizacji sanitarnej korzysta 98,4% mieszkańców. W zakresie oczyszczania ścieków komunalnych Łódź obsługuje Grupowa Oczyszczalnia Ścieków Łódzkiej Aglomeracji Miejskiej (GOŚ ŁAM), która od 2018 r. jest modernizowana przez Miasto Łódź w ramach projektu współfinansowanego z Funduszu Spójności UE.

Łódź jest miastem o dużym udziale terenów zielonych. Lasy zajmują 8,9% powierzchni miasta, w tym na terenie miasta znajduje się największy las miejski w Polsce – Las Łągiwnicki. Zgodnie z danymi Urzędu Statystycznego w Łodzi miejskie tereny zielone (parki, zieleńce, zieleń osiedlowa i uliczna, a także zieleń w ramach parków dydaktycznych: ogrodu botanicznego i ogrodu zoologicznego) w 2021 r. zajmowały ok. 8,1% powierzchni miasta. Miasto realizuje liczne programy, których celem jest tworzenie i rozpowszechnianie terenów zielonych, również w ramach zielonego Budżetu Obywatelskiego.

Wiedza i innowacje

W Łodzi funkcjonuje bogate zaplecze naukowo-badawcze (szereg państwowych i niepaństwowych uczelni wyższych). Podkreślenia wymaga fakt, że miasto współuczestniczy w projektach badawczych instytucji naukowych, a przedstawiciele środowiska naukowego uczestniczą w kreowaniu rozwiązań problemów występujących w mieście.

Miasto korzysta z systemów zarządczych zdolnych do przetwarzania danych w czasie rzeczywistym. Dane zbierane i wykorzystywane są w trybie ciągłym z jednoczesnym udostępnieniem ich wszystkim zainteresowanym, z uwzględnieniem potencjału lokalnego sektora IT i ICT.

Załącznik nr 5

Charakterystyka wrażliwych grup społecznych



Fot. UMŁ

1. Wrażliwe grupy społeczne w mieście Łodzi

Grupa wrażliwa	Charakterystyka grupy wrażliwej
Kobiety i dziewczyny	Liczba kobiet ogółem w 2022r. wyniosła 358 131. Liczba kobiet spada z roku na rok (w porównaniu do 2017r. spadła o 4,69%). W strukturze wiekowej kobiet największy udział mają kobiety w grupach: 65-69 lat (8,7%), 70-74 (8,1%), 35-39 (7,5%), 40-44 (7,7%), 45-49 (7,1%). Struktura według ekonomicznych grup wiekowych przedstawia się następująco: <ul style="list-style-type: none"> kobiety w wieku przedprodukcyjnym (14 lat i mniej) – 11,29% kobiety w wieku produkcyjnym (15-59 lat) – 52,49% kobiety w wieku poprodukcyjnym – 36,22%.
Dzieci	Liczba dzieci w wieku poniżej 5 lat w 2022 roku wyniosła 29 358 co stanowi ok. 4,4% ludności miasta. W ciągu ostatnich pięciu lat wskaźnik ten spada, wzrost miał miejsce jedynie w latach 2018 i 2019.
Osoby młode	Liczba osób młodych dorosłych, w wieku 19-24 lat w 2022r. wyniosła 30 792 co stanowi ok. 4,8 % ludności miasta. W grupie osób młodych występuje niewielka przewaga ilości kobiet (15 520 osób tj. 50,4%), mężczyźni stanowią 49,6% (15 272 osób).
Osoby starsze	Liczba osób w wieku powyżej 65 r. wyniosła w 2022 r. 164 214 co stanowi 24,9% mieszkańców miasta.
Grupy marginalizowane (wykluczone społecznie)	Syntetyczny wskaźnik wykluczenia społecznego ⁸³ w 2012 roku dla miasta Łodzi najwyższy w porównaniu do miast: Kraków, Warszawa, Poznań, Wrocław. Wpływ na wysoką wartość wskaźnika miały głównie najwyższe spośród analizowanych miast kwoty zadłużenia mieszkań oraz największa liczba wypłaconych dodatków mieszkaniowych. Wskaźnik obrazuje występowanie niekorzystnych zjawisk oraz problemów społecznych i mieszkaniowych w mieście.
Osoby niepełnosprawne	Całkowita liczba osób z niepełnosprawnościami w Łodzi w 2021 roku wyniosła 112 286, z czego 71 442 to osoby niepełnosprawne prawnie ⁸⁴ , co stanowiło odpowiednio 16,2% i 11% mieszkańców miasta. Wśród osób niepełnosprawnych prawnie najwięcej było osób z niepełnosprawnością w stopniu umiarkowanym – 45,8%, osoby z niepełnosprawnością w stopniu lekkim stanowiły 30%, zaś w stopniu znacznym – 19,4% a 4,9% stanowiły osoby niepełnosprawne prawnie w wieku 0-15 lat z orzeczeniem o niepełnosprawności. W populacji osób niepełnosprawnych przeważają kobiety – stanowiły one 59% ogółu osób niepełnosprawnych i 41% wśród osób niepełnosprawnych prawnie. Z powodu niepełnosprawności 7 202 osoby (5443 rodziny) objęte były w 2021 roku pomocą ze strony miasta. Liczba osób objętych pomocą z tego powodu maleje od 2015 roku. Na koniec 2021 roku w rejestrze urzędu pracy pozostawały 1 593 osoby niepełnosprawne (w tym 629 kobiet).

⁸³ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Łodzi, 2019r. Syntetyczny wskaźnik wykluczenia społecznego ujmuje 4 mierniki: liczba wypłaconych dodatków mieszkaniowych, liczba eksmisji, kwota zaległości w opłatach za mieszkanie w zasobach komunalnych ogółem i zaległości powyżej 3 miesięcy

⁸⁴ Wg danych z Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań z 2021 r., stan na 31 marzec 2021r.

CHARAKTERYSTYKA WRAŻLIWYCH GRUP SPOŁECZNYCH

Grupa wrażliwa	Charakterystyka grupy wrażliwej
Osoby przewlekle chore	<p>Choroby układu krążenia w 2021 r. były przyczyną 25,2% wszystkich zgonów w Łodzi, gdzie od kilku lat zauważalna jest tendencja spadkowa. Choroby układu oddechowego były przyczyną 7,3% zgonów w mieście a 17,8% zgonów spowodowanych było chorobami nowotworowymi. Covid-19 stanowił przyczynę 18% spośród wszystkich zgonów.</p> <p>Ilość zgonów ogółem na 100 tys. w 2021 r. wynosiła 1 565,2 (w 2015 r. – 1448,5) – jest to więcej od wartości średniej dla województwa łódzkiego i średniej wartości dla kraju.</p> <p>Z powodu długotrwałej lub ciężkiej choroby 8 927 rodzin (12 249 osób w rodzinach) objętych było w 2021 roku pomocą ze strony miasta. Liczba osób objętych pomocą z tego powodu maleje od 2015 roku.</p> <p>Przeciętne trwanie życia w 2021 r. wynosiło dla mężczyzn 70 lat, dla kobiet 78 lat i utrzymuje się na zbliżonym poziomie w porównaniu do roku 2010 (mężczyźni 70 lat, kobiety 80 lat).</p>
Gospodarstwa domowe o niskich dochodach	Liczba rodzin korzystających z pomocy społecznej z powodu ubóstwa w 2022 r. wyniosła 4024 (wzrost w porównaniu do 2021 r. o 446 rodzin).
Osoby bezrobotne	<p>W 2022 r. w mieście zarejestrowanych było 15 420 osób bezrobotnych, co stanowiło 4,1% ludności w wieku produkcyjnym.</p> <p>Kobiety stanowiły 48,1% zarejestrowanych bezrobotnych. Stopa bezrobocia rejestrowanego wyniosła 4,4% i była niższa w porównaniu do lat wcześniejszych (5,8% w 2021 r., 6,0% w 2020 r.).</p> <p>Stopa bezrobocia w mieście jest niższa zarówno od stopy bezrobocia rejestrowanego dla województwa łódzkiego (5,4%) jak również stopy bezrobocia rejestrowanego dla Polski (5,2%).</p>
Osoby mieszkające w mieszkaniach o niskim standardzie	<p>Całkowite zasoby mieszkaniowe w Łodzi to 376 215 nieruchomości. Na każdym 1000 mieszkańców przypada zatem 571 mieszkań. Jest to wartość znacznie większa od wartości dla województwa łódzkiego oraz znacznie większa od średniej dla całej Polski⁸⁵.</p> <p>Biorąc pod uwagę instalacje techniczno-sanitarne 97,59% mieszkań przyłączonych jest do wodociągu, 94,35% nieruchomości wyposażonych jest w ustęp spłukiwany, 92,50% mieszkań posiada łazienkę, 84,69% korzysta z centralnego ogrzewania, a 79,26% z gazu sieciowego.</p>
Migranci i przesiedleńcy	<p>W 2022 roku zarejestrowano 3 541 zameldowań w ruchu wewnętrznym oraz 4 707 wymeldowań, w wyniku czego saldo migracji wewnętrznych wynosi dla Łodzi -1 166. W tym samym roku 243 osób zameldowało się z zagranicy oraz zarejestrowano 177 wymeldowań za granicę - daje to saldo migracji zagranicznych wynoszące 66.</p> <p>Z roku na rok wzrasta w mieście liczba obcokrajowców, przeważają osoby z Ukrainy i Białorusi⁸⁶. Od momentu rosyjskiej agresji na Ukrainę 11% mieszkańców Łodzi stanowią Ukraińcy⁸⁷.</p>

⁸⁵ <https://www.polskawliczbach.pl/Lodz>

⁸⁶ <https://uml.lodz.pl/aktualnosci/artykul/lodz-przyjazna-dla-obcokrajowcow-id38704/2021/1/20/>

⁸⁷ Miejska gościnność. Wielki wzrost, wyzwania i szanse. Raport Unii Metropolii Polskich im. Pawła Adamowicza, 2022. Dane wg stanu 1.04.2022

Załącznik nr 6

Karty kierunków działań i działań mitygacyjnych SECAP



ŁÓDZKI PAKIET
KLIMATYCZNY



Fot. UMŁ



1. Budynki, wyposażenie, urządzenia komunalne

Sektor	Budynki komunalne	
Rodzaj działania	Inwestycyjne	
Kierunek działania	Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej – działania długoterminowe	
Numer kierunku działania	B1	
Opis	Działania, które wpłyną na obniżenie zużycia energii, w tym: <ul style="list-style-type: none"> - termomodernizacja budynków komunalnych - instalacja pomp ciepła o gwarantowanym współczynniku sprawności COP 2,5, - modernizacja systemów ogrzewania, - przyłączenie do ciepła sieciowego, - wymiana oświetlenia wewnętrznego budynków na LED. - realizacja wymogów dyrektywy EED (renowacja budynków na poziomie 3%, rok do roku), - modernizacje budynków zgodnie z założeniami dyrektywy EPBD (zmniejszenie średniego zużycia energii pierwotnej w budynkach mieszkalnych o 16% do 2030 roku i o 20-22% do 2035 roku) - wdrożenie zapisów uchwały antyśmogowej – zakaz stosowania paliw stałych niespełniających wymogów, konieczność wymiany kotłów na paliwa stałe 	
Przykładowe działania/projekty szczegółowe	<p>Rewitalizacja EC-1 Południowy Wschód (Program Nowe Centrum Łodzi)</p> <p>Rewitalizacja budynków pofabrycznych na potrzeby Fabryki Sztuki w Łodzi.</p> <p>Termomodernizacja obiektów edukacyjnych: szkół, przedszkoli, innych budynków oświatowych itp., w tym: termomodernizacja zabytkowych budynków użyteczności publicznej: Przedszkole Miejskie nr 15, Szkoła Podstawowa nr 5, Szkoła Podstawowa nr 83, IV Liceum Ogólnokształcące, XI Liceum Ogólnokształcące, VIII Liceum Ogólnokształcące.</p> <p>Kompleksowa termomodernizacja z wymianą oświetlenia wewnętrznego oraz instalacją fotowoltaiczną: Szkoła Podstawowa nr 3, Filia Szkoły podstawowej nr 182.</p> <p>Termomodernizacje szkół, innych niż wymienionych powyżej (51 budynków).</p> <p>Termomodernizacje innych budynków oświatowych (18 budynków).</p> <p>Termomodernizacje budynków przedszkoli (98 budynków).</p> <p>Termomodernizacje budynków żłobków miejskich (15 budynków).</p> <p>Pilotażowa realizacja inwestycji polegającej na termomodernizacji budynków i zarządzaniu zużyciem energii w budynkach w formule ESCO (termomodernizacja 10 budynków, system zarządzania zużyciem energii dla 70 budynków)</p> <p>Instalacja nowego kotła gazowego w OSP Łódź - Łagiewniki</p> <p>Termomodernizacja domów pomocy społecznej, w tym m.in.: Centrum Rehabilitacyjno-Opiekuńczego DPS, 5 DPS, DPS Spadkowa, DPS Włókniarz</p> <p>Termomodernizacja budynków Miejskich Centrów Medycznych, w tym m.in.: Miejskie Centrum Medyczne im. Dr K. Jonschera, Przychodnia MCM „Górna”</p> <p>Modernizacja oświetlenia terenów ZWiK</p> <p>Termomodernizacje budynków zasobu komunalnego (250 budynków).</p>	
Możliwe źródła finansowania	Środki własne UMŁ, miejskich jednostek organizacyjnych, spółek z udziałem miasta, środki zewnętrzne (dofinansowania WFOŚiGW, NFOŚiGW, środki UE),	
Podmioty realizujące działania	Urząd Miasta Łodzi, miejskie jednostki organizacyjne, spółki z udziałem miasta	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	Szacunkowa redukcja emisji (MgCO₂e)	Wzrost produkcji energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)
249 488 łącznie 165 420 + 84 068	93 878 łącznie 61 384 + 32 494	2 447 łącznie 1 112 + 1 335
Termin realizacji	Przykładowe wskaźniki postępu realizacji działań	Szacowany koszt (tyś. PLN)

<p>2016-2033 2030 - 2050</p>	<p>Ilość zmodernizowanych obiektów miejskich lub we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta</p> <p>Ilość budynków miejskich lub we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta objętych termomodernizacją</p> <p>Ilość wymienionych źródeł ogrzewania w obiektach miejskich lub we władaniu miejskich spółek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta nieobjętych kompleksową termomodernizacją</p> <p>Ilość opracowanych projektów termomodernizacji budynków miejskich lub we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta</p> <p>Ilość zaoszczędzonej energii przed i po realizacji inwestycji rok do roku w obiektach miejskich lub we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta</p> <p>Ilość punktów oświetleniowych z wymienionym źródłem światła na LED w obiektach miejskich lub we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta</p> <p>Ilość budynków miejskich lub we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta, w których wymieniono oświetlenie na LED</p>	<p>1 972 696,00 (plan krótkoterminowy)</p> <p>906 601,00 (plan długoterminowy)</p> <p>łącznie 2 879 297</p>
--	--	---

Sektor	Budynki komunalne
Rodzaj działania	Inwestycyjne
Kierunek działania	OZE w miejskich budynkach użyteczności publicznej OZE w miejskich budynkach użyteczności publicznej – działania długoterminowe
Numer kierunku działania	B2
Opis	Instalacja paneli fotowoltaicznych w miejskich budynkach użyteczności publicznej oraz budowa magazynów energii. Budowa elektrowni wodnych w spółkach z udziałem miasta (ZWiK)
Przykładowe działania/projekty szczegółowe	<p>Montaż instalacji fotowoltaicznych w placówkach użyteczności publicznej, w tym:</p> <p>Montaż instalacji fotowoltaicznej dla (SP nr 84, SP nr 122 bud. A i B, SP nr 55)</p> <p>Montaż instalacji fotowoltaicznej dla (PM nr 14, PM nr 220, SOSW nr 3 bud. A i B, SOSW nr 6)</p> <p>Montaż instalacji fotowoltaicznej dla (SOSW nr 4 bud. A i B, SP nr 81, XXIX LO, XIII LO)</p> <p>Montaż instalacji fotowoltaicznej dla (SP nr 94, ZSBT bud. A i B, SP nr 184 bud. A,B i C) o łącznej mocy do 612 kWp</p> <p>Montaż instalacji fotowoltaicznych z magazynami energii dla budynków użyteczności publicznej:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obiekty edukacyjne: 13 instalacji wraz z magazynami energii pojemność magazynów energii 0,499 MWh; • obiekty edukacyjne: 23 instalacji wraz z magazynami energii pojemność magazynów energii 0,492 MWh; • obiekty edukacyjne: 16 instalacji wraz z magazynami energii pojemność magazynów energii 0,499 MWh; • obiekty edukacyjne: 18 instalacji wraz z magazynami energii pojemność magazynów energii 0,496 MWh; • EC1 obiekty kultury: 10 instalacji wraz z magazynami energii pojemność magazynów energii 0,447 MWh • ŁZUK, ZGO i inne obiekty użyteczności publicznej: 7 instalacji wraz z magazynami energii pojemność magazynów energii 0,341 MWh • MAKiS 1 instalacja wraz z magazynem energii pojemność magazynu energii 0,298 MWh • budynki Urzędu Miasta Łodzi 6 instalacji wraz z magazynami energii pojemność magazynów energii 0,264 MWh <p>Montaż paneli fotowoltaicznych - parking ŁCS, moc: 1,87 MWp</p> <p>Montaż instalacji PV w budynku MCM Widzew przy ul. Piłsudskiego 157 - ok. 100 kW</p> <p>Budowa elektrowni fotowoltaicznych o mocy łącznej ok. 4,3 MWp na terenie: GOŚ ŁAM (ok. 1MWp), SUW Rokiciny (ok. 1MWp), SUW Graniczna (954 kWp), SUW Tomaszów (ok. 1MWp) oraz 7 instalacji w 5 obiektach (po 50 kWp, razem ok. 350 kWp)</p> <p>Budowa Elektrowni Wodnej w SUW Graniczna, z wykorzystaniem hydroturbiny</p> <p>Budowa Instalacji ciepła i chłodu z wykorzystaniem pompy ciepła woda-woda o mocy grzewczej /chłodniczej 187/133 kW ze zbiornikiem buforowym wody grzewczej 300 l i zbiornikiem wody lodowej 300 l (ZWiK)</p>
Możliwe źródła finansowania	Środki własne UMŁ, miejskich jednostek organizacyjnych, spółek z udziałem miasta, środki zewnętrzne (dofinansowania WFOŚiGW, NFOŚiGW, środki UE)
Podmioty realizujące działania	Urząd Miasta Łodzi, miejskie jednostki organizacyjne, spółki z udziałem miasta

KARTY KIERUNKÓW DZIAŁAŃ I DZIAŁAŃ MITYGACYJNYCH SECAP

Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	Szacunkowa redukcja emisji (MgCO ₂ e)	Wzrost produkcji energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)
-	18 606 łącznie 6 166 + 12 440	75 483 łącznie 14 325 + 61 159
Termin realizacji	Przykładowe wskaźniki postępu realizacji działań	Szacowany koszt (tyś. PLN)
2022-2035 2030-2050	łączna moc zainstalowana [kWp] (obiekty miejskie lub we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta) Ilość obiektów miejskich lub we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta na których zainstalowano instalacje fotowoltaiczne Ilość wybudowanych magazynów energii	71 867,00 (plan krótkoterminowy) 88 520,00 (plan długoterminowy) łącznie 160 387,00

KARTY KIERUNKÓW DZIAŁAŃ I DZIAŁAŃ MITYGACYJNYCH SECAP

Sektor	Budynki komunalne	
Rodzaj działania	Inwestycyjne	
Kierunek działania	Farmy fotowoltaiczne - Port Lotniczy Łódź, Miasto Łódź	
Numer kierunku działania	B3	
Opis	Projekt farmy fotowoltaicznej na terenie lotniska o mocy ok. 10 MW i powierzchni 12ha. Budowa miejskiej farmy fotowoltaicznej	
Przykładowe działania/projekty szczegółowe	Projektowana farma fotowoltaiczna na terenie lotniska o mocy ok. 10 MW Budowa miejskiej farmy fotowoltaicznej na terenie przy ul. Brzezińskiej, w kwartale ulic: Brzezińska, Olkuska, Listopadowa, o powierzchni 37,25 ha, o mocy ok. 24,42 MW	
Możliwe źródła finansowania	środki własne UMŁ, środki własne spółek z udziałem miasta, środki zewnętrzne (dofinansowania WFOŚiGW, NFOŚiGW)	
Podmioty realizujące działania	Port Lotniczy Łódź Sp. z o. o. (spółka z udziałem Miasta) Miasto Łódź	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	Szacunkowa redukcja emisji (MgCO₂e)	Wzrost produkcji energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)
-	17 571	38 770
Termin realizacji	Przykładowe wskaźniki postępu realizacji działań	Szacowany koszt (tyś. PLN)
2024-2030	Moc zainstalowana (MW) Projekt zakończony / w trakcie realizacji / nie rozpoczęty	155 000,00

Sektor	Budynki komunalne	
Rodzaj działania	Inwestycyjne	
Kierunek działania	Łódzkie Centrum Recyklingu	
Numer kierunku działania	B4	
Opis	<p>MPO Łódź planuje budowę nowoczesnego zakładu przetwarzania odpadów (Łódzkie Centrum Recyklingu).</p> <p>Planowana instalacja będzie posiadać sumaryczną wydajność ok. 170 tysięcy ton w momencie uruchomienia do ok. 190 tysięcy w okresie perspektywicznym. W ramach ŁCR budowana będzie m.in. biogazownia do przetwarzania odpadów biodegradowalnych kuchennych (35 000 Mg/rok).</p> <p>W wyniku funkcjonowania instalacji zagospodarowującej frakcję BIO powstawać będzie między innymi biogaz którego ilość szacuje się od 1 200 tyś. m³/rok w momencie uruchomienia instalacji do 2 700 tyś m³/rok w okresie perspektywicznym. Dodatkowo do węzła wykorzystania biogazu trafiać będzie biogaz ujmowany z istniejącego składowiska odpadów, co pozwoli uzyskać wydajność roczną w wysokości 3 000 tyś m³/rok. Powyższa ilość biogazu zostanie spalona w projektowanym gazogeneratorze wytwarzając energię cieplną (w ilości ok. 6,5 GWh/rok) oraz energię elektryczną w ilości 6,3 GWh/rok).</p> <p>Wytworzona energia cieplna w węźle kogeneracji będzie zużyta na cele własne instalacji (ogrzewanie komory fermentacyjnej, ogrzewanie pomieszczeń, wytworzenie ciepłej wody użytkowej). Wytworzona w węźle kogeneracji oraz instalacji fotowoltaicznych energia elektryczna będzie zużyta na cele własne Zakładu, a jej nadmiar odprowadzony do sieci zewnętrznej.</p> <p>Budowa instalacji hydrolizy termicznej na terenie GOŚ ŁAM. Celem głównym jest zmniejszenie ilości osadów kierowanych do termicznego przekształcenia oraz zwiększenie uzysku biogazu w procesie fermentacji osadów, zwiększenie produkcji energii w elektrociepłowni GOŚ i ograniczenie zakupu energii od zewnętrznego/y ch dostawcy/ów a zużywanej przez GOŚ ŁAM.</p>	
Przykładowe działania/projekty szczegółowe	Łódzkie Centrum Recyklingu Instalacja hydrolizy termicznej na terenie GOŚ ŁAM	
Możliwe źródła finansowania	Środki własne spółek z udziałem miasta, środki własne UMŁ, środki zewnętrzne (dofinansowanie ze środków UE)	
Podmioty realizujące działania	Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania-Łódź Sp. z o.o. (MPO Łódź), Miasto Łódź, ZWiK Sp. z o. o.	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	Szacunkowa redukcja emisji (MgCO₂e)	Wzrost produkcji energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)
-	3 988	15 300
Termin realizacji	Przykładowe wskaźniki postępu realizacji działań	Szacowany koszt (tyś. PLN)
2021-2028	Projekt zakończony / w trakcie realizacji / nie rozpoczęty Produkcja biogazu, m ³ Wytworzona energia cieplna, MWh Wytworzona energia elektryczna, MWh	390 647,00

2. Budynki, wyposażenie, urządzenia usługowe

Sektor	Budynki usługowe	
Rodzaj działania	Inwestycyjne	
Kierunek działania	Poprawa efektywności energetycznej budynków usługowych	
Numer kierunku działania	B5	
Opis	<p>Działania, które wpłyną na obniżenie zużycia energii, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> - termomodernizacja budynków, - instalacja pomp ciepła o gwarantowanym współczynniku sprawności COP 2,5, - modernizacja systemów ogrzewania, - przyłączenie do ciepła sieciowego, - wymiana oświetlenia wewnętrznego budynków na LED. - realizacja założeń dyrektywy EPBD (zmniejszenie średniego zużycia energii pierwotnej w budynkach mieszkalnych o 16% do 2030 roku i o 20-22% do 2035 roku, sukcesywne remonty budynków o najgorszej charakterystyce energetycznej, sukcesywne wycofywanie kotłów na paliwa kopalne: na węgiel, gaz ziemny, ekogroszek i olej opałowy). - wdrożenie zapisów uchwały antysmogowej – zakaz stosowania paliw stałych niespełniających wymogów, konieczność wymiany kotłów na paliwa stałe 	
Przykładowe działania/projekty szczegółowe	<p>Poprawa efektywności energetycznej Instytutu "Centrum Zdrowia Matki Polki" poprzez termomodernizację oraz montaż OZE Centrum badawcze Jerzego Giedroycia i studiów nad współczesną historią Polski i Europy Wschodniej Modernizacja budynku zlokalizowanego przy ul. Sienkiewicza 3 w Łodzi Modernizacja obiektu szpitalnego USK im. WAM – CSW w Łodzi przy ul. Sterlinga 1/3, 3 i 5 Ogrody Geyera – modernizacja budynków zabytkowych oraz zagospodarowanie terenu poprzez nową zabudowę</p>	
Możliwe źródła finansowania	Środki własne interesariuszy, środki zewnętrzne (środki NFOŚiGW, WFOŚiGW, dofinansowanie ze środków UE)	
Podmioty realizujące działania	Zarząd Nieruchomości Województwa Łódzkiego, jednostki ochrony zdrowia, uczelnie wyższe, obiekty kultu religijnego, przedsiębiorcy (interesariusze zewnętrzni)	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	Szacunkowa redukcja emisji (MgCO₂e)	Wzrost produkcji energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)
78 732	31 599	1 335
Termin realizacji	Przykładowe wskaźniki postępu realizacji działań	Szacowany koszt (tyś. PLN)
2024 - 2030	<p>Liczba budynków we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta poddanych termomodernizacji Liczba wymienionych źródeł ogrzewania budynków we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta (poza projektami obejmującymi kompleksową termomodernizację)</p>	897 523,00

KARTY KIERUNKÓW DZIAŁAŃ MITYGACYJNYCH

	Ilość zaoszczędzonej energii przed i po realizacji inwestycji rok do roku Ilość punktów oświetleniowych z wymienionym źródłem światła na LED	
--	---	--

KARTY KIERUNKÓW DZIAŁAŃ MITYGACYJNYCH

Sektor	Budynki usługowe	
Rodzaj działania	Inwestycyjne	
Kierunek działania	OZE w budynkach usługowych i produkcyjnych	
Numer kierunku działania	B6	
Opis	Instalacja paneli fotowoltaicznych w budynkach usługowych i produkcyjnych Realizacja magazynów energii Realizacja odwiertów geotermalnych	
Przykładowe działania/projekty szczegółowe	Łódzki Rynek Hurtowy Zjazdowa S.A. – instalacja fotowoltaiczna do 0,8 MW Planowana realizacja odwiertu do wód termalnych o głębokości 3 km, szacowana moc cieplna do 15 MW, umożliwi ogrzewanie budynków Aquapark Fala, Orientarium, Atlas Arena	
Możliwe źródła finansowania	Środki własne interesariuszy, środki zewnętrzne (dofinansowania WFOŚiGW, NFOŚiGW, środki UE)	
Podmioty realizujące działania	Spółki z udziałem miasta, przedsiębiorcy (interesariusze zewnętrzni)	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	Szacunkowa redukcja emisji (MgCO₂e)	Wzrost produkcji energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)
-	12 295	60 840
Termin realizacji	Przykładowe wskaźniki postępu realizacji działań	Szacowany koszt (tyś. PLN)
2024 - 2030	łącznie moc zainstalowana [kWp] dla budynków będących we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta Ilość obiektów będących we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta na których zainstalowano instalacje fotowoltaiczne Ilość wykonanych magazynów energii będących we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta	65 500,00

3. Budynki mieszkalne

Sektor	Budynki mieszkalne	
Rodzaj działania	Inwestycyjne	
Kierunek działania	Rewitalizacja Obszarowa Centrum Łodzi Rewitalizacja Obszarowa Centrum Łodzi działania długoterminowe	
Numer kierunku działania	B7	
Opis	<p>Działania obejmujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - odnowę lub modernizację zabudowy mieszkalnej i usługowej m.in. w celu zmniejszenia zużycia energii i zwiększenia wydajności energetycznej istniejącej struktury budowlanej. - realizacja założeń dyrektywy EPBD (zmniejszenie średniego zużycia energii pierwotnej w budynkach mieszkalnych o 16% do 2030 roku i o 20-22 do 2035 roku, sukcesywne remonty budynków o najgorszej charakterystyce energetycznej, sukcesywne wycofywanie kotłów na paliwa kopalne: na węgiel, gaz ziemny, ekogroszek i olej opałowy). - realizację OZE, instalację magazynów energii - instalację pomp ciepła 	
Przykładowe działania/projekty szczegółowe	<p>Rewitalizacja Obszarowa Centrum Łodzi – dokończenie projektów dla obszarów: 1, 2, 4, 5, 7, 8</p> <p>Rewitalizacja Obszarowa Centrum Łodzi - realizacja projekty dla obszarów rewitalizacji: 9-20</p> <p>Zagospodarowanie kwartału u zbiegu ulic Zachodniej i Zgierskiej o pow. 5.5 ha tzw. "Bałucki Serek"</p>	
Możliwe źródła finansowania	Środki własne UMŁ, środki zewnętrzne (środki UE)	
Podmioty realizujące działania	Urząd Miasta Łodzi	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	Szacunkowa redukcja emisji (MgCO₂e)	Wzrost produkcji energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)
278 504 łącznie 217 097 + 61 407	90 882 łącznie 70 844 + 20 039	-
Termin realizacji	Przykładowe wskaźniki postępu realizacji działań	Szacowany koszt (tyś. PLN)
2017-2033 2030 - 2050	<p>Ilość zmodernizowanych obiektów miejskich lub będących we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta</p> <p>Ilość budynków miejskich lub będących we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta objętych termomodernizacją</p> <p>Ilość wymienionych źródeł ogrzewania w obiektach miejskich lub będących we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta nieobjętych kompleksową termomodernizacją</p> <p>Ilość opracowanych projektów termomodernizacji budynków miejskich lub będących we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta</p> <p>Ilość budynków miejskich lub będących we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych</p>	<p>2 771 097,00 (plan krótkoterminowy)</p> <p>345 413,00 (plan długoterminowy)</p> <p>łącznie 3 116 424,00</p>

	<p>lub spółek z udziałem miasta przyłączonych do sieci ciepłowniczej</p> <p>Zainstalowana moc odnawialnych źródeł energii na budynkach miejskich lub będących we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta</p> <p>Ilość zainstalowanych pomp ciepła w budynkach miejskich lub będących we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta</p> <p>Ilość wykonanych magazynów energii w budynkach miejskich lub będących we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta</p>	
--	---	--

KARTY KIERUNKÓW DZIAŁAŃ MITYGACYJNYCH

Sektor	Budynki mieszkalne	
Rodzaj działania	Inwestycyjne	
Kierunek działania	Poprawa efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych	
Numer kierunku działania	B8	
Opis	<p>Działania obejmujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zmniejszenie zużycia energii oraz poprawę wydajności energetycznej w domach i mieszkaniach (termomodernizacja, rewitalizacja itp.) - realizacja założeń dyrektywy EPBD (zmniejszenie średniego zużycia energii pierwotnej w budynkach mieszkalnych o 16% do 2030 roku i o 20-22 do 2035 roku, sukcesywne remonty budynków o najgorszej charakterystyce energetycznej, sukcesywne wycofywanie kotłów na paliwa kopalne: na węgiel, gaz ziemny, ekogroszek i olej opałowy) - realizacja programu termomodernizacji 100 murowanych budynków wielorodzinnych w historycznym centrum Łodzi, w tym montaż instalacji fotowoltaicznych (działanie realizowane w oparciu o wyniki programu EUCF (European City Facility)) - realizacja projektów w ramach programów „Czyste Powietrze”, „Ciepłe Mieszkanie”, „Mój Prąd”, Funduszu Termomodernizacji i Remontów (FTiR) - wymianę oświetlenia wewnętrznego na LED 	
Przykładowe działania/projekty szczegółowe	<p>Realizacja Programu „Czyste Powietrze” – termomodernizacje budynków Realizacja Programu „Ciepłe Mieszkanie” – termomodernizacja budynków Realizacja Programu „Mój Prąd” – termomodernizacje budynków Wykorzystanie wsparcia w ramach Funduszu Termomodernizacji i Remontów (FTiR) – termomodernizacje budynków Program termomodernizacji 100 murowanych budynków wielorodzinnych w historycznym centrum Łodzi, w tym montaż instalacji fotowoltaicznych</p>	
Możliwe źródła finansowania	<p>Środki własne interesariuszy (mieszkańców miasta, spółdzielni mieszkaniowych, wspólnot mieszkaniowych), środki zewnętrzne (WFOŚiGW, NFOŚiGW, fundusze UE) Środki własne UMŁ, miejskich jednostek organizacyjnych i środki zewnętrzne (WFOŚiGW, NFOŚiGW, fundusze UE)</p>	
Podmioty realizujące działania	<p>Urząd Miasta Łodzi, miejskie jednostki organizacyjne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, mieszkańcy miasta</p>	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	Szacunkowa redukcja emisji (MgCO₂e)	Wzrost produkcji energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)
950 952 łącznie 200 689 + 750 262	320 137 łącznie 75 309 + 244 828	1 030
Termin realizacji	Przykładowe wskaźniki postępu realizacji działań	Szacowany koszt (tyś. PLN)
2015 – 2040 2030 - 2050	<p>Ilość obiektów miejskich lub będących we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta objętych termomodernizacją</p> <p>Ilość opracowanych projektów termomodernizacji miejskich lub będących we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta</p> <p>Ilość uzyskanych dotacji [szt.] dla budynków miejskich lub będących we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta</p>	<p>2 104 377,00 (plan krótkoterminowy) 8 336 250,00 (plan długoterminowy) łącznie 10 440 627,00</p>

	<p>Ilość punktów oświetleniowych z wymienionym źródłem światła na LED w obiektach miejskich lub we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta</p> <p>Ilość budynków miejskich lub we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta, w których wymieniono oświetlenie na LED</p>	
--	--	--

KARTY KIERUNKÓW DZIAŁAŃ MITYGACYJNYCH

Sektor	Budynki mieszkalne	
Rodzaj działania	Inwestycyjne	
Kierunek działania	Wymiana nieekologicznych źródeł ogrzewania Wymiana nieekologicznych źródeł ogrzewania działania długoterminowe	
Numer kierunku działania	B9	
Opis	Działania obejmujące: - wymianę pieców węglowych i innych nieekologicznych źródeł ogrzewania zgodnie z uchwałą antysmogową, - realizacja założeń dyrektywy EPBD (sukcesywne wycofywanie kotłów na paliwa kopalne: na węgiel, gaz ziemny, ekogroszek i olej opałowy). - realizację projektów w ramach programów „Czyste Powietrze”, „Ciepłe Mieszkanie”, „Mój Prąd”, - podłączenie nowych odbiorców do sieci gazowej i sieci ciepła systemowego	
Przykładowe działania/projekty szczegółowe	Realizacja Programu „Czyste Powietrze” – wymiana systemów ogrzewania budynków Realizacja Programu „Ciepłe Mieszkanie” – wymiana systemów ogrzewania budynków Realizacja Programu „Mój Prąd” – wymiana systemów ogrzewania budynków Rozwój sieci gazowej i ciepła systemowego na terenie miasta Łodzi – podłączanie nowych odbiorców do sieci gazowej oraz ciepłowniczej i likwidacja nieefektywnych systemów ogrzewania budynków	
Możliwe źródła finansowania	Środki własne interesariuszy, środki zewnętrzne (WFOŚiGW, NFOŚiGW) Środki własne UMŁ, miejskich jednostek organizacyjnych i środki zewnętrzne (WFOŚiGW, NFOŚiGW, fundusze UE)	
Podmioty realizujące działania	Urząd Miasta Łodzi, miejskie jednostki organizacyjne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, mieszkańcy miasta	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	Szacunkowa redukcja emisji (MgCO₂e)	Wzrost produkcji energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)
80 049	71 107 łącznie 39 270 + 31 837	-
Termin realizacji	Przykładowe wskaźniki postępu realizacji działań	Szacowany koszt (tyś. PLN)
2015 – 2030 2030-2050	Ilość wymienionych źródeł ogrzewania w budynkach miejskich lub będących we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta [szt.] Wzrost długości sieci gazowej [m] Wzrost długości sieci ciepła systemowego [m] Wzrost ilości czynnych przyłączy ciepłowniczych [szt.] Ilość uzyskanych dotacji [szt.] dla budynków miejskich lub będących we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta	282 869,00 (plan krótkoterminowy) 233 208,00 (plan długoterminowy) łącznie 516 077,00

KARTY KIERUNKÓW DZIAŁAŃ MITYGACYJNYCH

Sektor	Budynki mieszkalne	
Rodzaj działania	Inwestycyjne	
Kierunek działania	OZE w budynkach mieszkalnych OZE w budynkach mieszkalnych działania długoterminowe	
Numer kierunku działania	B10	
Opis	Działanie obejmujące realizacją prac w zakresie: - Instalacji paneli fotowoltaicznych w budynkach mieszkalnych, - Budowy magazynów energii, - Realizacji programu „Mój Prąd”.	
Przykładowe działania/projekty szczegółowe	Realizacja Programu „Mój Prąd” - montaż paneli fotowoltaicznych na budynkach mieszkalnych Montaż odnawialnych źródeł energii przez osoby prywatne, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe Budowa magazynów energii przez osoby prywatne, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	
Możliwe źródła finansowania	Środki własne mieszkańców miasta, środki zewnętrzne (WFOŚiGW, NFOŚiGW) Środki własne UMŁ, miejskich jednostek organizacyjnych i środki zewnętrzne (WFOŚiGW, NFOŚiGW, fundusze UE)	
Podmioty realizujące działania	Urząd Miasta Łodzi, miejskie jednostki organizacyjne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, mieszkańcy miasta	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	Szacunkowa redukcja emisji (MgCO₂e)	Wzrost produkcji energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)
-	23 071 łącznie 3 036 + 20 035	50 907 łącznie 6 700 + 44 207
Termin realizacji	Przykładowe wskaźniki postępu realizacji działań	Szacowany koszt (tyś. PLN)
2024 – 2030 2030-2050	Łączna moc zainstalowana [kWp] w budynkach miejskich lub będących we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta Ilość obiektów miejskich lub będących we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta na których zainstalowano instalacje fotowoltaiczne Ilość wykonanych magazynów energii miejskich lub będących we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta	27 000,00 (plan krótkoterminowy) 132 620,00 (plan długoterminowy) łącznie 159 620,00

4. Komunalne oświetlenie publiczne

Sektor	Komunalne Oświetlenie Publiczne	
Rodzaj działania	Inwestycyjne	
Kierunek działania	Oświetlenie LED oraz systemy redukcji mocy i sterowania Oświetlenie LED oraz systemy redukcji mocy i sterowania działania długoterminowe	
Numer kierunku działania	OŚ1	
Opis	Ograniczenie zużycia energii poprzez wymianę oświetlenia na energooszczędne. Stosowanie systemów redukcji mocy. Stosowanie systemu inteligentnego sterowania oświetleniem	
Przykładowe działania/projekty szczegółowe	Modernizacja oświetlenia w parkach. Oświetlenie solarne parków i terenów rekreacyjnych. Modernizacja oświetlenia miejskiego (wymiana ok. 5 000 szt. opraw będących własnością miasta oraz ok. 40 000 szt. po przejęciu od operatora systemu energetycznego). Stosowanie systemów redukcji mocy. Stosowanie systemu inteligentnego sterowania oświetleniem	
Możliwe źródła finansowania	Środki własne UMŁ i miejskich jednostek organizacyjnych, środki zewnętrzne (dofinansowania WFOŚiGW, NFOŚiGW – np. EKOlatarnia, Rozświetlamy Polskę)	
Podmioty realizujące działania	Urząd Miasta Łodzi, miejskie jednostki organizacyjne	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	Szacunkowa redukcja emisji (MgCO₂e)	Wzrost produkcji energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)
34 625 łącznie 29 574 + 5 051	15 692 łącznie 13 403 + 2 289	-
Termin realizacji	Przykładowe wskaźniki postępu realizacji działań	Szacowany koszt (tyś. PLN)
2024 – 2030 2030-2050	Ilość wymienionych źródeł światła na źródła energooszczędne Ilość zainstalowanych nowych energooszczędnych źródeł światła Ilość zainstalowanych solarnych źródeł światła Procent oszczędności energii w stosunku do okresu bazowego (przed zastosowaniem rozwiązań) w przeliczeniu na zmodernizowane punkty oświetleniowe.	90 759,00 (plan krótkoterminowy) 15 500,00 (plan długoterminowy) łącznie 106 259,00

5. Lokalna produkcja ciepła / chłodu

Sektor	Lokalna produkcja ciepła / chłodu	
Rodzaj działania	Inwestycyjne	
Kierunek działania	Efektywność w dystrybucji ciepła	
Numer kierunku działania	C1	
Opis	Modernizacja systemu dystrybucji ciepła w celu zmniejszenia strat energii cieplnej i poprawa efektywności energetycznej	
Przykładowe działania/projekty szczegółowe	Przebudowa sieci ciepłowniczej w Łodzi w celu ograniczenia emisji CO ₂ i poprawy efektywności energetycznej Modernizacja sieci ciepłowniczych w Łodzi	
Możliwe źródła finansowania	Środki własne interesariuszy, środki zewnętrzne (środki UE)	
Podmioty realizujące działania	Operator systemu ciepłowniczego	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	Szacunkowa redukcja emisji (MgCO₂e)	Wzrost produkcji energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)
8 996	3 076	-
Termin realizacji	Przykładowe wskaźniki oceny postępu realizacji działań	Szacowany koszt (tyś. PLN)
2024 - 2028	Długość zmodernizowanych sieci ciepłowniczych (mb.) Długość przebudowanych odcinków sieci ciepłowniczych (mb.)	Nie dotyczy

KARTY KIERUNKÓW DZIAŁAŃ MITYGACYJNYCH

Sektor	Lokalna produkcja ciepła / chłodu	
Rodzaj działania	Inwestycyjne	
Kierunek działania	Dekarbonizacja wytwarzania energii Dekarbonizacja wytwarzania energii działania długoterminowe	
Numer kierunku działania	C2	
Opis	Stopniowe wycofywanie węgla i przejście na odnawialną energię oraz gaz ziemny do wytwarzania ciepła	
Przykładowe działania/projekty szczegółowe	Realizacja działań modernizacyjnych przez operatora systemu ciepłowniczego	
Finansowanie	Środki własne interesariuszy, środki zewnętrzne (środki UE)	
Podmioty realizujące działania	Operator systemu ciepłowniczego	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	Szacunkowa redukcja emisji (MgCO₂e)	Wzrost produkcji energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)
-	1 462 113 łącznie 590 800 + 871 313	1 893 209 łącznie 810 539 + 1 082 670
Termin realizacji	Przykładowe wskaźniki oceny postępu realizacji działań	Szacowany koszt (tyś. PLN)
2023-2029 2030-2050	Ocena jakościowa: działanie nie zostało rozpoczęte / działanie w trakcie realizacji / działanie zakończone / realizacja działania przełożona	Nie dotyczy

KARTY KIERUNKÓW DZIAŁAŃ MITYGACYJNYCH

Sektor	Lokalna produkcja ciepła / chłodu	
Rodzaj działania	Inwestycyjne	
Kierunek działania	Efektywność wytwarzania energii	
Numer kierunku działania	C3	
Opis	Poprawa efektywności produkcji energii cieplnej poprzez operatora systemu ciepłowniczego.	
Przykładowe działania/projekty szczegółowe	Realizacja projektów optymalizacyjnych przez operatora systemu ciepłowniczego.	
Finansowanie	Środki własne interesariuszy, środki zewnętrzne (środki UE)	
Podmioty realizujące działania	Operator systemu ciepłowniczego	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	Szacunkowa redukcja emisji (MgCO₂e)	Wzrost produkcji energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)
294 729	44 150	-
Termin realizacji	Przykładowe wskaźniki postępu realizacji działań	Szacowany koszt (tyś. PLN)
2023 -2027	Ocena jakościowa: działanie nie zostało rozpoczęte / działanie w trakcie realizacji /działanie zakończone / realizacja działania przełożona	Nie dotyczy

6. Flota miejska

Sektor	Flota miejska	
Rodzaj działania	Inwestycyjne	
Kierunek działania	Niskoemisyjna flota miejska Niskoemisyjna flota miejska działania długoterminowe	
Numer kierunku działania	T1	
Opis	Długoterminowy najem pojazdów elektrycznych lub zakup, w ramach procentowego utrzymania udziału pojazdów elektrycznych we flotach pojazdów służbowych organów administracji państwowej oraz jednostek samorządu terytorialnego. Spełnienie celów zgodnych z ustawą o elektromobilności i paliwach alternatywnych.	
Przykładowe działania/projekty szczegółowe	Długoterminowy najem pojazdów w tym pojazdów elektrycznych, dla potrzeb obsługi transportowej miejskich jednostek organizacyjnych (udział min. 30% od 2025 roku). Wymiana samochodów użytkowanych przez jednostki miejskie, Zakup samochodów dla potrzeb instytucji kultury Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych	
Możliwe źródła finansowania	Środki własne UMŁ i miejskich jednostek organizacyjnych, środki zewnętrzne (dofinansowania WFOŚiGW, NFOŚiGW)	
Podmioty realizujące działania	Urząd Miasta Łodzi, miejskie jednostki organizacyjne, spółki z udziałem miasta	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	Szacunkowa redukcja emisji (MgCO₂e)	Wzrost produkcji energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)
-	724 łącznie 294 + 430	-
Termin realizacji	Przykładowe wskaźniki postępu realizacji działań	Szacowany koszt (tyś. PLN)
2019 – 2035 2030-2050	Ilość sztuk samochodów zeroemisyjnych Udział liczby pojazdów o napędzie alternatywnym w całkowitej liczbie pojazdów [%] Liczba nowych stacji ładowania pojazdów	31 110,00 (plan krótkoterminowy) 58 128,00 (plan długoterminowy) łącznie 89 238,00

7. Transport publiczny

Sektor	Transport publiczny
Rodzaj działania	Inwestycyjne
Kierunek działania	Niskoemisyjny transport publiczny (tramwaje, kolej)
Numer kierunku działania	T2
Opis	<p>Modernizacja transportu tramwajowego w mieście, obejmująca inwestycje w modernizację linii tramwajowych, budowę nowych tras, modernizację zajezdni tramwajowych oraz zakup nowego, energooszczędnego taboru tramwajowego, a także modernizację użytkowanego taboru tramwajowego, ze szczególnym uwzględnieniem integracji z innymi środkami transportu publicznego.</p> <p>Zakup zielonej energii na potrzeby zasilania transportu szynowego (kolej, tramwaje)</p>
Przykładowe działania/projekty szczegółowe	<p>Modernizacja i budowa linii tramwajowej w ciągu ul. Rzgowskiej</p> <p>Kompleksowa modernizacja linii tramwajowej w ul. Konstytucyjnej na odcinku od pętli tramwajowej ZDROWIE do granic miasta wraz z infrastrukturą towarzyszącą</p> <p>Budowa i przebudowa linii tramwajowej w ulicy Wojska Polskiego na odc. od ul. Franciszkańskiej do ul. Strykowskiej wraz z przebudową układu drogowego i niezbędnej infrastruktury oraz budową połączenia tramwajowego wzdłuż ul. Strykowskiej z przystankiem ŁKA</p> <p>Przebudowa linii tramwajowej w ul. Przybyszewskiego na odcinku od Placu Reymonta do posesji nr 42 wraz z budową węzła przesiadkowego i przebudową torowiska od wiaduktów na ul. Przybyszewskiego do ul. Lodowej</p> <p>Kompleksowy program integracji sieci niskoemisyjnego transportu publicznego w metropolii łódzkiej wraz z zakupem taboru do obsługi trasy W-Z oraz innych linii komunikacyjnych i modernizacja zajezdni tramwajowych w Łodzi</p> <p>Przebudowa linii tramwajowej w ul. Rzgowskiej wraz z infrastrukturą zasilającą i przystankową oraz rozbudowa pętli Chojny Kurczaki</p> <p>Budowa nowego torowiska na ul. Rzgowskiej, na odcinku od ul. Kurczaki do pętli Instytut CZMP</p> <p>Przebudowa linii tramwajowej na ul. Legionów, Zielonej, Konstytucyjnej i Srebrzyńskiej wraz z infrastrukturą zasilającą i przystankową</p> <p>Modernizacja linii tramwajowej na ul. Aleksandrowskiej wraz z budową węzłów multimodalnych</p> <p>Przebudowa linii tramwajowej w ul. Warszawskiej na odcinku od ul. Wycieczkowej do ronda Powstańców 1863 r. wraz z budową węzła multimodalnego przy skrzyżowaniu ulic Warszawskiej i Skrzydlatej</p> <p>Budowa nowej linii tramwajowej w ul. Nowowęglowej od ul. Tramwajowej do włączenia w ul. Kopcińskiego wraz z przebudową wiaduktu na ul. Kopcińskiego</p> <p>Modernizacja taboru tramwajowego</p> <p>Zakup nowych tramwajów</p> <p>Działanie przewiduje stopniowe zwiększanie wykorzystania certyfikatów energii odnawialnej w celu pokrycia całej energii elektrycznej zużywanej przez pociągi do roku 2028</p>
Finansowanie	Środki własne UMŁ, miejskich jednostek organizacyjnych, MPK-Łódź Sp. z o.o., ŁKA, środki zewnętrzne (dofinansowania WFOŚiGW, NFOŚiGW, środki UE)

KARTY KIERUNKÓW DZIAŁAŃ MITYGACYJNYCH

Podmioty realizujące działania	Urząd Miasta Łodzi, miejskie jednostki organizacyjne, MPK-Łódź Sp. z o.o., ŁKA	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	Szacunkowa redukcja emisji (MgCO₂e)	Wzrost produkcji energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)
2 135	43 131	-
Termin realizacji	Przykładowe wskaźniki postępu realizacji działań	Szacowany koszt (tyś. PLN)
2016-2035	Ilość zakupionych nowych tramwajów Ilość wymienionych tramwajów Ilość wyremontowanych tramwajów Długość nowych odcinków linii tramwajowych Długość zmodernizowanych odcinków linii tramwajowych Ilość przewiezionych pasażerów	2 993 635,00

KARTY KIERUNKÓW DZIAŁAŃ MITYGACYJNYCH

Sektor	Transport publiczny	
Rodzaj działania	Inwestycyjne	
Kierunek działania	Niskoemisyjny transport publiczny (autobusy elektryczne) Niskoemisyjny transport publiczny (autobusy elektryczne) działania długoterminowe	
Numer kierunku działania	T3	
Opis	Zwiększenie taboru autobusów elektrycznych oraz rozwinięcie odpowiedniej infrastruktury towarzyszącej do ładowania pojazdów w celu poprawy efektywności eksploatacji autobusów elektrycznych. Spełnienie celów zgodnych z ustawą o elektromobilności i paliwach alternatywnych	
Przykładowe działania/projekty szczegółowe	Zakup autobusów elektrycznych Długoterminowy najem nowych autobusów elektrycznych Zakup zielonej energii na potrzeby zasilania autobusów elektrycznych	
Możliwe źródła finansowania	Środki własne MPK-Łódź Sp. z o.o., Środki własne UMŁ, środki zewnętrzne (dofinansowania WFOŚiGW, NFOŚiGW, środki UE)	
Podmioty realizujące działania	MPK-Łódź Sp. z o.o., Miasto Łódź	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	Szacunkowa redukcja emisji (MgCO₂e)	Wzrost produkcji energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)
-	17 959 łącznie 2 285 + 15 675	-
Termin realizacji	Przykładowe wskaźniki postępu realizacji działań	Szacowany koszt (tyś. PLN)
2023-2033 2030-2050	Ilość sztuk autobusów [szt.] Ilość stacji ładowania [szt.] Udział liczby pojazdów o napędzie alternatywnym w całkowitej liczbie pojazdów [%]	72 000,00 (plan krótkoterminowy) 741 000,00 (plan długoterminowy) Łącznie 813 000,00

KARTY KIERUNKÓW DZIAŁAŃ MITYGACYJNYCH

Sektor	Transport publiczny	
Rodzaj działania	Inwestycyjne	
Kierunek działania	Zeroemisyjny transport publiczny (autobusy wodorowe)	
Numer kierunku działania	T4	
Opis	Zakup autobusów napędzanych ogniwami wodorowymi oraz budowa stacji tankowania wodoru na zajezdni autobusowej. Spełnienie celów zgodnych z ustawą o elektromobilności i paliwach alternatywnych.	
Przykładowe działania/projekty szczegółowe	Zakup autobusów napędzanych ogniwami wodorowymi oraz budowa stacji tankowania wodoru na zajezdni autobusowej.	
Finansowanie	środki własne MPK-Łódź Sp. z o.o., środki zewnętrzne (dofinansowania WFOŚiGW, NFOŚiGW, środki UE)	
Podmioty realizujące działania	MPK-Łódź Sp. z o.o.	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	Szacunkowa redukcja emisji (MgCO_{2e})	Wzrost produkcji energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)
-	3 604	-
Termin realizacji	Przykładowe wskaźniki postępu realizacji działań	Szacowany koszt (tyś. PLN)
2026 - 2027	Ilość sztuk autobusów [szt.] Ilość stacji tankowania [szt.] Udział liczby pojazdów o napędzie alternatywnym w całkowitej liczbie pojazdów [%]	249 604,00

KARTY KIERUNKÓW DZIAŁAŃ MITYGACYJNYCH

Sektor	Transport publiczny	
Rodzaj działania	Inwestycyjne	
Kierunek działania	Modernizacja infrastruktury transportu publicznego	
Numer kierunku działania	T5	
Opis	<p>Włączenie infrastruktury transportu publicznego do projektów modernizacji sieci drogowej w celu poprawy dostępu do zbiorowych środków transportu.</p> <p>Budowa i modernizacja przystanków autobusowych, Tworzenie węzłów przesiadkowych, łączenie obszarów mieszkalnych z systemem transportu zbiorowego, planowanie tras itp.).</p> <p>Zakup tramwajów niskopodłogowych.</p> <p>Rozbudowa systemu P&R (np. lokalizacje Łódź Koziny (parking P&R, pętla tramwajowa i autobusowa), przy dworcu Łódź Kaliska, przy przystanku Łódź Radogoszcz Zachód).</p>	
Przykładowe działania/projekty szczegółowe	<p>Budowa/rozbudowa dróg dojazdowych do drogi ekspresowej S-14 i poprawa komunikacji na osiedlach Żłotno/Teofilów</p> <p>Wymiana taboru tramwajów.</p> <p>Zakup nowych tramwajów niskopodłogowych.</p> <p>Budowa dojazdu do węzła "Brzeziny" na autostradzie A-1</p> <p>Modernizacja infrastruktury przystankowej komunikacji miejskiej na terenie miasta Łodzi</p> <p>Rozbudowa systemu P&R</p> <p>Rozwiązania organizacyjne nadające wyższy priorytet przejazdu pojazdów komunikacji publicznej</p>	
Możliwe źródła finansowania	Środki własne UMŁ, miejskich jednostek organizacyjnych, MPK-Łódź Sp. z o.o., środki zewnętrzne (dofinansowania WFOŚiGW, NFOŚiGW, środki UE)	
Podmioty realizujące działania	Urząd Miasta Łodzi, miejskie jednostki organizacyjne, MPK-Łódź Sp. z o.o.	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	Szacunkowa redukcja emisji (MgCO₂e)	Wzrost produkcji energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)
-	9 931	-
Termin realizacji	Przykładowe wskaźniki postępu realizacji działań	Szacowany koszt (tyś. PLN)
2021 - 2030	<p>Liczba nowych przystanków komunikacji publicznej</p> <p>Liczba zmodernizowanych przystanków komunikacji publicznej</p> <p>Liczba zmodernizowanych / nowych obiektów służących komunikacji publicznej (pętla, zajezdnie)</p> <p>Liczba węzłów przesiadkowych nowych / zmodernizowanych</p> <p>Liczba miejsc parkingowych w systemie P&R</p>	1 146 974,00

KARTY KIERUNKÓW DZIAŁAŃ MITYGACYJNYCH

Sektor	Transport publiczny	
Rodzaj działania	Inwestycyjne	
Kierunek działania	Rozwój infrastruktury rowerowej i pieszej	
Numer kierunku działania	T6	
Opis	<p>Inwestycje w rozbudowę infrastruktury wspierającej transport rowerowy oraz pieszy.</p> <p>Rozbudowa sieci ścieżek rowerowych w obrębie miasta.</p> <p>Włączenie infrastruktury rowerowej i pieszej do projektów modernizacji i budowy dróg.</p> <p>Rozbudowa systemu Bike and Ride w mieście.</p> <p>Infrastruktura sprzyjająca zrównoważonej mobilności (rowerownie, dostępność bezpiecznych miejsc postojowych dla rowerów/hulajnóg przy szkołach, uczelniach, miejscach pracy i w kluczowych rejonach miast).</p> <p>Rozbudowa infrastruktury sprzyjającej korzystaniu z hulajnóg, skuterów</p>	
Przykładowe działania/projekty szczegółowe	<p>Rozbudowa sieci ścieżek rowerowych w obrębie miasta (do 192 km do 2025 roku).</p> <p>Włączenie infrastruktury rowerowej i pieszej do projektów modernizacji i budowy dróg.</p> <p>Integracja różnych systemów transportu zbiorowego poprzez rozbudowę węzłów przesiadkowych.</p> <p>Łódzki Rower Miejski</p> <p>Rozbudowa systemu Bike and Ride w mieście - SUMP.</p> <p>Infrastruktura sprzyjająca zrównoważonej mobilności (rowerownie, dostępność bezpiecznych miejsc postojowych dla rowerów/hulajnóg/skuterów przy szkołach, uczelniach, miejscach pracy i w kluczowych rejonach miast) - SUMP.</p> <p>Wypożyczalnie hulajnóg, skuterów</p>	
Możliwe źródła finansowania	Środki własne UMŁ, miejskich jednostek organizacyjnych, środki zewnętrzne (dofinansowania WFOŚiGW, NFOŚiGW, środki UE)	
Podmioty realizujące działania	Urząd Miasta Łodzi, miejskie jednostki organizacyjne	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	Szacunkowa redukcja emisji (MgCO₂e)	Wzrost produkcji energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)
4 043	1 009	-
Termin realizacji	Przykładowe wskaźniki postępu realizacji działań	Szacowany koszt (tyś. PLN)
2008 - 2030	<p>Długość nowych odcinków ścieżek rowerowych na terenie miasta [km]</p> <p>Dodatkowa ilość dostępnych pojazdów - rower miejski, rower metropolitalny [szt.]</p> <p>Dodatkowa ilość stacji roweru miejskiego, roweru metropolitalnego</p> <p>Długość ciągów pieszo-rowerowych</p> <p>Ilość dostępnych hulajnóg, skuterów w wypożyczalniach</p>	337 105,00

KARTY KIERUNKÓW DZIAŁAŃ MITYGACYJNYCH

Sektor	Transport publiczny	
Rodzaj działania	Inwestycyjne	
Kierunek działania	Ograniczenie emisyjności z transportu prywatnego	
Numer kierunku działania	T7	
Opis	<p>Usprawnienie miejskiej sieci dróg, w tym budowa odcinków obwodnic i połączeń do obwodnic, w celu zmniejszenia ruchu tranzytowego na ulicach miasta.</p> <p>Budowa nowych przystanków kolejowych wspierających wykorzystanie transportu kolejowego do wykonywania podróży o charakterze miejskim.</p> <p>Wprowadzanie stref „uspokojonego” i niskoemisyjnego ruchu w centrum miasta i w osiedlach mieszkaniowych.</p> <p>Przeprowadzenie kompleksowych badań emisji z transportu w celu oceny zasadności utworzenia Stref Czystego Transportu</p>	
Przykładowe działania/projekty szczegółowe	<p>Przebudowa i rozbudowa m.in: ul. Maratońskiej na odcinku od ul. Olimpijskiej do łącznicy z S14, ul. Szczecińskiej</p> <p>Budowa wieloperonowych węzłów przesiadkowych dla poprawy integracji wewnątrz transportu miejskiego i między transportem miejskim i regionalnym m.in.: Kurczaki, Koziny oraz przy ul. Zielonej, Aleksandrowskiej, Rzgowskiej, al. Politechniki, ul. Pabianickiej;</p> <p>Budowa nowych przystanków kolejowych wspierających wykorzystanie transportu kolejowego do wykonywania podróży o charakterze miejskim.</p> <p>Rozwój infrastruktury ułatwiającej zmianę środka transportu: zadane przystanki autobusowe, uwzględnienie odpowiedniej liczby miejsc parkingowych (parkingi P&R) i infrastruktury towarzyszącej (urządzenia do ładowania samochodów elektrycznych oraz wózków inwalidzkich o napędzie elektrycznym), stref K&R, infrastruktury punktowej dla rowerów (parkingi B&R) i środków mobilności współdzielonej (UTO, np. hulajnóg elektrycznych).</p> <p>Wprowadzanie stref „uspokojonego” i niskoemisyjnego ruchu w centrum miasta i w osiedlach mieszkaniowych.</p>	
Możliwe źródła finansowania	<p>Środki własne UMŁ, miejskich jednostek organizacyjnych, środki zewnętrzne (dofinansowania WFOŚiGW, NFOŚiGW, środki UE)</p> <p>Środki własne przedsiębiorców, środki zewnętrzne (dofinansowania WFOŚiGW, NFOŚiGW, środki UE)</p>	
Podmioty realizujące działania	Urząd Miasta Łodzi, miejskie jednostki organizacyjne, przedsiębiorcy	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	Szacunkowa redukcja emisji (MgCO₂e)	Wzrost produkcji energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)
-	-	-
Termin realizacji	Przykładowe wskaźniki postępu realizacji działań	Szacowany koszt (tyś. PLN)
2015 – 2030	<p>Długość nowych odcinków dróg</p> <p>Długość zmodernizowanych odcinków dróg</p> <p>Ilość nowych przystanków kolejowych</p>	2 258 086,00

8. Transport prywatny i komercyjny

Sektor	Transport prywatny i komercyjny	
Rodzaj działania	Inwestycyjne	
Kierunek działania	Elektryfikacja transportu prywatnego	
Numer kierunku działania	T8	
Opis	Zmiany w strukturze floty prywatnych pojazdów samochodowych poprzez zakup lub najem pojazdów zeroemisyjnych (elektryczne lub napędzane wodorem) przez osoby fizyczne i przedsiębiorców.	
Przykładowe działania/projekty szczegółowe	Realizacja programu „Mój elektryk” Rozwój infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych Zwiększenie dostępności pojazdów zeroemisyjnych we flocie pojazdów dostępnych do wynajęcia	
Możliwe źródła finansowania	Środki finansowe UMŁ, miejskich jednostek organizacyjnych, osób prywatnych, przedsiębiorców oraz dofinansowanie NFOŚiGW, środki UE	
Podmioty realizujące działania	Urząd Miasta Łodzi, miejskie jednostki organizacyjne, mieszkańcy miasta, przedsiębiorcy	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	Szacunkowa redukcja emisji (MgCO ₂ e)	Wzrost produkcji energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)
-	410	-
Termin realizacji	Przykładowe wskaźniki postępu realizacji działań	Szacowany koszt (tyś. PLN)
2021-2030	Liczba zarejestrowanych nowych pojazdów zeroemisyjnych Liczba dostępnych do wynajmu pojazdów zeroemisyjnych Liczba nowych stacji ładowania pojazdów elektrycznych	227 000,00

KARTY KIERUNKÓW DZIAŁAŃ MITYGACYJNYCH

Sektor	Transport prywatny i komercyjny	
Rodzaj działania	Organizacyjne	
Kierunek działania	Biokomponenty w paliwach silnikowych Biokomponenty w paliwach silnikowych działania długoterminowe	
Numer kierunku działania	T9	
Opis	Wprowadzenie biokomponentów w paliwach płynnych, zgodnie z dyrektywą UE o odnawialnych źródłach energii. Rozwój infrastruktury tankowania paliw alternatywnych	
Przykładowe działania/projekty szczegółowe	Wprowadzenie biokomponentów w paliwach płynnych Rozwój infrastruktury tankowania paliw alternatywnych	
Możliwe źródła finansowania	Środki własne interesariuszy zewnętrznych, dofinansowanie środki UE	
Podmioty realizujące działania	Producenci paliw, operatorzy systemów dystrybucji paliw (interesariusze zewnętrzni)	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	Szacunkowa redukcja emisji (MgCO₂e)	Wzrost produkcji energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)
-	114 637 łącznie 35 267 + 79 370	-
Termin realizacji	Przykładowe wskaźniki postępu realizacji działań	Szacowany koszt (tyś. PLN)
2024-2035 2030-2050	Aktualny udział biokomponentów (jeśli uległ zmianie na drodze rozporządzenia)	Nie dotyczy

9. Inne – Działania edukacyjne

Sektor	Inne – Działania edukacyjne	
Rodzaj działania	Edukacyjne	
Kierunek działania	Odnawialne źródła energii i efektywność energetyczna	
Numer kierunku działania	I1	
Opis	Prowadzenie akcji promocyjno-edukacyjnych w zakresie odnawialnych źródeł energii, efektywności energetycznej, ochrony powietrza (jedna kampania rocznie, przed sezonem grzewczym uświadamiająca mieszkańcom wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie oraz szkodliwość spalania odpadów w piecach domowych). Szkolenia z zakresu OZE zorganizowane dla mieszkańców i przedsiębiorców w celu zidentyfikowania przez uczestników możliwości, które dają OZE oraz efektywność energetyczna.	
Przykładowe działania/projekty szczegółowe	Realizacja działań informacyjno-promocyjnych sprzyjających osiągnięciu celów redukcji emisji gazów cieplarnianych Działania informacyjno-promocyjne popularyzujące wykorzystanie OZE Szkolenia dla mieszkańców miasta, przedsiębiorców popularyzujące wykorzystanie OZE Prowadzenie reklam informacyjnych dla mieszkańców w środkach komunikacji miejskiej, na przystankach itp.)	
Możliwe źródła finansowania	Środki własne UMŁ	
Podmioty realizujące działania	Urząd Miasta Łodzi	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	Szacunkowa redukcja emisji (MgCO₂e)	Wzrost produkcji energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)
-	-	-
Termin realizacji	Przykładowe wskaźniki postępu realizacji działań	Szacowany koszt (tyś. PLN)
2015-2030 (działanie ciągłe)	Ilość przeprowadzonych akcji Ilość uczestników biorących udział w spotkaniach Ilość artykułów na www.uml.lodz.pl	200,00

KARTY KIERUNKÓW DZIAŁAŃ MITYGACYJNYCH

Sektor	Inne – Działania edukacyjne	
Rodzaj działania	Edukacyjne	
Kierunek działania	Niskoemisyjny transport publiczny (promocja)	
Numer kierunku działania	I2	
Opis	Działania promocyjne mające na celu zachęcenie mieszkańców do korzystania z komunikacji publicznej. Promowanie działań związanych z efektywnym i ekologicznym transportem. Projekt „Tramwaj dla Łodzi” Kampanie edukacyjne Polepszenie integracji taryfowo-biletowej i integracji Inteligentnych Systemów Transportowych	
Przykładowe działania/projekty szczegółowe	Promowanie działań związanych z efektywnym i ekologicznym transportem. Promowanie carsharingu, carpoolingu Kampanie edukacyjno-promocyjne zachęcające do korzystania z transportu zbiorowego, towarzyszące realizacji inwestycji infrastrukturalnych Ustalenie priorytetów przejazdu komunikacji publicznej, szczególnie szynowej Polepszenie integracji taryfowo-biletowej i integracji Inteligentnych Systemów Transportowych - SUMP	
Możliwe źródła finansowania	Środki własne UMŁ, miejskich jednostek organizacyjnych, MPK-Łódź Sp. z o.o., ŁKA, Polregio, środki zewnętrzne (dofinansowania WFOŚiGW, NFOŚiGW) Środki własne ŁKA, Polregio, środki zewnętrzne (dofinansowania środki UE)	
Podmioty realizujące działania	Urząd Miasta Łodzi, miejskie jednostki organizacyjne, MPK-Łódź Sp. z o.o., ŁKA, Polregio	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	Szacunkowa redukcja emisji (MgCO₂e)	Wzrost produkcji energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)
-	-	-
Termin realizacji	Przykładowe wskaźniki postępu realizacji działań	Szacowany koszt (tyś. PLN)
2017-2030	Rozpoczęto / nie rozpoczęto / zakończono Ilość zrealizowanych akcji promocyjnych Ilość artykułów na www.uml.lodz.pl Ilość sprzedanych wspólnych biletów aglomeracyjnych Wpływy ze sprzedaży biletów komunikacji publicznej	217 958,00

10. Inne – Działania systemowe

Sektor	Inne – Działania systemowe	
Rodzaj działania	Systemowe	
Kierunek działania	Zrównoważona mobilność miejska	
Numer kierunku działania	I3	
Opis	Stworzenie spójnego systemu transportu publicznego. Opracowanie i aktualizacja Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej (SUMP).	
Przykładowe działania/projekty szczegółowe	Opracowanie Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej (SUMP). Aktualizacja, w miarę potrzeby, Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej dla Łódzkiego Obszaru Metropolitalnego	
Możliwe źródła finansowania	Środki własne UMŁ	
Podmioty realizujące działania	Urząd Miasta Łodzi	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	Szacunkowa redukcja emisji (MgCO₂e)	Wzrost produkcji energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)
-	-	-
Termin realizacji	Przykładowe wskaźniki postępu realizacji działań	Szacowany koszt (tyś. PLN)
2015-2025	Aktualna dokumentacja Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej	806,00

KARTY KIERUNKÓW DZIAŁAŃ MITYGACYJNYCH

Sektor	Inne – Działania systemowe	
Rodzaj działania	Systemowe	
Kierunek działania	Zamówienia publiczne	
Numer kierunku działania	I4	
Opis	<p>Uwzględnianie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza oraz efektywności energetyczne poprzez: odpowiednie przygotowywanie specyfikacji zamówień publicznych, które uwzględniać będą potrzeby ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem (np. preferowanie w nowobudowanych budynkach ogrzewania z sieci ciepłej lub niskoemisyjnych źródeł ciepła) promowanie rozwiązań efektywnych energetycznie, promowanie OZE, promowanie niskoemisyjnych środków transportu.</p> <p>Uwzględnianie potrzeb oraz działań na rzecz ochrony środowiska w opisach przedmiotu zamówienia i umowach w zamówieniach publicznych dotyczących w szczególności budynków i obiektów użyteczności publicznej (budowa, remont) oraz w usługach dotyczących edukacji ekologicznej</p> <p>Wprowadzenie w zapisach przetargowych, dotyczących miejskich inwestycji budowlanych, zastosowania technologii i materiałów obniżających emisję gazów cieplarnianych</p>	
Przykładowe działania/projekty szczegółowe	Realizacja działań sprzyjających osiągnięciu celów redukcji emisji gazów cieplarnianych podczas zamówień publicznych np. preferowanie w nowobudowanych budynkach ogrzewania z sieci ciepłej lub niskoemisyjnych źródeł ciepła promowanie rozwiązań efektywnych energetycznie, promowanie OZE, promowanie niskoemisyjnych środków transportu.	
Możliwe źródła finansowania	Środki własne UMŁ	
Podmioty realizujące działania	Urząd Miasta Łodzi	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	Szacunkowa redukcja emisji (MgCO₂e)	Wzrost produkcji energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)
-	-	-
Termin realizacji	Przykładowe wskaźniki postępu realizacji działań	Szacowany koszt (tyś. PLN)
2015-2030 (działanie ciągłe)	Ilość zamówień publicznych uwzględniających ww. zapisy opisu działania	Wg kosztów własnych UMŁ

KARTY KIERUNKÓW DZIAŁAŃ MITYGACYJNYCH

Sektor	Inne – Działania systemowe	
Rodzaj działania	Systemowe	
Kierunek działania	Planowanie przestrzenne (rozwiązania energetyczne i komunikacyjne)	
Numer kierunku działania	15	
Opis	<p>Uwzględnienie kryteriów energetycznych w zakresie planowania przestrzeni publicznej (np. wskazania / ograniczenia w zakresie możliwych sposobów ogrzewania budynków, wskazania dotyczące możliwości zastosowania odnawialnych źródeł energii).</p> <p>Uwzględnienie zrównoważonych rozwiązań komunikacyjnych w planach zagospodarowania przestrzennego (np. plany rozwoju komunikacji miejskiej, planowanie przebiegu ścieżek rowerowych).</p> <p>Ciągła realizacja działań w ramach powstających planów.</p>	
Przykładowe działania/projekty szczegółowe	<p>Uwzględnianie kryteriów energetycznych podczas planowania przestrzeni publicznej miasta – rozwój sieci ciepłowniczej, gazowej, wskazania / ograniczenia w zakresie możliwych sposobów ogrzewania budynków, wskazania dotyczące możliwości zastosowania odnawialnych źródeł energii.</p> <p>Uwzględnianie rozwoju sieci komunikacji miejskiej w planach zagospodarowania przestrzennego – spójna sieć komunikacji miejskiej, zapewnienie możliwości dojazdu komunikacją miejską do nowo planowanych obszarów zabudowy mieszkaniowej</p> <p>Rozwój systemu ścieżek rowerowych podczas planowania przestrzennego</p>	
Możliwe źródła finansowania	Środki własne UMŁ, miejskich jednostek organizacyjnych	
Podmioty realizujące działania	Urząd Miasta Łodzi, Miejska Pracownia Urbanistyczna	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	Szacunkowa redukcja emisji (MgCO₂e)	Wzrost produkcji energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)
-	-	-
Termin realizacji	Przykładowe wskaźniki postępu realizacji działań	Szacowany koszt (tyś. PLN)
2015-2030 (działanie ciągłe)	<p>Ilość planów zagospodarowania przestrzennego, innych dokumentów strategicznych miasta uwzględniających rozwiązania zaopatrzenia w energię efektywne energetycznie oraz ograniczające oddziaływanie na środowisko (wskazania / ograniczenia stosowanego sposobu ogrzewania budynków, warunki umożliwiające wykorzystanie OZE)</p> <p>Ilość planów zagospodarowania przestrzennego innych dokumentów strategicznych miasta uwzględniających zrównoważoną mobilność miejską, dostępność komunikacji publicznej.</p>	Wg kosztów własnych UMŁ

KARTY KIERUNKÓW DZIAŁAŃ MITYGACYJNYCH

Sektor	Inne – Działania systemowe	
Rodzaj działania	Systemowe	
Kierunek działania	Tworzenie standardów realizacji działań	
Numer kierunku działania	16	
Opis	Stworzenie/wprowadzenie standardów realizacji inwestycji miejskich, dotyczących wykorzystania ekologicznych, niskoemisyjnych technologii i materiałów budowlanych. Opracowanie i promowanie wśród inwestorów standardów dotyczących wykorzystania, w nowobudowanych i remontowanych budynkach, nowoczesnych, niskoemisyjnych materiałów budowlanych	
Przykładowe działania/projekty szczegółowe	Stworzenie/wprowadzenie standardów realizacji inwestycji miejskich, dotyczących wykorzystania ekologicznych, niskoemisyjnych technologii i materiałów budowlanych, a także optymalizujących koszty energetyczne eksploatacji budynków. Systematyczne wartościowanie i weryfikowanie zasobu gminnej ewidencji zabytków, we współpracy z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków, w celu umożliwienia zastosowania nowoczesnych, niskoemisyjnych technologii do ich modernizacji i remontów. Opracowanie i promowanie wśród inwestorów standardów dotyczących wykorzystania, w nowobudowanych i remontowanych budynkach, nowoczesnych, niskoemisyjnych materiałów budowlanych, np.: betonów fotokatalitycznych.	
Możliwe źródła finansowania	Środki własne UMŁ	
Podmioty realizujące działania	Urząd Miasta Łodzi	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	Szacunkowa redukcja emisji (MgCO₂e)	Wzrost produkcji energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)
-	-	-
Termin realizacji	Przykładowe wskaźniki postępu realizacji działań	Szacowany koszt (tyś. PLN)
2015-2030 (działanie ciągłe)	Ilość zamówień publicznych uwzględniających ww. zapisy opisu działania	Wg kosztów własnych UMŁ

KARTY KIERUNKÓW DZIAŁAŃ MITYGACYJNYCH

Sektor	Inne – Działania systemowe	
Rodzaj działania	Systemowe	
Kierunek działania	Pomoc prawna i doradztwo	
Numer kierunku działania	17	
Opis	Bezpłatna pomoc prawna dla podmiotów chcących zainwestować w odnawialne źródła energii lub rozwiązania ograniczające wielkość zużycia energii.	
Przykładowe działania/projekty szczegółowe	Wprowadzenie bezpłatnej pomocy prawnej dla wspólnot mieszkaniowych chcących zainwestować w odnawialne źródła energii, np. do oświetlenia części wspólnych bloków i kamienic. Pomoc ta może polegać na wsparciu w przygotowaniu i złożeniu wniosku na dofinansowanie, wsparcie w tworzeniu dokumentacji projektowej itd.	
Możliwe źródła finansowania	Środki własne UMŁ	
Podmioty realizujące działania	Urząd Miasta Łodzi	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	Szacunkowa redukcja emisji (MgCO ₂ e)	Wzrost produkcji energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)
-	-	-
Termin realizacji	Przykładowe wskaźniki postępu realizacji działań	Szacowany koszt (tyś. PLN)
2015-2030 (działanie ciągłe)	Ilość zamówień publicznych uwzględniających ww. zapisy opisu działania	Wg kosztów własnych UMŁ