Druk Nr 229/2024
Projekt z dnia 25 WRZEŚNIA 2024

UCHWAŁA NR
RADY MIEJSKIEJ W ŁODZI

z dnia 2024 r.

w sprawie przyjęcia „Planu działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla miasta Łodzi (SECAP)".

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 2, 6 i 12a ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2024 r. poz. 609 i 721), Rada Miejska w Łodzi

uchwala, co następuje:

§ 1. Przyjmuje się „Plan działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla miasta Łodzi (SECAP)", w brzmieniu stanowiącym załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Traci moc uchwała Nr XL/1207/21 Rady Miejskiej w Łodzi z dnia 17 marca 2021 r. w sprawie przyjęcia do realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Łodzi.

§ 3. Wykonanie uchwały powierza się Prezydentowi Miasta Łodzi.

§ 4. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący
Rady Miejskiej w Łodzi

Bartosz DOMASZEWICZ

Projektodawcą jest
Prezydent Miasta Łodzi

PIERWSZY WICEPREZYDENT MIASTA ŁODZI
Adam Pustelnik

DYREKTOR Departamentu Ekologii i Klimatu
Maciej Riemer

Projekt zgodny z przepisami prawa, opiniuję pozytywnie pod względem formalno-prawnym

DYREKTOR Wydziału Kształtowania Środowiska
Anna Wierzbicka

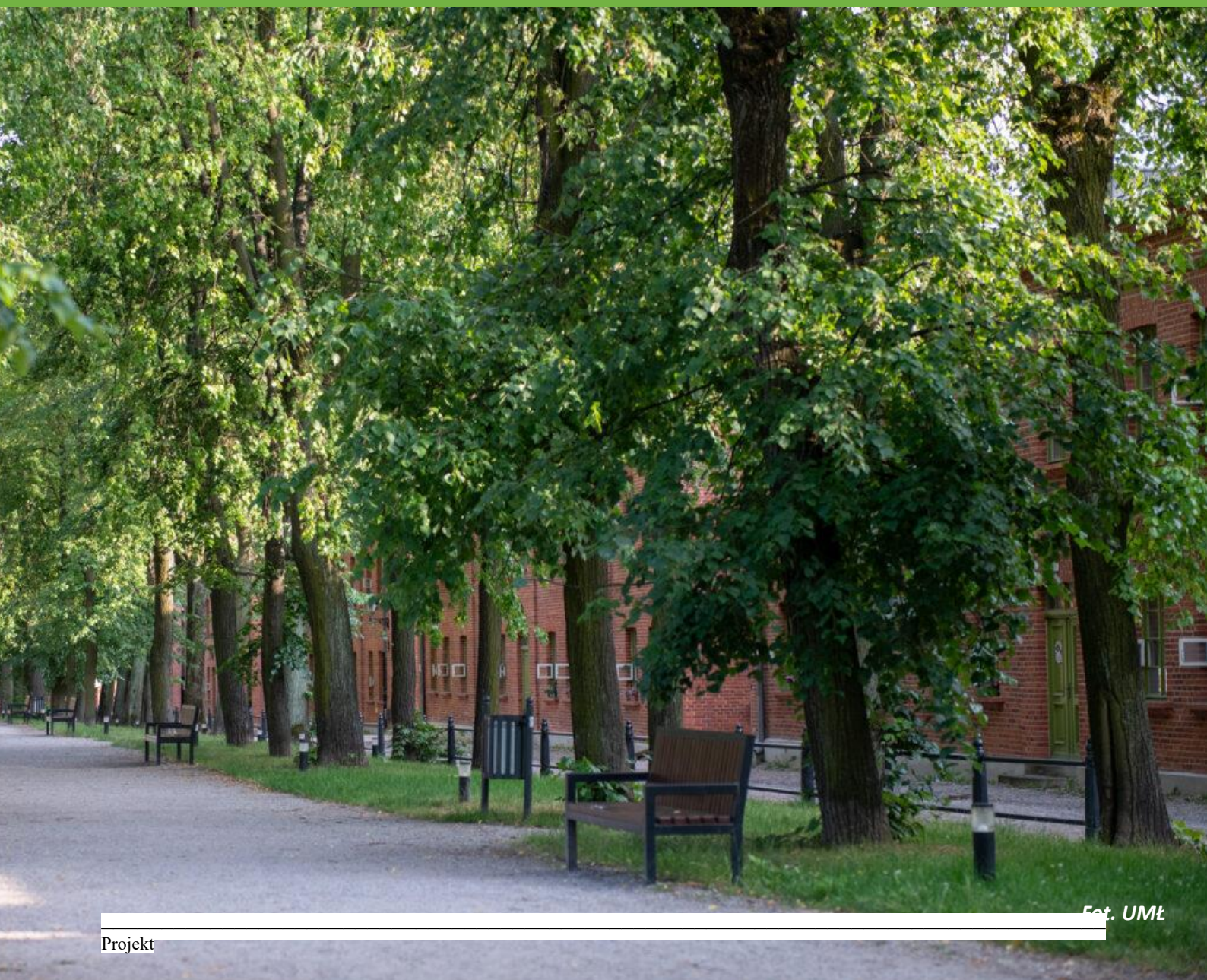
RADCA PRAWNY
Hubert Brzeziński
Ld-M-1557
4.09.2024 r.

GŁÓWNY SPECJALISTA
Monika Zielińska-Drużka
04.09.2024 r.

Załącznik
do uchwały Nr
RADY MIEJSKIEJ W ŁODZI z dnia

ŁÓDZKI PAKIET KLIMATYCZNY

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



Fot. UMŁ

Projekt

Autorzy Planu
Katarzyna Kobiela ***Kierownik Projektu Łódzkiego Pakietu Klimatycznego***
Danuta Muszer ***Kierująca zespołem autorów Planu***
Natalia Chmielewska
Agnieszka Ćmielewska
Magdalena Golińska
Piotr Łangowski
Noemi Macura
Maria Młodzianowska-Synowiec
Katarzyna Ostojska
Magdalena Polus
Mykola Shlapak
Irena Wyszowska

Lider Konsorcjum: Arcadis Sp. z o.o.

Aleje Jerozolimskie 142B

02-305 Warszawa

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

ul. Jaśkowa Dolina 11b/3

80-252 Gdańsk

Spis treści

Wykaz skrótów/słowniczek 4
I. Streszczenie 6
II. Część wstępna 14
1. Wstęp 14
1.1. Wprowadzenie 14
1.2. Podstawa i cel opracowania 14
1.3. Metodyka sporządzenia SECAP 15
2. Powiązanie SECAP z dokumentami strategicznymi 17
3. Strategia 21
3.1. Wizja 21
3.2. Zobowiązania 21
3.2.1. Cele w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych 21
3.2.2. Cele w zakresie adaptacji miasta do zmian klimatu 24
III. Część diagnostyczna 25
1. Inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych i pyłów PM10 i PM2,5 25
1.1. Metodyka, źródła danych – gazy cieplarniane 25
1.1.1. Metodyka inwentaryzacji 25
1.1.2. Sektory objęte inwentaryzacją 26
1.1.3. Źródła danych, sposób prowadzenia obliczeń wielkości emisji, wskaźniki emisji 26
1.2. Wyniki inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych 26
1.3. Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych 30
1.4. Metodyka, źródła danych – zanieczyszczenia pyłowe: pył PM10, pył PM2,5 34
1.4.1. Metodyka inwentaryzacji 34
1.4.2. Sektory objęte inwentaryzacją 34
1.4.3. Sposób prowadzenia obliczeń wielkości emisji, wskaźniki emisji 34
1.5. Wyniki inwentaryzacji emisji pyłów 34
1.6. Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń pyłowych 35
1.7. Aktualny stan jakości powietrza 37
1.8. Analiza możliwości osiągnięcia zakładanego poziomu redukcji emisji 41
1.9. Podsumowanie diagnozy stanu i rekomendacje 47
2. Zagrożenia klimatyczne i zdolność adaptacji 63
2.1. Źródła danych do analizy zjawisk klimatycznych 63
2.2. Założenia do analizy ryzyk klimatycznych 63
2.3. Charakterystyka i ocena zjawisk klimatycznych 65

2.3.1. Fale upałów ... 65
2.3.2. Fale chłodu ... 66
2.3.3. Intensywne opady – intensywne opady deszczu ... 67
2.3.4. Powodzie i wzrost poziomu morza – powódź błyskawiczna / powierzchniowa ... 67
2.3.5. Susza i niedobory wody – susza ... 68
2.3.6. Nawałnice – burze ... 69
2.3.7. Pożary – pożary lasów ... 69
2.3.8. Zmiany chemiczne – stężenie CO_2 w atmosferze ... 70
2.3.9. Inne – zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu ... 70
2.4. Podsumowanie analizy zagrożeń (ryzyk) klimatycznych dla miasta Łodzi ... 71
2.5. Podatność sektorów na czynniki klimatyczne ... 74
2.5.1. Wrażliwe sektory ... 74
2.5.2. Ocena podatności sektorów na czynniki klimatyczne ... 76
2.6. Zdolność adaptacyjna ... 77
2.7. Wrażliwe grupy społeczne ... 80
2.8. Wpływ zmian klimatu na funkcjonowanie miasta – podsumowanie stanu i rekomendacje zmian 80
2.9. Ocena miasta w zakresie przystosowania do zmian klimatu ... 86
2.10. Strategia na wypadek ekstremalnych zdarzeń klimatycznych ... 89
IV. Część strategiczna ... 90
1. Plan działań mitygacyjnych ... 90
1.1. Działania planowane do realizacji ... 90
1.2. Plan działań krótkoterminowych ... 93
1.3. Lista działań mitygacyjnych planowanych do realizacji do roku 2030 ... 95
1.4. Plan działań długoterminowych ... 100
1.5. Lista działań mitygacyjnych planowanych do realizacji do roku 2050 ... 101
1.6. Monitoring postępu realizacji działań ... 107
2. Plan działań adaptacyjnych ... 109
2.1. Lista działań adaptacyjnych planowanych do realizacji ... 109
2.2. Monitoring realizacji działań adaptacyjnych ... 126
V. Część wdrożeniowa ... 127
1. Wdrażanie SECAP ... 127
1.1. Struktury organizacyjne i koordynujące wdrożenie SECAP ... 127
1.2. Personel odpowiedzialny za opracowanie i wdrażanie SECAP ... 127
1.3. Zaangażowanie interesariuszy i społeczeństwa ... 130
1.4. Budżet przeznaczony na wdrożenie SECAP ... 134

1.5. Możliwe źródła finansowania ... 135
1.5.1. Środki własne ... 136
1.5.2. Krajowy Plan Odbudowy ... 136
1.5.3. Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027 ... 137
1.5.4. Fundusze Europejskie dla Łódzkiego 2021-2027 ... 138
1.5.5. Horyzont Europa ... 138
1.5.6. Life ... 138
1.5.7. Fundusze norweskie i EOG ... 139
1.5.8. Mechanizm ELENA ... 139
1.5.9. NFOŚiGW ... 140
1.5.10. WFOŚiGW ... 140
1.5.11. Bank Gospodarstwa Krajowego (BGK) ... 140
1.5.12. Bank Ochrony Środowiska (BOŚ) ... 141
1.5.13. Partnerstwo publiczno-prywatne (PPP) ... 141
1.5.14. Renowacja z gwarancją oszczędności EPC ... 141
1.5.15. Źródła finansowania kategorii inwestycji ... 142
1.6. Sposób monitorowania wdrażania planu SECAP ... 145
VI. Podsumowanie ... 146
VII. Spis tabel ... 151
VIII. Spis rysunków ... 153
IX. Spis załączników ... 155

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 współczynniku 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 ŁAM	Grupowa Oczyszczalnia Ścieków Łódzkiej Aglomeracji Miejskiej
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 - Łódź Sp. z o.o.
MPZP	Miejscowy 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 zawieszone (ang. Particulate matter)
PM10	Pyły zawieszone o średnicy cząstek nie większej niż 10 µm

Skrót	Rozwinięcie skrótu
PM2,5	Pyły zawieszone 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	Plan 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

Fot. UMŁ

I. Streszczenie

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

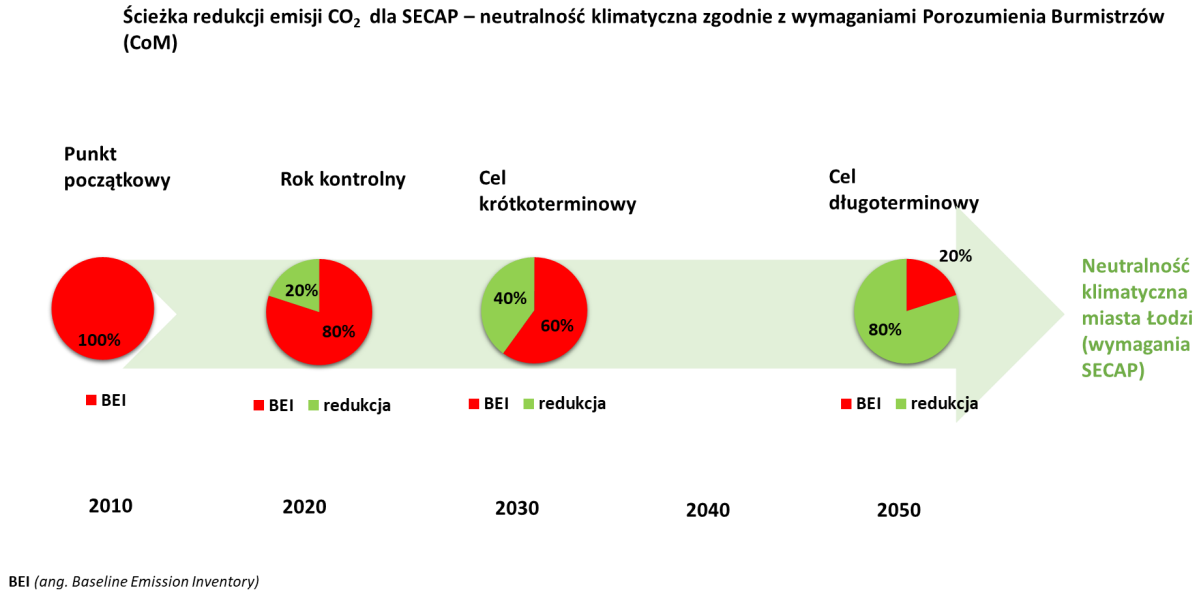
Celem wyznaczonym przystąpieniem miasta Łodzi do Porozumienia Burmistrzów jest:

- 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.



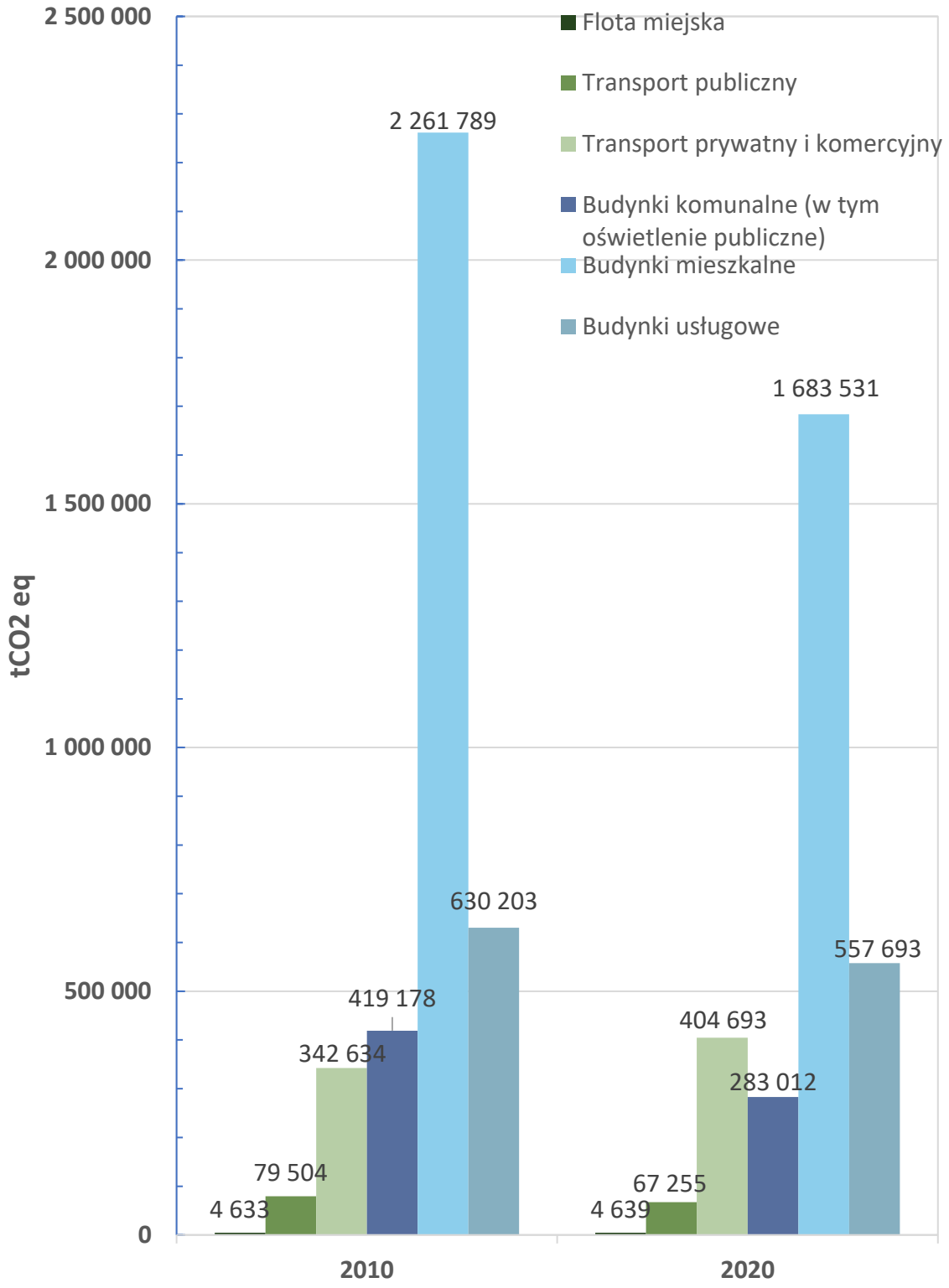
Rysunek 1 Miasto Łódź na drodze do neutralności klimatycznej (wg. Wymagań Porozumienia Burmistrzów) (źródło: opracowanie własne)

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:

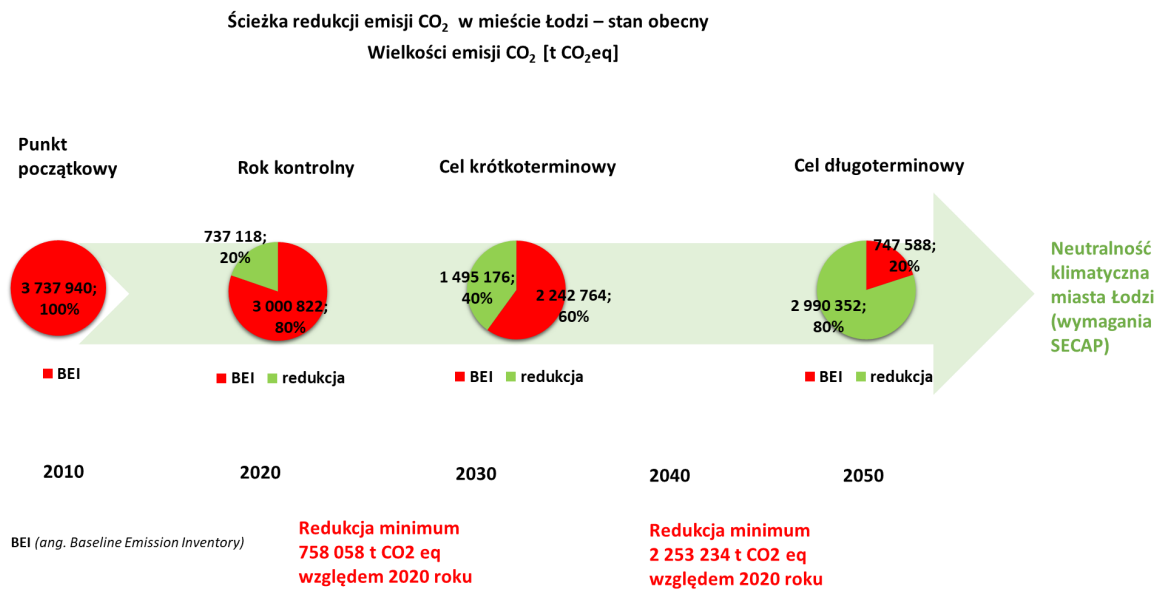
- Łódź miastem odpornym klimatycznie,
- Łódź miastem neutralnym klimatycznie,
- Łódź miastem przyjaznym mieszkańcom.

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 rozbiciu na emisję bazową dla roku 2010 (BEI) oraz emisję kontrolną dla roku 2020 (MEI) (źródło: opracowanie własne)

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 (źródło: opracowanie własne)

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 niezbędnej 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 już przed 2030 rokiem. 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 wspomagania 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 go 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.

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

Tabela 1 Podsumowanie efektów planowanych działań do roku 2030 (źródło: opracowanie własne)

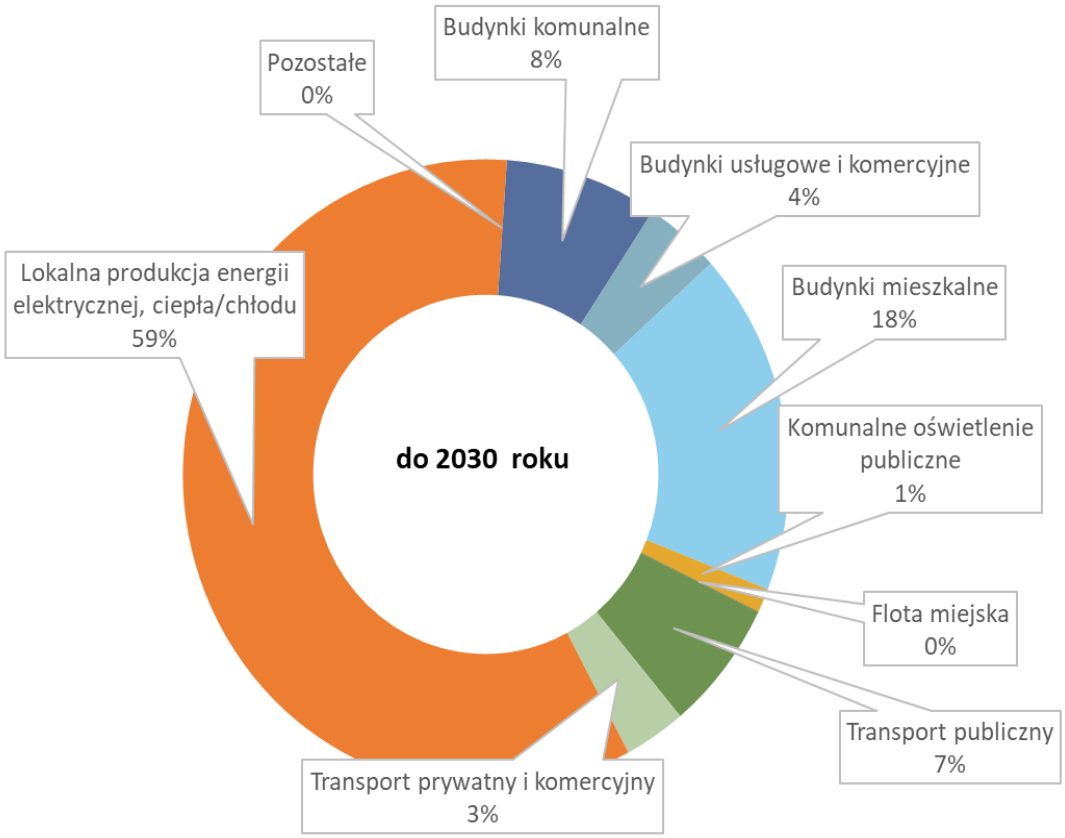
Sektor	**Szacowane koszty realizacji działań[1][2] [tys. zł]**	**Ograniczenie zużycia energii [MWh]**	**Ograniczenie emisji CO_2 [Mg CO_2]**	**Produkcja energii z OZE [MWh]**
Budynki komunalne	2 582 343	164 986	88 476	68 457
Budynki usługowe i komercyjne	963 023	78 732	43 895	62 175
Budynki mieszkalne	5 202 042	503 596	190 750	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	7 214 936	6 178	72 545	27 981
Transport prywatny i komercyjny	227 000	-	35 677	-
Pozostałe	221 359	-	-	-
OGÓŁEM	**16 532 572**	**1 086 790**	**1 083 066**	**996 883**

[1] Sposób prezentacji danych wynika z uzgodnień przeprowadzonych z operatorem sieci ciepłowniczej
[2] nie uwzględniono kosztów realizacji działań planowanych przez operatora systemu ciepłowniczego.

Tabela 2 Podsumowanie efektów planowanych działań od roku 2030 do roku 2050 (źródło: opracowanie własne)

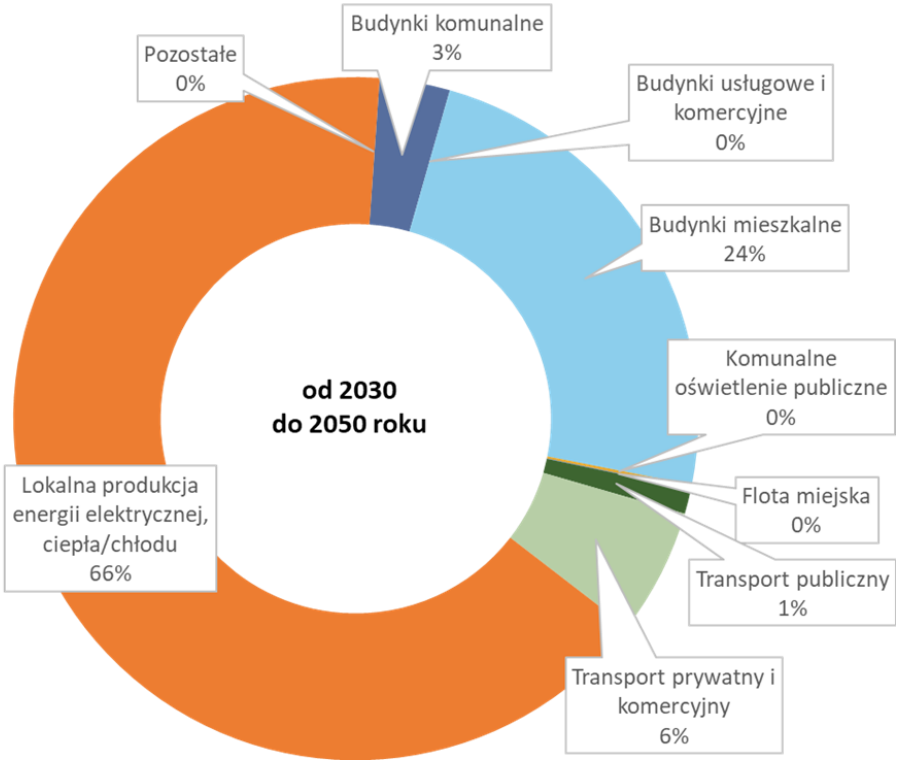
Sektor	Szacowane koszty realizacji działań[3][4] [tys. zł]	Ograniczenie zużycia energii [MWh]	Ograniczenie emisji CO_2 [Mg CO_2]	Produkcja energii z OZE [MWh]
Budynki komunalne	986 043	78 732	44 039	62 494
Budynki usługowe i komercyjne	-	-	-	-
Budynki mieszkalne	9 028 706	811 669	314 173	44 207
Komunalne 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	**10 829 377**	**895 452**	**1 327 288**	**1 189 370**

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



Rysunek 4 Procentowy udział działań w poszczególnych sektorach SECAP w całkowitej planowanej redukcji emisji CO_2 do roku 2030 (źródło: opracowanie własne)

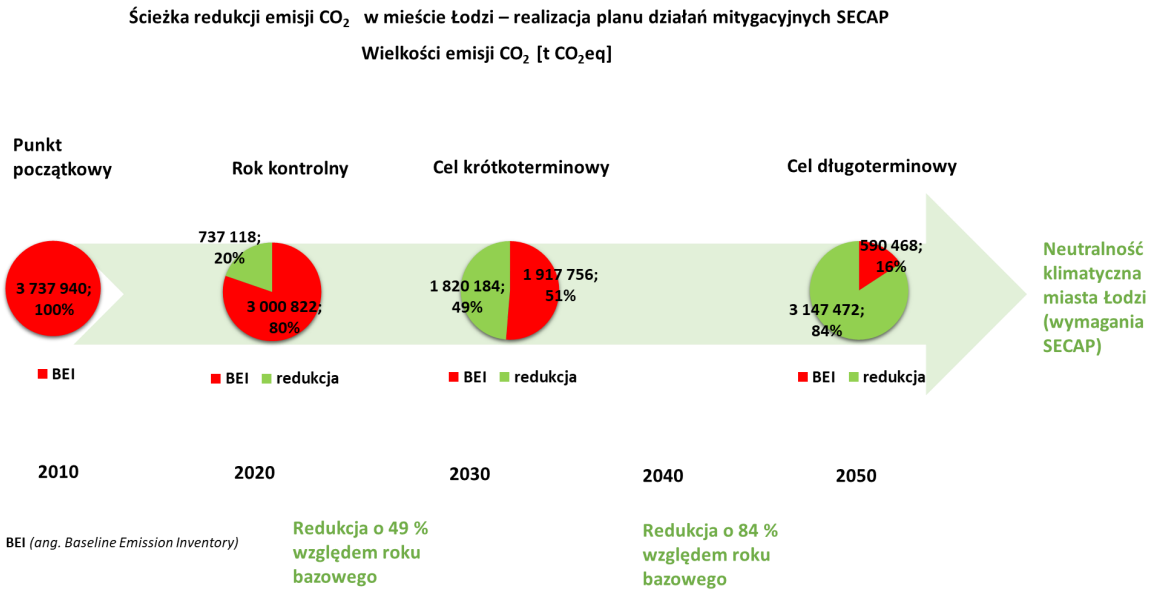
[3] Sposób prezentacji danych wynika z uzgodnień przeprowadzonych z operatorem sieci ciepłowniczej
[4] nie uwzględniono kosztów realizacji działań planowanych przez operatora systemu ciepłowniczego.



Rysunek 5 Procentowy udział działań w poszczególnych sektorach SECAP w całkowitej planowanej redukcji emisji CO_2 w latach 2030 - 2050 (źródło: opracowanie własne)

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 mitygacyjnych proponowanych do realizacji w planie działań mitygacyjnych SECAP.



Rysunek 6 Efekty wdrożenia działań mitygacyjnych planu działań krótkoterminowych oraz planu działań długoterminowych (źródło: opracowanie własne)

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;
- **Powodzie i wzrost poziomu morza:** powódź błyskawiczna / powierzchniowa;
- **Susza i niedobory wody;**
- **Nawałnice**: burze;
- **Pożary:** pożary lasów;
- **Zmiany chemiczne:** stężenie CO_2 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, uwzgledniający działania zawarte w planie działań adaptacyjnych dokumentu MPA, przewiduje realizację 26 działań mających na celu adaptację miasta do warunków wynikających ze zmieniającego się klimatu, nie będących działaniami mitygacyjnymi. Ponadto efekty adaptacji do zmian klimatu osiągane 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.

Efektem 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 27 361 949 000 zł[5] dla realizacji działań mitygacyjnych (w tym działań z planu działań długoterminowych) oraz 856 500 000 zł dla realizacji działań adaptacyjnych, niebędących równocześnie działaniami mitygacyjnymi. Łączne szacowane koszty wdrożenia działań zawartych w planie działań dokumentu SECAP szacuje się na 28 218 449 000 zł[6].

Kwota zabezpieczona w WPF na wydatki poza wydatkami na działania 4 MPA, 4A MPA, 9 MPA i 15 MPA wynosi 3 439 333 960 zł.

Kwota zabezpieczona w Wieloletniej Prognozie Finansowej zgodna z uchwałą Nr IV/86/24 Rady Miejskiej w Łodzi z dnia 3 lipca 2024 r. zmieniająca uchwałę w sprawie Wieloletniej Prognozy Finansowej miasta Łodzi na lata 2024–2050 na wydatki dla działań z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury tj**. działania 4 MPA, 4A MPA, 9 MPA i 15 MPA wynosi – 530 455 411 PLN[7].**

Łączna kwota zabezpieczona w obu uchwałach WPF wynosi 3 969 789 371 PLN co stanowi 14 % całkowitego kosztu wdrożenia SECAP.

Wydatki na realizację zadań ujętych w Planie na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla miasta Łodzi (SECAP) w zakresie finansowania z budżetu miasta Łodzi, nie mogą wykraczać poza limity ujęte w budżecie na dany rok oraz w Wieloletniej Prognozie Finansowej.

Równocześnie zaznacza się, że WPF ulega zmianom i w trakcie wdrażania dokumentu SECAP należy aktualizować koszty, źródła finansowania, w tym zmiany zapisów w WPF.

[5] 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

[6] 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

[7] Dane te zgodne są z Uchwałą Nr IV/86/24 Rady Miejskiej w Łodzi z dnia 3 lipca 2024 r. zmieniającą uchwałę w sprawie Wieloletniej Prognozy Finansowej miasta Łodzi na lata 2024–2050. Zostały przygotowane w oparciu o najbardziej aktualną wersję WPF na dzień opracowania ostatecznej wersji dokumentu i z tego względu różnią się od danych finansowych przyjętych w innych dokumentach opracowanych w ramach Łódzkiego Pakietu Klimatycznego, które bazowały na wcześniejszych wersjach WPF.

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 Pact[8].

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).

[8] 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 (źródło: opracowanie własne)

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 (źródło: opracowanie własne)

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 (2022), excel CoM-

Europe_reporting_template_2023 oraz poradnik How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP)[9] wg. stanu na dzień 26.06.2024 r.

[9] 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 CO_2;
- **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.**[10], 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 i 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);

[10] 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 Łodzi**[11], 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;
- **Strategia ZIT Łódzkiego Obszaru Metropolitalnego na lata 2021-2027 –** Strategia ZIT umożliwi Miastu Łódź pozyskiwanie środków z FEŁ2027 i FENX m.in. na transport, termomodernizację, OZE, ochronę środowiska, bioróżnorodność[12].
- **Plan Zrównoważonej Mobilności Miejskiej dla Łódzkiego Obszaru Metropolitalnego 2030 (z perspektywą do 2040)**, określa cele do 2040 r. w zakresie miejskiej, lokalnej i regionalnej mobilności, których osiągnięcie podwyższy jakość życia Mieszkańców ŁOM oraz zmniejszy negatywny wpływ transportu drogowego na środowisko.[13]
- **Regionalny Plan Transportowy Województwa Łódzkiego[14],** przyjęty przez Zarząd Województwa Łódzkiego 23 kwietnia 2024 r. Nadrzędnym celem Planu jest wytyczenie kierunków rozwoju systemu transportowego województwa łódzkiego w okresie programowania 2021-2027 oraz nakreślenie wizji rozwoju infrastruktury transportowej regionu do 2030 r. oraz w perspektywie długookresowej do 2050 r.

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;

[11] 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.
[12] w dniu 7 czerwca 2024 r. Rada Stowarzyszenia Łódzki Obszar Metropolitalny przyjęła: Strategię Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Łódzkiego Obszaru Metropolitalnego na lata 2021-2027 (Strategia ZIT) - link: https://www.lom.lodz.pl/wp-content/uploads/StrategiaZIT_przyj%C4%99ta_07.06.2024.pdf
[13] Plan Zrównoważonej Mobilności Miejskiej dla Łódzkiego Obszaru Metropolitalnego 2030 (z perspektywą do 2040) został przyjęty Uchwałą nr IV/78/24 Rady Miejskiej w Łodzi z dnia 26 czerwca 2024 r)
[14] Uchwała Nr 530/24 Zarządu Województwa Łódzkiego z dnia 23 kwietnia 2024 r

- **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**[15], 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 w celów jest uzyskanie poprawy efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii;
- **Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Łodzi**[16], 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+**[17], 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.

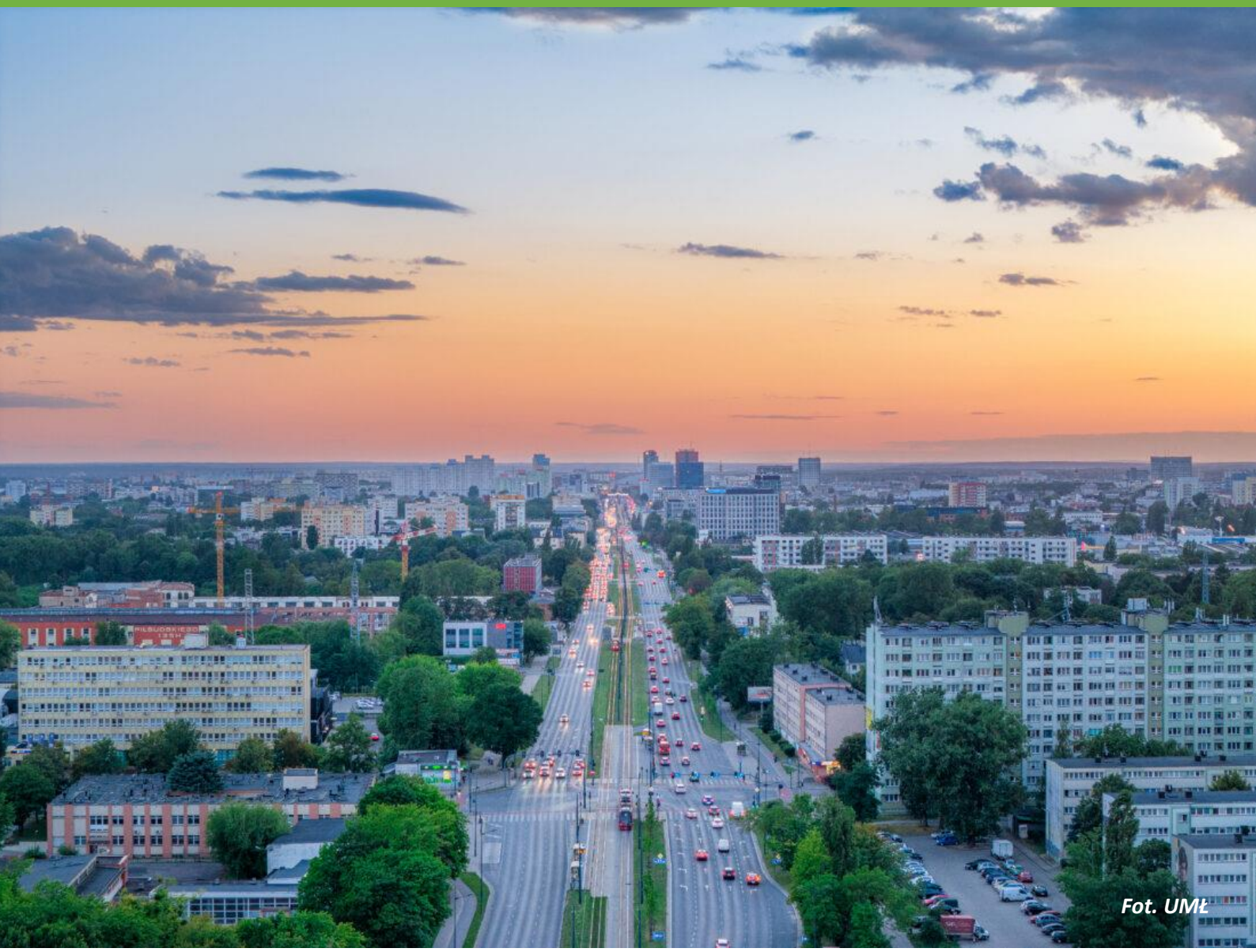
Analiza miejskich dokumentów strategicznych wskazuje, że SECAP wspiera realizację celów zaplanowanych w obowiązujących dokumentach. Nie zostały zidentyfikowane obszary sprzeczne z celami analizowanych miejskich dokumentów strategicznych.

[15] 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
[16] 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.
[17] 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 rzeczy 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.

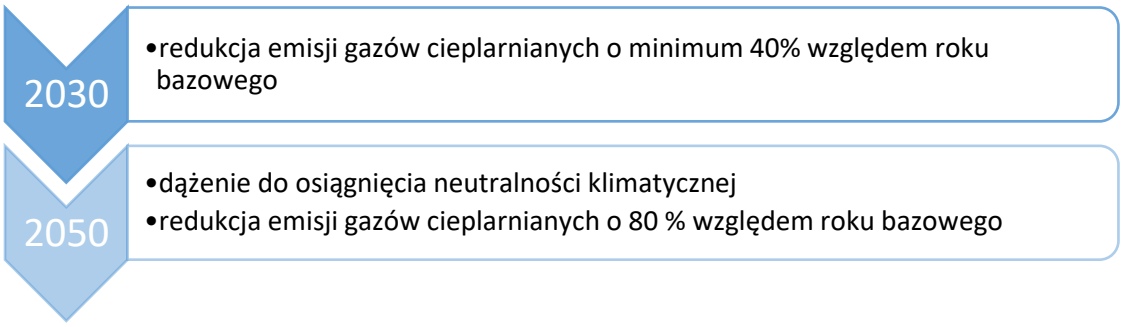
3.2. Zobowiązania

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

- ograniczenie emisji CO_2 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 (źródło: opracowanie własne)

Rokiem bazowym dla miasta Łodzi jest rok 2010.

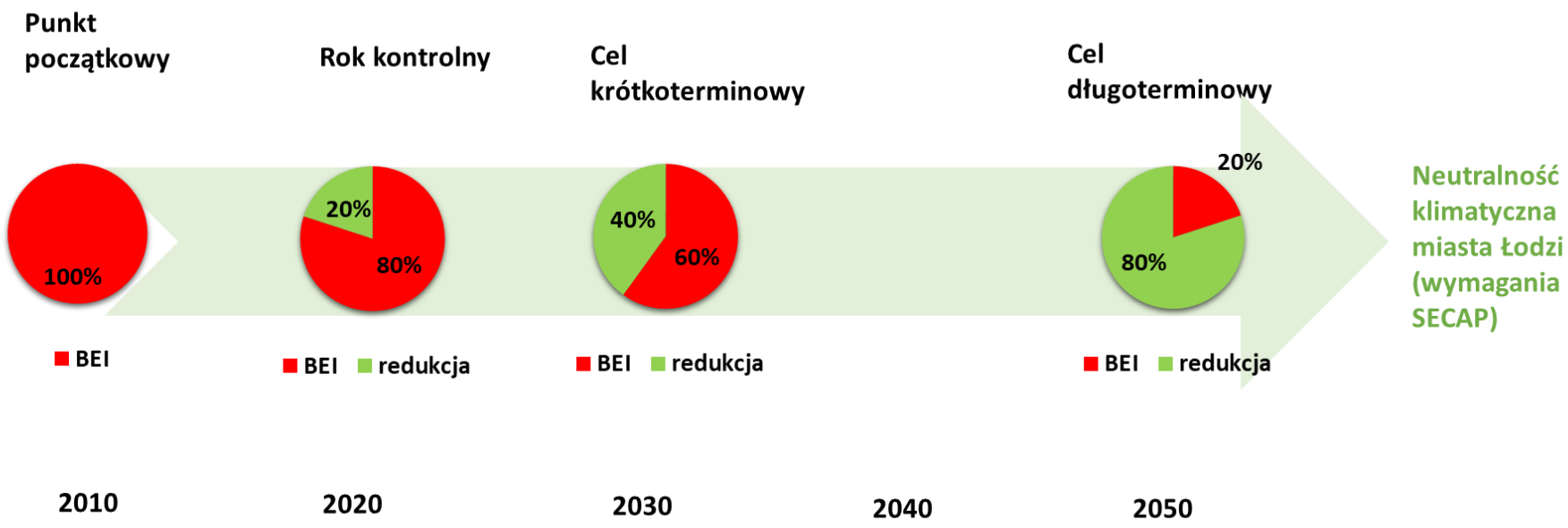
Poniżej w tabeli zestawiono liczbowo cele redukcji wielkości emisji gazów cieplarnianych.

Tabela 3 Cele redukcji emisji gazów cieplarnianych dla miasta Łodzi (źródło: opracowanie własne)

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 CO_2 dla SECAP – neutralność klimatyczna zgodnie z wymaganiami Porozumienia Burmistrzów (CoM)



BEI *(ang. Baseline Emission Inventory)*

Rysunek 10 Miasto Łódź na drodze do neutralności klimatycznej (wg. Wymagań CoM) (źródło: opracowanie własne)

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 (źródło: opracowanie własne)

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

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 Klimatu[18], Protokołem GHG[19], wytycznymi IPCC dotyczącymi krajowych inwentarzy emisji[20] 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 CO_2.

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**.

[18] 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

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

[20] 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 CO_2 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 (źródło: opracowanie własne)

Kategoria	KOŃCOWE ZUŻYCIE ENERGII [MWh][21]																
	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 cieplna	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 informacje poufne i jako takie nie są podawane do wiadomości publicznej.

[21] Sposób prezentacji danych wynika z uzgodnień przeprowadzonych z operatorami sieci energetycznej i ciepłowniczej

Tabela 5 Zużycie energii w roku MEI (2020 rok), w MWh (źródło: opracowanie własne)

Kategoria	KOŃCOWE ZUŻYCIE ENERGII [MWh][22]																
	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 cieplna	Geotermiczna	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE, URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ																	
Budynki, wyposażenie, urządzenia komunalne	**297,079**	**C**	**13,767**	**0**	**3,162**	**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	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	**C**
Budynki, wyposażenie, urządzenia usługowe (niekomunalne)	**746,918**	**C**	**182,637**	**0**	**79,372**	**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	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**	**C**
Suma częściowa	**1,635,106**	**C**	**969,748**	**168,371**	**102,499**	**-**	**-**	**-**	**1,418,906**	**-**	**21,116**	**-**	**-**	**50,082**	**-**	**-**	**C**
Flota miejska	**0**	**0**	**0**	**10**	**0**	**15,391**	**2,128**	**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	**C**
Transport publiczny	**69,448**	**0**	**0**	**0**	**0**	**129,615**	**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	**C**
Kolejowy (w tym tramwaje)	69,448	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**	**C**
Drogowy	308	NO	NO	229,087	NO	725,371	637,362	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**	**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**	**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 informacje poufne 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) (źródło: opracowanie własne)

Lokalna produkcja energii elektrycznej	Wytworzona energia [MWh]		Nośnik energii [MWh][23]											Emisje CO_2 / CO_2 eq. [t]	
			Paliwa kopalne												
	z odnawialnych źródeł	z nieodnawialnych źródeł	Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Odpady	Olej roślinny	Inna biomasa	Biogaz	Other renewable	Inne	Źródła kopalne	Źródła Odnawialne
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	0

[22] Sposób prezentacji danych wynika z uzgodnień przeprowadzonych z operatorami sieci energetycznej i ciepłowniczej
[23] Sposób prezentacji danych wynika z uzgodnień przeprowadzonych z operatorami sieci energetycznej i ciepłowniczej

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

Lokalna produkcja ciepła/chłodu	Wytworzone ciepło/chłód [MWh]		Nośnik energii [MWh] [24]											Emisje CO_2 / CO_2 eq. [t]	
			Paliwa kopalne					Odpady	Olej roślinny	Inna biomasa	Biogaz	Other renewable	Inne		
	z odnawialnych źródeł	z nieodnawialnych źródeł	Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny							Źródła kopalne	Źródła Odnawialne
Zintegrowane wytwarzanie ciepła i energii (CHP)	IE	C	NO	NO	C	NO	C	NO	NO	C	NO	NO	NO	NE	NE
Ciepłownictwo miejskie (tylko ciepło)	NO	C	NO	NO	NO	NO	C	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NE	NE
RAZEM	0	C	0	0	C	0	C	0	0	C	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 informacje poufne 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) (źródło: opracowanie własne)

Lokalna produkcja energii elektrycznej	Wytworzona energia [MWh]		Nośnik energii [MWh] [25]											Emisje CO_2 / CO_2 eq. [t]	
			Paliwa kopalne					Odpady	Olej roślinny	Inna biomasa	Biogaz	Other renewable	Inne		
	z odnawialnych źródeł	z nieodnawialnych źródeł	Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny							Źródła kopalne	Źródła Odnawialne
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	0

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

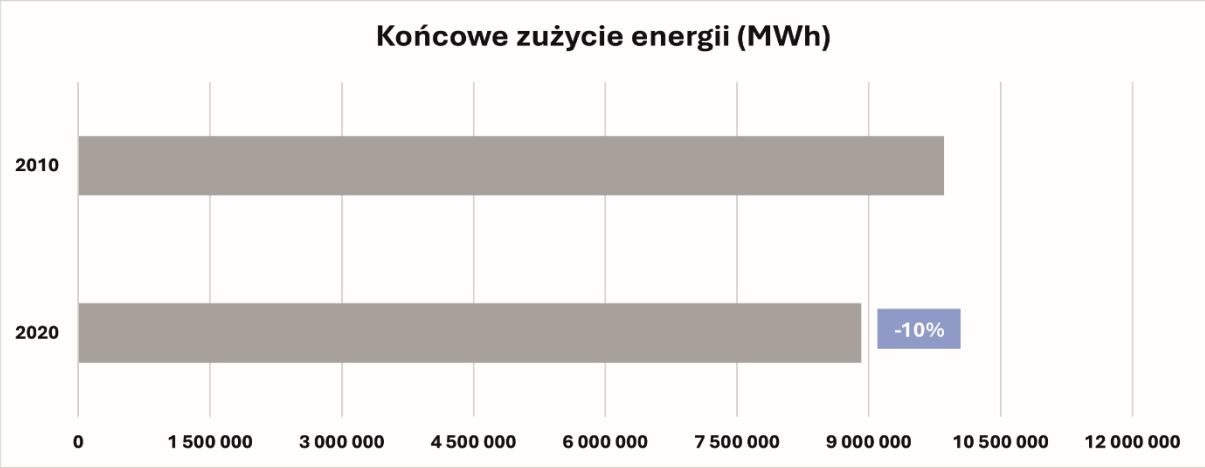
Lokalna produkcja ciepła/chłodu	Wytworzone ciepło/chłód [MWh]		Nośnik energii [MWh] [26]											Emisje CO_2 / CO_2 eq. [t]	
			Paliwa kopalne					Odpady	Olej roślinny	Inna biomasa	Biogaz	Other renewable	Inne		
	z odnawialnych źródeł	z nieodnawialnych źródeł	Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny							Źródła kopalne	Źródła Odnawialne
Zintegrowane wytwarzanie ciepła i energii (CHP)	IE	C	NO	NO	C	NO	C	NO	NO	C	NO	NO	NO	NE	NE
Ciepłownictwo miejskie (tylko ciepło)	NO	C	NO	NO	NO	NO	C	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NE	NE
RAZEM	0	C	0	0	C	0	C	0	0	C	0	0	0	0	0

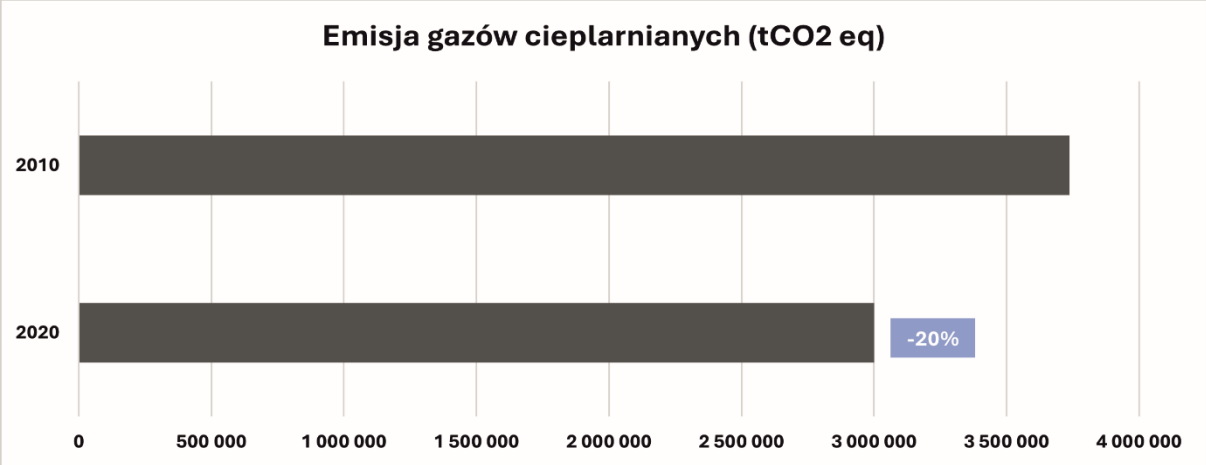
Objaśnienia:
"NO" (not occurring): Zadanie lub proces nie występuje ani nie istnieje wewnątrz miasta. Ta notacja może być również używana dla źródeł o niewielkim znaczeniu (jeśli wielkość emisji jest mniejsza niż w przypadku jakiegokolwiek innego zgłaszanego podsektora).
"NE" (not estimated): Emisje 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 informacje poufne i jako takie nie są podawane do wiadomości publicznej.

[24] Sposób prezentacji danych wynika z uzgodnień przeprowadzonych z operatorami sieci energetycznej i ciepłowniczej
[25] Sposób prezentacji danych wynika z uzgodnień przeprowadzonych z operatorami sieci energetycznej i ciepłowniczej
[26] Sposób prezentacji danych wynika z uzgodnień przeprowadzonych z operatorami sieci energetycznej i ciepłowniczej

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 CO_2, 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 CO_2, 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 CO_2 do 4,5 tony CO_2 na mieszkańca (per capita).

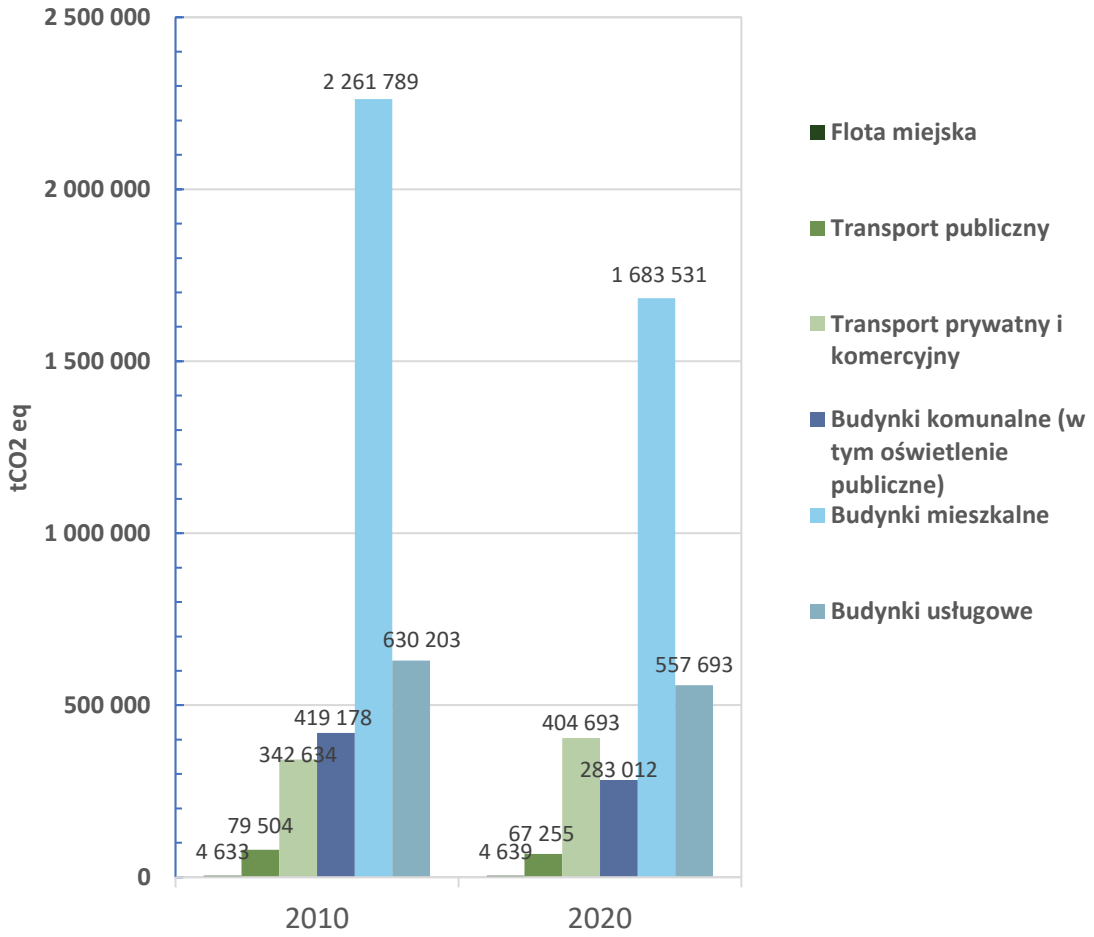




Rysunek 12 Emisje gazów cieplarnianych i końcowe zużycie energii w rozbiciu dla BEI oraz MEI (źródło: opracowanie własne)

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.

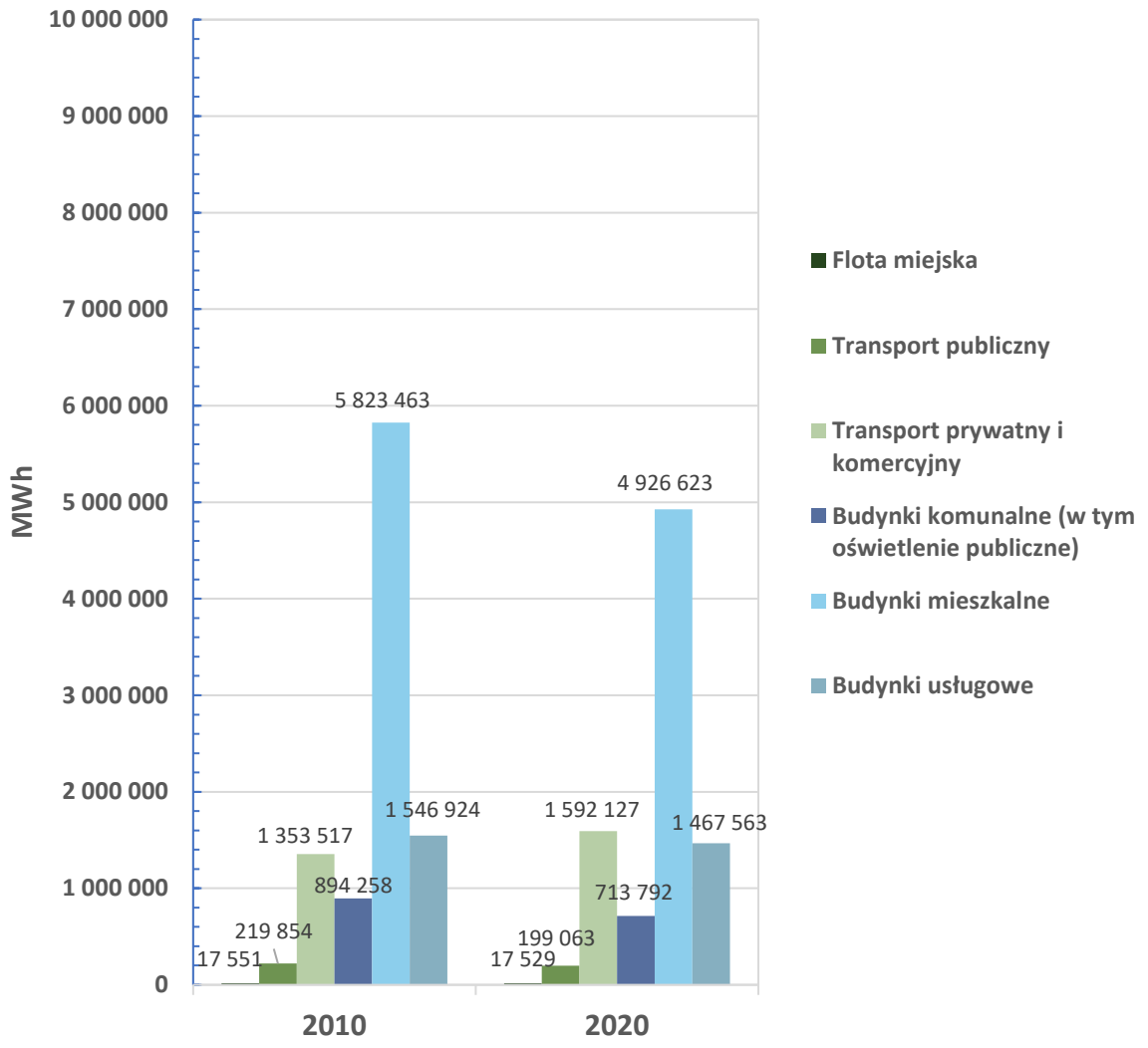
Największym udział emisji gazów cieplarnianych charakteryzuje się sektor budynków mieszkalnych, rzędu 61%[27] dla BEI oraz 56%[28] dla MEI. Najmniejszy udział ma oświetlenie uliczne, rzędu 0,7% dla BEI i 0,9% dla MEI, oraz flota miejska rzędu 0,1% dla BEI oraz 0,2% dla MEI. Rozkład emisji oraz zużycia energii w podziale na sektory został przedstawiony na poniższych wykresach.



Rysunek 13 Emisje gazów cieplarnianych według sektorów, w rozbiciu dla BEI oraz MEI (źródło: opracowanie własne)

[27] procent odzwierciedlający emisje wszystkich budynków mieszkalnych w mieście (tak samo na wykresie) w odniesieniu do sumy (całość inwentaryzacji)

[28] procent odzwierciedlający emisje wszystkich budynków mieszkalnych w mieście (tak samo na wykresie) w odniesieniu do sumy (całość inwentaryzacji)



Rysunek 14 Zużycie energii według sektorów, w rozbiciu dla BEI oraz MEI (źródło: opracowanie własne)

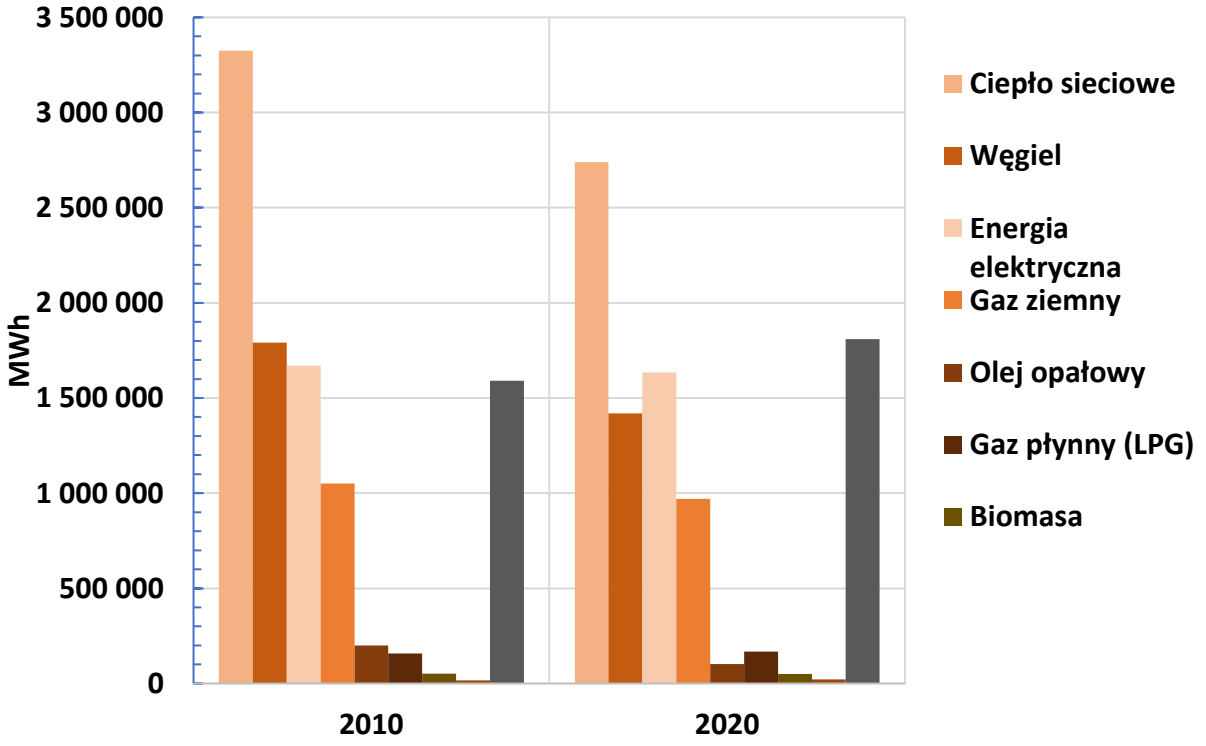
W rozbiciu na poszczególne sektory, budynki mieszkalne są odpowiedzialne za ponad połowę emisji gazów cieplarnianych w granicach miasta objętych raportem SECAP. Od 2010 do 2020 roku emisje związane z tym sektorem zostały zmniejszone o 26%. Największe osiągnięcia odnotowano dzięki stopniowemu ograniczaniu 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 (źródło: opracowanie własne)

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 pieszy 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 zużyć 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 zużyć 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 (źródło: opracowanie własne)

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 (źródło: opracowanie własne)

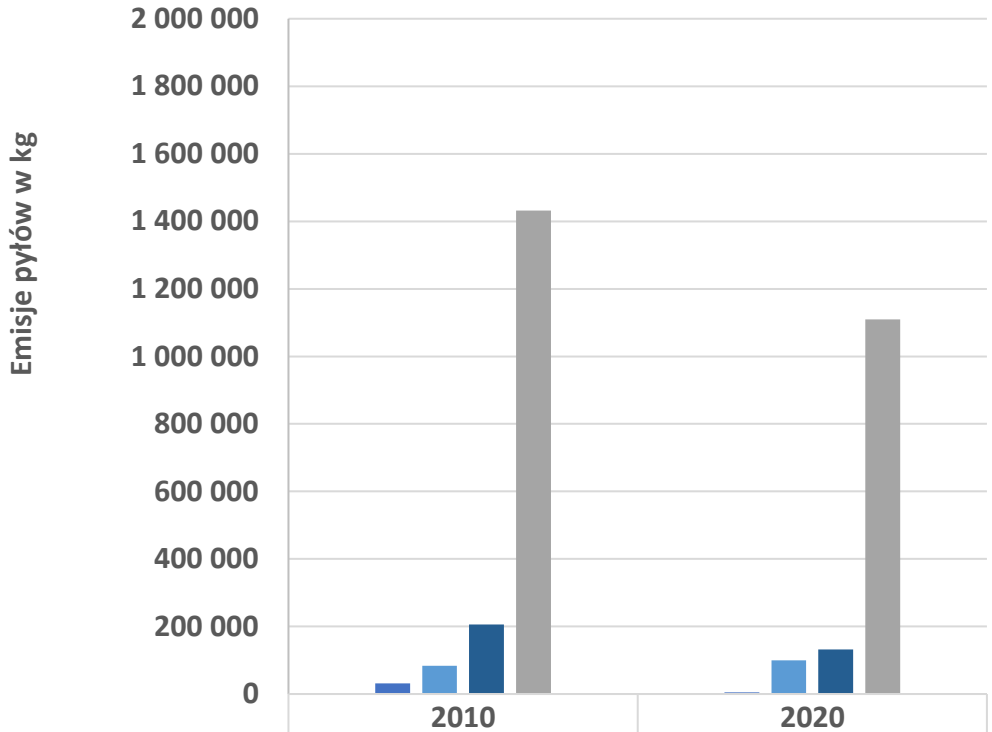
Sektor	Jednostka	Wielkość emisji Pyły PM 10	
		2010	2020
Budynki komunalne	kg/rok	40 397	6 732
Budynki mieszkalne	kg/rok	1 844 636	1 429 328
Budynki usługowe	kg/rok	247 076	152 437
Transport	kg/rok	104 711	123 172
RAZEM	kg/rok	2 236 820	1 711 670
Per capita	kg/rok / mieszkańca	3,1	2,5

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.

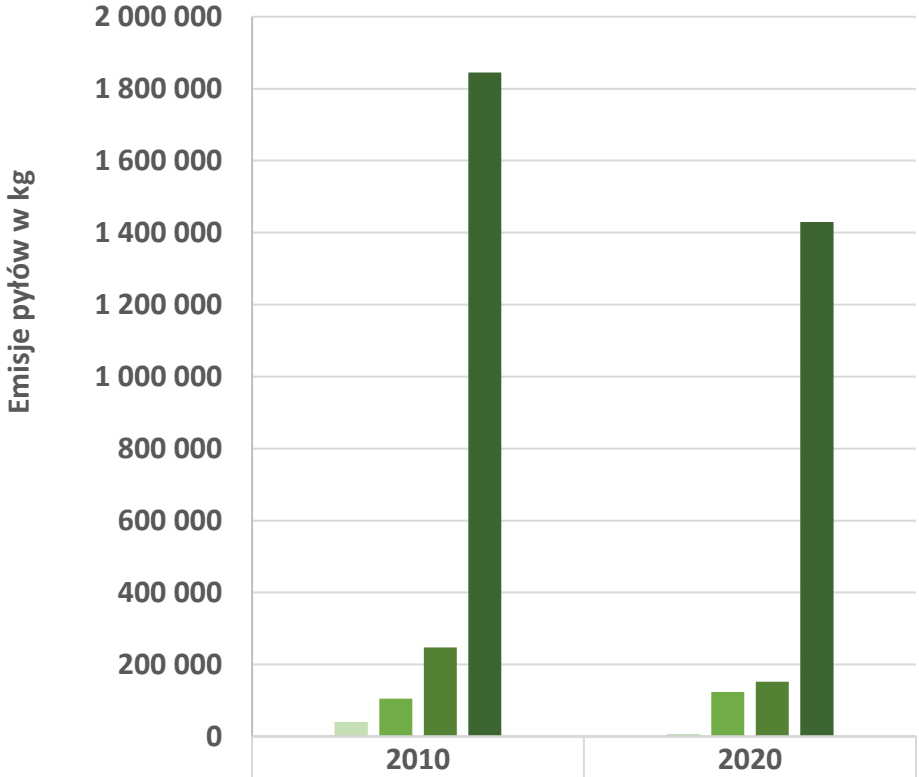
1.6. Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń pyłowych

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



	2010	2020
Pyły PM 2,5 - Budynki komunalne	31 605	5 274
Pyły PM 2,5 - Transport	83 596	99 533
Pyły PM 2,5 - Budynki usługowe	206 036	131 746
Pyły PM 2,5 - Budynki mieszkalne	1 432 002	1 109 092

Rysunek 16 Emisje pyłów PM 2,5, z podziałem na sektory SECAP (źródło: opracowanie własne)



	2010	2020
Pyły PM 10 - Budynki komunalne	40 397	6 732
Pyły PM 10 - Transport	104 711	123 172
Pyły PM 10 - Budynki usługowe	247 076	152 437
Pyły PM 10 - Budynki mieszkalne	1 844 636	1 429 328

Rysunek 17 Emisje pyłów PM 10, z podziałem na sektory SECAP (źródło: opracowanie własne)

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 antysmogowej 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 strefach[29]. 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
- 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.

[29] 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)

Tabela 12 Klasyfikacja stref dla zanieczyszczeń powietrza aglomeracji łódzkiej, ze względu na ochronę zdrowia w latach 2010-2022 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GIOŚ)

Rok	Klasa strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń – ochrona zdrowia											
	SO_2	**NO_2**	**C_6H_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 łódzkiej[30] 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.

[30] 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

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 krótkoterminowych[31].

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 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 cieplnej lub zmianie sposobu ogrzewania. Obowiązek wymiany nie

[31] 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

ekologicznych instalacji wskazuje tzw. uchwała antysmogowa[32] oraz uchwała zmieniająca jej zapisy[33], 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 paliw[34]. 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.

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 CO_2, a w roku 2050 nie więcej niż 747 598 t ekwiwalentu CO_2.

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 –

[32] 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
[33] 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
[34] Dane GUS, Bank Danych Lokalnych

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' (źródło: opracowanie własne)

Sektor	Wielkość emisji w roku bazowym BEI (2010) (tCO_2eq)	Wielkość emisji w roku kontrolnym MEI (2020) (tCO_2eq)	Potencjał redukcji w latach 2020 - 2030 (w oparciu o scenariusz FPS[35]) (tCO_2eq)	Potencjał redukcji w latach 2030 - 2050 (w oparciu o scenariusz FPS[16]) (tCO_2eq)
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**
Sumaryczna bezwzględna redukcja wartości wskaźników względem roku 2010 (tCO_2eq)	-	-737 118	-1 764 311	-3 064 020
Sumaryczna względna redukcja wartości wskaźników względem roku 2010 (%)	-	20	47	82

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

[35] Future Policy Scenario

Aby osiągnąć cel redukcji emisji o 80% do 2050 roku, emisje CO_2 w ramach SECAP powinny zostać zmniejszone o niemal 3 miliony ton ekwiwalentu CO_2 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 CO_2, efektywność energetyczna i wykorzystanie energii odnawialnej w sektorze budynków i obiektów użyteczności publicznej przyczyniłyby się do dodatkowego zmniejszenia emisji o około 600 tysięcy ton CO_2, zaś sektor transportu o około 250 tysięcy ton ekwiwalentu CO_2.

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.

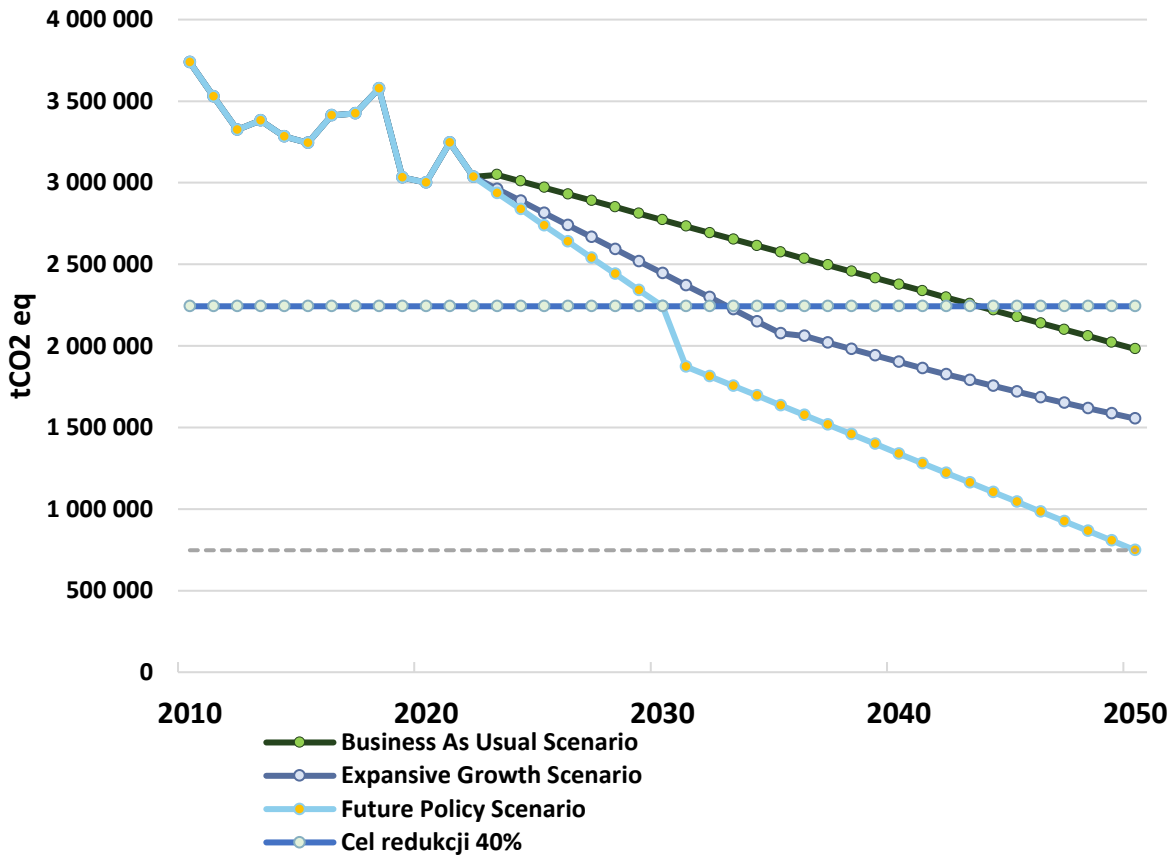
Pierwszy, bazowy **„Business As Usual"** opracowany został w oparciu o dane historyczne oraz liniową progresję trendu. Opiera się on na danych wyjściowych wynikających z dotychczasowej inwentaryzacji emisji (w latach 2010-2022). Scenariusz zakłada podobny poziom poprawy efektywności energetycznej i redukcji 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 miasta[36], 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 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

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

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 (źródło: opracowanie własne)

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 CO_2 z transportu mogą wzrosnąć w zakresie od 16% do 50% do 2050 roku[37]. 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 wędrówki i jazda na rowerze.

[37] Raport IPCC AR6. Dostępny w Internecie: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/downloads/report/IPCC_AR6_WGIII_Chapter10.pdf

Zgodnie z krajowymi prognozami[38][39], do 2030 roku szacunkowy wolumen przejazdów transportem miejskim (w mln osób) będzie cechowała stagnacja lub niewielki wzrost, głównie w obszarze 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 elektromobilności[40]. 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 rosnąć. 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 prognoz[41], 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. Liczby pasażerów w 2018 i 2022 roku są jedynie wewnętrznymi wartościami szacunkowymi, wyliczonymi w oparciu o algorytm określania liczby przewożonych pasażerów w publicznym transporcie zbiorowym w Łodzi na podstawie ilości sprzedanych biletów w ciągu 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.

[38] Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku
[39] Jan Burnewicz, Prognoza rozwoju transportu w Polsce do 2030 roku, 2017.
[40] Ustawa o elektromobilności
[41] Plan Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego dla Miasta Łodzi do roku 2025 (ZDiT)

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 CO_2 w sektorach spoza EU ETS (unijny system handlu uprawnieniami do emisji) spadną o 7% do roku 2030 w porównaniu do poziomów z 2005 roku[42]. Ma 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 cieplnych 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 Łodzi[43]) 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 m^2 w 2010 roku do 31,7 m^2 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 uzależniony od powierzchni, z kolei nowe budownictwo cechuje się lepszą efektywnością energetyczną w porównaniu do istniejących budynków. Ponadto, spodziewany dalszy spadek populacji może również

[42] 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

[43] Łódź w liczbach 2022, Opracowanie Urząd Statystyczny w Łodzi - Łódzki Ośrodek Badań Regionalnych

wpłynąć na trend wzrostu zasobów budynków (prognozuje się spadek populacji o 9% w 2030 roku w porównaniu z 2020 rokiem)[44].

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.

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 cieplnej.

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 (źródło: opracowanie własne)

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 staniu początkowego została obliczona na poziomie 71,64% (dla

[44] 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.

Nazwa działania	Opis działania
	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 staniu początkowego została obliczona na poziomie 76,01% (dla poszczególnych budynków: SP nr 55 - 74,07%, XXIV LO - 74,49%, XLIV LO - 79,48%). Projekt realizowany był w latach 2016-2017. Całkowita wartość projektu: 9 241 281,13 zł
Racjonalizacja zużycia energii - termomodernizacja obiektów edukacyjnych Miasta Łodzi. Etap II - SP nr 55, XXIV LO i XLIV LO	Głównym celem projektu była poprawa efektywności energetycznej w sektorze publicznym poprzez termomodernizację 3 budynków edukacyjnych w m. Łodzi. Poprawa efektywności energetycznej w odniesieniu do staniu początkowego została obliczona na poziomie 76,01% (dla poszczególnych budynków: SP nr 55 - 74,07%, XXIV LO - 74,49%, XLIV LO - 79,48%). Projekt realizowany był w latach 2016-2017. Całkowita wartość projektu: 5 747 608,33 zł

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.
Roboty budowlane były realizowane na podstawie założeń wynikających z wymogów, jakie Miasto musiało spełnić w celu pozyskania środków finansowych na realizacje zamierzonych celów zarówno energetycznych, jak i promocyjnych.
Kluczowymi dokumentami przy złożeniu wniosku o dofinansowanie były audyt energetyczny, studium wykonalności wraz z pozostałymi załącznikami w zależności od wymogów projektu.
Wyżej wymienione dokumenty określały stan przed termomodernizacją oraz stan po termomodernizacji, który wskazywał osiągnięcie wskaźników efektu ekologicznego przy założeniach przeznaczonych środków stanowiących dofinansowanie.
Ogólny zakres prowadzonych robót budowlanych obejmował:

- **docieplenie ścian zewnętrznych wraz z izolacją przeciwwilgociową i cieplną 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 zewnętrze budynku, opaski wokół budynku;**
- **w dwóch placówkach przeprowadzona została kompleksowa wymiana kotłów i podłączenie szkół do sieci gazowej.**

Nazwa działania	Opis działania
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"	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
Rewitalizacja Obszarowa Centrum Łodzi - Projekt 2 - obszar ograniczony ulicami: Narutowicza, Kilińskiego, Tuwima, Piotrkowską	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
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	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
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	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
Rewitalizacja Obszarowa Centrum Łodzi - Projekt 5 - obszar ograniczony ulicami: Piotrkowską, Tuwima, Kilińskiego, Nawrot	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

Nazwa działania	Opis działania
	Całkowita wartość projektu: 230 590 720,54 zł
Rewitalizacja Obszarowa Centrum Łodzi - Projekt 6 - obszar o powierzchni 10 ha ograniczony ulicami: Nawrot, Sienkiewicza, Piłsudskiego, Piotrkowską	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
Rewitalizacja Obszarowa Centrum Łodzi - Projekt 7 - obszar o powierzchni 14 ha ograniczony ulicami: Ogrodową, Gdańską, Legionów, Cmentarną wraz z pierzejami po drugiej stronie ww. ulic	W ramach realizacji projektu przeprowadzony zostanie m.in. generalny remont 7 budynków. W wyremontowanych 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
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	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
Szlakiem architektury włókienniczej. Rewitalizacja Księżego Młyna	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
Ograniczenie ilości nieekologicznych źródeł ogrzewania, spalających paliwa stałe	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 cieplnej, 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

Nazwa działania	Opis działania
	finansowania planowanych przedsięwzięć są własne środki zabezpieczone w budżecie Miasta Łodzi. Działania prowadzone w ramach Miejskiego Programu Dotacji. Realizacja zadania w 2017 r.: - Budżet - 3 000 000 zł. - Wypłacone środki beneficjentom – 1 432 084,44 zł. - Liczba źródeł ciepła opartych na paliwie stałym zlikwidowanych – 619 Realizacja zadania w 2018 r.: - Budżet - 5 000 000 zł. - Wypłacone środki beneficjentom – 3 172 061,02 zł. - Liczba źródeł ciepła opartych na paliwie stałym zlikwidowanych – 1248 Realizacja zadania w 2019 r.: - Budżet - 4 500 000 zł. - Wypłacone środki beneficjentom – 2 186 751,91 zł. - Liczba źródeł ciepła opartych na paliwie stałym zlikwidowanych – 618 Realizacja zadania w 2020 r.: - Budżet - 3 000 000 zł. - Wypłacone środki beneficjentom – 2 470 363,25 zł. - Liczba źródeł ciepła opartych na paliwie stałym zlikwidowanych – 719 Realizacja zadania w 2021 r.: - Budżet – 4 474 000 zł. - Wypłacone środki beneficjentom – 2 743 831,75 zł. - Liczba źródeł ciepła opartych na paliwie stałym zlikwidowanych – 636 Realizacja zadań w 2022 r.: - Budżet – 3 642 251 zł. - Wypłacone środki beneficjentom – 2 902 483,82 zł. - Liczba źródeł ciepła opartych na paliwie stałym zlikwidowanych – 484 Realizacja zadania w 2023 r.: - Wypłacone środki beneficjentom – 1 727 695,73 zł. - Liczba źródeł ciepła opartych na paliwie stałym zlikwidowanych – 281 Łącznie w ww. okresie czasu udzielono dotacji w wysokości 16 635 271,92 zł, wymieniono 4605 nieekologicznych źródeł ogrzewania budynków.
Ograniczenie ilości nieekologicznych źródeł ogrzewania, spalających paliwa stałe oraz termomodernizacje– program Czyste powietrze	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: Efekty programu Czyste powietrze dla Łodzi — wymiana źródeł ciepła: 2018 r. - 0 źródeł ciepła, 0 zł dofinansowania 2019 r. - 31 źródeł ciepła; 410037,15 zł dofinansowania 2020 r. - 108 źródeł ciepła; 1166684,49 zł dofinansowania 2021 r. - 236 źródeł ciepła; 2493702,74 zł dofinansowania 2022 r. - 283 źródeł ciepła; 3390409,71 zł dofinansowania

Nazwa działania	Opis działania
	2023 r. (do 30.06) - 155 źródeł ciepła; 2270823,68 zł dofinansowania Efekty programu Czyste powietrze dla Łodzi – dane NFOŚiGW – termomodernizacje: 2018 r. - 0 budynków; 0 zł dofinansowania 2019 r. - 10 budynków; 158623,8 zł dofinansowania 2020 r. - 60 budynków; 938708,8 zł dofinansowania 2021 r. - 96 budynków; 1650437,31 zł dofinansowania 2022 r. - 136 budynków; 2151629,66 zł dofinansowania 2023 r. (do 30.06) - 86 budynków; 1131191,86 zł dofinansowania Kwota dofinansowania to łączna kwota wypłacona w ramach umów obejmujących m.in. wymianę źródła ciepła oraz termomodernizację. Od 2024 roku dofinansowanie działań możliwe będzie dodatkowo z wykorzystaniem środków z programu Ciepłe mieszkanie.
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.).**	
Wymiana oświetlenia ulicznego na energooszczędne	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 zbliżanie się do neutralności klimatycznej. Po realizacji tych etapów inwestycji pozostanie do modernizacji znaczna część infrastruktury będąca własnością PGE.

Nazwa działania	Opis działania
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.	
Zwiększenie ilości energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych	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 Instalacje fotowoltaiczne zainstalowano na budynkach: - 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 Koszt realizacji działania po stronie Urzędu Miasta Łodzi to 9 188 965,34 zł
Rozbudowa systemu dróg rowerowych oraz system roweru miejskiego i metropolitalnego	W latach 2018 – 2022 długość ścieżek rowerowych w Łodzi wzrosła o 72 km. Wykonano szereg usprawnień dla rowerzystów (np. montaże 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.

Nazwa działania	Opis działania
Tramwaj dla Łodzi – rozwój sieci tramwajowej w mieście	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. Według informacji od ZIM realizacja tego działania rozpoczęła się już w połowie sierpnia 2016 r. (ul. Dąbrowskiego) i trwa nieprzerwanie do tej pory. W tym czasie m.in. zbudowano wiadukty w Al. Śmigłego-Rydza na odcinku od Al. Piłsudskiego do ul. Przybyszewskiego, zakupiono nowoczesne tramwaje dla obsługi linii komunikacyjnych, jest kontynuowana rozbudowa zajezdni tramwajowej Chocianowice i in. Poprawa płynności ruchu, wyprowadzenie ruchu z centrum miasta istotnie ogranicza emisję niską. Kolejny rozległy zakres prac wykonany zostanie do 2027 roku i obejmie przebudowę torowisk oraz budowę nowych linii tramwajowych (ul. Broniewskiego, ul. Nowowęglowa) z infrastrukturą towarzyszącą.
Remont dworca kolejowego Łódź Fabryczna	Odnowiony, trzypoziomowy 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.
Zielona energia dla Łódzkiej Kolei Aglomeracyjnej	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

Nazwa działania	Opis działania
	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.

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 **EKOpakt 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 podejmowanie 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 organizacja 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, wiatach 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 skutkowała 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 uwzględniać 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.

EU MISSIONS
CLIMATE-NEUTRAL & SMART CITIES
Concrete solutions for our greatest challenges

NEEST
NetZero Emission and Environmentally Sustainable Territories

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 pyłów[45]. 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.

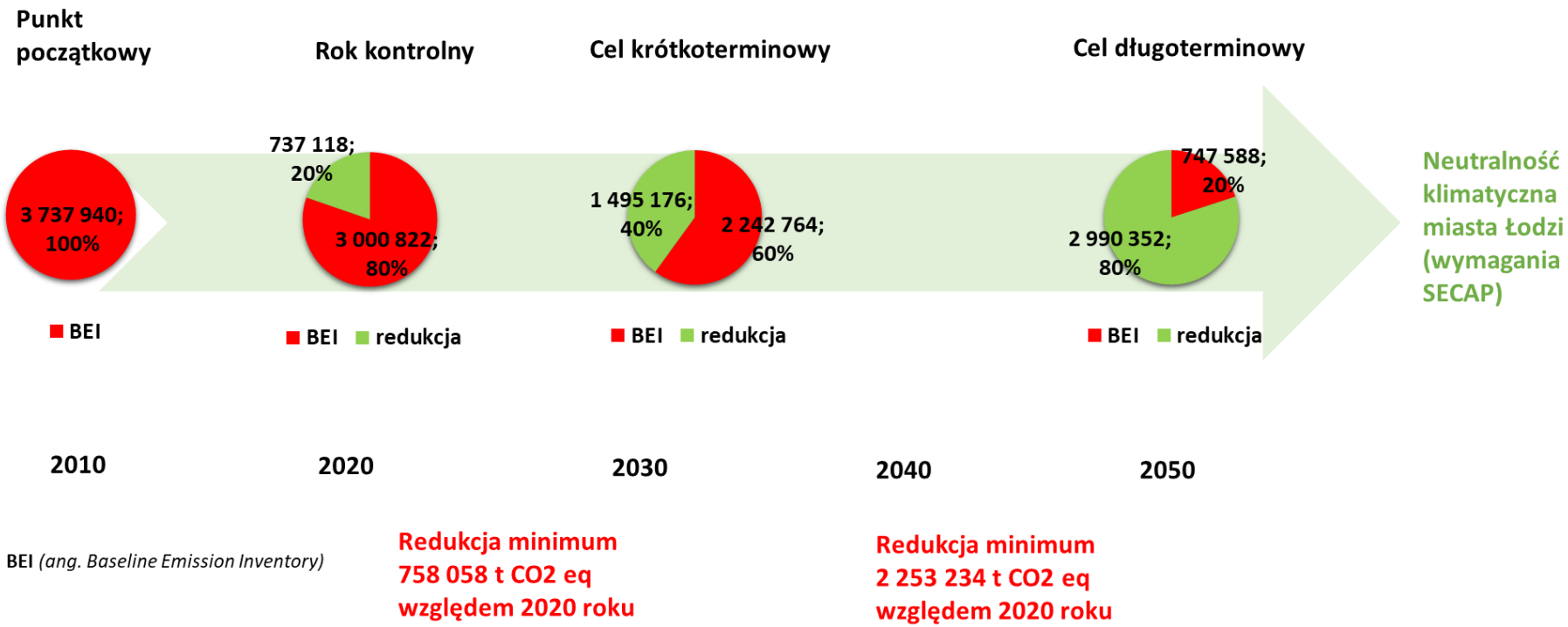
Jednak wyzwania, wynikające z ambitnych planów Miasta Łodzi, są bardzo duże i wymagać będą intensyfikacji realizowanych już działań, szczególnie w sektorze budynków.

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).

[45] https://nowaenergiadlalodzi.pl/co-robimy/dekarbonizujemy-lodzki-system-cieplowniczy

Ścieżka redukcji emisji CO_2 w mieście Łodzi – stan obecny

Wielkości emisji CO_2 [t CO_2eq]



BEI *(ang. Baseline Emission Inventory)*

Redukcja minimum 758 058 t CO2 eq względem 2020 roku

Redukcja minimum 2 253 234 t CO2 eq względem 2020 roku

Rysunek 19 Wyzwania Łodzi w dążeniu do neutralności klimatycznej wg Porozumienia Burmistrzów (źródło: opracowanie własne)

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, wydłużały 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”[46]. 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 czerwiec 2026 r., a uruchomienie pociągów planowane jest w grudniu 2026 r. Zakończenie budowy tego połączenia powinno spopularyzować wykorzystanie transportu kolejowego do przemieszczania się mieszkańców

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

na terenie miasta. W przypadku 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 użytkowania[47].

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 obniżać 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 EKOpaktu 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

[47] 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

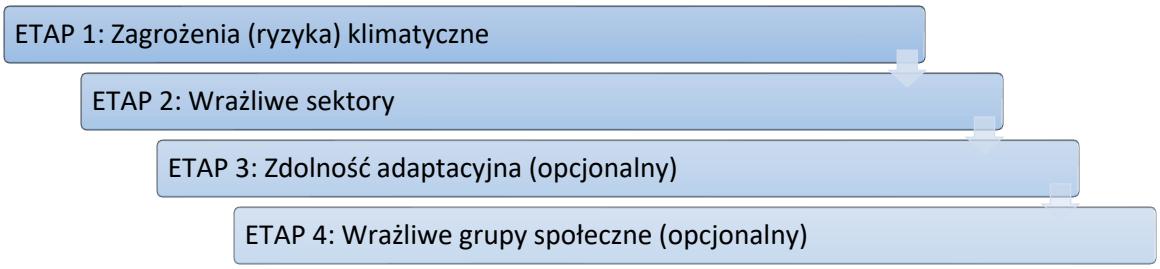
Rozdział 2

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 (źródło: opracowanie własne)

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 pluwialną 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 określane 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 nieznana** = 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;
- **Powodzie 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 CO_2 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

<u>Stan aktualny</u>

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. Powodzie 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 Łagiewnicki. 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. Wzmożone 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 rozszerzenie strefy zagrożenia pożarami.

2.3.8. Zmiany chemiczne – stężenie CO_2 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 lat[48]. 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 skutkował 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 PM2,5 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.

[48] 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 PM2,5 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 przyczyniać 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.

Tabela 15 Analiza ryzyk klimatycznych dla miasta Łodzi (źródło: opracowanie własne)

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
Powodzie 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
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

Ryzyko klimatyczne	Aktualny poziom ryzyka			Przyszły poziom ryzyka		
	Prawdopodobieństwo	Skutki	Poziom ryzyka	Oczekiwane zmiany intensywności	Oczekiwane zmiany częstotliwości	Ramy czasowe
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;
- **Powodzie i wzrost poziomu morza:** powódź błyskawiczna / powierzchniowa;
- **Susza i niedobory wody;**
- **Nawałnice**: burze;
- **Pożary:** pożary lasów;
- **Zmiany chemiczne:** stężenie CO_2 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 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych zawartych w poradniku The Covenant of Mayors for Climate and Energy Reporting Guidelines)

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 wytwórcze, 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 cieplną
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 przepisy, 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 bioróżnodność	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, powodzie itp.) lub pośrednio (jakość i dostępność wody, organizmy genetycznie zmodyfikowane itp.) na jakość środowiska. Obejmuje również ochronę 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 rzędu 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 równolegle 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 (źródło: opracowanie własne)

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 (źródło: opracowanie własne)

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
Powodzie 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 pyłowe w powietrzu	**Budynki/zabudowa**	**Umiarkowany**
Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu	**Transport**	**Umiarkowany**
Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu	**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 (źródło: opracowanie własne)

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 (źródło: opracowanie własne)

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

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
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
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 (źródło: opracowanie własne)

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
Powodzie 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 CO_2 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.

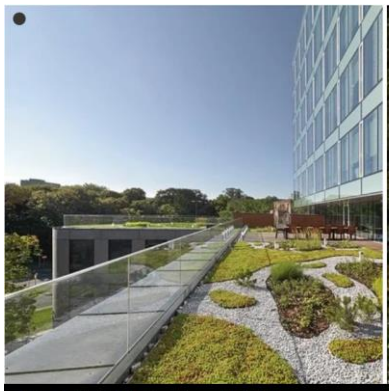
Dla sektora budynków/zabudowy nie stwierdzono możliwości oddziaływania żadnego z zagrożeń klimatycznych na poziomie wysokim. Możliwe oddziaływania czynników klimatycznych takich jak fale upałów, zagrożenie wystąpienia burz i powodzi błyskawicznej oceniono jako umiarkowane.

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 realizacje zielonych ścian i dachów, budowanie ogrodów deszczowych, budowanie zbiorników wodnych, systemów retencjonowania, sadzenie łąk kwietnych, czy rozszczelnianie nawierzchni poprzez stosowanie rozwiązań półprzepuszczalnych.


zielony dach - siedziba firmy Comarch w Łodzi

zielona ściana - ul. Kilińskiego w Łodzi

zbiornik retencyjny Wycieczkowa w Łodzi

zbiornik na Młynku w Łodzi

zbiornik w parku Reymonta w Łodzi

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. Teren EXPO będzie się rozciągał pomiędzy ulicami Pomorską, Kopcińskiego, Konstytucyjną, Małachowskiego i Niciarnianą. W jego skład wejdą m.in. parki 3 Maja i Baden-Powella oraz Zieleniec przy Konstytucyjnej. Taka lokalizacja umożliwi odwiedzającym zwiedzanie miasta-organizatora EXPO poprzez zróżnicowane parki, przestrzenie publiczne oraz inne atrakcje wzbogacone o zieleń. 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 **EKOpakt 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 podejmowanie 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. Ponadto realizowane są przestrzenie ekologiczne np. ogrody deszczowe.

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

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

Współpraca z przedsiębiorcami w ramach **EKOpaktu** 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 Łagiewnickim, Skwer Sterlinga, domki dla owadów, inteligentne ule.

Plac WOŚP

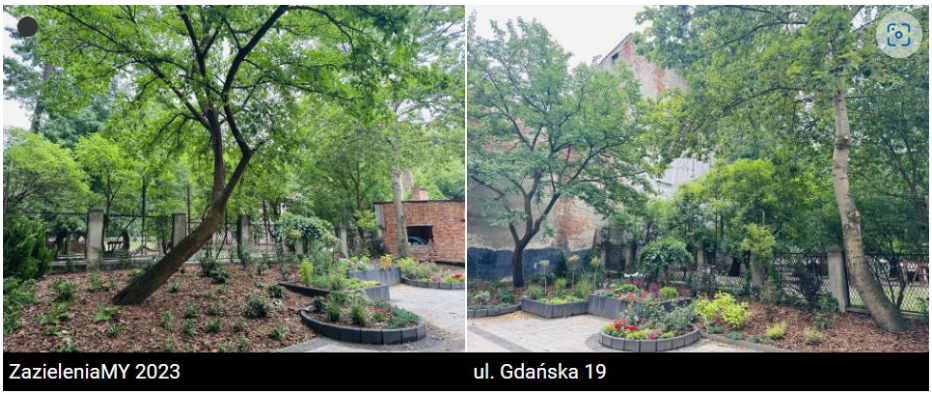
Skwer Sterlinga

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 kwietnych 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 górce śmieciowej parkiem miejskim (2023), Zielone Płuca Łodzi – Łagiewniki (2023).

Możliwość realizacji nowych terenów zieleni w ramach Budżetu Obywatelskiego zwiększy się dzięki planowanemu uruchomieniu **Ekobudżetu** w 2024 roku. Pierwszy nabór wniosków planowany jest 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 osiągania efektów adaptacyjnych i mitygacyjnych.
- 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 podroży 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 mieście[49]

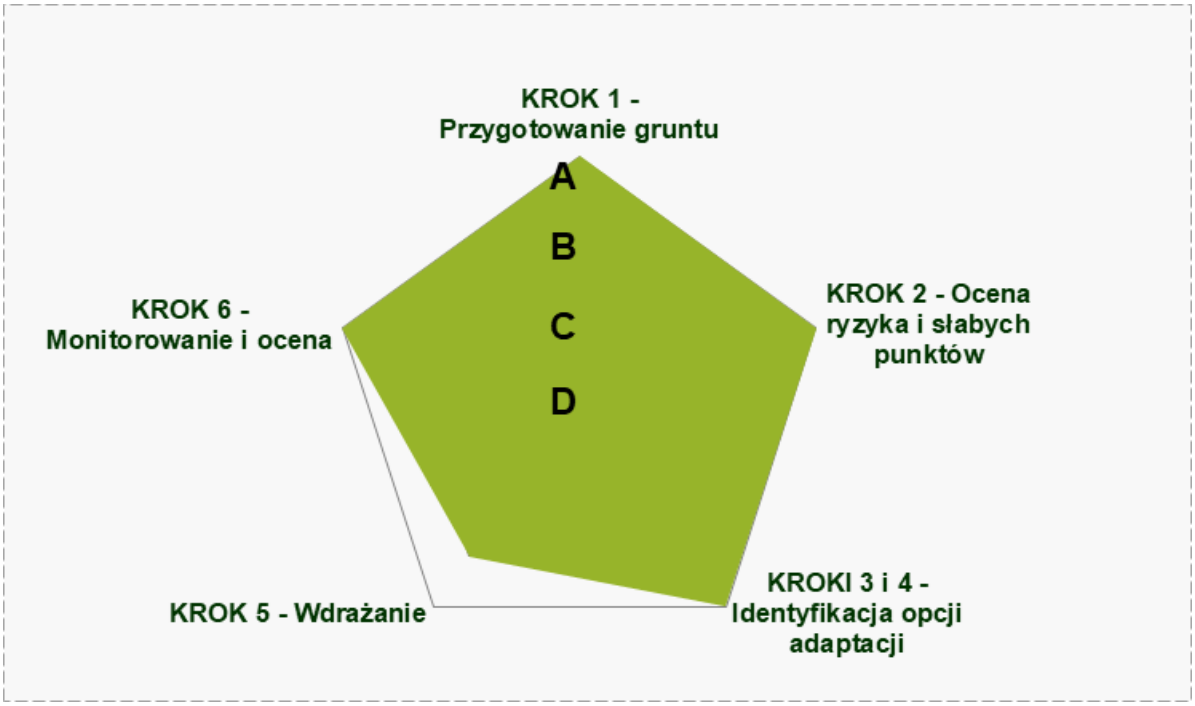
Ocena stanu	Opis stanu	Stopień zaawansowania
D	Nie rozpoczęto lub etap wstępny	0-25 %
C	Średnio zaawansowane	25-50 %
B	Zaawansowane	50-75 %
A	Na ukończeniu	75-100 %

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

[49] 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 (źródło: opracowanie własne na podstawie poradnika The Covenant of Mayors for Climate and Energy Reporting Guidelines)

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 Łodzi (źródło: opracowanie własne na podstawie poradnika The Covenant of Mayors for Climate and Energy Reporting Guidelines)

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**	

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 miasta do zmian klimatu	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

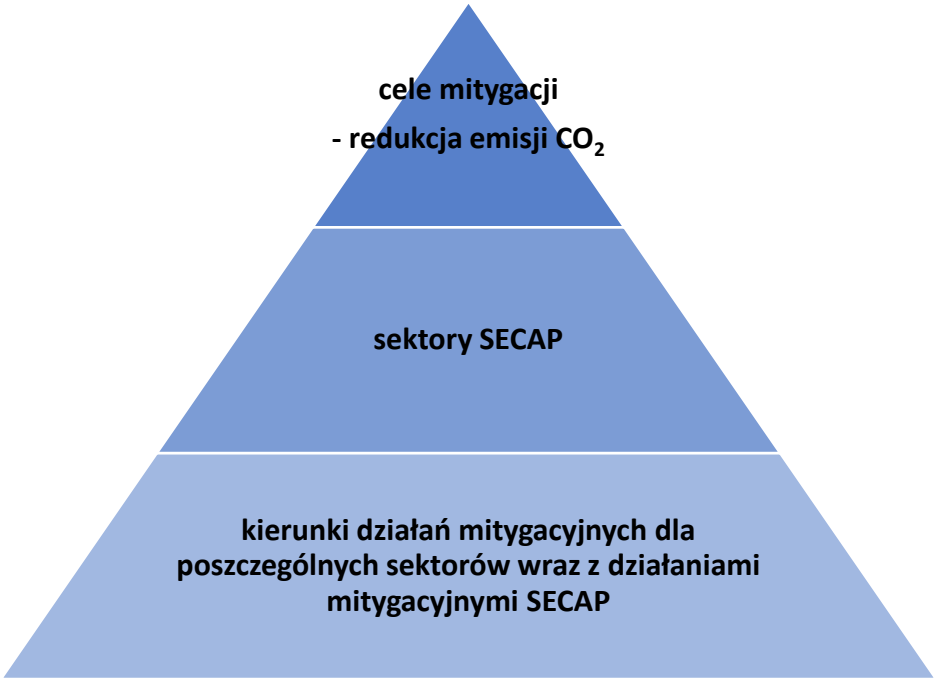
Fot. UMŁ

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 (źródło: opracowanie własne)

Źródła pozyskania danych o działaniach planowanych do realizacji w ramach SECAP stanowiły informacje o działaniach zawarte w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF), Planie gospodarki niskoemisyjnej (PGN), innych dokumentach strategicznych miasta Łodzi, w tym Planie Zrównoważonej Mobilności Miejskiej dla Łódzkiego Obszaru Metropolitalnego - SUMP dla ŁOM[50], Zarządzeniu 2200/2022 Prezydent Miasta Łodzi z 28 września 2022 roku w sprawie 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).

[50] Plan Zrównoważonej Mobilności Miejskiej dla Łódzkiego Obszaru Metropolitalnego 2030 (z perspektywą do 2040) został przyjęty Uchwałą nr IV/78/24 Rady Miejskiej w Łodzi z dnia 26 czerwca 2024 r

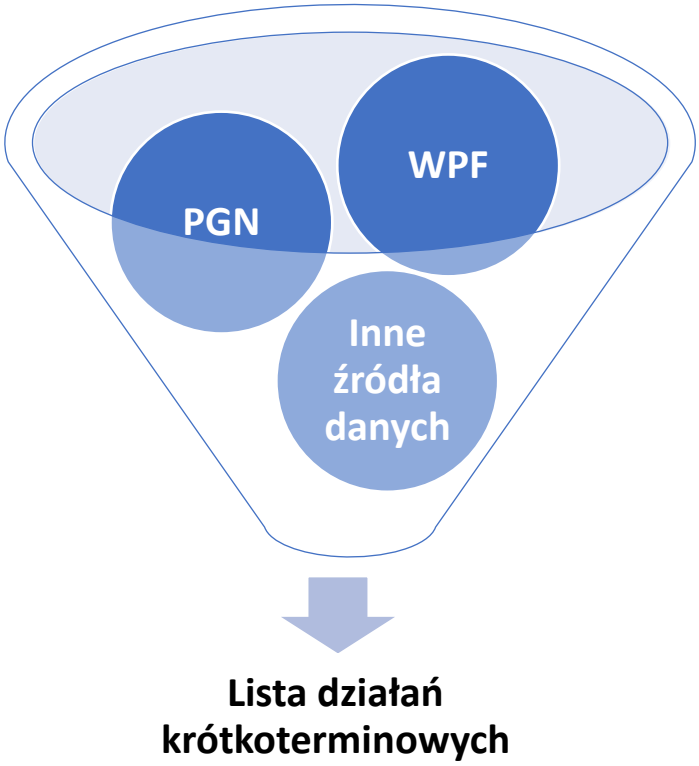
Zakres dodatkowo pozyskiwanych danych skupiał się na dwóch elementach:

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.

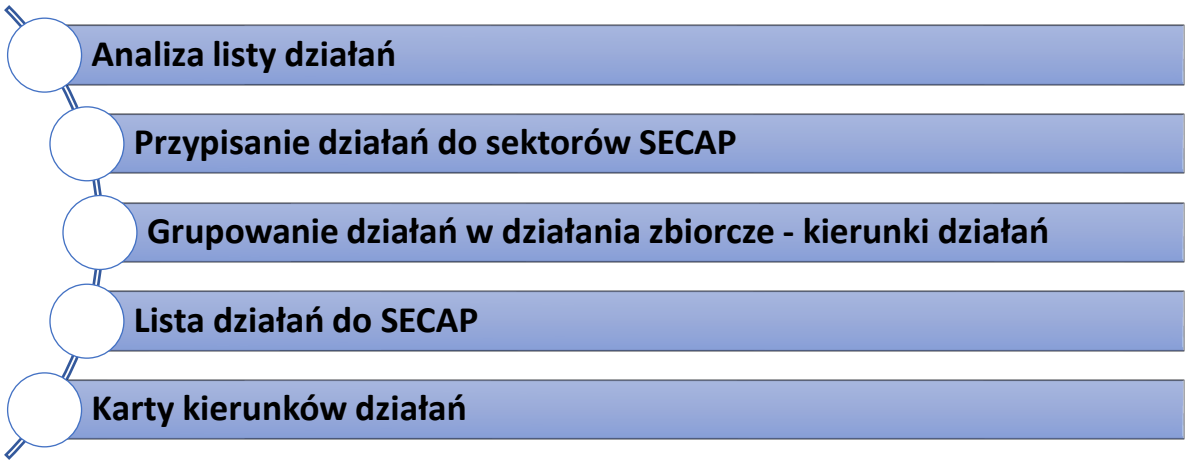
W celu stworzenia listy działań mitygacyjnych możliwych do wdrożenia w mieście Łodzi przeprowadzono analizę działań realizowanych dotychczas na terenie miasta Łodzi, jak również przeanalizowano rozwiązania i dobre praktyki stosowane w innych miastach w Polsce i Europie.

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.



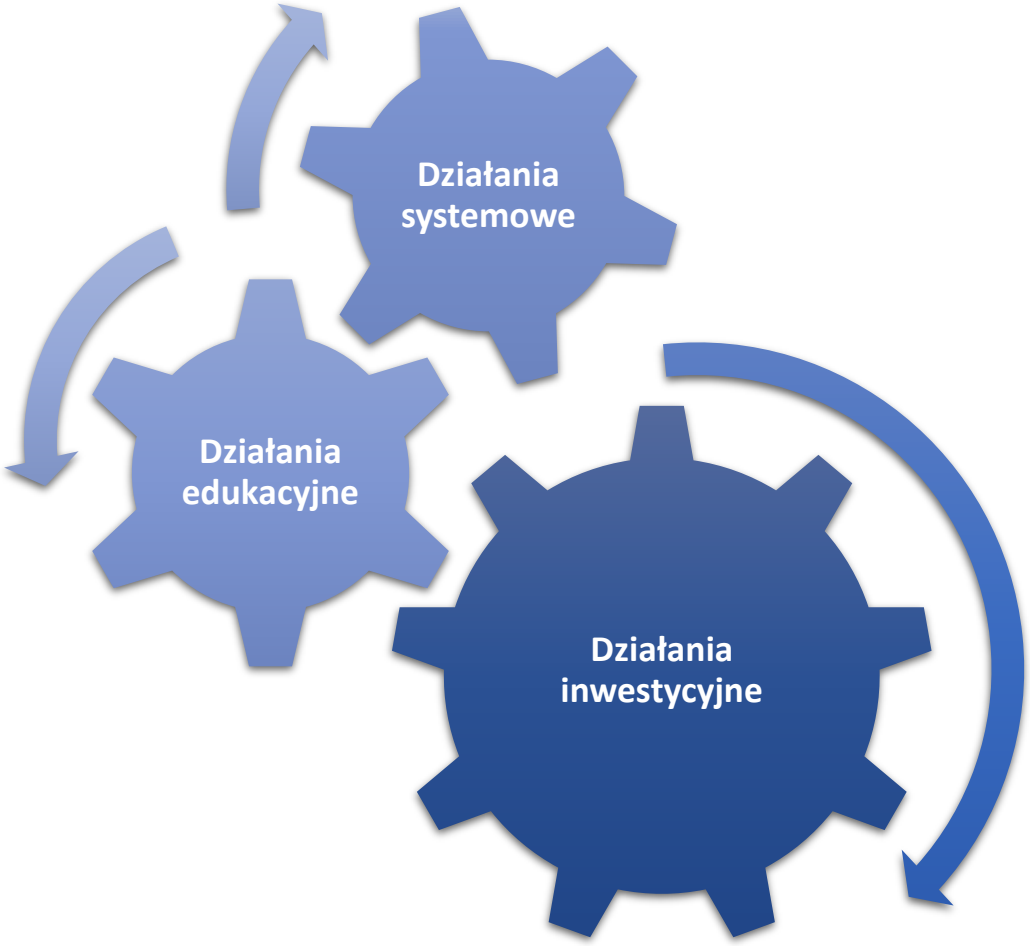
Rysunek 24 Podejście do tworzenia listy działań krótkoterminowych (źródło: opracowanie własne)

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



Rysunek 25 Podejście do tworzenia planu działań krótkoterminowych (źródło: opracowanie własne)

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 (źródło: opracowanie własne)

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 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, Biuro 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.

Efektem 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 z zastosowaniem zielonych rozwiązań

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)[51]

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 Zrównoważona mobilność miejska

[51] Aktualnie nie ma określonych planów zakupowych / najmu autobusów wodorowych przez Miasto Łódź, jednak realizacja działania będzie możliwa w przypadku pozyskania środków finansowych

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 przygotowania 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 (źródło: opracowanie własne)

Nr kierunku działania	Nazwa kierunku działania	Podmioty odpowiedzialne za realizację	Termin realizacji		Szacunkowy koszt całkowity[52][53]	Szacunkowe efekty w 2030 roku		
			Od	Do	tys. PLN	ograniczenie zużycia energii	ograniczenie emisji CO_2	produkcja energii z OZE
						MWh	Mg CO_2	MWh
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE, URZĄDZENIA KOMUNALNE			**2016**	**2033**	**2 582 343**	**164 986**	**88 476**	**68 457**
B1	Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne, spółki z udziałem miasta	2016	2033	1 964 729	164 986	60 750	62
B2	OZE w miejskich budynkach użyteczności publicznej	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne, spółki z udziałem miasta	2022	2030	71 967	-	6 166	14 325
B3	Farmy fotowoltaiczne - Port Lotniczy Łódź, Miasto Łódź	Port Lotniczy Łódź Sp. z o. o. (spółka z udziałem Miasta) UMŁ	2024	2030	155 000,00	-	17 571	38 770
B4	Łódzkie Centrum Recyklingu	Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania-Łódź Sp. z o.o. (MPO Łódź), UMŁ, ZWiK 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
B6	OZE w budynkach usługowych i produkcyjnych	Spółki z udziałem miasta, przedsiębiorcy (interesariusze zewnętrzni)	2024	2027	65 500	-	12 295	60 840

[52] Koszt nie zawiera danych dotyczących nakładów finansowych działań realizowanych przez operatora systemu ciepłowniczego
[53] Sposób prezentacji danych wynika z uzgodnień przeprowadzonych z operatorem sieci ciepłowniczej

Nr kierunku działania	Nazwa kierunku działania	Podmioty odpowiedzialne za realizację	Termin realizacji		Szacunkowy koszt całkowity[52][53]	Szacunkowe efekty w 2030 roku		
			Od	Do	tys. PLN	ograniczenie zużycia energii	ograniczenie emisji CO_2	produkcja energii z OZE
						MWh	Mg CO_2	MWh
BUDYNKI MIESZKALNE			**2015**	**2040**	**5 202 042**	**503 596**	**190 750**	**27 730**
B7	Rewitalizacja Obszarowa Centrum Łodzi z zastosowaniem zielonych rozwiązań	UMŁ	2017	2033	2 771 011	217 097	70 844	-
B8	Poprawa efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, mieszkańcy miasta	2015	2040	2 102 377	200 689	75 036	1 030
B9	Wymiana nieekologicznych źródeł ogrzewania	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, mieszkańcy miasta	2017	2030	301 654	85 809	41 834	20 000
B10	OZE w budynkach mieszkalnych	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne, 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	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne	2024	2030	90 759	29 574	13 403	-
LOKALNA PRODUKCJA CIEPŁA / CHŁODU			**2023**	**2029**	**-**	**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
C3	Efektywność wytwarzania energii	Operator systemu ciepłowniczego	2023	2027	-	294 729	44 150	-

Nr kierunku działania	Nazwa kierunku działania	Podmioty odpowiedzialne za realizację	Termin realizacji		Szacunkowy koszt całkowity[52][53]	Szacunkowe efekty w 2030 roku		
			Od	Do	tys. PLN	ograniczenie zużycia energii	ograniczenie emisji CO_2	produkcja energii z OZE
						MWh	Mg CO_2	MWh
FLOTA MIEJSKA			**2019**	**2035**	**31 110**	**-**	**294**	**-**
T1	Niskoemisyjna flota miejska	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne, spółki z udziałem miasta	2019	2035	31 110	-	294	-
TRANSPORT PUBLICZNY			**2008**	**2035**	**7 214 936**	**6 178**	**72 545**	**27 981**
T2	Niskoemisyjny transport publiczny (tramwaje, kolej)	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne, MPK-Łódź Sp. z o.o., ŁKA[54]	2016	2035	2 987 635	2 135	55 718	27 981
T3	Niskoemisyjny transport publiczny (autobusy elektryczne)	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne (np. ZIM), MPK-Łódź Sp. z o.o.	2022	2033	72 000	-	2 285	-
T4	Zeroemisyjny transport publiczny (autobusy wodorowe)[55]	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne (np. ZIM), MPK-Łódź Sp. z o.o.	2026	2027	249 604	-	3 604	-
T5	Modernizacja infrastruktury transportu publicznego	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne, MPK-Łódź Sp. z o.o.	2010	2030	1 275 591	-	9 931	-
T6	Rozwój infrastruktury rowerowej i pieszej	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne	2008	2030	372 020	4 043	1 009	-
T7	Ograniczenie emisyjności z transportu prywatnego	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne	2015	2030	2 258 086	-	-	-

[54] ŁKA jest spółką woj. Łódzkiego, tym niemniej kolej ŁKA przebiega również przez miasto Łódź, zatem działania podejmowane przez ŁKA będą miały wpływ na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w mieście Łodzi

[55] Aktualnie nie ma określonych planów zakupowych / najmu autobusów wodorowych przez Miasto Łódź, jednak realizacja działania będzie możliwa w przypadku pozyskania środków finansowych

Nr kierunku działania	Nazwa kierunku działania	Podmioty odpowiedzialne za realizację	Termin realizacji		Szacunkowy koszt całkowity[52][53]	Szacunkowe efekty w 2030 roku		
			Od	Do	tys. PLN	ograniczenie zużycia energii	ograniczenie emisji CO_2	produkcja energii z OZE
						MWh	Mg CO_2	MWh
TRANSPORT PRYWATNY I KOMERCYJNY			**2021**	**2030**	**227 000**	**-**	**35 677**	**-**
T8	Elektryfikacja transportu prywatnego	UMŁ, 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**	**219 978**	**-**	**-**	**-**
I1	Odnawialne źródła energii, efektywność energetyczna i jakość powietrza	UMŁ	2015	2030	1 570	-	-	-
I2	Niskoemisyjny transport publiczny (promocja)	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne, MPK-Łódź Sp. z o.o., ŁKA[56], Polregio	2016	2030	218 408	-	-	-
INNE - DZIAŁANIA SYSTEMOWE			**2015**	**2030**	**1 381**	**-**	**-**	**-**
I3	Zrównoważona mobilność miejska	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne (np. SŁOM)	2021	2024	806	-	-	-
I4	Zamówienia publiczne	UMŁ	2015	2025	165	-	-	-
I5	Planowanie przestrzenne	UMŁ	2015	2025	150	-	-	-
I6	Tworzenie standardów realizacji działań	UMŁ	2024	2030	210	-	-	-
I7	Pomoc prawna i doradztwo	UMŁ	2024	2030	50	-	-	-
PODSUMOWANIE EFEKTÓW DZIAŁAŃ MITYGACYJNYCH DO ROKU 2030					**16 532 572**	**1 086 790**	**1 083 066**	**996 883**

[56] ŁKA jest spółką woj. Łódzkiego, tym niemniej kolej ŁKA przebiega również przez miasto Łódź, zatem działania podejmowane przez ŁKA będą miały wpływ na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w mieście Łodzi

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.

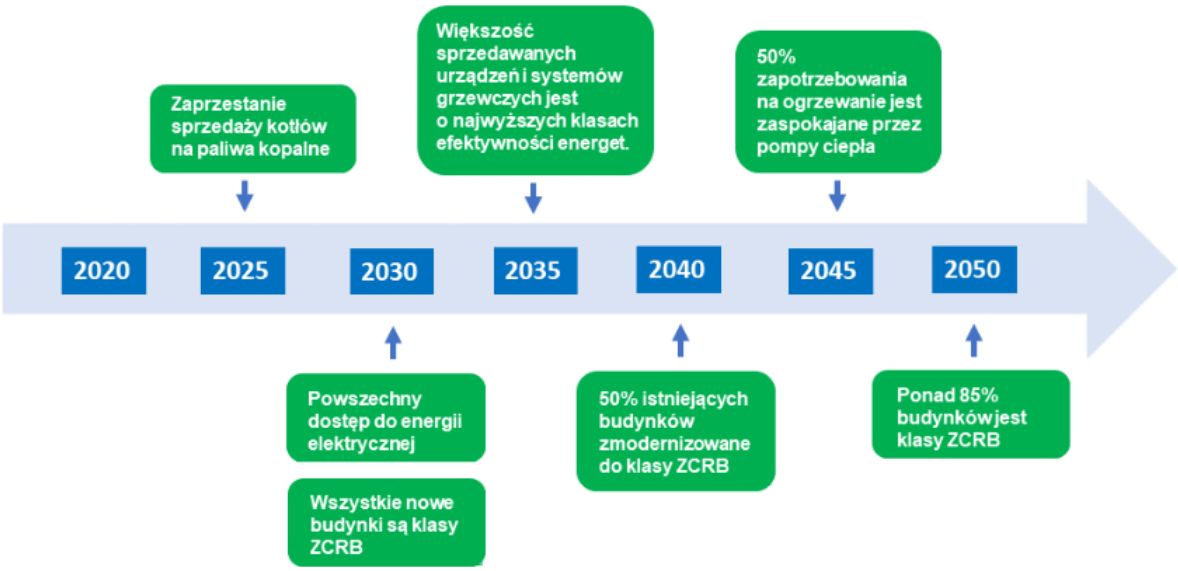
Celem realizacji działań w perspektywie długoterminowej jest dążenie do osiągnięcia neutralności klimatycznej, co oznacza redukcję emisji gazów cieplarnianych o minimum 80 % względem emisji określonej dla roku bazowego.

Ramy realizacji działań w perspektywie długoterminowej wyznaczać będą uwarunkowania prawne międzynarodowe i krajowe. Analiza znanych uwarunkowań[57] 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;
- wymaganiem zeroemisyjności nowych pojazdów we flocie komunikacji miejskiej od 2035 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 cieplnej dla potrzeb Miasta Łodzi pod kątem możliwości zwiększenia udziału zielonej energii w zakupywanej 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.

[57] m.in. określonych przez Europejski Zielony Ład (Priorytety UE), Strategię na rzecz integracji systemów energetycznych, ustawę o elektromobilności, Politykę Energetyczną Polski do roku 2040, ustawę o biokomponentach i biopaliwach ciekłych, Dyrektywę EED, Dyrektywę EPBD

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 2050[58]

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.

[58] źródło: https://portpc.pl/dokument-iea-net-zero-by-2050-plan-dzialania-dla-globalnego-sektora-energetycznego/

Informacja została przygotowania 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.

Tabela 24 Plan działań mitygacyjnych przewidzianych do wdrożenia w mieście Łodzi do roku 2050 – podsumowanie efektów działań (źródło: opracowanie własne)

Nr kierunku działania	Nazwa kierunku działania	Podmioty odpowiedzialne za realizację	Termin realizacji		Szacunkowy koszt całkowity[59][60]	Szacunkowe efekty w 2050 roku		
			Od	Do	tys. PLN	ograniczenie zużycia energii	ograniczenie emisji CO_2	produkcja energii z OZE
						MWh	Mg CO_2	MWh
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE, URZĄDZENIA KOMUNALNE			**2030**	**2050**	**986 043**	**78 732**	**44 039**	**62 494**
B1	Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej działania długoterminowe	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne, spółki z udziałem miasta	2030	2050	897 523	78 732	31 599	1 335
B2	OZE w miejskich budynkach użyteczności publicznej działania długoterminowe	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne, spółki z udziałem miasta	2030	2050	88 520	-	12 440	61 159
BUDYNKI MIESZKALNE			**2030**	**2050**	**9 028 706**	**811 669**	**314 173**	**44 207**
B7	Rewitalizacja Obszarowa Centrum Łodzi z zastosowaniem zielonych rozwiązań działania długoterminowe	UMŁ	2030	2050	345 413	61 407	20 039	-
B8	Poprawa efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych działania długoterminowe	UMŁ, 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	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty	2030	2050	214 423	-	29 272	-

[59] Koszt zawiera jedynie szacunki nakładów finansowych; nie szacowano nakładów finansowych działań realizowanych przez operatora systemu ciepłowniczego
[60] Sposób prezentacji danych wynika z uzgodnienia z operatorem systemu ciepłowniczego

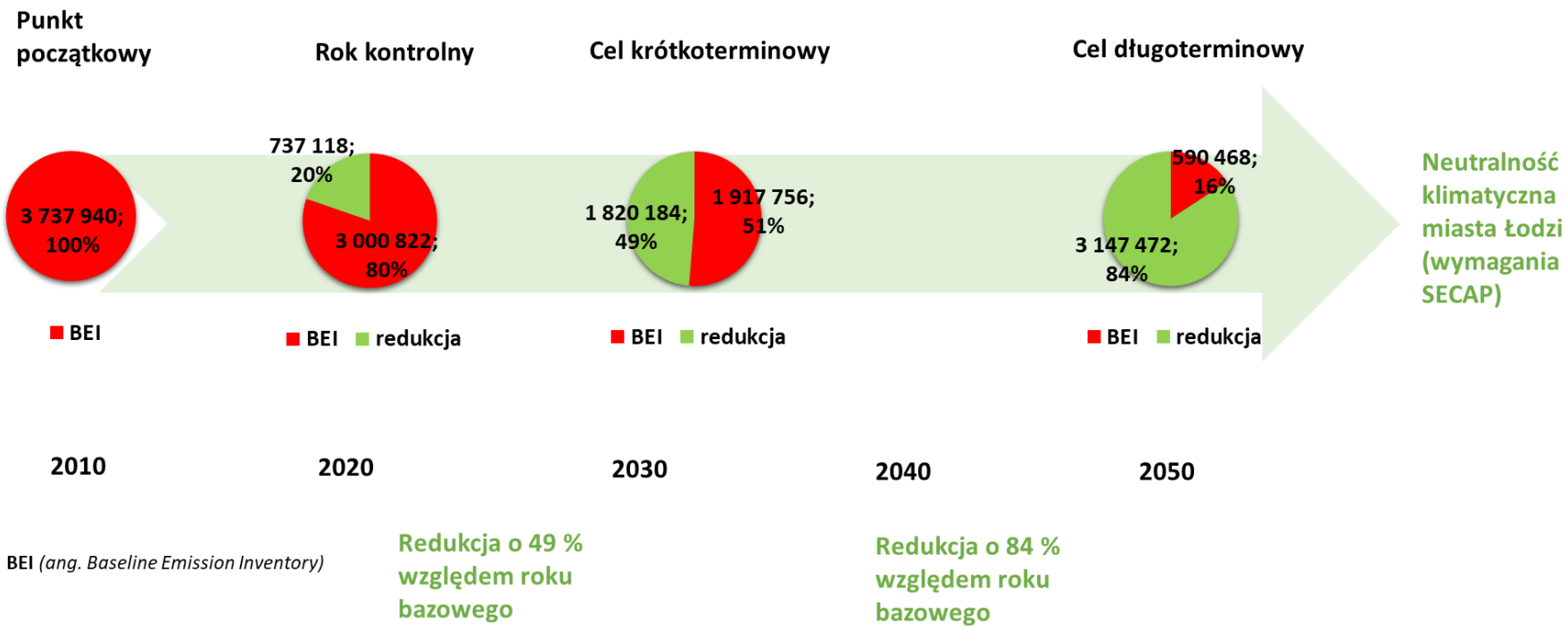
Nr kierunku działania	Nazwa kierunku działania	Podmioty odpowiedzialne za realizację	Termin realizacji		Szacunkowy koszt całkowity[59][60]	Szacunkowe efekty w 2050 roku		
			Od	Do	tys. PLN	ograniczenie zużycia energii	ograniczenie emisji CO_2	produkcja energii z OZE
						MWh	Mg CO_2	MWh
		mieszkaniowe, mieszkańcy miasta						
B10	OZE w budynkach mieszkalnych działania długoterminowe	UMŁ, 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	UMŁ, 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	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne, spółki z udziałem miasta	2030	2050	58 128	-	430	-
TRANSPORT PUBLICZNY			**2030**	**2050**	**741 000**	**-**	**15 675**	**-**
T3	Niskoemisyjny transport publiczny (autobusy elektryczne) działania długoterminowe	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne (np. ZIM), MPK-Łódź Sp. z o.o.	2030	2050	741 000	-	15 675	-

Nr kierunku działania	Nazwa kierunku działania	Podmioty odpowiedzialne za realizację	Termin realizacji		Szacunkowy koszt całkowity[59][60]	Szacunkowe efekty w 2050 roku		
			Od	Do	tys. PLN	ograniczenie zużycia energii	ograniczenie emisji CO_2	produkcja energii z OZE
						MWh	Mg CO_2	MWh
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					**10 829 377**	**895 452**	**1 327 288**	**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 CO_2 w mieście Łodzi – realizacja planu działań mitygacyjnych SECAP

Wielkości emisji CO_2 [t CO_2eq]



Rysunek 28 Efekty wdrożenia działań mitygacyjnych planu działań krótkoterminowych oraz planu działań długoterminowych (źródło: opracowanie własne)

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.

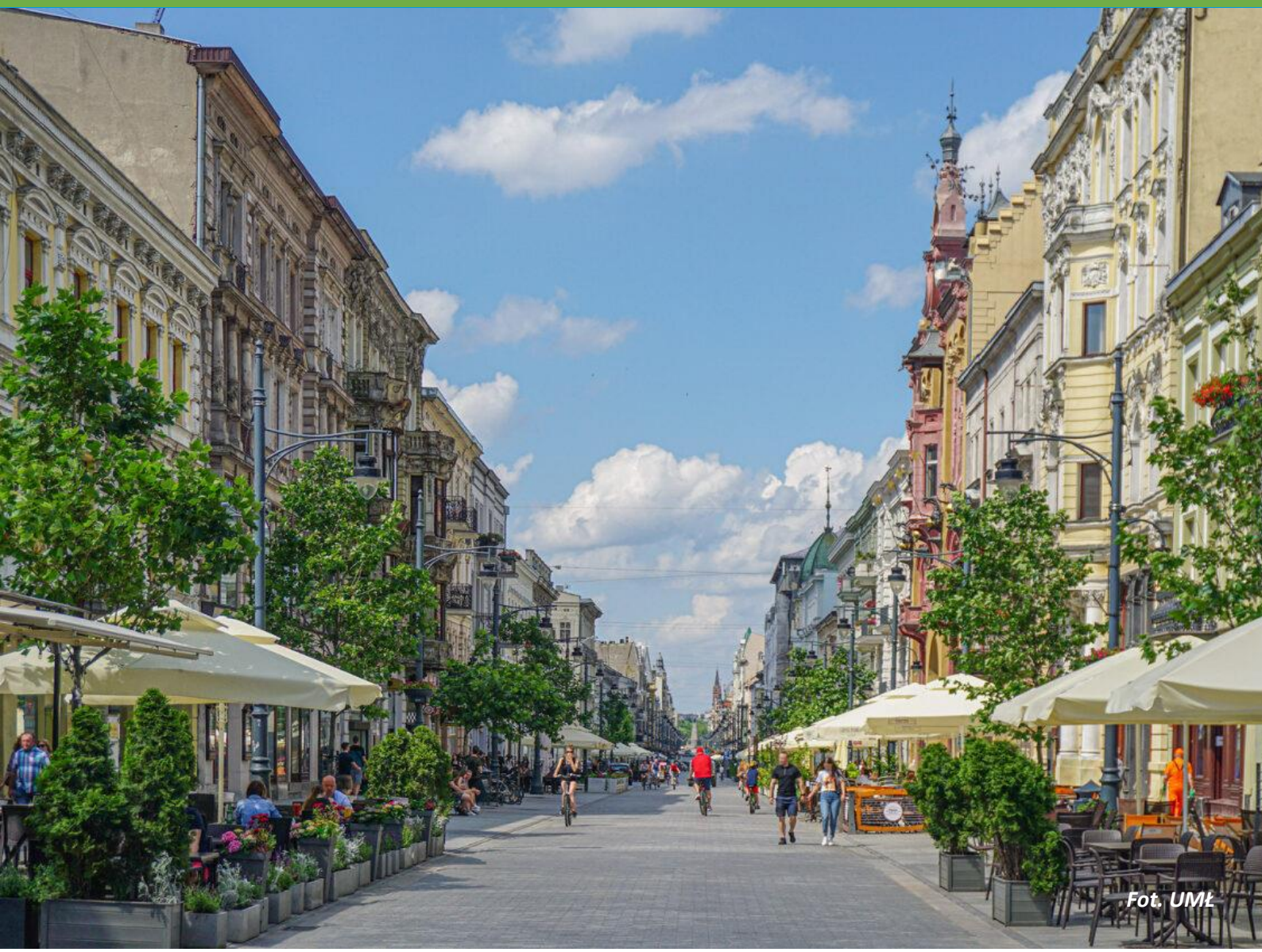
Formą monitoringu wdrażania działań mitygacyjnych (jako zestawu działań) będzie także inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych. Inwentaryzacja powinna być prowadzona z częstotliwością minimum 1 x w ciągu dwóch lat, optymalnie corocznie.

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 równolegle 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 (źródło: opracowanie własne)

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.

Tabela 25 Zestawienie celów szczegółowych oraz kierunków działań adaptacyjnych adaptowanych do SECAP z dokumentu MPA (źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentu MPA opracowywanego równolegle)

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
• Redukcja śladu wodnego poprzez m.in. modernizację systemu wodno-kanalizacyjnego oraz realizację Strategii zazieleniania Łodzi redukującej ilość wód opadowych kierowanych bezpośrednio do kanalizacji szczególnie w Strefie Wielkomiejskiej. • Zmniejszenie nadmiernego nagrzewania się Strefy Wielkomiejskiej i obszarów o intensywnej zabudowie mieszkaniowej poprzez poprawę zdolności przewietrzania miasta, zwiększenie dostępności zieleni dla mieszkańców Łodzi ze szczególnym uwzględnieniem grup wrażliwych, które stanowią prawie 30% mieszkańców Łodzi, a także odtworzenie naturalnych zasobów wodnych Łodzi utraconych w wyniku jej industrializacji. • 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 dążąca do redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza w zakresie całego obszaru Miasta (w pierwszej kolejności w Strefie Wielkomiejskiej Łodzi) i	• 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. Stymulowanie budowy obiektów realizowanych przez prywatne podmioty na terenie miasta spełniających standardy neutralności energetycznej. • Modernizacja systemu transportu Miasta Łodzi dla zapewnienia maksymalnej redukcji emisji gazów cieplarnianych. oraz wykorzystanie istniejących ram prawnych dotyczących użytkowania na terenie Łodzi floty prywatnej o zredukowanym	• 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 Klimatycznego[61]. • Kontynuacja współpracy Miasta Łodzi z ośrodkami naukowo-badawczymi (szczególnie uczelniami miasta Łodzi) przy wypracowywaniu innowacyjnych rozwiązań prowadzących do efektywnego osiągania celów MPA a także dokonywania obiektywnej oceny postępów realizacji celów. • Budowa przyjaznego, cyfrowego urzędu miasta • Rozwijanie działań dla osób starszych, niepełnosprawnych oraz dzieci szczególnie w Strefie Wielkomiejskiej, osiedlach blokowych z tzw. wielkiej płyty (takich jak: Teofilów, Zarzew, Żubardź, Doły,

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

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
jednocześnie zapewniającego bardziej komfortowe warunki korzystania z publicznych środków transportu (nisko i zeroemisyjne pojazdy, zielone przystanki in.) dla mieszkańców Łódzkiego Obszaru Metropolitalnego. • Usprawnienie sytemu zapewnienia czystości ulic i chodników , aby ograniczyć do minimum wtórne zanieczyszczenie powietrza z uwzględnieniem zmieniających się warunków klimatycznych. • Kontynuacja przebudowy infrastruktury drogowej miasta dla zapewnienia bezpieczeństwa mieszkańcom oraz ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza z uwzględnieniem rozwiązań umożliwiających bezpieczną komunikację **rowerową rozwijaną szczególnie w ramach tworzenia Zielonych Szlaków Miasta Łodzi.** • Spójna polityka planistyczna Miasta Łodzi dla podniesienia bezpieczeństwa i komfortu życia mieszkańcom uwzględniająca zobowiązania miasta wyrażone w Pakcie Klimatycznym.	wskaźniku emisji gazów cieplarnianych. • Rozwój gospodarki zasobooszczędnej i niskoemisyjnej, ze szczególnym uwzględnieniem poprawy efektywności energetycznej.	Retkinia) i obszarach o intensywnej zabudowie mieszkaniowej ukierunkowane na kształtowanie enklaw zieleni i miejsc do wspólnego spędzania czasu w okresie występowania zarówno fal upałów (miniparki, skwery zieleni, ogrody deszczowe, przyjazne przestrzenie podwórkowe itp.) jak i fal mrozów (kluby, lokale służące jako miejsca spotkań i aktywnego spędzania czasu). • 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 **załączniku 7** zestawiono działania adaptacyjne planowane do realizacji zgodnie z równolegle opracowywanym Miejskim Planem Adaptacji (MPA), wraz z informacją dotyczącą kosztów wdrażania tych działań oraz podmiotów odpowiedzialnych za realizację działań.

Dla działań adaptacyjnych zestawionych w **załączniku 7**, w tabeli poniżej (Tabela 26) 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 27) wskazano zagrożenia klimatyczne, których skutki będą łagodzone dzięki realizacji działania, a także w obrębie których sektorów miasta odczuwalne będą pozytywne skutki realizacji działania.

Tabela 26 Działania planowane do realizacji jako działania adaptacyjne zgodnie z Miejskim Planem Adaptacji dla miasta Łodzi (źródło: opracowanie własne)

l.p.	Nazwa działania	Jednostki odpowiedzialne	Horyzont czasowy	Działanie uwzględnione w planie działań mitygacyjnych TAK/NIE	Zagrożenia klimatyczne, którym dedykowane jest działanie oraz sektory[62] w których nastąpi redukcja skutków zagrożenia klimatycznego
1 MPA	Ślad wodny miasta Łodzi jako podstawa zrównoważonego zarządzania wodą	UMŁ (WKŚ)	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 MPA	System informacji geoprzestrzennej dla działań adaptacyjnych Łodzi	UMŁ (WKŚ)	2024 - 2030	NIE	Fale upałów – **woda**, zdrowie Intensywne opady deszczu – **woda**, zdrowie Powódź błyskawiczna / powierzchniowa –**woda**, zdrowie Susza i niedobory wody - woda
3 MPA	Opracowanie mapy miejskiej wyspy ciepła	UMŁ (WKŚ)	2026 - 2026	NIE	Fale upałów – budynki/zabudowa, **zdrowie**
4 MPA	Przywracanie łódzkich rzek	UMŁ (WKŚ)/ ZIM	2024 - 2030	NIE	Fale upałów – zdrowie, **woda** Powódź błyskawiczna / powierzchniowa – transport, **woda**, Intensywne opady deszczu – transport, **woda**
4A MPA	Przywracanie łódzkich rzek	UMŁ (WKŚ)/ ZIM	2024 - 2026	NIE	Fale upałów – zdrowie, **woda** Powódź błyskawiczna / powierzchniowa – transport, **woda**, Intensywne opady deszczu – transport, **woda**
5 MPA	Centrum edukacji klimatycznej dla Łodzi	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

[62] Nazwy sektorów zgodnie z nazwami przyjętymi w dokumencie 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[62] w których nastąpi redukcja skutków zagrożenia klimatycznego
					Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu - budynki/zabudowa, transport, **zdrowie**
6 MPA	Adaptacja dla grup o największej wrażliwości.	UMŁ / NGO/jednostki straży miejskiej/jednostki ochrony zdrowia	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 MPA	Przyjazne osiedla	UMŁ	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 MPA	Zacienione place zabaw	UMŁ / spółdzielnie/rady osiedli	2025 - 2027	NIE	Fale upałów – **zdrowie**
9 MPA	Adaptacja Placu Dąbrowskiego do pełnienia funkcji retencyjnych	UMŁ (WKŚ)	2024 - 2026	NIE	Fale upałów – zdrowie, **woda** Intensywne opady deszczu –**woda** Burze –**woda** Powódź błyskawiczna / powierzchniowa – **woda** Susza i niedobory wody - **woda**
10 MPA	Łódzkie szkoły dla klimatu kompetencje 2.0	UMŁ (WKŚ)	2024 - 2027	NIE	Fale upałów – budynki/zabudowa, woda, **zdrowie** Fale zimna - **zdrowie**

l.p.	Nazwa działania	Jednostki odpowiedzialne	Horyzont czasowy	Działanie uwzględnione w planie działań mitygacyjnych TAK/NIE	Zagrożenia klimatyczne, którym dedykowane jest działanie oraz sektory[62] 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 Pożary lasów – zdrowie Stężenie CO_2 w atmosferze – budynki/zabudowa, transport Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu - budynki/zabudowa, transport, **zdrowie**
11 MPA	Przywrócenie odpowiednich warunków siedliskowych na terenach Zarządu Zieleni Miejskiej poprzez usunięcie inwazyjnych gatunków obcego pochodzenia	ZZM w konsultacji z UMŁ (WKŚ)	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 MPA	Odtwarzanie siedlisk i ekosystemów na terenie parków leśnych w Łodzi	UMŁ (WKŚ)	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 MPA	Czynna ochrona wybranych gatunków roślin rzadkich i zagrożonych wyginięciem na terenie Łódzkiego Ogrodu Botanicznego	ZZM, Łódzki Ogród Botaniczny, UMŁ (WKŚ)	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

l.p.	Nazwa działania	Jednostki odpowiedzialne	Horyzont czasowy	Działanie uwzględnione w planie działań mitygacyjnych TAK/NIE	Zagrożenia klimatyczne, którym dedykowane jest działanie oraz sektory[62] w których nastąpi redukcja skutków zagrożenia klimatycznego
					Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu - budynki/zabudowa, transport, zdrowie
14 MPA	Zachowanie cennych kolekcji roślinnych poprzez budowę ścieżek edukacyjnych na terenie ogrodu botanicznego	ZZM, Łódzki Ogród Botaniczny, UMŁ (WKŚ)	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
15 MPA	Działania ze Strategii zazieleniania Łodzi w tym: budowa ogrodów deszczowych, łąk kwietnych, zazielenianie centrum Łodzi, utworzenie rekreacyjnego „Szlaku Doliny Sokołówki”.	UMŁ (WKŚ), ZIM, ZZM	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 MPA	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

l.p.	Nazwa działania	Jednostki odpowiedzialne	Horyzont czasowy	Działanie uwzględnione w planie działań mitygacyjnych TAK/NIE	Zagrożenia klimatyczne, którym dedykowane jest działanie oraz sektory[62] w których nastąpi redukcja skutków zagrożenia klimatycznego
17 MPA	Wyznaczanie ulic i tworzenie sieci woonerfów w mieście.	UMŁ /ZIM	2025 - 2030	NIE	Fale upałów – transport, **woda**, zdrowie Burze – transport, **woda**, zdrowie Powódź błyskawiczna / powierzchniowa – transport, **woda**, zdrowie Intensywne opady deszczu – transport, **woda**, zdrowie Susza i niedobory wody – **woda** Stężenie CO_2 w atmosferze – budynki/zabudowa, transport Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu – budynki/zabudowa, transport, zdrowie
18 MPA	Zbadanie możliwości zastosowania betonu antysmogowego dla nowo budowanych i przebudowywanych dróg. Budowa odcinka próbnego/pokazowego chodnika antysmogowego.	UMŁ /Instytucje naukowe	2025 - 2027	NIE	Stężenie CO_2 w atmosferze – budynki/zabudowa, transport Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu – budynki/zabudowa, transport, **zdrowie**
19 MPA	Analiza istniejącego systemu zapewnienia czystości ulic i chodników oraz zaplanowanie działań zwiększających skuteczność i sprawność tego systemu, z uwzględnieniem zmieniających się warunków klimatycznych.	UMŁ (WGK) (sprzątanie) oraz ITD (kontrola czystości dróg wyjazdowych z placu z budowy)	2024 - 2030	NIE	Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu – **transport**, zdrowie
20 MPA	Audyty energetyczne obiektów ochrony zdrowia, placówek opieki społecznej i innych obiektów publicznych z przygotowaniem planu	Placówki służby zdrowia w Łodzi, UMŁ (BEiJP)	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

l.p.	Nazwa działania	Jednostki odpowiedzialne	Horyzont czasowy	Działanie uwzględnione w planie działań mitygacyjnych TAK/NIE	Zagrożenia klimatyczne, którym dedykowane jest działanie oraz sektory[62] w których nastąpi redukcja skutków zagrożenia klimatycznego
	osiągniecia przez te obiekty neutralności energetycznej.				
21 MPA	Utrzymanie Łódzkiego Roweru Miejskiego	Łódzki Rower Publiczny[63] - ZDiT Rowerowe Łódzkie (rower wojewódzki) - Urząd Marszałkowski Województwa Łódzkiego + ZDiT	2024 - 2030	TAK	Stężenie CO_2 w atmosferze – **transport** Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu- –**transport**, zdrowie
22 MPA	Zbadanie możliwości i zasadności wykorzystania innowacyjnych rozwiązań na przejściach dla pieszych w celu zwiększenia bezpieczeństwa mieszkańców.	UMŁ, ZDiT	2025 - 2028	NIE	Stężenie CO_2 w atmosferze – **transport** Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu- –**transport**, zdrowie Burze – **transport**, zdrowie Intensywne opady deszczu – **transport**, zdrowie
23 MPA	Dofinansowanie działalności służb ratowniczych	UMŁ	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**

[63] Aktualna umowa w zakresie Łódzkiego Roweru Publicznego obowiązuje do listopada 2024 r. Założono, że działanie będzie kontynuowane do 2030 r. pod warunkiem uzyskania środków finansowych do tego czasu; oszacowano koszty realizacji działania na poziomie analogicznym do obecnie ponoszonych kosztów rocznego funkcjonowania Łódzkiego Roweru Publicznego.

l.p.	Nazwa działania	Jednostki odpowiedzialne	Horyzont czasowy	Działanie uwzględnione w planie działań mitygacyjnych TAK/NIE	Zagrożenia klimatyczne, którym dedykowane jest działanie oraz sektory[62] w których nastąpi redukcja skutków zagrożenia klimatycznego
24 MPA	Działania w budżecie obywatelskim skierowane na rozwój błękitno-zielonej infrastruktury w mieście	UMŁ	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 MPA	Zagospodarowanie wód opadowych w Mieście Łodzi	UMŁ (WGK)/ZWiK w Łodzi	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
26 MPA	Adaptacja Lotniska do zmian klimatu poprzez podniesienie jego odporności na ekstremalne zjawiska klimatyczne.	Port Lotniczy Łódź im. Władysława Reymonta/UMŁ	2025 - 2027	NIE	Fale upałów – budynki / zabudowa, **transport**, zdrowie

Tabela 27 Działania (kierunki działań) uwzględnione w planie działań mitygacyjnych SECAP, sprzyjające równocześnie osiągnięciu celów adaptacyjnych (źródło: opracowanie własne)

l.p.	Numer i nazwa kierunku działania	Jednostki odpowiedzialne	Horyzont czasowy[64]	Kierunek działania uwzględniony w planie działań mitygacyjnych TAK/NIE	Zagrożenia klimatyczne, którym dedykowane jest działanie oraz sektory[65] w których nastąpi redukcja skutków zagrożenia klimatycznego
1	B1 Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej	UMŁ, 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	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne, spółki z udziałem miasta	2022 – 2030 2030 - 2050	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), UMŁ,	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), UMŁ, ZWiK Sp. z o. o.	2021-2028	TAK	Stężenie CO_2 w atmosferze – **budynki / zabudowa** Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu – **budynki / zabudowa**, zdrowie Fale zimna - zdrowie
5	B5 Poprawa efektywności energetycznej budynków usługowych	Zarząd Nieruchomości Województwa Łódzkiego, jednostki ochrony zdrowia, uczelnie wyższe, obiekty kultu religijnego, przedsiębiorcy	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

[64] 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

[65] Nazwy sektorów zgodnie z nazwami przyjętymi w dokumencie SECAP

l.p.	Numer i nazwa kierunku działania	Jednostki odpowiedzialne	Horyzont czasowy[64]	Kierunek działania uwzględniony w planie działań mitygacyjnych TAK/NIE	Zagrożenia klimatyczne, którym dedykowane jest działanie oraz sektory[65] w których nastąpi redukcja skutków zagrożenia klimatycznego
		(interesariusze zewnętrzni)			
6	B6 OZE w budynkach usługowych i produkcyjnych	Spółki z udziałem miasta, przedsiębiorcy (interesariusze zewnętrzni)	2024 - 2027	TAK	Stężenie CO_2 w atmosferze – **budynki / zabudowa** Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu – **budynki / zabudowa**, zdrowie
7	B7 Rewitalizacja Obszarowa Centrum Łodzi z zastosowaniem zielonych rozwiązań	UMŁ	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
8	B8 Poprawa efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych	UMŁ, 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	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, mieszkańcy miasta	2017 – 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

l.p.	Numer i nazwa kierunku działania	Jednostki odpowiedzialne	Horyzont czasowy[64]	Kierunek działania uwzględniony w planie działań mitygacyjnych TAK/NIE	Zagrożenia klimatyczne, którym dedykowane jest działanie oraz sektory[65] w których nastąpi redukcja skutków zagrożenia klimatycznego
10	B10 OZE w budynkach mieszkalnych	UMŁ, 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
11	Oś1 Oświetlenie LED oraz systemy redukcji mocy i sterowania	UMŁ, 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	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne, spółki z udziałem miasta	2019 – 2035 2030 - 2050	TAK	Stężenie CO_2 w atmosferze – **transport**, zdrowie Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu –**transport**, zdrowie
16	T2 Niskoemisyjny transport publiczny (tramwaje, kolej)	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne, MPK-Łódź Sp. z o.o., ŁKA[66]	2016-2035	TAK	Stężenie CO_2 w atmosferze –**transport** Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu –**transport**, zdrowie Burze –**transport**, woda, zdrowie

[66] ŁKA jest spółką woj. Łódzkiego, tym niemniej kolej ŁKA przebiega również przez miasto Łódź, zatem działania podejmowane przez ŁKA będą miały wpływ na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w mieście Łodzi

l.p.	Numer i nazwa kierunku działania	Jednostki odpowiedzialne	Horyzont czasowy[64]	Kierunek działania uwzględniony w planie działań mitygacyjnych TAK/NIE	Zagrożenia klimatyczne, którym dedykowane jest działanie oraz sektory[65] w których nastąpi redukcja skutków zagrożenia klimatycznego
					Powódź błyskawiczna / powierzchniowa –**transport**, woda, zdrowie Intensywne opady deszczu –**transport**, woda, zdrowie
17	T3 Niskoemisyjny transport publiczny (autobusy elektryczne)	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne (np. ZIM), MPK-Łódź Sp. z o.o.	2022 -2033 2030-2050	TAK	Stężenie CO_2 w atmosferze – **transport** Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu – **transport**, zdrowie Fale upałów – **transport**, zdrowie
18	T4 Zeroemisyjny transport publiczny (autobusy wodorowe)[67]	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne (np. ZIM), 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	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne, MPK-Łódź Sp. z o.o.	2010 - 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	UMŁ, 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	UMŁ, 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	UMŁ, 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

[67] Aktualnie nie ma określonych planów zakupowych / najmu autobusów wodorowych przez Miasto Łódź, jednak realizacja działania będzie możliwa w przypadku pozyskania środków finansowych

l.p.	Numer i nazwa kierunku działania	Jednostki odpowiedzialne	Horyzont czasowy[64]	Kierunek działania uwzględniony w planie działań mitygacyjnych TAK/NIE	Zagrożenia klimatyczne, którym dedykowane jest działanie oraz sektory[65] w których nastąpi redukcja skutków zagrożenia klimatycznego
23	T9 Biokomponenty w paliwach silnikowych	Producenci paliw, operatorzy systemów dystrybucji paliw (interesariusze zewnętrzni)	2024-2030 2030-2050	TAK	Stężenie CO_2 w atmosferze – **transport**
24	I1 Odnawialne źródła energii i efektywność energetyczna	UMŁ,	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)	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne, MPK-Łódź Sp. z o.o., ŁKA[68],Polregio	2016-2030	TAK	Stężenie CO_2 w atmosferze – **transport** Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu – **transport**, zdrowie Fale upałów – **transport**, zdrowie
26	I3 Zrównoważona mobilność miejska	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne (np. SŁOM)	2021-2024	TAK	Stężenie CO_2 w atmosferze –**transport** Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu –**transport**, zdrowie
27	I4 Zamówienia publiczne	UMŁ	2015-2025 (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)	UMŁ, MPU	2015-2025 (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

[68] ŁKA jest spółką woj. Łódzkiego, tym niemniej kolej ŁKA przebiega również przez miasto Łódź, zatem działania podejmowane przez ŁKA będą miały wpływ na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w mieście Łodzi

l.p.	Numer i nazwa kierunku działania	Jednostki odpowiedzialne	Horyzont czasowy[64]	Kierunek działania uwzględniony w planie działań mitygacyjnych TAK/NIE	Zagrożenia klimatyczne, którym dedykowane jest działanie oraz sektory[65] w których nastąpi redukcja skutków zagrożenia klimatycznego
29	I6 Tworzenie standardów realizacji działań	UMŁ	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
30	I7 Pomoc prawna i doradztwo	UMŁ	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

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

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, Departamentami i Biurami merytorycznie powiązanymi 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 mieszkańcom 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 angażowani 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 osiągnięcie 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 przyczyniać się będzie do osiągnięcia celów określonych w dokumencie SECAP. Ponadto przedstawiciele operatorów systemów energetycznych powinni przekazywać, na wniosek Wydziału Kształtowania Środowiska, informacje umożliwiające prowadzenie inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych. Rekomenduje się stałe zaangażowanie Urzędu Miasta Łódź we współpracę z prowadzącymi na jej terenie działalność operatorami systemów energetycznego i ciepłowniczego, mającą na celu skuteczną rozbudowę i modernizację infrastruktury wytwarzającej, magazynującej i przesyłającej energię w ramach dostosowania do rosnących potrzeb zasilania i osiągnięcia celu neutralności energetycznej do 2050 roku. Współpraca z operatorem systemu ciepłowniczego została zapoczątkowana na etapie realizacji projektu NEEST. Celem skutecznej realizacji współpracy i współdziałania na rzecz osiągnięcia przez miasto Łódź neutralności klimatycznej, rekomenduje się wyznaczenie stanowiska w strukturze UMŁ dla osoby odpowiedzialnej za ścisłą i bieżącą współpracę z operatorami systemów ciepłowniczego i energetycznego.

Szansę zaangażowania przedstawicieli biznesu w szerszym stopniu stanowi zapoczątkowana inicjatywa EKOpaktu dla Łodzi. W ramach inicjatywy tej przedsiębiorcy zachęcani 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.

Celem zwiększenia skuteczności pozyskiwania danych dotyczących realizacji działań przez inne jednostki administracji (w tym Urząd Marszałkowski Województwa Łódzkiego i podległe jednostki organizacyjne, a także NFOŚiGW oraz WFOŚiGW jako jednostki koordynujące udzielanie wsparcia finansowego) rekomenduje się powołanie stanowiska koordynatora do spraw współpracy z jednostkami administracji.

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 realizacje 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.

W celu zapewnienia współpracy Urzędu Miasta Łodzi z interesariuszami zewnętrznymi dokumentu SECAP rekomenduje się wyznaczenia trzech nowych stanowisk koordynatorów odpowiedzialnych za:

- koordynację kontaktów z przedstawicielami biznesu (w celu zachęcania do podejmowania działań sprzyjających zmniejszaniu emisji gazów cieplarnianych przez sektor biznesu);
- koordynację i ścisłą współpracę z przedstawicielami operatorów sieci ciepłowniczej i energetycznej w mieście Łodzi (odpowiedzialnych za dialog oraz współdziałanie w podejmowaniu działań sprzyjających osiągnięciu neutralności klimatycznej);
- koordynację pozyskiwania danych dotyczących działań realizowanych przez inne jednostki administracji (w tym Urząd Marszałkowski Województwa Łódzkiego i podległe jednostki organizacyjne, a także NFOŚiGW oraz WFOŚiGW jako jednostki koordynujące udzielanie wsparcia finansowego).

Dodatkowo rekomenduje się utrzymanie działań realizowanych przez BEiJP w zakresie współpracy i wsparcia dla mieszkańców miasta Łodzi podejmujących działania sprzyjające ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych oraz zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

1.4. Budżet przeznaczony na wdrożenie SECAP

Koszty realizacji działań w ramach SECAP orientacyjnie określa się na poziomie 27 361 949 000 zł[69] dla realizacji działań mitygacyjnych (w tym działań z planu działań długoterminowych) oraz 856 500 000 zł dla realizacji działań adaptacyjnych, niebędących równocześnie działaniami mitygacyjnymi. Łączne szacowane koszty wdrożenia działań zawartych w planie działań dokumentu SECAP szacuje się na 28 218 449 000 zł[70].

Kwota zabezpieczona w WPF na wydatki poza wydatkami na działania 4 MPA, 9 MPA i 15 MPA wynosi 3 439 333 960 zł.

Kwota zabezpieczona w Wieloletniej Prognozie Finansowej zgodna z uchwałą Nr IV/86/24 Rady Miejskiej w Łodzi z dnia 3 lipca 2024 r. zmieniająca uchwałę w sprawie Wieloletniej Prognozy Finansowej miasta Łodzi na lata 2024–2050 na wydatki dla działań z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury tj**. działania 4 MPA, 9 MPA i 15MPA wynosi – 530 455 411 PLN[71].**

Łączna kwota zabezpieczona w obu uchwałach WPF wynosi 3 969 789 371 PLN co stanowi 14 % całkowitego kosztu wdrożenia SECAP.

Wydatki na realizację zadań ujętych w Planie na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla miasta Łodzi (SECAP) w zakresie finansowania z budżetu miasta Łodzi, nie mogą wykraczać poza limity ujęte w budżecie na dany rok oraz w Wieloletniej Prognozie Finansowe.

Równocześnie zaznacza się, że WPF ulega zmianom i w trakcie wdrażania dokumentu SECAP należy aktualizować koszty, źródła finansowania, w tym zmiany zapisów w WPF.

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.

---

[69] 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

[70] 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

[71] Dane te zgodne są z Uchwałą Nr IV/86/24 Rady Miejskiej w Łodzi z dnia 3 lipca 2024 r. zmieniającą uchwałę w sprawie Wieloletniej Prognozy Finansowej miasta Łodzi na lata 2024–2050. Zostały przygotowane w oparciu o najbardziej aktualną wersję WPF na dzień opracowania ostatecznej wersji dokumentu i z tego względu różnią się od danych finansowych przyjętych w innych dokumentach opracowanych w ramach Łódzkiego Pakietu Klimatycznego, które bazowały na wcześniejszych wersjach WPF.

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).

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 wspomagać 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, wspomagać 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 określane 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 – środki krajowe;
- WFOŚiGW – środki krajowe;

- Bank Gospodarstwa Krajowego (BGK) – instrumenty finansowe;
- Bank Ochrony Środowiska (BOŚ) – instrumenty finansowe;
- 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. To wskazuje na duży potencjał inwestycyjny, który może być w części przeznaczony na ochronę środowiska.

1.5.2. Krajowy Plan Odbudowy[72]

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;

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

- 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);
- 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 2021-2027[73]

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 wzmaga 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.

[73] 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. Life[74]

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

[74] 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 EOG[75]

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.

[75] 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 określane 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;
- między dziedzinowe (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)[76]

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. Dodatkowo, możliwe jest uzyskanie bezzwrotnego wsparcia z Funduszu Dopłat BGK na remonty komunalnych budynków mieszkalnych (prace mogą obejmować także termomodernizację, wymianę źródeł ciepła, OZE). Wsparcie do 85% kosztów przedsięwzięcia.

[76] https://www.bgk.pl/programy-i-fundusze/

1.5.12. Bank Ochrony Środowiska (BOŚ)[77]

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 wieloletnim 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 cieplnej (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,

[77] 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.

Należy jednak podkreślić, że każdorazowo przy realizacji projektów konieczna jest m.in. analiza ich zakresu rzeczowego, typu beneficjenta ubiegającego się o wsparcie, kwalifikowalności wydatków, czy też specyficznych wykluczeń dla danego działania.

Istotnym jest również, że WFOŚiGW i NFOŚiGW są dysponentami środków krajowych i pośredniczą w podziale tych środków z poszczególnych funduszy/programów.

Natomiast BGK, BOŚ dysponują instrumentami finansowymi w formie m.in. pożyczek, kredytów.

Tabela 28 Możliwe źródła finansowania działań w ramach SECAP dla Łodzi (źródło: opracowanie własne)

KATEGORIA	ŹRÓDŁA FINANSOWANIA
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE, URZĄDZENIA KOMUNALNE	**Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027** - 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) **Fundusze Europejskie dla Łódzkiego 2021-2027** - Priorytet FELD.02 Fundusze europejskie dla zielonego Łódzkiego (Działanie FELD.02.01 Efektywność energetyczna), (Działanie FELD.02.02 Efektywność energetyczna - ZIT), (Działanie FELD.02.04 Budynki pasywne), (Działanie FELD.02.05 Odnawialne źródła energii)- Priorytet FELD.05 Fundusze europejskie dla rozwoju lokalnego w Łódzkiem (Działanie FELD.05.01 Kultura i turystyka – ZIT), (Działanie FELD.05.02 Rewitalizacja obszarów miejskich) - Priorytet FELD.06 Fundusze europejskie dla Łódzkiego przyjaznego mieszkańcom (Działanie FELD.06.04 Kultura i turystyka) **Krajowy Plan Odbudowy** **NFOŚiGW – środki krajowe** **WFOŚiGW – środki krajowe** **Bank Gospodarstwa Krajowego – instrumenty finansowe** **Bank Ochrony Środowiska – instrumenty finansowe** **Mechanizm ELENA (środki na dokumentację)** **Partnerstwo publiczno-prywatne (PPP)** **Renowacja z gwarancją oszczędności EPC** **Fundusze norweskie i EOG** **Środki własne**
BUDYNKI MIESZKALNE	**Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027** - Priorytet FENX.01 Wsparcie sektorów energetyka i środowisko z Funduszu Spójności (Działanie FENX.01.01 Efektywność energetyczna) **Fundusze Europejskie dla Łódzkiego 2021-2027** - Priorytet FELD.02 Fundusze europejskie dla zielonego Łódzkiego (Działanie FELD.02.01 Efektywność energetyczna, Działanie FELD.02.02 Efektywność energetyczna - ZIT), (Działanie FELD.02.03 Efektywność energetyczna - IF)

KATEGORIA	ŹRÓDŁA FINANSOWANIA
	- Priorytet FELD.05 Fundusze europejskie dla rozwoju lokalnego w Łódzkiem (Działanie FELD.05.02 Rewitalizacja obszarów miejskich) **Krajowy Plan Odbudowy** **NFOŚiGW – środki krajowe** **WFOŚiGW – środki krajowe** **Partnerstwo publiczno-prywatne (PPP)** **Bank Gospodarstwa Krajowego – instrumenty finansowe** **Renowacja z gwarancją oszczędności EPC** **Środki własne**
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE, URZĄDZENIA USŁUGOWE	**Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027** Priorytet FENX.01 Wsparcie sektorów energetyka i środowisko z Funduszu Spójności (Działanie FENX.01.01 Efektywność energetyczna) **Fundusze Europejskie dla Łódzkiego 2021-2027** - Priorytet FELD.02 Fundusze europejskie dla zielonego Łódzkiego (Działanie FELD.02.03 Efektywność energetyczna – IF) - Priorytet FELD.05 Fundusze europejskie dla rozwoju lokalnego w Łódzkiem (Działanie FELD.05.02 Rewitalizacja obszarów miejskich) **Mechanizm ELENA (środki na dokumentację)** **WFOŚiGW – środki krajowe** **Środki własne**
FARMY FOTOWOLTAICZNE - PORT LOTNICZY ŁÓDŹ, MIASTO ŁÓDŹ INSTALACJE OZE	**Fundusze Europejskie dla Łódzkiego 2021-2027** - Priorytet FELD.02 Fundusze europejskie dla zielonego Łódzkiego (Działanie FELD.02.05 Odnawialne źródła energii, Działanie FELD.02.06 Odnawialne źródła energii – ZIT, Działanie FELD.02.07 Odnawialne źródła energii – IF) **NFOŚiGW – środki krajowe** **WFOŚiGW – środki krajowe** **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** - Priorytet FELD.03 Fundusze europejskie dla mobilnego Łódzkiego (Działanie FELD.03.01 Mobilność miejska), (Działanie FELD.03.02 Mobilność miejska – ZIT) - Priorytet FELD.04 Fundusze europejskie dla lepiej połączonego Łódzkiego (Działanie FELD.04.03 Transport kolejowy) **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) **Fundusze Europejskie dla Łódzkiego 2021-2027** - Priorytet FELD.02 Fundusze europejskie dla zielonego Łódzkiego (Działanie FELD.02.01 Efektywność energetyczna) (Działanie FELD.02.02 Efektywność energetyczna - ZIT), (Działanie FELD.02.15 Bioróżnorodność), (Działanie FELD.02.16 Bioróżnorodność - ZIT), (Działanie FELD.02.17 Ochrona przyrody), (Działanie FELD.02.17 Ochrona przyrody – ZIT) - Priorytet FELD.03 Fundusze europejskie dla mobilnego Łódzkiego (Działanie FELD.03.01 Mobilność miejska), (Działanie FELD.03.02 Mobilność miejska – ZIT) **Krajowy Plan Odbudowy** **NFOŚiGW – środki krajowe** **WFOŚiGW – środki krajowe** **Środki własne**

KATEGORIA	ŹRÓDŁA FINANSOWANIA
INNE - DZIAŁANIA SYSTEMOWE	**Środki własne**
KOMUNALNE OŚWIETLENIE PUBLICZNE	**Fundusze Europejskie dla Łódzkiego 2021-2027** - Priorytet FELD.02 Fundusze europejskie dla zielonego Łódzkiego (Działanie FELD.02.03 Efektywność energetyczna - IF) **Mechanizm ELENA (środki na dokumentację, w której jednym z elementów może być oświetlenie)** **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** - Priorytet FELD.02 Fundusze europejskie dla zielonego Łódzkiego (Działanie FELD.02.01 Efektywność energetyczna) (Działanie FELD.02.02 Efektywność energetyczna - ZIT), (Działanie FELD.02.03 Efektywność energetyczna - IF), (Działanie FELD.02.05 Odnawialne źródła energii) **Środki własne**
ŁÓDZKIE CENTRUM RECYKLINGU	**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) **Fundusze Europejskie dla Łódzkiego 2021-2027** - Priorytet FELD.02 Fundusze europejskie dla zielonego Łódzkiego (Działanie FELD.02.13 Gospodarka o obiegu zamkniętym) **Środki własne**
TRANSPORT PRYWATNY I KOMERCYJNY	**NFOŚiGW – środki krajowe** - Mój elektryk
TRANSPORT PUBLICZNY	**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** - Priorytet FELD. 03 Fundusze europejskie dla mobilnego Łódzkiego (Działanie FELD.03.01 Mobilność miejska), Działanie FELD.03.02 Mobilność miejska - ZIT) - Priorytet FELD.04 Fundusze europejskie dla lepiej połączonego Łódzkiego (Działanie FELD.04.03 Transport kolejowy), (Działanie FELD.04.04 Publiczny transport pozamiejski) **Krajowy Plan Odbudowy** **Środki własne**
DZIAŁANIA ADAPTACYJNE DO ZMIAN KLIMATU, BIORÓŻNORODNOŚĆ, OCHRONA PRZYRODY	**Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027** - Priorytet FENX.01 Wsparcie sektorów energetyka i środowisko z Funduszu Spójności (Działanie FENX.01.02 Adaptacja terenów zurbanizowanych do zmian klimatu), (Działanie FENX.01.05 Ochrona przyrody i rozwój zielonej infrastruktury) **Fundusze Europejskie dla Łódzkiego 2021-2027** - Priorytet FELD.02 Fundusze europejskie dla zielonego Łódzkiego (Działanie FELD.02.08 Dostosowanie do zmian klimatu, zapobieganie klęskom i katastrofom), (Działanie FELD.02.09 Dostosowanie do zmian klimatu, zapobieganie klęskom i katastrofom - ZIT), (Działanie FELD.02.15 Bioróżnorodność), (Działanie FELD.02.16 Bioróżnorodność - ZIT), (Działanie FELD.02.17 Ochrona przyrody), (Działanie FELD.02.17 Ochrona przyrody – ZIT) - Priorytet FELD.05 Fundusze europejskie dla rozwoju lokalnego w Łódzkiem (Działanie FELD.05.02 Rewitalizacja obszarów miejskich) **NFOŚiGW – środki krajowe** **WFOŚiGW – środki krajowe** **HORYZONT EUROPA (2021-2027)**

KATEGORIA	ŹRÓDŁA FINANSOWANIA
	PROGRAM "LIFE" **Fundusze norweskie i EOG** **Środki własne**

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 SECAP[78];
- 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.

[78] Raportowanie przez platformę internetową Porozumienia Burmistrzów

ŁÓDZKI PAKIET KLIMATYCZNY

Dział VI

Podsumowanie

Fot. UMŁ

VI. Podsumowanie

Kluczowym elementem dokumentu Planu na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla miasta Łodzi (SECAP) jest plan działań mitygacyjnych 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 mitygacyjnych, w oparciu efekty planowanych do realizacji działań mitygacyjnych, scharakteryzowanych w Kartach kierunków działań i działań mitygacyjnych SECAP stanowiących **załącznik 6** do dokumentu SECAP.

Tabela 29 Podsumowanie efektów planowanych działań do roku 2030 (źródło: opracowanie własne)

Sektor	Szacowane koszty realizacji działań[79][80] [tys. zł]	Ograniczenie zużycia energii [MWh]	Ograniczenie emisji CO_2 [Mg CO_2]	Produkcja energii z OZE [MWh]
Budynki komunalne	2 582 343	164 986	88 476	68 457
Budynki usługowe i komercyjne	963 023	78 732	43 895	62 175
Budynki mieszkalne	5 202 042	503 596	190 750	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	7 214 936	6 178	72 545	27 981
Transport prywatny i komercyjny	227 000	-	35 677	-
Pozostałe	221 359	-	-	-
OGÓŁEM	**16 532 572**	**1 086 790**	**1 083 066**	**996 883**

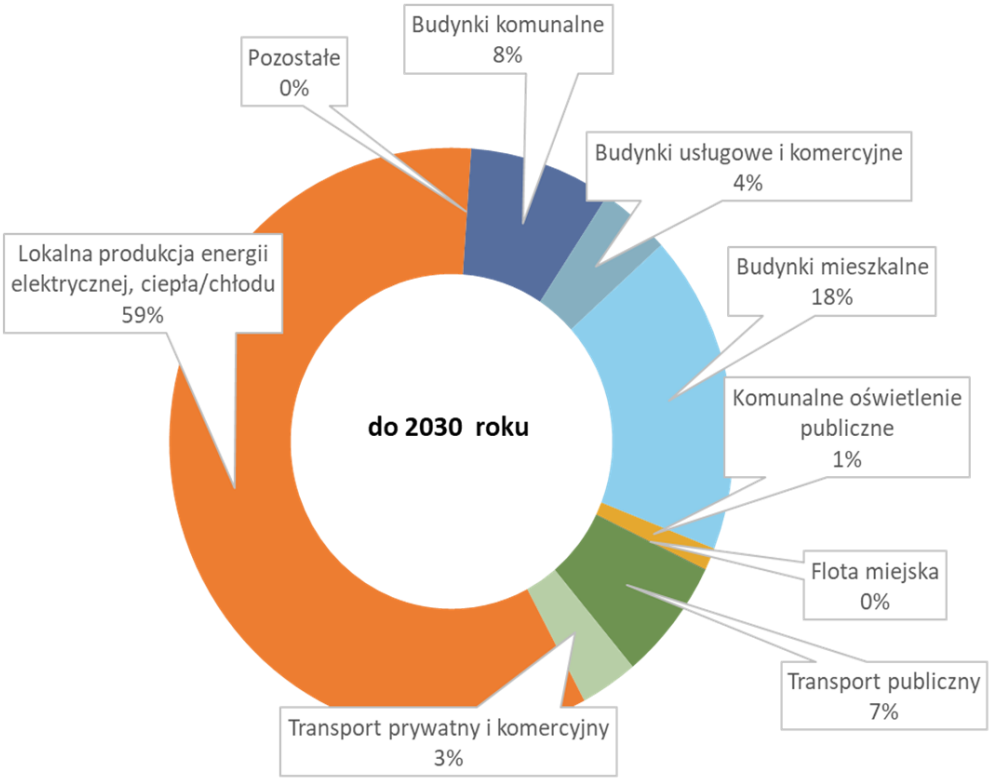
Tabela 30 Podsumowanie efektów planowanych działań od roku 2030 do roku 2050 (źródło: opracowanie własne)

Sektor	Szacowane koszty realizacji działań[81][82] [tys. zł]	Ograniczenie zużycia energii [MWh]	Ograniczenie emisji CO_2 [Mg CO_2]	Produkcja energii z OZE [MWh]
Budynki komunalne	986 043	78 732	44 039	62 494
Budynki usługowe i komercyjne	-	-	-	-
Budynki mieszkalne	9 028 706	811 669	314 173	44 207
Komunalne oświetlenie publiczne	15 500	5 051	2 289	-
Lokalna produkcja energii elektrycznej, ciepła/chłodu	-	-	871 313	1 082 670

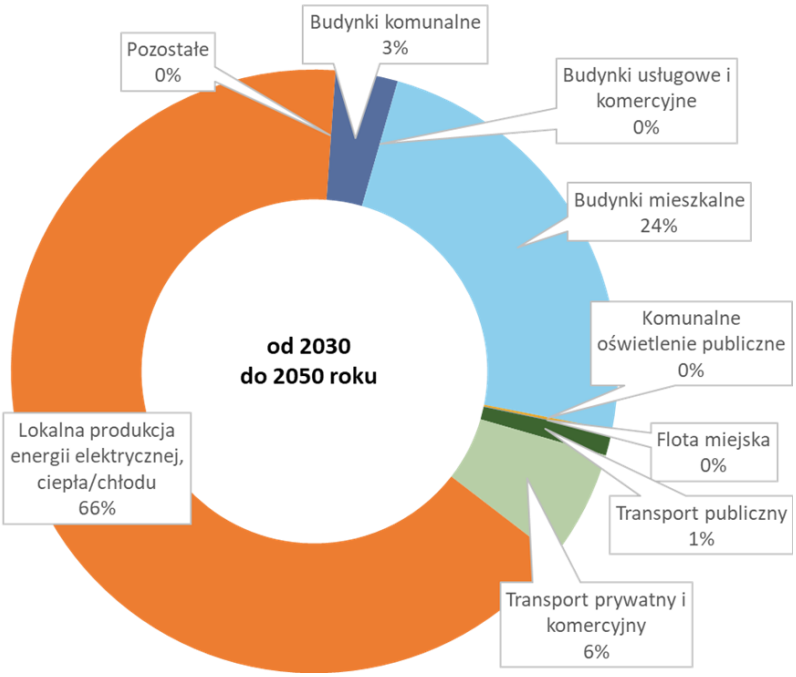
[79] Sposób prezentacji danych wynika z uzgodnienia z operatorem systemu ciepłowniczego
[80] nie uwzględniono kosztów realizacji działań planowanych przez operatora systemu ciepłowniczego.
[81] Sposób prezentacji danych wynika z uzgodnienia z operatorem systemu ciepłowniczego
[82] nie uwzględniono kosztów realizacji działań planowanych przez operatora systemu ciepłowniczego.

Sektor	Szacowane koszty realizacji działań[8182] [tys. zł]	Ograniczenie zużycia energii [MWh]	Ograniczenie emisji CO_2 [Mg CO_2]	Produkcja energii z OZE [MWh]
Flota miejska	58 128	-	430	-
Transport publiczny	741 000	-	15 675	-
Transport prywatny i komercyjny	-	-	79 370	-
Pozostałe	-	-	-	-
OGÓŁEM	**10 829 377**	**895 452**	**1 327 288**	**1 189 370**

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



Rysunek 30 Procentowy udział działań w poszczególnych sektorach SECAP w całkowitej planowanej redukcji emisji CO_2 do roku 2030 (źródło: opracowanie własne)



Rysunek 31 Procentowy udział działań w poszczególnych sektorach SECAP w całkowitej planowanej redukcji emisji CO_2 w latach 2030 - 2050 (źródło: opracowanie własne)

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 27 361 949 000 zł[83].

Oprócz działań na których realizację posiada bezpośredni wpływ Urząd Miasta Łodzi, działania realizowane będą również przez operatora sieci ciepłowniczej oraz dostawców paliw – w przypadku 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 wspomagania 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 856 500 000 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 28 218 449 000 zł[84].

[83] 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

[84] 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

Kwota zabezpieczona w WPF na wydatki poza wydatkami na działania 4 MPA, 9 MPA i 15 MPA wynosi 3 439 333 960 zł.

Kwota zabezpieczona w Wieloletniej Prognozie Finansowej zgodna z uchwałą Nr IV/86/24 Rady Miejskiej w Łodzi z dnia 3 lipca 2024 r. zmieniająca uchwałę w sprawie Wieloletniej Prognozy Finansowej miasta Łodzi na lata 2024–2050 na wydatki dla działań z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury tj**. działania 4 MPA, 9 MPA i 15MPA wynosi – 530 455 411 PLN[85].**

Łączna kwota zabezpieczona w obu uchwałach WPF wynosi 3 969 789 371 PLN co stanowi 14 % całkowitego kosztu wdrożenia SECAP.

Wydatki na realizację zadań ujętych w Planie na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla miasta Łodzi (SECAP) w zakresie finansowania z budżetu miasta Łodzi, nie mogą wykraczać poza limity ujęte w budżecie na dany rok oraz w Wieloletniej Prognozie Finansowe.

Równocześnie zaznacza się, że WPF ulega zmianom i w trakcie wdrażania dokumentu SECAP należy aktualizować koszty, źródła finansowania, w tym zmiany zapisów w WPF.

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.

[85] Dane te zgodne są z Uchwałą Nr IV/86/24 Rady Miejskiej w Łodzi z dnia 3 lipca 2024 r. zmieniającą uchwałę w sprawie Wieloletniej Prognozy Finansowej miasta Łodzi na lata 2024–2050. Zostały przygotowane w oparciu o najbardziej aktualną wersję WPF na dzień opracowania ostatecznej wersji dokumentu i z tego względu różnią się od danych finansowych przyjętych w innych dokumentach opracowanych w ramach Łódzkiego Pakietu Klimatycznego, które bazowały na wcześniejszych wersjach WPF.

VII. Spis tabel

Tabela 1 Podsumowanie efektów planowanych działań do roku 2030 (źródło: opracowanie własne) . 9
Tabela 2 Podsumowanie efektów planowanych działań od roku 2030 do roku 2050 (źródło: opracowanie własne) 10
Tabela 3 Cele redukcji emisji gazów cieplarnianych dla miasta Łodzi (źródło: opracowanie własne).. 22
Tabela 4 Zużycie energii w roku BEI (2010 rok), w MWh (źródło: opracowanie własne) 27
Tabela 5 Zużycie energii w roku MEI (2020 rok), w MWh (źródło: opracowanie własne) 28
Tabela 6 Lokalna produkcja energii elektrycznej w podziale na nośnik energii, w roku BEI (2010 rok) (źródło: opracowanie własne) 28
Tabela 7 Lokalna produkcja ciepła i chłodu w podziale na nośnik energii, w roku BEI (2010 rok) (źródło: opracowanie własne) 29
Tabela 8 Lokalna produkcja energii elektrycznej w podziale na nośnik energii, w roku MEI (2020 rok) (źródło: opracowanie własne) 29
Tabela 9 Lokalna produkcja ciepła i chłodu w podziale na nośnik energii, w roku MEI (2020 rok) (źródło: opracowanie własne) 29
Tabela 10 Inwentaryzacja emisji pyłu PM2,5 w roku 2010 i 2020 (źródło: opracowanie własne) 34
Tabela 11 Inwentaryzacja emisji pyłu PM10 w roku 2010 i 2020 (źródło: opracowanie własne) 35
Tabela 12 Klasyfikacja stref dla zanieczyszczeń powietrza aglomeracji łódzkiej, ze względu na ochronę zdrowia w latach 2010-2022 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GIOŚ) 39
Tabela 13 Analiza możliwości redukcji emisji do roku 2030 i 2050 dla scenariusza' Future Policy Scenario' (źródło: opracowanie własne) 42
Tabela 14 Kluczowe działania zrealizowane w mieście Łodzi od roku 2010, mające istotny wpływ na ograniczenie wpływu miasta na wielkość emisji gazów cieplarnianych (źródło: opracowanie własne)47
Tabela 15 Analiza ryzyk klimatycznych dla miasta Łodzi (źródło: opracowanie własne) 72
Tabela 16 Sektory wrażliwe (źródło: opracowanie własne na podstawie danych zawartych w poradniku The Covenant of Mayors for Climate and Energy Reporting Guidelines) 74
Tabela 17 Zestawienie nazw sektorów (źródło: opracowanie własne)..... 76
Tabela 18 Podatność sektorów na istotne zagrożenia klimatyczne w mieście Łodzi (źródło: opracowanie własne) 76
Tabela 19 Aktualna zdolność adaptacyjna miasta Łodzi (źródło: opracowanie własne) 78
Tabela 20 Wrażliwość grup społecznych w mieście Łodzi na istotne zagrożenia klimatyczne (źródło: opracowanie własne) 80
Tabela 21 Skala samooceny zaawansowania adaptacji do zmian klimatu w mieście..... 86
Tabela 22 Tabela samooceny aktualnego stanu zaawansowania adaptacji do zmian klimatu w mieście Łodzi(źródło: opracowanie własne na podstawie poradnika The Covenant of Mayors for Climate and Energy Reporting Guidelines)..... 87
Tabela 23 Plan działań mitygacyjnych przewidzianych do wdrożenia w mieście Łodzi do roku 2030 – podsumowanie efektów działań (źródło: opracowanie własne) 96
Tabela 24 Plan działań mitygacyjnych przewidzianych do wdrożenia w mieście Łodzi do roku 2050 – podsumowanie efektów działań (źródło: opracowanie własne) 103
Tabela 25 Zestawienie celów szczegółowych oraz kierunków działań adaptacyjnych adaptowanych do SECAP z dokumentu MPA (źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentu MPA opracowywanego równolegle)..... 110

Tabela 26 Działania planowane do realizacji jako działania adaptacyjne zgodnie z Miejskim Planem Adaptacji dla miasta Łodzi (źródło: opracowanie własne) 113
Tabela 27 Działania (kierunki działań) uwzględnione w planie działań mitygacyjnych SECAP, sprzyjające równocześnie osiągnięciu celów adaptacyjnych (źródło: opracowanie własne) 120
Tabela 28 Możliwe źródła finansowania działań w ramach SECAP dla Łodzi (źródło: opracowanie własne) 142
Tabela 29 Podsumowanie efektów planowanych działań do roku 2030 (źródło: opracowanie własne) 146
Tabela 30 Podsumowanie efektów planowanych działań od roku 2030 do roku 2050 (źródło: opracowanie własne) 146

VIII. Spis rysunków

Rysunek 1 Miasto Łódź na drodze do neutralności klimatycznej (wg. Wymagań Porozumienia Burmistrzów) (źródło: opracowanie własne) 6
Rysunek 2 Emisje gazów cieplarnianych według sektorów, w rozbiciu na emisję bazową dla roku 2010 (BEI) oraz emisję kontrolną dla roku 2020 (MEI) (źródło: opracowanie własne) 7
Rysunek 3 Wyzwania Łodzi w dążeniu do neutralności klimatycznej wg Porozumienia Burmistrzów (źródło: opracowanie własne) 8
Rysunek 4 Procentowy udział działań w poszczególnych sektorach SECAP w całkowitej planowanej redukcji emisji CO_2 do roku 2030 (źródło: opracowanie własne) 10
Rysunek 5 Procentowy udział działań w poszczególnych sektorach SECAP w całkowitej planowanej redukcji emisji CO_2 w latach 2030 - 2050 (źródło: opracowanie własne) 11
Rysunek 6 Efekty wdrożenia działań mitygacyjnych planu działań krótkoterminowych oraz planu działań długoterminowych (źródło: opracowanie własne) 11
Rysunek 7 Zakres dokumentów realizowanych w ramach Łódzkiego Pakietu Klimatycznego (źródło: opracowanie własne) 15
Rysunek 8 Neutralność klimatyczna SECAP a neutralność klimatyczna miasta Łodzi (źródło: opracowanie własne) 15
Rysunek 9 Zestawienie celów mitygacyjnych miasta Łodzi (źródło: opracowanie własne) 21
Rysunek 10 Miasto Łódź na drodze do neutralności klimatycznej (wg. Wymagań CoM) (źródło: opracowanie własne) 23
Rysunek 11 Zestawienie celów adaptacyjnych miasta Łodzi (źródło: opracowanie własne) 24
Rysunek 12 Emisje gazów cieplarnianych i końcowe zużycie energii w rozbiciu dla BEI oraz MEI (źródło: opracowanie własne) 30
Rysunek 13 Emisje gazów cieplarnianych według sektorów, w rozbiciu dla BEI oraz MEI (źródło: opracowanie własne) 31
Rysunek 14 Zużycie energii według sektorów, w rozbiciu dla BEI oraz MEI (źródło: opracowanie własne) 32
Rysunek 15 Zmiany końcowego zużycia energii dla poszczególnych nośników i paliw dla BEI oraz MEI (źródło: opracowanie własne) 33
Rysunek 16 Emisje pyłów PM 2,5, z podziałem na sektory SECAP (źródło: opracowanie własne) 36
Rysunek 17 Emisje pyłów PM 10, z podziałem na sektory SECAP (źródło: opracowanie własne) 37
Rysunek 18 Prognoza wielkości emisji gazów cieplarnianych we wskazanych scenariuszach (źródło: opracowanie własne) 44
Rysunek 19 Wyzwania Łodzi w dążeniu do neutralności klimatycznej wg Porozumienia Burmistrzów (źródło: opracowanie własne) 59
Rysunek 20 Etapy oceny ryzyka i podatności na zagrożenia klimatyczne (źródło: opracowanie własne) 63
Rysunek 21 Kategorie zdolności adaptacyjnych (źródło: opracowanie własne) 78
Rysunek 22 Podsumowanie aktualnego stanu zaawansowania działań miasta Łodzi w procesie adaptacji (źródło: opracowanie własne na podstawie poradnika The Covenant of Mayors for Climate and Energy Reporting Guidelines) 87
Rysunek 23 Struktura dokumentu SECAP – działania mitygacyjne (źródło: opracowanie własne) 90
Rysunek 24 Podejście do tworzenia listy działań krótkoterminowych (źródło: opracowanie własne) 91

Rysunek 25 Podejście do tworzenia planu działań krótkoterminowych (źródło: opracowanie własne) 92
Rysunek 26 Rodzaje działań w SECAP (źródło: opracowanie własne)..... 92
Rysunek 27 Kamienie milowe dekarbonizacji do roku 2050 101
Rysunek 28 Efekty wdrożenia działań mitygacyjnych planu działań krótkoterminowych oraz planu działań długoterminowych (źródło: opracowanie własne) 106
Rysunek 29 Struktura dokumentu SECAP – działania adaptacyjne w oparciu o dokument MPA (źródło: opracowanie własne) 109
Rysunek 30 Procentowy udział działań w poszczególnych sektorach SECAP w całkowitej planowanej redukcji emisji CO_2 do roku 2030 (źródło: opracowanie własne) 147
Rysunek 31 Procentowy udział działań w poszczególnych sektorach SECAP w całkowitej planowanej redukcji emisji CO_2 w latach 2030 - 2050 (źródło: opracowanie własne) 148

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 7: Zestawienie działań mitygacyjnych i adaptacyjnych dokumentu SECAP

Załącznik nr 1

Obliczenia emisji gazów cieplarnianych – informacje uzupełniające

ŁÓDZKI PAKIET KLIMATYCZNY

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.

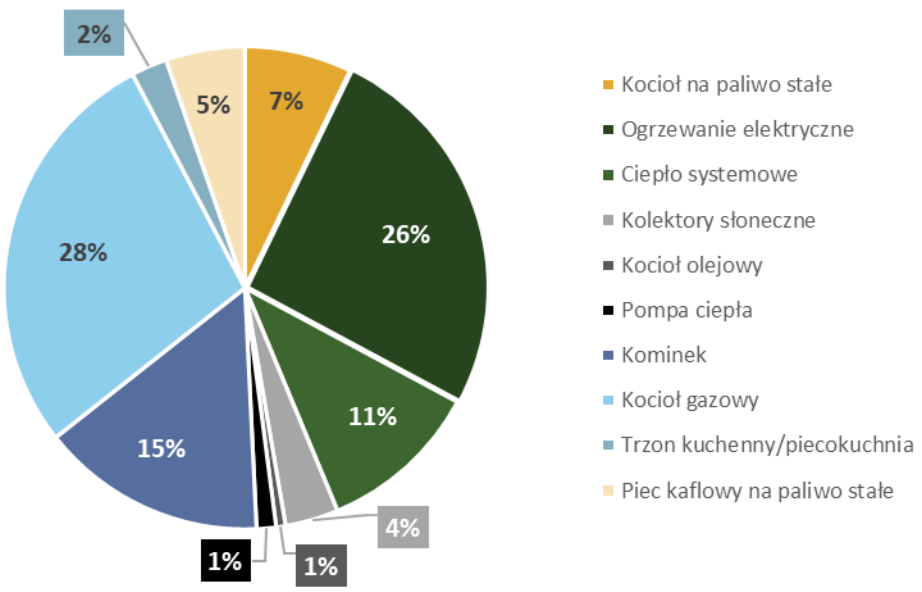
Budynki mieszkalne i niemieszkalne (usługowe)

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 adresowych[86]. 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 Budowlanego[87] (dalej zwany GUNB) i Urząd Miasta w Łodzi[88], 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.

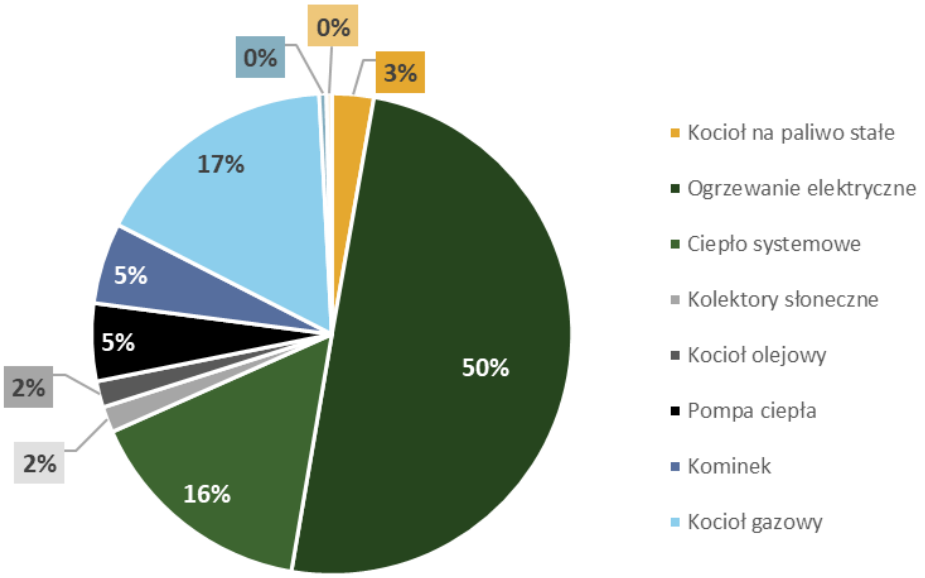
Dla budynków mieszkalnych, ogrzewanie elektryczne, kotły gazowe oraz ciepłownictwo stanowią 64% zgłoszonych źródeł ciepła. Około 12% źródeł ogrzewania korzysta z paliw stałych (węgiel, pellet, drewno opałowe), w tym kotły (7%) oraz piece kaflowe (5%). Około 15% źródeł ciepła to kominki, które zazwyczaj 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%.

[86] https://zoneapp.gunb.gov.pl/ranking/ dane stan na 04.2023 r.
[87] Dane stan na 09.2023 r.
[88] 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 emisji

Energia elektryczna

Obliczenia dotyczące emisji CO_2 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 CO_2 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 Inwetaryzacyjnym dla Polski[89]. Wskaźniki emisyjności dla biomasy, biogazu oraz energii słonecznej przyjęto równe zeru.

Wszystkie współczynniki emisji zostały przeliczone na tCO_2/MWh.

Tabela 1 Wskaźniki do obliczenia emisji CO_2 w roku bazowym oraz kontrolnym[90]

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 Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne – Łódź Sp. z o.o. (dalej zwane MPK-Łódź Sp. z o. o.). Obejmują one zużycie energii elektrycznej przez tramwaje i autobusy elektryczne oraz

[89] 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

[90] 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

zużycie oleju napędowego przez autobusy elektryczne. Dodatkowo, w niektórych latach, ograniczona ilość usług transportowych była świadczona również przez inne firmy[91].

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 (dalej zwaną ŁKA).

Transport prywatny i komercyjny

W przypadku pojazdów prywatnych i komercyjnych emisje CO_2 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, MPK - Łódź Sp. z o.o., a także danych dotyczących 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.

[91] Przed rokiem 2017 firma Koro świadczyła usługi na niektórych liniach autobusowych, a MUK Zgierz zapewnia 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 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-Łódź Sp. z o.o.

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 2017[92] roku, rejestrze wytwórców energii w małej instalacji[93] 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 roku[94]. 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 instalacji[95]. W kolejnych latach obserwowano znaczne tempo wzrostu, a w 2022 roku liczba mikrosystemów fotowoltaicznych przekroczyła w Polsce 1,2 miliona[96].

Dla miasta Łodzi liczba i moc mikroinstalacji fotowoltaicznych, jak i wolumen wytwarzanej energii elektrycznej zostały przedstawione przez operatora.

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.

---

[92] 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

[93] Registers and lists (ure.gov.pl), https://rejestry.ure.gov.pl/o/21

[94] 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

[95] 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.

[96] 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

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.[97]).

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 latach[98].

W 2023 roku zostało zakończono budowę instalacji termicznej hydrolizy osadów, mającej na celu zmniejszenie zawartości suchej masy osadów oraz zwiększenie efektywności ich fermentacji[99]. 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 zero[100]. 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.

[97] Pierwsza miejska farma fotowoltaiczna w Łodzi? Miasto planuje dużą ekoinwestycję: ŁÓDŹ.PL (lodz.pl), https://lodz.pl/artykul/pierwsza-miejska-farma-fotowoltaiczna-w-lodzi-miasto-planuje-duza-ekoinwestycje-59046/

[98] 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

[99] Zadanie 5 - Instalacja termicznej hydrolizy osadów, https://uml.lodz.pl/dla-mieszkancow/ochrona-srodowiska/czyste-miasto/gospodarka-sciekowa/zadanie-5-instalacja-termicznej-hydrolizy-osadow/

[100] 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%20zwiazane%20z%20biomasa%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 CO_2 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 CO_2 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 CO_2 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 przemnożenie 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 miasta[101].

- **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 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

[101] 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

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-Łódź Sp. z o.o.). Dla pojazdów ciężarowych zastosowano wartość 23,9 litra na 100 km (dla ciężkich pojazdów o dopuszczalnej masie całkowitej powyżej 16 ton, z napędem 4x2)[102].

- **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.

[102] 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)

Załącznik nr 2

Obliczenia emisji zanieczyszczeń pyłowych – informacje uzupełniające

ŁÓDZKI PAKIET KLIMATYCZNY

Projekt

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 transportu[103]

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 PM2,5, gdyż frakcja gruboziarnista (PM2,5-10) 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.

[103] 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 pojazdów[104]

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 pojazdy[105]

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 adresowych[106]. 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 niemieszkalnych 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.

[104] 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-rozdziały/1-energia/1-a-spalanie/1-a-3-b-vi/widok

[105] 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-rozdziały/1-energia/1-a-spalanie/1-a-3-b-vi/widok

[106] 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 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych KOBiZE)

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 ≤ 0,05 MW	g/GJ	414	
PM 10 - Węgiel - Ogrzewacze pomieszczeń niespełniające wymogów Ekoprojektu* (piece, piecokuchnie) o nominalnej mocy cieplnej ≤ 0,05 MW	g/GJ	534	
PM 2,5 - Węgiel - Ogrzewacze pomieszczeń spełniające wymogi Ekoprojektu* (piece, piecokuchnie) o nominalnej mocy cieplnej ≤ 0,05 MW	g/GJ	22	
PM 10 - Węgiel - Ogrzewacze pomieszczeń spełniające wymogi Ekoprojektu* (piece, piecokuchnie) o nominalnej mocy cieplnej ≤ 0,05 MW	g/GJ	28	
PM 2,5 - Węgiel - Kotły tradycyjne z ręcznym podawaniem paliwa o nominalnej mocy cieplnej ≤ 0,5 MW	g/GJ	242	
PM 10 - Węgiel - Kotły tradycyjne z ręcznym podawaniem paliwa o nominalnej mocy cieplnej ≤ 0,5 MW	g/GJ	312	
PM 2,5 - Węgiel - Kotły z automatycznym podawaniem paliwa o nominalnej mocy cieplnej ≤ 0,5 MW	g/GJ	62	
PM 10 - Węgiel - Kotły z automatycznym podawaniem paliwa o nominalnej mocy cieplnej ≤ 0,5 MW	g/GJ	80	
PM 2,5 - Węgiel - Kotły z ręcznym podawaniem paliwa spełniające wymogi Ekoprojektu* lub	g/GJ	25	

Rodzaj wskaźnika	Jednostka	Wartość wskaźnika	Źródło wskaźnika oraz założenia
klasy 5 wg PN-EN 303-5 o nominalnej mocy cieplnej ≤ 0,5 MW			
PM 10 - Węgiel - Kotły z ręcznym podawaniem paliwa spełniające wymogi Ekoprojektu* lub klasy 5 wg PN-EN 303-5 o nominalnej mocy cieplnej ≤ 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 ≤ 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 ≤ 0,5 MW	g/GJ	20	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 2,5 - Paliwa odnawialne – biomasa stała - leśna, węgiel drzewny - Ogrzewacze pomieszczeń niespełniające wymogów Ekoprojektu* (piece, piecokuchnie) o nominalnej mocy cieplnej ≤ 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 ≤ 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 ≤ 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 ≤ 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 ≤ 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 ≤ 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 ≤ 0,5 MW	g/GJ	45	
PM 10 - Paliwa odnawialne – biomasa stała - leśna, węgiel drzewny - Kotły z automatycznym podawaniem paliwa o nominalnej mocy cieplnej ≤ 0,5 MW	g/GJ	48	
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	g/GJ	36	

Rodzaj wskaźnika	Jednostka	Wartość wskaźnika	Źródło wskaźnika oraz założenia
nominalnej mocy cieplnej ≤ 0,5 MW			
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 ≤ 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 ≤ 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 ≤ 0,5 MW	g/GJ	19	
Węgiel - Założony współczynnik emisji PM2,5 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 PM10 dla budynków mieszkalnych (piece, pieco kuchnie)	g/GJ	433	
Biomasa - Założony współczynnik emisji PM2,5 dla budynków mieszkalnych (piece, pieco kuchnie)	g/GJ	403	
Biomasa - Założony współczynnik emisji PM10 dla budynków mieszkalnych (piece, pieco kuchnie)	g/GJ	425	
Węgiel - Założony współczynnik emisji PM2,5 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 PM10 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. UMŁ

Projekt

1. Charakterystyka najbardziej wrażliwych sektorów miasta Łodzi

Budynki

Tereny zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności

Zabudowa Strefy Wielkomiejskiej

Obejmuje tereny zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności w centralnej części Łodzi. Granice Strefy Wielkomiejskiej określa uchwała Rady Miejskiej w Łodzi Nr LV/1146/13 z dni 16 stycznia 2013 r. w sprawie przyjęcia Strategii przestrzennego rozwoju Łodzi 2020+. Strefa Wielkomiejska jest obszarem miasta o powierzchni około 1 400 ha wyodrębnionym na potrzeby polityki przestrzennej i planowania przestrzennego. Obejmuje ona najstarszą, zróżnicowaną morfogenetycznie część miasta, uformowaną przede wszystkim w XIX wieku. Jest to obszar o wysokich wartościach miastotwórczych i kulturotwórczych, cechujący się dużym zagęszczeniem zabudowy kamienicznej, w większości uporządkowanej w regularne kwartały, wysoką koncentracją podmiotów gospodarczych i funkcji metropolitalnych Łodzi. Jest to także przestrzeń o największej intensywności użytkowania, której funkcjonowanie i rozwój może mieć znaczący wpływ na kondycję całego miasta.[107]

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 jednorodzinną 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 jednorodzinną 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, Łagiewniki.

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.

[107] Na podstawie: Osoby starsze w Strefie Wielkomiejskiej Łodzi, ujęcie przestrzenne. Space-Society-Economy,20,2017.

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 Nowosolnej[108]. 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,
- CH Sukcesja,
- CH Nowa Górna,
- CH Retkinia.

[108] Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Łodzi, 2019

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.

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 tworzą dwa odcinki autostrad: A1 i A2, a także drogi krajowe: DK91, DK14, DK71, DK72, drogi wojewódzkie: DW 710, DW 713 a także drogi powiatowe i gminne. Miasto Łódź posiada dobrze rozwiniętą sieć dróg, powiązaną z układem dróg krajowych, a także zapewniającą połączenia zewnętrzne z sąsiednimi gminami oraz wewnętrzne połączenia międzydzielnicowe (spoza katalogu dróg publicznych). Długość dróg publicznych 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 401,12 km, gminne 551,71 km. Długość dróg wewnętrznych (spoza katalogu dróg publicznych) w 2022 r. wyniosła 448,59 km.

Transport kolejowy

Miasto Łódź posiada jedną z lepiej rozwiniętych sieci kolejowych, wśród miast wojewódzkich w Polsce. W granicach administracyjnych miasta Łódź znajduje się 11 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 pasażerskich stacji kolejowych: Łódź Fabryczna, Łódź Kaliska, Łódź Żabieniec, Łódź Widzew, Łódź Chojny, Łódź Olechów, Łódź Lublinek oraz czynne są następujące przystanki kolejowe: Łódź Radogoszcz Zachód, Łódź Radogoszcz Wschód, Łódź Warszawska, Łódź Andrzejów Szosa, Łódź Retkinia, Łódź Marysin, Łódź Andrzejów, Łódź Niciarniana, Łódź Arturówek, Łódź Stoki, Łódź Pabianicka, Łódź Dąbrowa. Aktualnie trwają prace budowlane związane z realizacją nowych przystanków: Łódź Koziny, Łódź Polesie, Łódź Śródmieście, Łódź Zarzew.

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.

Na terenie miasta trwa realizacja inwestycji infrastrukturalnej – budowy tunelu średnicowego łączącego stacje Łódź Fabryczna, Łódź Kaliska i Łódź Żabieniec wraz z budową nowych przystanków: Łódź Śródmieście, Łódź Polesie i Łódź Koziny. Powstająca infrastruktura poprawi przepustowość układu torowego w mieście oraz umożliwi uruchamianie większej liczby pociągów w relacjach wschód-zachód i północ-południe[109]. Przyczyni się również do zwiększenia udziału zbiorowego transportu w transporcie ogólnym. Użytkowanie tunelu będzie możliwe od 2025 r.

Transport lotniczy

W granicach administracyjnych miasta Łodzi funkcjonuje Port Lotniczy Łódź im. Władysława Reymonta Sp. z o.o., ul. Gen. S. Maczka 35, 94-328 Łódź.

[109] Za Planem Zrównoważonej Mobilności dla Łódzkiego Obszaru Metropolitalnego 2030 (z perspektywą do 2040), przyjętym Uchwałą nr IV/78/24 Rady Miejskiej w Łodzi z dnia 26 czerwca 2024 r

Lotnisko, położone jest w południowo-zachodniej części miasta, posiada jedną drogę startową. Na terenie lotniska w Łodzi oprócz Portu Lotniczego Łódź funkcjonuje Aeroklub Łódzki. W roku 2023 ogólny ruch pasażerski kształtował się na poziomie 356 878 pasażerów, 2 119 operacji lotniczych; przewóz cargo kształtował się na poziomie 4 622 t towarów[110].

Miejski transport publiczny

Na miejski transport publiczny w Łodzi składa się komunikacja autobusowa oraz tramwajowa. Na terenie miasta funkcjonuje 18 linii tramwajowych (bez linii turystycznej 102 i linii specjalnej J1) i 95 linii autobusowych (bez linii turystycznej 151 oraz linii innych organizatorów: 6MUK, 61, 201 i 202), w tym: 81 linii dziennych i 14 linii nocnych)[111]. Obsługuje je Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne – Łódź Sp. z o.o. W układzie komunikacyjnym miasta Łodzi funkcjonują także linie obsługiwane przez innych przewoźników. Elementem systemu transportu zbiorowego na terenie miasta są również pociągi ŁKA i Polregio włączone w taryfę biletową Lokalnego Transportu Zbiorowego.

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 m^3.

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 m^3/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 m^3/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 m^3/dobę.

W roku 2023 długość istniejących sieci wodociągowych wyniosła 2 334,76[112] km, w tym:

- rozdzielcza – 1 369,51 km

- magistrale- 347,77 km

- przyłącza wodociągowe do nieruchomości – 617,48 km z tego:

  - będące na majątku ŁSI – 455,72 km

[110] dane Port Lotniczy Łódź, 2023 r.
[111] Dane ZDiT, stan na 16.05.2024 r.
[112] Raport o stanie Miasta 2023

- będące własnością właściciela nieruchomości – 161,76 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
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 2023 roku w Łodzi długość istniejących sieci kanalizacyjnych – wynosiła 2 219,47 km, w tym:

- sanitarna – 757,69 km

- ogólnospławna – 421,14 km

- deszczowa – 567,78 km

- przyłącza kanalizacyjne do nieruchomości – 472,86 km z tego:

  - sanitarne i ogólnospławne będące na majątku ŁSI – 302,71 km
  - deszczowe będące na majątku Miasta – 62,15 km
  - będące własnością właściciela nieruchomości – 108 km
  - w tym podłączenia deszczowe – 15,50 km

Z sieci kanalizacyjnej sanitarnej korzystało 98,41% 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 południowej części Łodzi, na prawym brzegu rzeki Ner. Trafiające do GOŚ ŁAM 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.

Zdrowie

Charakterystyka populacji

Liczba mieszkańców Łodzi (stan na 2022 r.) wynosi 658 444, w tym 358 131 stanowią kobiety, 300 313mężczyźni. 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 najstarszych[113].

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

[113] 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.

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 pyłami[114].

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.

Ochrona zdrowia

Opieka lekarska w 2021[115] roku zapewniana była przez 5 797 lekarzy (87,2 na 10 tys. mieszkańców), 1 399 lekarzy dentystów (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 łózek 5 793, tj. 8,7 na 10 000 mieszkańców). Przecietny 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.

[114] https://rewitalizacja.uml.lodz.pl/files/public/PORTAL_REWITALIZACJA/dokumenty/Gminny_Program_Rewitalizacji_-_2020_r.__wersja_obowiazujaca_interaktywna_.pdf
[115] 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

Projekt

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 lecznictwa 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 ochrony zdrowia oraz opieki społecznej do zmian demograficznych występujących na terenie miasta, zbyt niskie nakłady finansowe na infrastrukturę i doposażenie szkół/placówek (z wyjątkiem placówek specjalnych).

Społeczno-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 wpierają 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 Łagiewnicki. Zgodnie z danymi Urzędu Statystycznego w Łodzi miejskie tereny zieleni (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

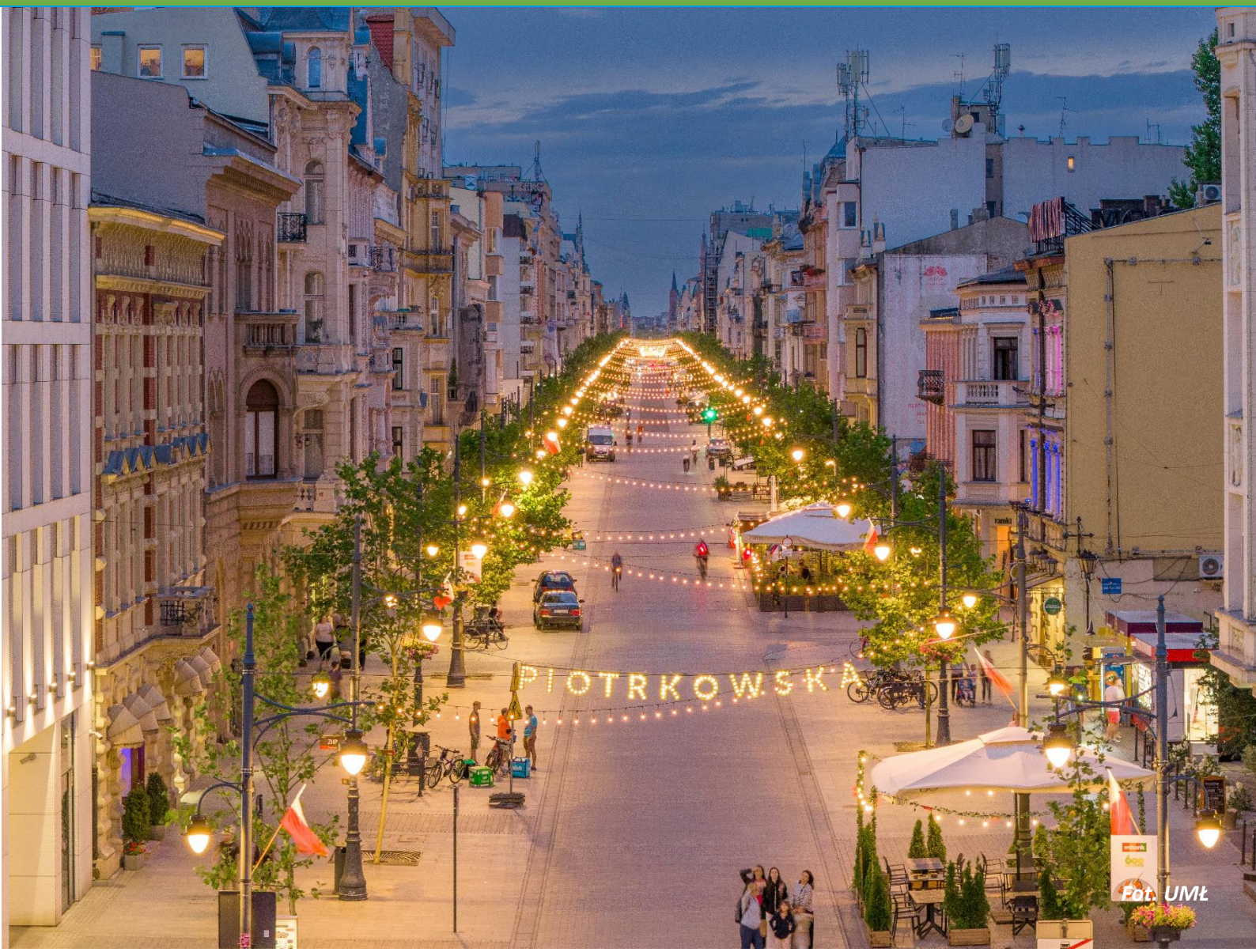
W Łodzi funkcjonuje bogate zaplecze naukowo-badawcze (szereg państwowych i niepaństwowych uczelni wyższych). Podkreślenia wymaga fakt, że miasto współuczestniczy w projektach badawczych instytucji naukowych, a przedstawiciele środowiska naukowego uczestniczą w kreowaniu rozwiązań problemów występujących 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.

ŁÓDZKI PAKIET KLIMATYCZNY

Załącznik nr 5

Charakterystyka wrażliwych grup społecznych



Fot. UMŁ

Wrażliwe grupy społeczne w mieście Łodzi[116]

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: • 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[117] 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 wypłacanych 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 wynosiła 112 286, z czego 71 442 to osoby niepełnosprawne prawnie[118], 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).
Osoby przewlekle chore	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. 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. 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.

[116] Źródło: opracowanie własne

[117] 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

[118] Wg danych z Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań z 2021 r., stan na 31 marzec 2021r.

Grupa wrażliwa	Charakterystyka grupy wrażliwej
	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).
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	W 2022 r. w mieście zarejestrowanych było 15 420 osób bezrobotnych, co stanowiło 4,1% ludności w wieku produkcyjnym. 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.). 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%).
Osoby mieszkające w mieszkaniach o niskim standardzie	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[119]. 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.
Migranci i przesiedleńcy	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. Z roku na rok wzrasta w mieście liczba obcokrajowców, przeważają osoby z Ukrainy i Białorusi[120]. Od momentu rosyjskiej agresji na Ukrainę 11% mieszkańców Łodzi stanowią Ukraińcy[121].

[119] https://www.polskawliczbach.pl/Lodz
[120] https://uml.lodz.pl/aktualnosci/artykul/lodz-przyjazna-dla-obcokrajowcow-id38704/2021/1/20/
[121] 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[122]

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: - termomodernizacja budynków komunalnych - 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 antysmogowej – zakaz stosowania paliw stałych niespełniających wymogów, konieczność wymiany kotłów na paliwa stałe	
Przykładowe działania/projekty szczegółowe	Rewitalizacja EC-1 Południowy Wschód (Program Nowe Centrum Łodzi) Rewitalizacja budynków pofabrycznych na potrzeby Fabryki Sztuki w Łodzi. 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. Kompleksowa termomodernizacja z wymianą oświetlenia wewnętrznego oraz instalacją fotowoltaiczną: Szkoła Podstawowa nr 3, Filia Szkoły podstawowej nr 182. Termomodernizacje szkół, innych niż wymienionych powyżej (51 budynków). Termomodernizacje innych budynków oświatowych (18 budynków). Termomodernizacje budynków przedszkoli (98 budynków). Termomodernizacje budynków żłobków miejskich (15 budynków). 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) Instalacja nowego kotła gazowego w OSP Łódź - Łagiewniki Termomodernizacja domów pomocy społecznej, w tym m.in.: Centrum Rehabilitacyjno-Opiekuńczego DPS, 5 DPS, DPS Spadkowa, DPS Włókniarz Termomodernizacja budynków Miejskich Centrów Medycznych, w tym m.in.: Miejskie Centrum Medyczne im. Dr K. Jonschera, Przychodnia MCM „Górna” Modernizacja oświetlenia terenów ZWiK Termomodernizacje budynków zasobu komunalnego (250 budynków).	
Możliwe źródła finansowania	Środki własne UMŁ, miejskich jednostek organizacyjnych, spółek z udziałem miasta, środki zewnętrzne (dofinansowania WFOŚiGW, NFOŚiGW, środki UE),	
Podmioty realizujące działania	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne, spółki z udziałem miasta	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	**Szacunkowa redukcja emisji ($MgCO_2e$)**	**Wzrost produkcji energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)**
249 054 łącznie **164 986 + 84 068**	**93 244 łącznie** 60 750 + 32 494	**1 397 łącznie** 62 + 1 335
Termin realizacji	**Przykładowe wskaźniki postępu realizacji działań**	**Szacowany koszt (tyś. PLN)**

[122] Źródło: opracowanie własne

2016-2033 **2030 - 2050**	Ilość zmodernizowanych obiektów miejskich lub we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta Ilość budynków miejskich lub we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta objętych termomodernizacją Ilość wymienionych źródeł ogrzewania w obiektach miejskich lub we władaniu miejskich spółek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta nieobjętych kompleksową termomodernizacją Ilość opracowanych projektów termomodernizacji budynków miejskich lub we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta 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 Ilość punktów oświetleniowych z wymienionym źródłem światła na LED w obiektach miejskich lub we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta Ilość budynków miejskich lub we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta, w których wymieniono oświetlenie na LED	1 964 729,00 (plan krótkoterminowy) 897 523,00 (plan długoterminowy) Łącznie 2 862 252

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	Montaż instalacji fotowoltaicznych w placówkach użyteczności publicznej, w tym: Montaż instalacji fotowoltaicznej dla (SP nr 84, SP nr 122 bud. A i B, SP nr 55) Montaż instalacji fotowoltaicznej dla (PM nr 14, PM nr 220, SOSW nr 3 bud. A i B, SOSW nr 6) Montaż instalacji fotowoltaicznej dla (SOSW nr 4 bud. A i B, SP nr 81, XXIX LO, XIII LO) 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 Montaż instalacji fotowoltaicznych z magazynami energii dla budynków użyteczności publicznej: • 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 Montaż paneli fotowoltaicznych - parking ŁCS, moc: 1,87 MWp Montaż instalacji PV w budynku MCM Widzew przy ul. Piłsudskiego 157 - ok. 100 kW 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) Budowa Elektrowni Wodnej w SUW Graniczna, z wykorzystaniem hydroturbiny 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)
Możliwe źródła finansowania	Środki własne UMŁ, miejskich jednostek organizacyjnych, spółek z udziałem miasta, środki zewnętrzne (dofinansowania WFOŚiGW, NFOŚiGW, środki UE)
Podmioty realizujące działania	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne, spółki z udziałem miasta

Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	**Szacunkowa redukcja emisji ($MgCO_2e$)**	**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)**
2022-2030 **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	71 967,00 (plan krótkoterminowy) 88 520,00 (plan długoterminowy) Łącznie 160 487,00

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) UMŁ	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	**Szacunkowa redukcja emisji ($MgCO_2e$)**	**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	MPO Łódź planuje budowę nowoczesnego zakładu przetwarzania odpadów (**Łódzkie Centrum Recyklingu**). 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). W wyniku funkcjonowania instalacji zagospodarowującej frakcję BIO powstawać będzie miedzy innymi biogaz którego ilość szacuje się od 1 200 tyś. m^3/rok w momencie uruchomienia instalacji do 2 700 tyś m^3/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 m^3/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). 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. 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/ych dostawcy/ów a zużywanej przez GOŚ ŁAM.	
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), UMŁ, ZWiK Sp. z o. o.	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	**Szacunkowa redukcja emisji ($MgCO_2e$)**	**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[123]

Sektor	**Budynki usługowe**	
Rodzaj działania	**Inwestycyjne**	
Kierunek działania	**Poprawa efektywności energetycznej budynków usługowych**	
Numer kierunku działania	**B5**	
Opis	Działania, które wpłyną na obniżenie zużycia energii, w tym: - 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	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	
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 ($MgCO_2e$)**	**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	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	897 523,00

[123] Źródło: opracowanie własne

	obejmującymi kompleksową termomodernizację) Ilość zaoszczędzonej energii przed i po realizacji inwestycji rok do roku Ilość punktów oświetleniowych z wymienionym źródłem światła na LED	

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 ($MgCO_2e$)**	**Wzrost produkcji energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)**
-	12 295	60 840
Termin realizacji	**Przykładowe wskaźniki postępu realizacji działań**	**Szacowany koszt (tyś. PLN)**
2024 - 2027	Łączna 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[124]

Sektor	**Budynki mieszkalne**	
Rodzaj działania	**Inwestycyjne**	
Kierunek działania	**Rewitalizacja Obszarowa Centrum Łodzi z zastosowaniem zielonych rozwiązań** **Rewitalizacja Obszarowa Centrum Łodzi z zastosowaniem zielonych rozwiązań działania długoterminowe**	
Numer kierunku działania	**B7**	
Opis	Działania obejmujące: - 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	Rewitalizacja Obszarowa Centrum Łodzi – dokończenie projektów dla obszarów: 1, 2, 4, 5, 7, 8 Rewitalizacja Obszarowa Centrum Łodzi - realizacja projekty dla obszarów rewitalizacji: 9-20 Zagospodarowanie kwartału u zbiegu ulic Zachodniej i Zgierskiej o pow. 5.5 ha tzw. "Bałucki Serek"	
Możliwe źródła finansowania	Środki własne UMŁ, środki zewnętrzne (środki UE)	
Podmioty realizujące działania	UMŁ	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	**Szacunkowa redukcja emisji (MgCO_2e)**	**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**	Ilość zmodernizowanych obiektów miejskich lub będących we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta Ilość budynków miejskich lub będących we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta objętych termomodernizacją Ilość wymienionych źródeł ogrzewania w obiektach miejskich lub będących we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta nieobjętych kompleksową termomodernizacją	2 771 097,00 (plan krótkoterminowy) 345 413,00 (plan długoterminowy) Łącznie 3 116 424,00

[124] Źródło: opracowanie własne

	Ilość opracowanych projektów termomodernizacji budynków miejskich lub będących we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta Ilość budynków miejskich lub będących we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta przyłączonych do sieci ciepłowniczej Zainstalowana moc odnawialnych źródeł energii na budynkach miejskich lub będących we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta Ilość zainstalowanych pomp ciepła w budynkach miejskich lub będących we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta Ilość wykonanych magazynów energii w budynkach miejskich lub będących we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta	

Sektor	**Budynki mieszkalne**	
Rodzaj działania	**Inwestycyjne**	
Kierunek działania	**Poprawa efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych**	
Numer kierunku działania	**B8**	
Opis	Działania obejmujące: - 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	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	
Możliwe źródła finansowania	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)	
Podmioty realizujące działania	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, mieszkańcy miasta	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	**Szacunkowa redukcja emisji (MgCO$_2$e)**	**Wzrost produkcji energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)**
950 952 łącznie **200 689 + 750 262**	**319 863 łącznie** 75 036 + 244 828	1 030
Termin realizacji	**Przykładowe wskaźniki postępu realizacji działań**	**Szacowany koszt (tyś. PLN)**
2015 – 2040 **2030 - 2050**	Ilość obiektów miejskich lub będących we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta objętych termomodernizacją Ilość opracowanych projektów termomodernizacji miejskich lub będących we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta Ilość uzyskanych dotacji [szt.] dla budynków miejskich lub będących we władaniu miejskich	2 102 011,00 (plan krótkoterminowy) 8 336 250,00 (plan długoterminowy) Łącznie 10 438 627,00

	jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta Ilość punktów oświetleniowych z wymienionym źródłem światła na LED w obiektach miejskich lub we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta Ilość budynków miejskich lub we władaniu miejskich jednostek organizacyjnych lub spółek z udziałem miasta, w których wymieniono oświetlenie na LED	

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	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, mieszkańcy miasta	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	**Szacunkowa redukcja emisji ($MgCO_2e$)**	**Wzrost produkcji energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)**
85 809	**71 107 łącznie** 41 834 + 29 272	20 000
Termin realizacji	**Przykładowe wskaźniki postępu realizacji działań**	**Szacowany koszt (tyś. PLN)**
2017 – 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	301 654,00 (plan krótkoterminowy) 214 423 (plan długoterminowy) Łącznie 516 077,00

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	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, mieszkańcy miasta	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	**Szacunkowa redukcja emisji ($MgCO_2e$)**	**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[125]

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 systemu umożliwiającego sterowanie redukcją oświetlenia w okresie późnonocnym.	
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 umożliwiającego sterowanie redukcją oświetlenia w okresie późnonocnym.	
Możliwe źródła finansowania	Środki własne UMŁ i miejskich jednostek organizacyjnych, środki zewnętrzne (dofinansowania WFOŚiGW, NFOŚiGW – np. EKOlatarnia, Rozświetlamy Polskę)	
Podmioty realizujące działania	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	**Szacunkowa redukcja emisji ($MgCO_2e$)**	**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

[125] Źródło: opracowanie własne

5. Lokalna produkcja ciepła / chłodu[126][127]

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 ($MgCO_2e$)**	**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

[126] Sposób prezentacji danych wynika z uzgodnienia z operatorem systemu ciepłowniczego
[127] Źródło: opracowanie własne

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 ($MgCO_2e$)**	**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

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 ($MgCO_2e$)**	**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[128]

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	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne, spółki z udziałem miasta	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	**Szacunkowa redukcja emisji ($MgCO_2e$)**	**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

[128] Źródło: opracowanie własne

7. Transport publiczny[129]

Sektor	**Transport publiczny**
Rodzaj działania	**Inwestycyjne**
Kierunek działania	**Niskoemisyjny transport publiczny (tramwaje, kolej)**
Numer kierunku działania	**T2**
Opis	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 modernizacje użytkowanego taboru tramwajowego, ze szczególnym uwzględnieniem integracji z innymi środkami transportu publicznego. Zakup zielonej energii na potrzeby zasilania transportu szynowego (kolej, tramwaje)
Przykładowe działania/projekty szczegółowe	Modernizacja i budowa linii tramwajowej w ciągu ul. Rzgowskiej Kompleksowa modernizacja linii tramwajowej w ul. Konstantynowskiej na odcinku od pętli tramwajowej ZDROWIE do granic miasta wraz z infrastrukturą towarzyszącą 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 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 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 Przebudowa linii tramwajowej w ul. Rzgowskiej wraz z infrastrukturą zasilającą i przystankową oraz rozbudowa pętli Chojny Kurczaki Budowa nowego torowiska na ul. Rzgowskiej, na odcinku od ul. Kurczaki do pętli Instytut CZMP Przebudowa linii tramwajowej na ul. Legionów, Zielonej, Konstantynowskiej i Srebrzyńskiej wraz z infrastrukturą zasilającą i przystankową Modernizacja linii tramwajowej na ul. Aleksandrowskiej wraz z budową węzłów multimodalnych 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 Budowa nowej linii tramwajowej w ul. Nowowęglowej od ul. Tramwajowej do włączenia w ul. Kopcińskiego wraz z przebudową wiaduktu na ul. Kopcińskiego Modernizacje taboru tramwajowego Zakup nowych tramwajów Działanie przewiduje stopniowe zwiększanie wykorzystania certyfikatów energii odnawialnej w celu pokrycia całej energii elektrycznej zużywanej przez pociągi do roku 2028

[129] Źródło: opracowanie własne

Finansowanie	Środki własne UMŁ, miejskich jednostek organizacyjnych, MPK-Łódź Sp. z o.o., ŁKA, środki zewnętrzne (dofinansowania WFOŚiGW, NFOŚiGW, środki UE)	
Podmioty realizujące działania	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne, MPK-Łódź Sp. z o.o., ŁKA[130]	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	**Szacunkowa redukcja emisji ($MgCO_2e$)**	**Wzrost produkcji energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)**
2 135	55 718	27 981
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	2 987 635,00

[130] ŁKA jest spółką woj. Łódzkiego, tym niemniej kolej ŁKA przebiega również przez miasto Łódź, zatem działania podejmowane przez ŁKA będą miały wpływ na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w mieście Łodzi

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	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne (np. ZIM), MPK-Łódź Sp. z o.o.	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	**Szacunkowa redukcja emisji ($MgCO_2e$)**	**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)**
2022-2033 **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

Sektor	**Transport publiczny**	
Rodzaj działania	**Inwestycyjne**	
Kierunek działania	**Zeroemisyjny transport publiczny (autobusy wodorowe)**[131]	
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	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne (np. ZIM), 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

[131] Aktualnie nie ma określonych planów zakupowych / najmu autobusów wodorowych przez Miasto Łódź, jednak realizacja działania będzie możliwa w przypadku pozyskania środków finansowych

Sektor	**Transport publiczny**	
Rodzaj działania	**Inwestycyjne**	
Kierunek działania	**Modernizacja infrastruktury transportu publicznego**	
Numer kierunku działania	**T5**	
Opis	Włączenie infrastruktury transportu publicznego do projektów modernizacji sieci drogowej w celu poprawy dostępu do zbiorowych środków transportu. Budowa i modernizacja przystanków autobusowych, Tworzenie węzłów przesiadkowych, łączenie obszarów mieszkalnych z systemem transportu zbiorowego, planowanie tras itp.). Zakup tramwajów niskopodłogowych. Rozbudowa systemu P&R (np. lokalizacje Łódź Koziny (parking P&R, pętla tramwajowa i autobusowa), przy dworcu Łódź Kaliska, przy przystanku Łódź Radogoszcz Zachód).	
Przykładowe działania/projekty szczegółowe	Budowa/rozbudowa dróg dojazdowych do drogi ekspresowej S-14 i poprawa komunikacji na osiedlach Złotno/Teofilów Wymiana taboru tramwajowego. Zakup nowych tramwajów niskopodłogowych. Budowa dojazdu do węzła "Brzeziny" na autostradzie A-1 Modernizacja infrastruktury przystankowej komunikacji miejskiej na terenie miasta Łodzi Rozbudowa systemu P&R Rozwiązania organizacyjne nadające wyższy priorytet przejazdu pojazdów komunikacji publicznej	
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	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne, MPK-Łódź Sp. z o.o.	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	**Szacunkowa redukcja emisji ($MgCO_2e$)**	**Wzrost produkcji energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)**
-	9 931	-
Termin realizacji	**Przykładowe wskaźniki postępu realizacji działań**	**Szacowany koszt (tyś. PLN)**
2010 - 2030	Liczba nowych przystanków komunikacji publicznej Liczba zmodernizowanych przystanków komunikacji publicznej Liczba zmodernizowanych / nowych obiektów służących komunikacji publicznej (pętle, zajezdnie) Liczba węzłów przesiadkowych nowych / zmodernizowanych Liczba miejsc parkingowych w systemie P&R	1 275 591,00

Sektor	**Transport publiczny**	
Rodzaj działania	**Inwestycyjne**	
Kierunek działania	**Rozwój infrastruktury rowerowej i pieszej**	
Numer kierunku działania	**T6**	
Opis	Inwestycje w rozbudowę infrastruktury wspierającej transport rowerowy oraz pieszy. Rozbudowa sieci ścieżek rowerowych w obrębie miasta. Włączenie infrastruktury rowerowej i pieszej do projektów modernizacji i budowy dróg. Rozbudowa systemu Bike and Ride w mieście. Infrastruktura sprzyjająca zrównoważonej mobilności (rowerownie, dostępność bezpiecznych miejsc postojowych dla rowerów/hulajnóg przy szkołach, uczelniach, miejscach pracy i w kluczowych rejonach miast). Rozbudowa infrastruktury sprzyjającej korzystaniu z hulajnóg, skuterów	
Przykładowe działania/projekty szczegółowe	Rozbudowa sieci ścieżek rowerowych w obrębie miasta (do 192 km do 2025 roku). Włączenie infrastruktury rowerowej i pieszej do projektów modernizacji i budowy dróg. Integracja różnych systemów transportu zbiorowego poprzez rozbudowę węzłów przesiadkowych. Łódzki Rower Miejski[132] Rozbudowa systemu Bike and Ride w mieście – SUMP dla ŁOM. Infrastruktura sprzyjająca zrównoważonej mobilności (rowerownie, dostępność bezpiecznych miejsc postojowych dla rowerów/hulajnóg/skuterów przy szkołach, uczelniach, miejscach pracy i w kluczowych rejonach miast) - SUMP dla ŁOM Wypożyczalnie hulajnóg, skuterów	
Możliwe źródła finansowania	Środki własne UMŁ, miejskich jednostek organizacyjnych, środki zewnętrzne (dofinansowania WFOŚiGW, NFOŚiGW, środki UE)	
Podmioty realizujące działania	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	**Szacunkowa redukcja emisji ($MgCO_2e$)**	**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	Długość nowych odcinków ścieżek rowerowych na terenie miasta [km] Dodatkowa ilość dostępnych pojazdów - rower miejski, rower metropolitalny [szt.]	372 020,00

[132] Aktualna umowa w zakresie Łódzkiego Roweru Publicznego obowiązuje do listopada 2024 r. Założono, że działanie będzie kontynuowane do 2030 r. pod warunkiem uzyskania środków finansowych do tego czasu; oszacowano koszty realizacji działania na poziomie analogicznym do obecnie ponoszonych kosztów rocznego funkcjonowania Łódzkiego Roweru Publicznego.

	Dodatkowa ilość stacji roweru miejskiego, roweru metropolitalnego Długość ciągów pieszo-rowerowych Ilość dostępnych hulajnóg, skuterów w wypożyczalniach	

Sektor	**Transport publiczny**	
Rodzaj działania	**Inwestycyjne**	
Kierunek działania	**Ograniczenie emisyjności z transportu prywatnego**	
Numer kierunku działania	**T7**	
Opis	Usprawnienie miejskiej sieci dróg, w tym budowa odcinków obwodnic i połączeń do obwodnic, w celu zmniejszenia ruchu tranzytowego na ulicach miasta. Budowa nowych przystanków kolejowych wspierających wykorzystanie transportu kolejowego do wykonywania podróży o charakterze miejskim. Wprowadzanie stref „uspokojonego" i niskoemisyjnego ruchu w centrum miasta i w osiedlach mieszkaniowych. Przeprowadzenie kompleksowych badań emisji z transportu w celu oceny zasadności utworzenia Stref Czystego Transportu	
Przykładowe działania/projekty szczegółowe	Przebudowa i rozbudowa m.in: ul. Maratońskiej na odcinku od ul. Olimpijskiej do łącznicy z S14, ul. Szczecińskiej 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; Budowa nowych przystanków kolejowych wspierających wykorzystanie transportu kolejowego do wykonywania podróży o charakterze miejskim. Rozwój infrastruktury ułatwiającej zmianę środka transportu: zadaszone 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). Wprowadzanie stref „uspokojonego" i niskoemisyjnego ruchu w centrum miasta i w osiedlach mieszkaniowych.	
Możliwe źródła finansowania	Środki własne UMŁ, miejskich jednostek organizacyjnych, środki zewnętrzne (dofinansowania WFOŚiGW, NFOŚiGW, środki UE) Środki własne przedsiębiorców, środki zewnętrzne (dofinansowania WFOŚiGW, NFOŚiGW, środki UE)	
Podmioty realizujące działania	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne, przedsiębiorcy	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	**Szacunkowa redukcja emisji ($MgCO_2e$)**	**Wzrost produkcji energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)**
-	-	-
Termin realizacji	**Przykładowe wskaźniki postępu realizacji działań**	**Szacowany koszt (tyś. PLN)**
2015 – 2030	Długość nowych odcinków dróg Długość zmodernizowanych odcinków dróg Ilość nowych przystanków kolejowych	2 258 086,00

8. Transport prywatny i komercyjny[133]

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. Działania Miasta wspierające rozbudowę infrastruktury paliw alternatywnych (stacji ładowania ee/wodór)	
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	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne, mieszkańcy miasta, przedsiębiorcy	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	**Szacunkowa redukcja emisji ($MgCO_2e$)**	**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

[133] Źródło: opracowanie własne

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 ($MgCO_2e$)**	**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)**
2024-2030 **2030-2050**	Aktualny udział biokomponentów (jeśli uległ zmianie na drodze rozporządzenia)	Nie dotyczy

9. Inne – Działania edukacyjne[134]

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.) Opracowanie i realizacja programu edukacyjnego, na wszystkich poziomach i we wszystkich grupach wiekowych, z zakresu oszczędności i kształtowania postaw ekologicznych. Zwiększenie funkcjonalności mapy solarnej miasta Łodzi oraz jej promocja wśród mieszkańców miasta Kampania edukacyjna adresowana do mieszkańców miasta - rola zieleni w osiągnięciu neutralności klimatycznej, w tym realizacja działań edukacyjnych, programu warsztatowo eksperymentalnego z elementami błękitno-zielonej infrastruktury przy placówkach edukacyjnych	
Możliwe źródła finansowania	Środki własne UMŁ	
Podmioty realizujące działania	UMŁ	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	**Szacunkowa redukcja emisji ($MgCO_2e$)**	**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	1 570,00

[134] Źródło: opracowanie własne

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 dla ŁOM	
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	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne, MPK-Łódź Sp. z o.o., ŁKA[135], Polregio	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	**Szacunkowa redukcja emisji ($MgCO_2e$)**	**Wzrost produkcji energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)**
-	-	-
Termin realizacji	**Przykładowe wskaźniki postępu realizacji działań**	**Szacowany koszt (tyś. PLN)**
2016-2030	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	218 408,00

[135] ŁKA jest spółką woj. Łódzkiego, tym niemniej kolej ŁKA przebiega również przez miasto Łódź, zatem działania podejmowane przez ŁKA będą miały wpływ na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w mieście Łodzi

10. Inne – Działania systemowe[136]

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 dla Łódzkiego Obszaru Metropolitalnego (SUMP dla ŁOM)	
Przykładowe działania/projekty szczegółowe	Opracowanie Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej dla Łódzkiego Obszaru Metropolitalnego (SUMP dla ŁOM) Aktualizacja, w miarę potrzeby, Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej dla Łódzkiego Obszaru Metropolitalnego	
Możliwe źródła finansowania	Środki własne UMŁ	
Podmioty realizujące działania	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne (np. SŁOM)	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	**Szacunkowa redukcja emisji ($MgCO_2e$)**	**Wzrost produkcji energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)**
-	-	-
Termin realizacji	**Przykładowe wskaźniki postępu realizacji działań**	**Szacowany koszt (tyś. PLN)**
2021-2024	Aktualna dokumentacja Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej	806,00

[136] Źródło: opracowanie własne

Sektor	**Inne – Działania systemowe**	
Rodzaj działania	**Systemowe**	
Kierunek działania	**Zamówienia publiczne**	
Numer kierunku działania	**I4**	
Opis	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 cieplnej lub niskoemisyjnych źródeł ciepła) promowanie rozwiązań efektywnych energetycznie, promowanie OZE, promowanie niskoemisyjnych środków transportu. 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 Wprowadzenie w zapisach przetargowych, dotyczących miejskich inwestycji budowlanych, zastosowania technologii i materiałów obniżających emisję gazów cieplarnianych	
Przykładowe działania/projekty szczegółowe	Realizacja działań sprzyjających osiągnięciu celów redukcji emisji gazów cieplarnianych podczas zamówień publicznych np. preferowanie w nowobudowanych budynkach ogrzewania z sieci cieplnej lub niskoemisyjnych źródeł ciepła promowanie rozwiązań efektywnych energetycznie, promowanie OZE, promowanie niskoemisyjnych środków transportu.	
Możliwe źródła finansowania	Środki własne UMŁ	
Podmioty realizujące działania	UMŁ	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	**Szacunkowa redukcja emisji ($MgCO_2e$)**	**Wzrost produkcji energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)**
-	-	-
Termin realizacji	**Przykładowe wskaźniki postępu realizacji działań**	**Szacowany koszt (tyś. PLN)**
2015-2025 (działanie ciągłe)	Ilość zamówień publicznych uwzględniających ww. zapisy opisu działania	165,00

Sektor	**Inne – Działania systemowe**	
Rodzaj działania	**Systemowe**	
Kierunek działania	**Planowanie przestrzenne (rozwiązania energetyczne i komunikacyjne)**	
Numer kierunku działania	**I5**	
Opis	Uwzględnienie kryteriów energetycznych w zakresie planowania przestrzeni publicznej (np. wskazania / ograniczenia w zakresie możliwych sposobów ogrzewania budynków, wskazania dotyczące możliwości zastosowania odnawialnych źródeł energii). Uwzględnienie zrównoważonych rozwiązań komunikacyjnych w planach zagospodarowania przestrzennego (np. plany rozwoju komunikacji miejskiej, planowanie przebiegu ścieżek rowerowych). Ciągła realizacja działań w ramach powstających planów.	
Przykładowe działania/projekty szczegółowe	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. Uwzględnianie rozwoju sieci komunikacji miejskiej w planach zagospodarowania przestrzennego – spójna sieć komunikacji miejskiej, zapewnienie możliwości dojazdu komunikacją miejską do nowo planowanych obszarów zabudowy mieszkaniowej Rozwój systemu ścieżek rowerowych podczas planowania przestrzennego	
Możliwe źródła finansowania	Środki własne UMŁ, miejskich jednostek organizacyjnych	
Podmioty realizujące działania	UMŁ, Miejska Pracownia Urbanistyczna	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	**Szacunkowa redukcja emisji ($MgCO_2e$)**	**Wzrost produkcji energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)**
-	-	-
Termin realizacji	**Przykładowe wskaźniki postępu realizacji działań**	**Szacowany koszt (tyś. PLN)**
2015-2025 (działanie ciągłe)	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) Ilość planów zagospodarowania przestrzennego innych dokumentów strategicznych miasta uwzględniających zrównoważoną mobilność miejską, dostępność komunikacji publicznej.	150,00

Sektor	Inne – Działania systemowe	
Rodzaj działania	**Systemowe**	
Kierunek działania	**Tworzenie standardów realizacji działań**	
Numer kierunku działania	**I6**	
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. Standardy ekologiczne dla deweloperów/ remontów dotyczyć powinny zarówno budynków jak i zagospodarowania terenu wokół budynków - wytyczne ekologiczne obejmujące zarówno niskoemisyjne technologie budowlane oraz małą retencję (ogrody deszczowe, zielone dachy, powierzchnie przepuszczalne, zagospodarowanie terenu zielenią w celu ochrony bioróżnorodności, rozwiązania NBS, uwzględnienie i ochrona istniejącej zieleni w projektowaniu, wykorzystanie OZE)	
Możliwe źródła finansowania	Środki własne UMŁ	
Podmioty realizujące działania	UMŁ	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	**Szacunkowa redukcja emisji ($MgCO_2e$)**	**Wzrost produkcji energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)**
-	-	-
Termin realizacji	**Przykładowe wskaźniki postępu realizacji działań**	**Szacowany koszt (tyś. PLN)**
2024-2030 (działanie ciągłe)	Ilość opracowanych standardów	210,00

Sektor	**Inne – Działania systemowe**	
Rodzaj działania	**Systemowe**	
Kierunek działania	**Pomoc prawna i doradztwo**	
Numer kierunku działania	**I7**	
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	UMŁ	
Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh)	**Szacunkowa redukcja emisji ($MgCO_2e$)**	**Wzrost produkcji energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)**
-	-	-
Termin realizacji	**Przykładowe wskaźniki postępu realizacji działań**	**Szacowany koszt (tyś. PLN)**
2024-2030	Ilość osób / podmiotów objętych pomocą	50,00

ŁÓDZKI PAKIET KLIMATYCZNY

Załącznik nr 7

Zestawienie działań mitygacyjnych i adaptacyjnych dokumentu SECAP

Fot. UMŁ

Tabela 1 Zestawienie działań mitygacyjnych i adaptacyjnych SECAP[137]

Nr w SECAP	Nr w MPA	Nazwa działania SECAP	Opis działania SECAP	Podmiot realizujący działanie	Rok rozpoczęcia	Rok zakończenia	Koszty PLN[138] [139][140]	Koszty działania uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF[141]) [TAK / CZĘŚCIOWO / NIE]	Numer, nazwa działania z WPF oraz kwota zabezpieczona w WPF[142] [PLN]
B1	**B1**	Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej	Działania, które wpłyną na obniżenie zużycia energii, w tym: - termomodernizacja budynków komunalnych - modernizacja systemów ogrzewania, - przyłączenie do ciepła sieciowego, - wymiana oświetlenia wewnętrznego budynków na LED. - realizacja wymogów dyrektywy EED (renowacja, remont, 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 antysmogowej – zakaz stosowania paliw stałych niespełniających wymogów, konieczność wymiany kotłów na paliwa stałe	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne, spółki z udziałem miasta	2016 2030	2033 2050	1 964 729 000 (plan krótkoterminowy) 897 523 000 (plan długoterminowy) Łącznie 2 862 252 000	CZĘŚCIOWO	1.3.2.78. Racjonalizacja zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej Cel: Łódź zachwycająca – Miasto zeroemisyjne i czyste Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 7 966 159 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 7 966 159 PLN 1.3.2.91. Rozwój funkcji i usług oferowanych przez EC-1 - Miasto Kultury – „R” Cel: Łódź ekonomicznego i społecznego rozwoju – Nowe Centrum Łodzi 2.0 Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 134 459 339 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 8 658 000 PLN 1.3.2.97. Twórcza przestrzeń - remont budynków pofabrycznych

[137] Źródło: opracowanie własne
[138] Koszty dla działań adaptacyjnych (oznaczenia 1-25 w kolumnie Nr w MPA) dotyczą kosztów na lata 2024-2030; koszty działań mitygacyjnych (oznaczenia literowo-liczbowe w kolumnie Nr w SECAP) dotyczą kosztów całkowitych projektów liczonych od rozpoczęcia projektu (zgodnie z wymaganiem dokumentu SECAP) co oznacza, że część kosztów zostało poniesionych w latach wcześniejszych w przypadku działań kontynuowanych
[139] Sposób prezentacji danych wynika z uzgodnienia z operatorem systemu ciepłowniczego
[140] Wydatki na realizację zadań ujętych w Planie na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla miasta Łodzi (SECAP) w zakresie finansowania z budżetu miasta Łodzi, nie mogą wykraczać poza limity ujęte w budżecie na dany rok oraz w Wieloletniej Prognozie Finansowe.
[141] W kolumnie pokazano czy koszty są ujęte w Uchwale Nr LXXXVII/2620/24 Rady Miejskiej w Łodzi z dnia 21 lutego 2024 r. zmieniającej uchwałę w sprawie Wieloletniej Prognozy Finansowej miasta Łodzi na lata 2024-2050. W przypadku działań nr 4MPA, 9MPA, 15MPA odniesiono się do Wieloletniej Prognozy Finansowej zgodnej z uchwałą Nr IV/86/24 Rady Miejskiej w Łodzi z dnia 3 lipca 2024 r. zmieniającą uchwałę w sprawie Wieloletniej Prognozy Finansowej miasta Łodzi na lata 2024–2050.
[142] Finansowanie działań dla których nie zabezpieczono pełnego finansowania w budżecie miasta Łodzi odbywać się będzie z wykorzystaniem środków finansowych innych poza Urzędem Miasta Łodzi podmiotów odpowiedzialnych za realizację działań oraz z wykorzystaniem dofinansowań ze środków zewnętrznych (już zabezpieczonych lub możliwych do uzyskania); w przypadku działań, stanowiących kontynuację działań z okresu wcześniejszego, część kosztów została już poniesiona

Nr w SECAP	Nr w MPA	Nazwa działania SECAP	Opis działania SECAP	Podmiot realizujący działanie	Rok rozpoczęcia	Rok zakończenia	Koszty PLN[138] [139][140]	Koszty działania uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF[141]) [TAK / CZĘŚCIOWO / NIE]	Numer, nazwa działania z WPF oraz kwota zabezpieczona w WPF[142] [PLN]
									na potrzeby Fabryki Sztuki w Łodzi; Cel: Łódź ekonomicznego i społecznego rozwoju – Rewitalizacja 2.0 Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 5 798 222 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 5 798 222 PLN 1.3.1.59. Remonty w placówkach oświatowych Cel: Łódź silna i odporna - Miasto jakościowej edukacji Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 4 107 000 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 1 810 000 PLN 1.3.2.53. Modernizacja węzła cieplnego w budynku Planetarium Centrum Zajęć Pozaszkolnych nr 1 Cel: Łódź silna i odporna - Miasto jakościowej edukacji Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 120 000 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 120 000 PLN 1.3.2.42. Modernizacja budynku Przedszkola Miejskiego nr 233 w Łodzi. Cel: Łódź silna i odporna - Miasto jakościowej edukacji

Nr w SECAP	Nr w MPA	Nazwa działania SECAP	Opis działania SECAP	Podmiot realizujący działanie	Rok rozpoczęcia	Rok zakończenia	Koszty PLN[138] [139][140]	Koszty działania uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF[141]) [TAK / CZĘŚCIOWO / NIE]	Numer, nazwa działania z WPF oraz kwota zabezpieczona w WPF[142] [PLN]
									Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 462 272 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 386 530 PLN 1.3.1.57. Remont garaży i pomieszczenia socjalnego w OSP Łódź-Wiskitno Cel: Łódź silna i odporna – Bezpieczne miasto Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 300 000 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 276 000 PLN 1.3.2.86. Rewitalizacja siedziby Muzeum Tradycji Niepodległościowych w Łodzi wraz z nadaniem nowych funkcji budynku przy ul. Gdańskiej 13 cel: Łódź ekonomicznego i społecznego rozwoju - Rewitalizacja 2.0 Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 5 000 000 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 5 000 000 PLN 1.3.1.60. Rewitalizacja miasta na podstawie powierzenia zadań własnych spółce komunalnej cel: Łódź ekonomicznego i społecznego rozwoju - Rewitalizacja 2.0

Nr w SECAP	Nr w MPA	Nazwa działania SECAP	Opis działania SECAP	Podmiot realizujący działanie	Rok rozpoczęcia	Rok zakończenia	Koszty PLN[138] [139][140]	Koszty działania uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF[141]) [TAK / CZĘŚCIOWO / NIE]	Numer, nazwa działania z WPF oraz kwota zabezpieczona w WPF[142] [PLN]
									Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 26 055 221 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 26 055 221 PLN 1.3.2.15. Budowa nowego budynku szkoły wraz z sala gimnastyczną oraz rozbudowa i modernizacja istniejącego budynku Szkoły Podstawowej nr 130 w Łodzi przy ul. Gościniec 1 cel: Łódź Silna i odporna - Miasto jakościowej edukacji Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 35 500 000 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 35 500 000 PLN 1.3.2.40. Modernizacja budynków z dofinansowaniem ze źródeł zewnętrznych cel: Łódź ekonomicznego i społecznego rozwoju - Rewitalizacja 2.0 Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 14 651 875 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 14 651 875 PLN 1.3.2.69. Poprawa standardu lokali w budynkach gminnych z dofinansowaniem ze źródeł zewnętrznych

Nr w SECAP	Nr w MPA	Nazwa działania SECAP	Opis działania SECAP	Podmiot realizujący działanie	Rok rozpoczęcia	Rok zakończenia	Koszty PLN[138] [139][140]	Koszty działania uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF[141]) [TAK / CZĘŚCIOWO / NIE]	Numer, nazwa działania z WPF oraz kwota zabezpieczona w WPF[142] [PLN]
									Cel: Łódź silna i odporna - Łódź efektywnie kształtująca przestrzeń Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 9 577 985 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 9 577 985 PLN 1.3.2.41. Modernizacja budynku IV Liceum ogólnokształcącego w Łodzi przy ul. Pomorskiej 16 cel: Łódź silna i odporna - Miasto jakościowej edukacji Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 3 571 429 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 3 571 429 PLN 1.3.2.87. Roboty budowlane przy zabytkowym budynku kościoła p.w. Zesłania Ducha Św. Łódź ul. Piotrkowska 2; Remont podłogi kościoła i instalacji centralnego ogrzewania cel: Łódź ekonomicznego i społecznego rozwoju - Rewitalizacja 2.0 Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 3 500 000 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 3 500 000 PLN Łączne koszty realizacji ww. działań zabezpieczone w

Nr w SECAP	Nr w MPA	Nazwa działania SECAP	Opis działania SECAP	Podmiot realizujący działanie	Rok rozpoczęcia	Rok zakończenia	Koszty PLN[138] [139][140]	Koszty działania uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF[141]) [TAK / CZĘŚCIOWO / NIE]	Numer, nazwa działania z WPF oraz kwota zabezpieczona w WPF[142] [PLN]
									budżecie (jako łączne nakłady finansowe): 251 069 502 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 122 871 421 PLN
B2	**B2**	OZE w miejskich budynkach użyteczności publicznej	Instalacja paneli fotowoltaicznych w miejskich budynkach użyteczności publicznej oraz budowa magazynów energii. Budowa elektrowni wodnych w spółkach z udziałem miasta (ZWiK)	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne, spółki z udziałem miasta	2022 2030	2030 2050	71 967 000 (plan krótkoterminowy) 88 520 000 (plan długoterminowy) Łącznie 160 487 000	NIE	NA
B3	**B3**	Farmy fotowoltaiczne - Port Lotniczy Łódź, Miasto Łódź	Projekt farmy fotowoltaicznej na terenie lotniska o mocy ok. 10 MW i powierzchni 12ha. Budowa miejskiej farmy fotowoltaicznej	Port Lotniczy Łódź Sp. z o. o. (spółka z udziałem Miasta) UMŁ	2024	2030	155 000 000	NIE	NA
B4	**B4**	Łódzkie Centrum Recyklingu	MPO Łódź planuje budowę nowoczesnego zakładu przetwarzania odpadów (Łódzkie Centrum Recyklingu). 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). W wyniku funkcjonowania instalacji zagospodarowującej frakcję BIO powstawać będzie miedzy 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	Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania-Łódź Sp. z o.o. (MPO Łódź), UMŁ, ZWiK Sp. z o. o.	2021	2028	390 647 000	NIE	NA

Nr w SECAP	Nr w MPA	Nazwa działania SECAP	Opis działania SECAP	Podmiot realizujący działanie	Rok rozpoczęcia	Rok zakończenia	Koszty PLN[138] [139][140]	Koszty działania uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF[141]) [TAK / CZĘŚCIOWO / NIE]	Numer, nazwa działania z WPF oraz kwota zabezpieczona w WPF[142] [PLN]
			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). 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. 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/ych dostawcy/ów a zużywanej przez GOŚ ŁAM.						
B5	**B5**	Poprawa efektywności energetycznej budynków usługowych	Działania, które wpłyną na obniżenie zużycia energii, w tym: • termomodernizacja budynków, • instalacja pomp ciepła o gwarantowanym współczynniku sprawności COP 2,5, • modernizacja systemów ogrzewania, • przyłączenie do ciepła sieciowego,	Zarząd Nieruchomości Województwa Łódzkiego, jednostki ochrony zdrowia, uczelnie wyższe, obiekty kultu religijnego, przedsiębiorcy (interesariusze zewnętrzni)	2024	2030	897 523 000	NIE	NA

Nr w SECAP	Nr w MPA	Nazwa działania SECAP	Opis działania SECAP	Podmiot realizujący działanie	Rok rozpoczęcia	Rok zakończenia	Koszty PLN[138] [139][140]	Koszty działania uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF[141]) [TAK / CZĘŚCIOWO / NIE]	Numer, nazwa działania z WPF oraz kwota zabezpieczona w WPF[142] [PLN]
			• 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						
B6	**B6**	OZE w budynkach usługowych i produkcyjnych	Instalacja paneli fotowoltaicznych w budynkach usługowych i produkcyjnych. Realizacja magazynów energii. Realizacja odwiertów geotermalnych.	Spółki z udziałem miasta, przedsiębiorcy (interesariusze zewnętrzni)	2024	2027	65 500 000	NIE	NA
B7	**B7**	Rewitalizacja Obszarowa Centrum Miasta Łodzi z zastosowaniem zielonych rozwiązań	Działania obejmujące: • odnowę lub modernizację zabudowy mieszkalnej i usługowej m.in. w celu zmniejszenia zużycia energii i zwiększenia wydajności energetycznej istniejącej struktury budowlanej, • realizację założeń dyrektywy EPBD (zmniejszenie średniego zużycia energii pierwotnej w budynkach mieszkalnych o 16% do 2030 roku i o 20-22% do 2035 roku, sukcesywne	UMŁ	2017 2030	2033 2050	2 771 011 000 (plan krótkoterminowy 345 413 000 (plan długoterminowy) Łącznie 3 116 424 000	CZĘŚCIOWO	1.3.2.84 Rewitalizacja obszarowa – Projekty 1 – 8 – wydatki nieobjęte umową o dofinansowanie Cel: Łódź ekonomicznego i społecznego rozwoju – Rewitalizacja 2.0 Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 540 552 421 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 1 440 200 PLN 1.1.2.8. Rewitalizacja Obszarowa Centrum Łodzi -

Nr w SECAP	Nr w MPA	Nazwa działania SECAP	Opis działania SECAP	Podmiot realizujący działanie	Rok rozpoczęcia	Rok zakończenia	Koszty PLN[138] [139][140]	Koszty działania uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF[141]) [TAK / CZĘŚCIOWO / NIE]	Numer, nazwa działania z WPF oraz kwota zabezpieczona w WPF[142] [PLN]
			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.						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 - Projekt 4 Cel: Łódź ekonomicznego i społecznego rozwoju – Rewitalizacja 2.0 Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 154 445 735 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 3 079 560 PLN 1.1.2.9. Rewitalizacja Obszarowa Centrum Łodzi - Projekt 5 Cel: Łódź ekonomicznego i społecznego rozwoju – Rewitalizacja 2.0 Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 130 304 363 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 1 686 992 PLN Łączna kwota zabezpieczona w budżecie na realizację ww. działań (jako łączne nakłady finansowe): 825 302 519 PLN w tym koszty na lata 2024 – 2050: 6 206 752 PLN

Nr w SECAP	Nr w MPA	Nazwa działania SECAP	Opis działania SECAP	Podmiot realizujący działanie	Rok rozpoczęcia	Rok zakończenia	Koszty PLN[138] [139][140]	Koszty działania uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF[141]) [TAK / CZĘŚCIOWO / NIE]	Numer, nazwa działania z WPF oraz kwota zabezpieczona w WPF[142] [PLN]
B8	**B8**	Poprawa efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych	Działania obejmujące: • 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.	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, mieszkańcy miasta	2015 2030	2040 2050	2 102 377 000 (plan krótkoterminowy) 8 336 250 000 (plan długoterminowy) Łącznie 10 438 627 000	CZĘŚCIOWO	1.3.2.80. Realizacja programu Ciepłe Mieszkanie (*) cel: Łódź zachwycająca - Miasto zeroemisyjne i czyste Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 5 940 000 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 5 940 000 PLN (uwzględniono koszty częściowe w wysokości 5 940 000 PLN z całego budżetu na realizację Programu Ciepłe Mieszkanie w kwocie 14 370 000 PLN) 1.3.2.79. Realizacja programów i projektów mieszkaniowych Cel: Łódź ekonomicznego i społecznego rozwoju - Rewitalizacja 2.0 Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 23 649 671 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 23 517 938 PLN 1.3.1.58. Remonty budynków - udział Gminy we wspólnotach mieszkaniowych Cel: Łódź silna i odporna - Miasto wychodzące naprzeciw zmianom demograficznym Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe):

Nr w SECAP	Nr w MPA	Nazwa działania SECAP	Opis działania SECAP	Podmiot realizujący działanie	Rok rozpoczęcia	Rok zakończenia	Koszty PLN[138] [139][140]	Koszty działania uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF[141]) [TAK / CZĘŚCIOWO / NIE]	Numer, nazwa działania z WPF oraz kwota zabezpieczona w WPF[142] [PLN]
									64 951 590 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 52 293 000 PLN Łączne koszty realizacji ww. działań zabezpieczone w budżecie (jako łączne nakłady finansowe): 94 541 261 PLN w tym koszty na lata 2024 – 2050: 81 750 938 PLN
B9	**B9**	Wymiana nieekologicznych źródeł ogrzewania	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.	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, mieszkańcy miasta	2017 2030	2030 2050	301 654 000 (plan krótkoterminowy) 214 423 000 (plan długoterminowy) łącznie 516 077 000	CZĘŚCIOWO	1.3.2.80. Realizacja programu Ciepłe Mieszkanie (*) cel: Łódź zachwycająca - Miasto zeroemisyjne i czyste Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 8 430 000 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 8 430 000 PLN (uwzględniono koszty częściowe w wysokości 8 430 000 PLN z całego budżetu na realizację Programu Ciepłe Mieszkanie w kwocie 14 370 000 PLN), w tym koszty na lata 2024 – 2050: 14 370 000 PLN (w proporcji opisanej powyżej)
B10	**B10**	OZE w budynkach mieszkalnych	Działanie obejmujące zadania: • Instalacji paneli fotowoltaicznych w budynkach mieszkalnych. • Budowy magazynów energii. • Realizacji programu „Mój Prąd".	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty	2024 2030	2030 2050	27 000 000 (plan krótkoterminowy) 132 620 000 (plan długoterminowy) Łącznie 159 620 000	NIE	NA

Nr w SECAP	Nr w MPA	Nazwa działania SECAP	Opis działania SECAP	Podmiot realizujący działanie	Rok rozpoczęcia	Rok zakończenia	Koszty PLN[138] [139][140]	Koszty działania uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF[141]) [TAK / CZĘŚCIOWO / NIE]	Numer, nazwa działania z WPF oraz kwota zabezpieczona w WPF[142] [PLN]
				mieszkaniowe, mieszkańcy miasta					
Oś1	**Oś1**	Oświetlenie LED oraz systemy redukcji mocy i sterowania	Ograniczenie zużycia energii poprzez wymianę oświetlenia na energooszczędne. Stosowanie systemu umożliwiającego sterowanie redukcją oświetlenia w okresie późnonocnym.	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne	2024 2030	2030 2050	90 759 000 (plan krótkoterminowy) 15 500 000 (plan długoterminowy) Łącznie 106 259 000	CZĘŚCIOWO	1.3.2.50 Modernizacja oświetlenia ulicznego w Mieście Łodzi Cel: Łódź silna i odporna – Bezpieczne miasto Łączny koszt realizacji ww. działania zabezpieczone w budżecie (jako łączne nakłady finansowe): 4 109 430 PLN w tym koszty na lata 2024 – 2050: 4 109 430 PLN
T1	**T1**	Dekarbonizacja floty miejskiej	Działanie obejmujące zadania: • 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.	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne, spółki z udziałem miasta	2019 2030	2035 2050	31 110 000 (plan krótkoterminowy) 58 128 000 (plan długoterminowy) Łącznie 89 238 000	CZĘŚCIOWO	1.3.1.4. Długoterminowy wynajem pojazdów dla obsługi transportowej miejskich jednostek organizacyjnych cel: Łódź silna i odporna - Miasto sprawnej administracji Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 344 058 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 286 715 PLN 1.3.1.5. Długoterminowy wynajem pojazdów dla obsługi transportowej miejskich jednostek organizacyjnych cel: Łódź silna i odporna - Miasto zeroemisyjne i czyste Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne

Nr w SECAP	Nr w MPA	Nazwa działania SECAP	Opis działania SECAP	Podmiot realizujący działanie	Rok rozpoczęcia	Rok zakończenia	Koszty PLN[138] [139][140]	Koszty działania uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF[141]) [TAK / CZĘŚCIOWO / NIE]	Numer, nazwa działania z WPF oraz kwota zabezpieczona w WPF[142] [PLN]
									nakłady finansowe): 144 000 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 36 000 PLN 1.3.1.6. Długoterminowy wynajem pojazdów dla obsługi transportowej miejskich jednostek organizacyjnych cel: Łódź silna i odporna - Miasto sprawnej administracji Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 223 483 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 119 483 PLN 1.3.1.7. Długoterminowy wynajem pojazdów dla obsługi transportowej miejskich jednostek organizacyjnych cel: Łódź silna i odporna - Miasto zeroemisyjne i czyste Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 492 350 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 214 559 PLN 1.3.1.8. Długoterminowy wynajem pojazdów dla obsługi transportowej miejskich jednostek organizacyjnych cel: Łódź silna i odporna - Miasto sprawnej administracji

Nr w SECAP	Nr w MPA	Nazwa działania SECAP	Opis działania SECAP	Podmiot realizujący działanie	Rok rozpoczęcia	Rok zakończenia	Koszty PLN[138] [139][140]	Koszty działania uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF[141]) [TAK / CZĘŚCIOWO / NIE]	Numer, nazwa działania z WPF oraz kwota zabezpieczona w WPF[142] [PLN]
									Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 346 219 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 248 679 PLN 1.3.1.9. Długoterminowy wynajem pojazdów dla obsługi transportowej miejskich jednostek organizacyjnych cel: Łódź silna i odporna - Miasto sprawnej administracji Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 2 764 799 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 1 989 102 PLN 1.3.1.10. Długoterminowy wynajem pojazdów dla obsługi transportowej miejskich jednostek organizacyjnych cel: Łódź silna i odporna - Miasto sprawnej administracji Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 346 219 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 248 687 PLN 1.3.1.11. Długoterminowy wynajem pojazdów dla obsługi transportowej Urzędu Miasta Łodzi – realizacja zadań wynikających z ustawy

Nr w SECAP	Nr w MPA	Nazwa działania SECAP	Opis działania SECAP	Podmiot realizujący działanie	Rok rozpoczęcia	Rok zakończenia	Koszty PLN[138] [139][140]	Koszty działania uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF[141]) [TAK / CZĘŚCIOWO / NIE]	Numer, nazwa działania z WPF oraz kwota zabezpieczona w WPF[142] [PLN]
									o utrzymaniu czystości i porządku w gminach cel: Łódź zachwycająca - Miasto zeroemisyjne i czyste Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 415 806 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 129 100 PLN 1.3.1.12. Długoterminowy wynajem pojazdów na potrzeby Straży Miejskiej cel: Łódź zachwycająca - Miasto zeroemisyjne i czyste Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 2 320 272 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 1 111 797 PLN 1.3.1.68 Świadczenie usług w zakresie długoterminowego wynajmu pojazdów dla obsługi transportowej Urzędu Miasta Łodzi cel: Łódź silna i odporna - Miasto zeroemisyjne i czyste Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 3 162 899 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 703 000 PLN Łączne koszty realizacji ww. działań zabezpieczone w

Nr w SECAP	Nr w MPA	Nazwa działania SECAP	Opis działania SECAP	Podmiot realizujący działanie	Rok rozpoczęcia	Rok zakończenia	Koszty PLN[138] [139][140]	Koszty działania uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF[141]) [TAK / CZĘŚCIOWO / NIE]	Numer, nazwa działania z WPF oraz kwota zabezpieczona w WPF[142] [PLN]
									budżecie (jako łączne nakłady finansowe): 10 560 105 PLN w tym koszty na lata 2024 – 2050: 5 087 122 PLN
T2	**T2**	Niskoemisyjny transport publiczny (tramwaje)	Działanie obejmujące zadania: • 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 modernizacje użytkowanego taboru tramwajowego, ze szczególnym uwzględnieniem integracji z innymi środkami transportu publicznego. • Zakup zielonej energii na potrzeby zasilania transportu szynowego (kolej, tramwaje)	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne, MPK-Łódź Sp. z o.o., ŁKA[143]	2016	2035	2 987 635 000	CZĘŚCIOWO	1.1.2.5. Kompleksowa modernizacja linii tramwajowej w ul. Konstantynowskiej na odcinku od pętli tramwajowej ZDROWIE do granic miasta wraz z infrastrukturą towarzyszącą cel: Łódź silna i odporna - Miasto odporne na zmiany klimatu Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 65 018 911 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 24 301 003 PLN 1.3.2.76. Przebudowa ul. Franciszkańskiej od ul. Wojska Polskiego do ul. Północnej wraz z przebudową pętli tramwajowej przy ul. Północnej Cel: Łódź silna i odporna - Miasto odporne na zmiany klimatu Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 44 000 000 PLN, w tym

[143] ŁKA jest spółką woj. Łódzkiego, tym niemniej kolej ŁKA przebiega również przez miasto Łódź, zatem działania podejmowane przez ŁKA będą miały wpływ na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w mieście Łodzi

Nr w SECAP	Nr w MPA	Nazwa działania SECAP	Opis działania SECAP	Podmiot realizujący działanie	Rok rozpoczęcia	Rok zakończenia	Koszty PLN[138] [139][140]	Koszty działania uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF[141]) [TAK / CZĘŚCIOWO / NIE]	Numer, nazwa działania z WPF oraz kwota zabezpieczona w WPF[142] [PLN]
									koszty na lata 2024 – 2050: 44 000 000 PLN 1.1.2.1. 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 Łódź - Marysin Cel: Łódź silna i odporna - bezpieczne miasto Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 156 056 507 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 1 120 132 PLN 1.1.2.7. Program niskoemisyjnego transportu miejskiego - 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 cel: Łódź silna i odporna - Miasto odporne na zmiany klimatu Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne

Nr w SECAP	Nr w MPA	Nazwa działania SECAP	Opis działania SECAP	Podmiot realizujący działanie	Rok rozpoczęcia	Rok zakończenia	Koszty PLN[138] [139][140]	Koszty działania uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF[141]) [TAK / CZĘŚCIOWO / NIE]	Numer, nazwa działania z WPF oraz kwota zabezpieczona w WPF[142] [PLN]
									nakłady finansowe): 150 226 734 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 24 640 300 PLN 1.1.2.6. i 1.3.2.35 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 cel: Łódź silna i odporna - Miasto odporne na zmiany klimatu Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 1 142 503 128 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 390 500 000 PLN Łączne koszty realizacji ww. działań zabezpieczone w budżecie (jako łączne nakłady finansowe): 1 557 805 280 PLN w tym koszty na lata 2024 – 2050: 484 561 435 PLN
T3	**T3**	Niskoemisyjny transport publiczny (autobusy elektryczne)	Działanie obejmujące zadania: • Zwiększenie taboru autobusów elektrycznych oraz rozwinięcie odpowiedniej infrastruktury towarzyszącej do ładowania pojazdów w celu poprawy efektywności eksploatacji autobusów elektrycznych.	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne (np. ZIM), MPK-Łódź Sp. z o.o.	2022 2030	2033 2050	72 000 000 (plan krótkoterminowy) 741 000 000 (plan długoterminowy) Łącznie 813 000 000	NIE	NA

Nr w SECAP	Nr w MPA	Nazwa działania SECAP	Opis działania SECAP	Podmiot realizujący działanie	Rok rozpoczęcia	Rok zakończenia	Koszty PLN[138] [139][140]	Koszty działania uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF[141]) [TAK / CZĘŚCIOWO / NIE]	Numer, nazwa działania z WPF oraz kwota zabezpieczona w WPF[142] [PLN]
			• Spełnienie celów zgodnych z ustawą o elektromobilności i paliwach alternatywnych						
T4	**T4**	Zeroemisyjny transport publiczny (autobusy wodorowe)[144]	Działanie obejmujące zadania: • Zakup autobusów napędzanych ogniwami wodorowymi oraz budowa stacji tankowania wodoru na zajezdni autobusowej. • Spełnienie celów zgodnych z ustawą o elektromobilności i paliwach alternatywnych.	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne (np. ZIM), MPK-Łódź Sp. z o.o.	2026	2027	249 604 000	NIE	NA
T5	**T5**	Modernizacja infrastruktury transportu publicznego	Działanie obejmujące zadania: • Włączenie infrastruktury transportu publicznego do projektów modernizacji sieci drogowej w celu poprawy dostępu do zbiorowych środków transportu. • Budowa i modernizacja przystanków autobusowych. • Tworzenie węzłów przesiadkowych, łączenie obszarów mieszkalnych z systemem transportu zbiorowego, planowanie tras itp.). • Zakup tramwajów niskopodłogowych. • Rozbudowa systemu P&R (np. lokalizacje Łódź Koziny (parking P&R, pętla tramwajowa i autobusowa), przy dworcu Łódź Kaliska, przy przystanku Łódź Radogoszcz Zachód).	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne, MPK-Łódź Sp. z o.o.	2010	2030	1 275 591 000	CZĘŚCIOWO	1.3.2.22. Budowa/rozbudowa dróg dojazdowych do drogi ekspresowej S-14 i poprawa komunikacji na osiedlach Złotno/Teofilów Cel: Łódź silna i odporna - Bezpieczne miasto Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 110 000 000 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 109 895 450 PLN 1.3.2.17. Budowa peronów przystankowych na terenie miasta Cel: Łódź silna i odporna - Bezpieczne miasto Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 700 000 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 700 000 PLN

[144] Aktualnie nie ma określonych planów zakupowych / najmu autobusów wodorowych przez Miasto Łódź, jednak realizacja działania będzie możliwa w przypadku pozyskania środków finansowych

Nr w SECAP	Nr w MPA	Nazwa działania SECAP	Opis działania SECAP	Podmiot realizujący działanie	Rok rozpoczęcia	Rok zakończenia	Koszty PLN[138] [139][140]	Koszty działania uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF[141]) [TAK / CZĘŚCIOWO / NIE]	Numer, nazwa działania z WPF oraz kwota zabezpieczona w WPF[142] [PLN]
									1.3.2.64. Opracowanie dokumentacji projektowej na rozbudowę ul. Maratońskiej na odc. od ul. Popiełuszki w kierunku S14 wraz z rozbudową/budową przyległego układu drogowego cel: Łódź silna i odporna - Bezpieczne miasto Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 3 000 000 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 3 000 000 PLN 1.3.2.88. Rozbudowa ul. Biegunowej Cel: Łódź silna i odporna - Bezpieczne miasto Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 10 000 000 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 10 000 000 PLN 1.3.2.75. Przebudowa układu drogowego wokół multimodalnego Dworca Łódź Fabryczna cel: Łódź ekonomicznego i społecznego rozwoju – Nowe Centrum Łodzi 2.0 Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 67 251 460 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 900 000 PLN

Nr w SECAP	Nr w MPA	Nazwa działania SECAP	Opis działania SECAP	Podmiot realizujący działanie	Rok rozpoczęcia	Rok zakończenia	Koszty PLN[138] [139][140]	Koszty działania uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF[141]) [TAK / CZĘŚCIOWO / NIE]	Numer, nazwa działania z WPF oraz kwota zabezpieczona w WPF[142] [PLN]
									Łączne koszty realizacji ww. działań zabezpieczone w budżecie (jako łączne nakłady finansowe): 190 951 460 PLN w tym koszty na lata 2024 – 2050: 124 495 450 PLN
T6	**T6**	Rozwój infrastruktury rowerowej i pieszej	Działanie obejmujące zadania: • Inwestycje w rozbudowę infrastruktury wspierającej transport rowerowy oraz pieszy. • Rozbudowa sieci ścieżek rowerowych w obrębie miasta. • Włączenie infrastruktury rowerowej i pieszej do projektów modernizacji i budowy dróg. • Rozbudowa systemu Bike and Ride w mieście. • Infrastruktura sprzyjająca zrównoważonej mobilności (rowerownie, dostępność bezpiecznych miejsc postojowych dla rowerów/hulajnóg przy szkołach, uczelniach, miejscach pracy i w kluczowych rejonach miast). • Rozbudowa infrastruktury sprzyjającej korzystaniu z hulajnóg, skuterów • Utrzymanie Łódzkiego Roweru Miejskiego[145]	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne	2008	2030	372 020 000	CZĘŚCIOWO	1.3.2.20. Budowa układu dróg rowerowych na terenie miasta cel: Łódź silna i odporna - Bezpieczne miasto Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 100 637 820 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 8 450 000 PLN 1.3.2.3. Budowa dróg na terenie Olechowa i Wiskitna Cel: Łódź ekonomicznego i społecznego rozwoju - Przedsiębiorcza Łódź Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 22 500 000 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 22 331 993 PLN 1.3.2.77. Przebudowa ul. Krakowskiej na odc. od ul. Minerskiej do ul. Barskiej cel: Łódź silna i odporna - Bezpieczne miasto Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne

[145] Aktualna umowa w zakresie Łódzkiego Roweru Publicznego obowiązuje do listopada 2024 r. Założono, że działanie będzie kontynuowane do 2030 r. pod warunkiem uzyskania środków finansowych do tego czasu; oszacowano koszty realizacji działania na poziomie analogicznym do obecnie ponoszonych kosztów rocznego funkcjonowania Łódzkiego Roweru Publicznego.

Nr w SECAP	Nr w MPA	Nazwa działania SECAP	Opis działania SECAP	Podmiot realizujący działanie	Rok rozpoczęcia	Rok zakończenia	Koszty PLN[138] [139][140]	Koszty działania uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF[141]) [TAK / CZĘŚCIOWO / NIE]	Numer, nazwa działania z WPF oraz kwota zabezpieczona w WPF[142] [PLN]
									nakłady finansowe): 20 000 000 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 20 000 000 PLN 1.3.2.89. Rozbudowa ul. Pomorskiej na odc. od projektowanego dojazdu do węzła Brzeziny na autostradzie A1 do ul. Mileszki oraz ul. Mileszki na odc. od ul. Pomorskej do ul. Bratkowej cel: Łódź silna i odporna - Bezpieczne miasto Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 34 394 686 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 22 383 000 PLN 1.3.2.90. Rozbudowa/przebudowa ul. Szczecińskiej na odcinku od ul. Aleksandrowskiej do granicy miasta w systemie zaprojektuj i wybuduj cel: Łódź silna i odporna - Bezpieczne miasto Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 87 606 000 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 86 782 507 PLN 1.3.1.27 Łódzki Rower Miejski cel: Łódź silna i odporna - Miasto zeroemisyjne i czyste Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne

Nr w SECAP	Nr w MPA	Nazwa działania SECAP	Opis działania SECAP	Podmiot realizujący działanie	Rok rozpoczęcia	Rok zakończenia	Koszty PLN[138] [139][140]	Koszty działania uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF[141]) [TAK / CZĘŚCIOWO / NIE]	Numer, nazwa działania z WPF oraz kwota zabezpieczona w WPF[142] [PLN]
									nakłady finansowe): 42 485 949 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 7 018 248 PLN 1.3.1.22 Integracja różnych systemów transportu zbiorowego poprzez rozbudowę węzłów przesiadkowych w województwie łódzkim Cel: Łódź zachwycająca - Miasto zeroemisyjne i czyste Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 2 445 187 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 450 410 PLN 1.3.2.33. Koci szlak - etap II ścieżka rowerowa cel: Łódź silna i odporna - Bezpieczne miasto Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 8 450 000 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 8 450 000 PLN 1.3.2.8. Budowa kładek dla pieszych nad ul. Wyszyńskiego cel: Łódź silna i odporna - Bezpieczne miasto Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 7 500 000 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 7 500 000 PLN

Nr w SECAP	Nr w MPA	Nazwa działania SECAP	Opis działania SECAP	Podmiot realizujący działanie	Rok rozpoczęcia	Rok zakończenia	Koszty PLN[138] [139][140]	Koszty działania uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF[141]) [TAK / CZĘŚCIOWO / NIE]	Numer, nazwa działania z WPF oraz kwota zabezpieczona w WPF[142] [PLN]
									Łączne koszty realizacji ww. działań zabezpieczone w budżecie (jako łączne nakłady finansowe): 326 019 642 PLN w tym koszty na lata 2024 – 2050: 183 366 158 PLN
T7	**T7**	Ograniczenie emisyjności z transportu prywatnego	Działanie obejmujące zadania: • Usprawnienie miejskiej sieci dróg, w tym budowa odcinków obwodnic i połączeń do obwodnic, w celu zmniejszenia ruchu tranzytowego na ulicach miasta. • Budowa nowych przystanków kolejowych wspierających wykorzystanie transportu kolejowego do wykonywania podróży o charakterze miejskim. • Wprowadzanie stref „uspokojonego” i niskoemisyjnego ruchu w centrum miasta i w osiedlach mieszkaniowych. • Przeprowadzenie kompleksowych badań emisji z transportu w celu oceny zasadności utworzenia Stref Czystego Transportu	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne, przedsiębiorcy	2015	2030	2 258 086 000	CZĘŚCIOWO	1.3.2.74 Przebudowa dróg na osiedlu Sikawa Cel: Łódź zachwycająca – Miasto Ogród Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 61 504 576 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 12 208 000 PLN 1.3.2.1. Aktualizacja dokumentacji i przebudowa ul. Nad Dobrzynką cel: Łódź ekonomicznego i społecznego rozwoju - Przedsiębiorcza Łódź Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 14 015 469 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 5 286 252 PLN 1.3.2.4. Budowa dróg w kwartale Tomaszowska - Jędrzejowska - Przyjacielska - Małego Rycerza - etap przygotowawczy cel: Łódź ekonomicznego i społecznego rozwoju - Przedsiębiorcza Łódź Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 10 865 724 PLN, w tym

Nr w SECAP	Nr w MPA	Nazwa działania SECAP	Opis działania SECAP	Podmiot realizujący działanie	Rok rozpoczęcia	Rok zakończenia	Koszty PLN[138] [139][140]	Koszty działania uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF[141]) [TAK / CZĘŚCIOWO / NIE]	Numer, nazwa działania z WPF oraz kwota zabezpieczona w WPF[142] [PLN]
									koszty na lata 2024 – 2050: 500 000 PLN 1.3.2.43. Modernizacja dróg gruntowych na obszarach peryferyjnych Miasta Łodzi – Andrzejów (ul. Winiarska i ul. Kupały) cel: Łódź silna i odporna – Bezpieczne Miasto Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 2 500 000 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 2 500 000 PLN Łączne koszty realizacji ww. działań zabezpieczone w budżecie (jako łączne nakłady finansowe): 88 885 769 PLN w tym koszty na lata 2024 – 2050: 20 494 252 PLN
T8	**T8**	Elektryfikacja transportu prywatnego	Zmiany w strukturze floty prywatnych pojazdów samochodowych poprzez zakup lub najem pojazdów zeroemisyjnych (elektryczne lub napędzane wodorem) przez osoby fizyczne i przedsiębiorców. Działania Miasta wspierające rozbudowę infrastruktury paliw alternatywnych (stacji ładowania ee/wodór)	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne, mieszkańcy miasta, przedsiębiorcy	2021	2030	227 000 000	NIE	NA
T9	**T9**	Biokomponenty w paliwach silnikowych	Działanie obejmujące zadania: • Wprowadzenie biokomponentów w paliwach płynnych, zgodnie z dyrektywą UE o odnawialnych źródłach energii.	Producenci paliw, operatorzy systemów dystrybucji paliw (interesariusze zewnętrzni)	2024 2030	2030 2050	NA[146]	NIE	NA

[146] Koszty nieznane, ponoszone przez producentów paliw

Nr w SECAP	Nr w MPA	Nazwa działania SECAP	Opis działania SECAP	Podmiot realizujący działanie	Rok rozpoczęcia	Rok zakończenia	Koszty PLN[138] [139][140]	Koszty działania uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF[141]) [TAK / CZĘŚCIOWO / NIE]	Numer, nazwa działania z WPF oraz kwota zabezpieczona w WPF[142] [PLN]
			• Rozwój infrastruktury tankowania paliw alternatywnych						
C1	**C1**	Efektywność w dystrybucji ciepła	Modernizacja systemu dystrybucji ciepła w celu zmniejszenia strat energii cieplnej i poprawa efektywności energetycznej	Operator systemu ciepłowniczego	2024	2028	Dane niejawne	NIE	NA
C2	**C2**	Dekarbonizacja wytwarzania energii	Stopniowe wycofywanie węgla i przejście na odnawialną energię oraz gaz ziemny do wytwarzania ciepła	Operator systemu ciepłowniczego	2023 2030	2029 2050	Dane niejawne	NIE	NA
C3	**C3**	Efektywność wytwarzania energii	Poprawa efektywności produkcji energii cieplnej poprzez operatora systemu ciepłowniczego.	Operator systemu ciepłowniczego	2023	2027	Dane niejawne	NIE	NA
I1	**I1**	Odnawialne Źródła Energii i Efektywność Energetyczna	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.	UMŁ	2015	2030	1 570 000	NIE	NA
I2	**I2**	Niskoemisyjny transport publiczny (promocja)	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	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne, MPK-Łódź Sp. z o.o., ŁKA[147], Polregio	2016	2030	218 408 000	CZĘŚCIOWO	1.1.1.8. Kompleksowa modernizacja linii tramwajowej w ul. Konstantynowskiej na odcinku od pętli tramwajowej ZDROWIE do granic miasta wraz z infrastrukturą towarzyszącą

[147] ŁKA jest spółką woj. łódzkiego, tym niemniej kolej ŁKA przebiega również przez miasto Łódź, zatem działania podejmowane przez ŁKA będą miały wpływ na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w mieście Łodzi

Nr w SECAP	Nr w MPA	Nazwa działania SECAP	Opis działania SECAP	Podmiot realizujący działanie	Rok rozpoczęcia	Rok zakończenia	Koszty PLN[138] [139][140]	Koszty działania uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF[141]) [TAK / CZĘŚCIOWO / NIE]	Numer, nazwa działania z WPF oraz kwota zabezpieczona w WPF[142] [PLN]
			Inteligentnych Systemów Transportowych.						cel: Łódź silna i odporna - Miasto odporne na zmiany klimatu Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 50 430 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 50 430 PLN 1.1.1.14. Program niskoemisyjnego transportu miejskiego - 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 Cel: Przestrzeń i środowisko – Miasto zrównoważonej komunikacji Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 35 000 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 8 825 PLN 1.1.1.2. Działania promocyjne: 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

Nr w SECAP	Nr w MPA	Nazwa działania SECAP	Opis działania SECAP	Podmiot realizujący działanie	Rok rozpoczęcia	Rok zakończenia	Koszty PLN[138] [139][140]	Koszty działania uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF[141]) [TAK / CZĘŚCIOWO / NIE]	Numer, nazwa działania z WPF oraz kwota zabezpieczona w WPF[142] [PLN]
									wzdłuż ul. Strykowskiej z przystankiem ŁKA Łódź - Marysin Cel: Łódź silna i odporna - bezpieczne miasto Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 173 500 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 22 646 PLN 1.1.1.9. 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 cel: Łódź silna i odporna - Miasto odporne na zmiany klimatu Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 168 223 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 47 952 PLN 1.3.1.23. Kampania "Rowerowy maj" Cel: Łódź silna i odporna – Miasto jakościowej edukacji Łączne koszty realizacji działania w budżecie (łączne nakłady finansowe): 145 602 PLN, w tym koszty na lata 2024 – 2050: 145 602 PLN

Nr w SECAP	Nr w MPA	Nazwa działania SECAP	Opis działania SECAP	Podmiot realizujący działanie	Rok rozpoczęcia	Rok zakończenia	Koszty PLN[138] [139][140]	Koszty działania uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF[141]) [TAK / CZĘŚCIOWO / NIE]	Numer, nazwa działania z WPF oraz kwota zabezpieczona w WPF[142] [PLN]
									Łączne koszty realizacji ww. działań zabezpieczone w budżecie (jako łączne nakłady finansowe): 572 755 PLN w tym koszty na lata 2024 – 2050: 275 455 PLN
I3	**I3**	Zrównoważona mobilność miejska	Stworzenie spójnego systemu transportu publicznego. Opracowanie i aktualizacja Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej dla Łódzkiego Obszaru Metropolitalnego (SUMP dla ŁOM)	UMŁ, miejskie jednostki organizacyjne (np. SŁOM)	2021	2024	806 000	NIE	NA
I4	**I4**	Zamówienia publiczne	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 cieplnej lub niskoemisyjnych źródeł ciepła) promowanie rozwiązań efektywnych energetycznie, promowanie OZE, promowanie niskoemisyjnych środków transportu. 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 Wprowadzenie w zapisach przetargowych, dotyczących miejskich inwestycji budowlanych, zastosowania	UMŁ	2015	2025	165 000	NIE	NA

Nr w SECAP	Nr w MPA	Nazwa działania SECAP	Opis działania SECAP	Podmiot realizujący działanie	Rok rozpoczęcia	Rok zakończenia	Koszty PLN[138] [139][140]	Koszty działania uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF[141]) [TAK / CZĘŚCIOWO / NIE]	Numer, nazwa działania z WPF oraz kwota zabezpieczona w WPF[142] [PLN]
			technologii i materiałów obniżających emisję gazów cieplarnianych						
I5	**I5**	Planowanie przestrzenne	Uwzględnienie kryteriów energetycznych w zakresie planowania przestrzeni publicznej (np. wskazania / ograniczenia w zakresie możliwych sposobów ogrzewania budynków, wskazania dotyczące możliwości zastosowania odnawialnych źródeł energii). Uwzględnienie zrównoważonych rozwiązań komunikacyjnych w planach zagospodarowania przestrzennego (np. plany rozwoju komunikacji miejskiej, planowanie przebiegu ścieżek rowerowych). Ciągła realizacja działań w ramach powstających planów.	UMŁ, MPU	2015	2025	150 000	NIE	NA
I6	**I6**	Tworzenie standardów realizacji działań	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.	UMŁ	2024	2030	210 000	NIE	NA
I7	**I7**	Pomoc prawna i doradztwo	Bezpłatna pomoc prawna dla podmiotów chcących zainwestować w odnawialne źródła energii lub rozwiązania ograniczające wielkość zużycia energii.	UMŁ	2024	2030	50 000	NIE	NA
1 MPA	**1 MPA**	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	UMŁ (WKŚ)	2024	2026	670 000	NIE	NA

Nr w SECAP	Nr w MPA	Nazwa działania SECAP	Opis działania SECAP	Podmiot realizujący działanie	Rok rozpoczęcia	Rok zakończenia	Koszty PLN[138] [139][140]	Koszty działania uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF[141]) [TAK / CZĘŚCIOWO / NIE]	Numer, nazwa działania z WPF oraz kwota zabezpieczona w WPF[142] [PLN]
			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.						
2 MPA	**2 MPA**	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.	UMŁ (WKŚ)	2024	2026	350 000	NIE	NA
3 MPA	**3 MPA**	Opracowanie mapy miejskiej wyspy ciepła	Działanie obejmuje opracowanie mapy miejskiej wyspy ciepła.	UMŁ (WKŚ)	2026	2026	200 000	NIE	NA
4 MPA	**4 MPA**	Przywracanie łódzkich rzek	Działania będą wspierane poprzez przeprowadzanie 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 biły źródła łódzkich rzek". Działanie obejmuje w pierwszej kolejności: • Odkrycie rzeki Lamus - zakres prac obejmuje wyłączenie Lamusa z kanalizacji ogólnospławnej w Parku Kilińskiego, udostępnienie rzeki przez budowę tarasów i schodów, renaturyzację cieku,	UMŁ (WKŚ)/ ZIM	2024	2030	151 575 000	NIE	NA

Nr w SECAP	Nr w MPA	Nazwa działania SECAP	Opis działania SECAP	Podmiot realizujący działanie	Rok rozpoczęcia	Rok zakończenia	Koszty PLN[138] [139][140]	Koszty działania uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF[141]) [TAK / CZĘŚCIOWO / NIE]	Numer, nazwa działania z WPF oraz kwota zabezpieczona w WPF[142] [PLN]
			rewaloryzację parku, retencję wody z terenu ul. Targowej. • W następnej kolejności działania będą realizowane na rzekach, zgodnie ze Strategią zazieleniania (Ner, Jasień, Łódka, Olechówka)						
4A MPA	4A MPA	Przywracanie łódzkich rzek	Działanie obejmuje Odkrycie rzeki Lamus - zakres prac obejmuje wyłączenie Lamusa z kanalizacji ogólnospławnej w Parku Kilińskiego, udostępnienie rzeki przez budowę tarasów i schodów, renaturyzację cieku, rewaloryzację parku, retencję wody z terenu ul. Targowej.	UMŁ (WKŚ)/ / ZIM	2024	2026	14 945 000	częściowo	1.3.2.65[148]. Odkrycie rzeki Lamus - najszybszej z łódzkich rzek cel: Łódź silna i odporna - Miasto odporne na zmiany klimatu; 430 000,00
5 MPA	**5 MPA**	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. 1 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 rozpowszechniania.	UMŁ	2025	2030	6 110 000	NIE	NA

[148] Zgodnie z Wieloletnią Prognozą Finansową - uchwała Nr IV/86/24 Rady Miejskiej w Łodzi z dnia 3 lipca 2024 r. zmieniająca uchwałę w sprawie Wieloletniej Prognozy Finansowej miasta Łodzi na lata 2024–2050.

Nr w SECAP	Nr w MPA	Nazwa działania SECAP	Opis działania SECAP	Podmiot realizujący działanie	Rok rozpoczęcia	Rok zakończenia	Koszty PLN[138] [139][140]	Koszty działania uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF[141]) [TAK / CZĘŚCIOWO / NIE]	Numer, nazwa działania z WPF oraz kwota zabezpieczona w WPF[142] [PLN]
			Przegląd istniejących miejsc wymiany wiedzy i dialogu z mieszkańcami. Wybór miejsca na Centrum.						
6 MPA	**6 MPA**	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.	UMŁ / NGO/jednostki straży miejskiej/jednostki ochrony zdrowia	2024	2030	2 000 000	NIE	NA
7 MPA	**7 MPA**	Przyjazne osiedla	Współpraca z lokalnymi mieszkańcami w celu utrzymania i upiększania osiedli Łodzi, szczególnie osiedli z wielkiej płyty - realizacja programu "Przyjazne osiedla".	UMŁ	2024	2026	10 000 000	NIE	NA
8 MPA	**8 MPA**	Ochrona placów zabaw przed nadmiernym nasłonecznieniem.	Ochrona placów zabaw przed nadmiernym nasłonecznieniem w tym inwentaryzacja placów zabaw i montaż np. żagli przeciwsłonecznych, wertykalnych rozwiązań zielonej infrastruktury i in.	UMŁ / spółdzielnie/rady osiedli	2025	2027	60 000	NIE	NA
9 MPA	**9 MPA**	Adaptacja Placu Dąbrowskiego do pełnienia funkcji retencyjnych	Działanie obejmuje rozszczelnienie nawierzchni betonowych i zmianę powierzchni na przepuszczalną, urządzanie rabatów, zachowanie fontann i ich przebudowę.	UMŁ (WKŚ)	2024	2026	25 500 000	CZĘŚCIOWO	1.3.2.143[149]. Zazielenienie Placu Dąbrowskiego cel: Łódź zachwycająca - Miasto Ogród; 700 000,00
10 MPA	**10 MPA**	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	UMŁ (WKŚ)	2024	2027	3 200 000	NIE	NA
11 MPA	**11 MPA**	Przywrócenie odpowiednich warunków siedliskowych na	Odtworzenie wrzosowiska Brusa, karczowanie terenu, usunięcie roślin inwazyjnych, montaż tablic	ZZM w konsultacji z UMŁ (WKŚ)	2024	2027	7 000 000	NIE	NA

[149] Zgodnie z Wieloletnią Prognozą Finansową - uchwała Nr IV/86/24 Rady Miejskiej w Łodzi z dnia 3 lipca 2024 r. zmieniająca uchwałę w sprawie Wieloletniej Prognozy Finansowej miasta Łodzi na lata 2024–2050.

Nr w SECAP	Nr w MPA	Nazwa działania SECAP	Opis działania SECAP	Podmiot realizujący działanie	Rok rozpoczęcia	Rok zakończenia	Koszty PLN[138] [139][140]	Koszty działania uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF[141]) [TAK / CZĘŚCIOWO / NIE]	Numer, nazwa działania z WPF oraz kwota zabezpieczona w WPF[142] [PLN]
		terenach Zarządu Zieleni Miejskiej poprzez usunięcie inwazyjnych gatunków obcego pochodzenia	edukacyjnych, budowa ścieżki edukacyjnej.						
12 MPA	**12 MPA**	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.	UMŁ (WKŚ)	2024	2027	9 000 000	NIE	NA
13 MPA	**13 MPA**	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.	ZZM, Łódzki Ogród Botaniczny, UMŁ (WKŚ)	2025	2027	15 000 000	NIE	NA
14 MPA	**14 MPA**	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.	ZZM, Łódzki Ogród Botaniczny, UMŁ (WKŚ)	2025	2027	8 500 000	NIE	NA

Nr w SECAP	Nr w MPA	Nazwa działania SECAP	Opis działania SECAP	Podmiot realizujący działanie	Rok rozpoczęcia	Rok zakończenia	Koszty PLN[138] [139][140]	Koszty działania uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF[141]) [TAK / CZĘŚCIOWO / NIE]	Numer, nazwa działania z WPF oraz kwota zabezpieczona w WPF[142] [PLN]
15 MPA	**15 MPA**	Zwiększenie dostępności zieleni dla mieszkańców Łodzi (w tym: budowa ogrodów deszczowych, łąk kwietnych, zazielenianie centrum Łodzi, utworzenie rekreacyjnego „Szlaku Doliny Sokołówki”)	Działanie obejmuje wiele zadań inwestycyjnych: • rewaloryzacja parków i zieleńców (m.in. wprowadzanie roślinności, nasadzenia, pielęgnacja zieleni, korekta rabat, czyszczenie istniejących stawów, uzupełnienie ścieżek dla pieszych, przesadzanie drzew), • tworzenie nowych terenów zieleni (m.in. zabezpieczenie i zagospodarowanie terenów zielonych, remonty skwerów, budowa i aranżacje parków kieszonkowych) • tworzenie specjalnych form zieleni (m.in. nasadzenia łąk kwietnych, instalacja roślinności i infrastruktury pomocniczej na elewacji budynku w formie zielonej ściany, Wprowadzenie zieleni na TERENY PO WYBURZENIU obiektów), • tworzenie zieleni powiązanej z układem komunikacyjnym wraz z towarzyszącą infrastrukturą	UMŁ (WKŚ, WGK, BRiM), ZIM, ZZM, Łódzkie Inwestycje	2024	2030	470 540 000,00[150][151]	CZĘŚCIOWO[152]	"1.3.2.9. Budowa ekranów dźwiękochłonnych w ciągu ulic Zgierskiej oraz al. Bartoszewskiego cel: Łódź silna i odporna - Bezpieczne miasto; 12 887 000,00" "1.3.2.10. Budowa instalacji artystycznej oraz adaptacja części oficyny północnej przy ul. Piotrkowskiej 110 cel: Łódź silna i odporna - Łódź efektywnie kształtująca przestrzeń; 4 500 000,00" "1.3.2.57. Modernizacja sieci tramwajowej w ciągu ulic Aleksandrowskiej i Limanowskiego od ul. Szczecińskiej do ul. Woronicza wraz z budową węzła multimodalnego Łódź Żabieniec (*) cel: Łódź silna i odporna - Bezpieczne miasto; 74 000 000,00" 1.3.2.51. Modernizacja i budowa linii tramwajowej w

[150] Od kosztów działań w tej grupie odjęto koszty działań już ujętych w SECAP i MPA, łącznie 10 600 000 PLN: Od kosztów działań w tej grupie odjęto koszty działań już ujętych w SECAP i MPA, łącznie 10 600 000 PLN**: Zielone torowisko Konstantynowska** (WPF 1.1.2.5. Kompleksowa modernizacja linii tramwajowej w ul. Konstantynowskiej na odcinku od pętli tramwajowej ZDROWIE do granic miasta wraz z infrastrukturą towarzyszącą – WPF lipiec 1.1.2.5. Kompleksowa modernizacja linii tramwajowej w ul. Konstantynowskiej na odcinku od pętli tramwajowej ZDROWIE do granic miasta wraz z infrastrukturą towarzyszącą), **Rozwój zieleni towarzyszącej przy drogach na terenie Olechowa i Wiskitna** (WPF: 1.3.2.3. Budowa dróg na terenie Olechowa i Wiskitna Cel: Łódź ekonomicznego i społecznego rozwoju - Przedsiębiorcza Łódź, WPF lipiec 1.3.2.7. Budowa dróg na terenie Olechowa i Wiskitna), **Rozwój zieleni towarzyszącej w związku z budową i rozbudową dróg na osiedlach Złotno i Teofilów** (WPF 1.3.2.22. Budowa/rozbudowa dróg dojazdowych do drogi ekspresowej S-14 i poprawa komunikacji na osiedlach Złotno/Teofilów Cel: Łódź silna i odporna - Bezpieczne miasto, WPF lipiec 1.3.2.27. Budowa/rozbudowa dróg dojazdowych do drogi ekspresowej S-14 i poprawa komunikacji na osiedlach Złotno/Teofilów), **Rozwój zieleni towarzyszącej w ciągu przebudowywanej ul. Franciszkańskiej** (WPF: 1.3.2.76. Przebudowa ul. Franciszkańskiej od ul. Wojska Polskiego do ul. Północnej wraz z przebudową pętli tramwajowej przy ul. Północnej Cel: Łódź silna i odporna - Miasto odporne na zmiany klimatu, WPF lipiec 1.3.2.91. Przebudowa ul. Franciszkańskiej od ul. Wojska Polskiego do ul. Północnej wraz z przebudową pętli tramwajowej przy ul. Północnej), **Rozwój zieleni towarzyszącej w ciągu przebudowywanej ul. Krakowskiej** (WPF 1.3.2.77. Przebudowa ul. Krakowskiej na odc. Od ul. Minerskiej do ul. Barskiej cel: Łódź silna i odporna - Bezpieczne miasto, WPF lipiec 1.3.2.92. Przebudowa ul. Krakowskiej na odc. od ul. Minerskiej do ul. Barskiej), **Wykonanie zieleni towarzyszącej przy ul. Szczecińskiej** (WPF 1.3.2.90. Rozbudowa/przebudowa ul. Szczecińskiej na odcinku od ul. Aleksandrowskiej do granicy miasta w systemie zaprojektuj i wybuduj cel: Łódź silna i odporna - Bezpieczne miasto, WPF lipiec 1.3.2.109. Rozbudowa/przebudowa ul. Szczecińskiej na odcinku od. ul. Aleksandrowskiej do granicy miasta w systemie zaprojektuj i wybuduj), **Rozwój zieleni towarzyszącej na osiedlu Sikawa** (WPF: 1.3.2.74 Przebudowa dróg na osiedlu Sikawa Cel: Łódź zachwycająca – Miasto Ogród, WPF lipiec 1.3.2.88. Przebudowa dróg na osiedlu Sikawa).

[151] W porównaniu ze Strategią zazieleniania, w grupie tej nie ujęto działania pn. Adaptacja Placu Dąbrowskiego do pełnienia funkcji retencyjnych. Działanie to jest ujęte jako działanie nr 9MPA

[152] W przypadku tego działania odniesiono się do Wieloletniej Prognozy Finansowej zgodna z uchwałą Nr IV/86/24 Rady Miejskiej w Łodzi z dnia 3 lipca 2024 r. zmieniająca uchwałę w sprawie Wieloletniej Prognozy Finansowej miasta Łodzi na lata 2024–2050.

Nr w SECAP	Nr w MPA	Nazwa działania SECAP	Opis działania SECAP	Podmiot realizujący działanie	Rok rozpoczęcia	Rok zakończenia	Koszty PLN[138] [139][140]	Koszty działania uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF[141]) [TAK / CZĘŚCIOWO / NIE]	Numer, nazwa działania z WPF oraz kwota zabezpieczona w WPF[142] [PLN]
			(m.in. utworzenie zielonego torowiska, rozwój zieleni towarzyszącej w związku z budową dróg, renowację muraw, dosadzenie kwiatów cebulowych, dosadzenie krzewów, budowę ścieżki i uzupełnienie o meble miejskie), • wdrażanie rozwiązań poprawiających retencje i infiltrację wody: zielone parkingi, odbetonowanie nawierzchni, wymiana podłoża, wykonanie obrzeży, wykonanie nasadzeń, rozszczelnienie nawierzchni)						ciągu ul. Rzgowskiej; 134 337 340,00 1.3.2.89. Przebudowa sieci tramwajowej w ul. Rzgowskiej na odcinku od ul. Broniewskiego do pętli "Kurczaki" (*) cel: Łódź silna i odporna - Bezpieczne miasto; 45 000 000,00 "1.3.2.6. Budowa drogi publicznej na odcinku od wysokości posesji przy ul. Wierzbowej 22 do rejonu działki nr 221/3 w systemie zaprojektuj i wybuduj cel: Łódź zachwycająca - Miasto Ogród; 3 300 000,00" 1.1.2.7. Odbetonowanie terenów miejskich (*) cel: Łódź silna i odporna - Miasto odporne na zmiany klimatu; 8 265 411,00
16 MPA	**16 MPA**	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	MPU	2024	2026	200 000	NIE	NA

Nr w SECAP	Nr w MPA	Nazwa działania SECAP	Opis działania SECAP	Podmiot realizujący działanie	Rok rozpoczęcia	Rok zakończenia	Koszty PLN[138] [139][140]	Koszty działania uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF[141]) [TAK / CZĘŚCIOWO / NIE]	Numer, nazwa działania z WPF oraz kwota zabezpieczona w WPF[142] [PLN]
			identyfikacji miejsc o wysokich walorach środowiskowych) i opracowanie planu ogólnego.						
17 MPA	**17 MPA**	Wyznaczanie ulic i tworzenie sieci woonerfów w mieście.	Celem tworzenia woonerfów 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 Wielkomiejskiej i dostosowanie ich do pełnienia funkcji woonerfów. Działanie powinno zostać poprzedzone akcją informacyjno-promocyjną i konsultacjami społecznymi.	UMŁ /ZIM	2025	2030	5 000 000	NIE	NA
18 MPA	**18 MPA**	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 (TiO2) 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.	UMŁ /Instytucje naukowe	2025	2027	500 000	NIE	NA

Nr w SECAP	Nr w MPA	Nazwa działania SECAP	Opis działania SECAP	Podmiot realizujący działanie	Rok rozpoczęcia	Rok zakończenia	Koszty PLN[138] [139][140]	Koszty działania uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF[141]) [TAK / CZĘŚCIOWO / NIE]	Numer, nazwa działania z WPF oraz kwota zabezpieczona w WPF[142] [PLN]
19 MPA	**19 MPA**	Analiza istniejącego systemu zapewnienia czystości ulic i chodników oraz zaplanowanie działań zwiększających skuteczność i sprawność tego systemu, z uwzględnieniem zmieniających się warunków klimatycznych.	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 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. Uwzględnienie zmieniających się warunków klimatycznych w rekomendowanych działaniach usprawniających. 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.	UMŁ (WGK) (sprzątanie) oraz ITD (kontrola czystości dróg wyjazdowych z placu z budowy)	2024	2030	50 000	CZĘŚCIOWO	Częściowo działanie 1.3.1.111. Wydatki związane z utrzymaniem czystości na drogach i innych
20 MPA	**20 MPA**	Audyty energetyczne obiektów ochrony zdrowia, placówek opieki społecznej i innych obiektów publicznych z przygotowaniem planu osiągniecia przez te obiekty neutralności energetycznej.	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: - wyłonienie placówek najbardziej podatnych na zagrożenia klimatyczne, - rekomendacje działań.	Placówki służby zdrowia w Łodzi, UMŁ (BEiJP)	2025	2028	100 000	NIE	NA

Nr w SECAP	Nr w MPA	Nazwa działania SECAP	Opis działania SECAP	Podmiot realizujący działanie	Rok rozpoczęcia	Rok zakończenia	Koszty PLN[138] [139][140]	Koszty działania uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF[141]) [TAK / CZĘŚCIOWO / NIE]	Numer, nazwa działania z WPF oraz kwota zabezpieczona w WPF[142] [PLN]
21 MPA	**21 MPA**	Utrzymanie Łódzkiego Roweru Publicznego	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.	Łódzki Rower Publiczny - ZDiT Rowerowe Łódzkie (rower wojewódzki) - Urząd Marszałkowski Województwa Łódzkiego + ZDiT	2024	2030[153]	koszty działania ujęte w działaniu mitygacyjnymi T6 Rozwój infrastruktury rowerowej i pieszej[154]	NA	NA
22 **MPA**	**22 MPA**	Zbadanie możliwości i zasadności wykorzystania innowacyjnych rozwiązań na przejściach dla pieszych w celu zwiększenia bezpieczeństwa mieszkańców.	Działanie obejmuje zbadanie możliwości organizacji przejść dla pieszych z wykorzystaniem fotowoltaiki. Jest 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.	UMŁ, ZDiT	2025	2028	300 000	NIE	NA

[153] Aktualna umowa w zakresie Łódzkiego Roweru Publicznego obowiązuje do listopada 2024 r. Założono, że działanie będzie kontynuowane do 2030 r. pod warunkiem uzyskania środków finansowych do tego czasu; oszacowano koszty realizacji działania na poziomie analogicznym do obecnie ponoszonych kosztów rocznego funkcjonowania Łódzkiego Roweru Publicznego.

[154] koszty w WPF (stan na luty 2024 r) przewidziane w latach 2016 - 2024 na realizację działania na poziomie 42 485 949 zł , w tym na poziomie 7 489 470,00 zł na rok 2024; założono kontynuację realizacji działania przez kolejne 6 lat (2025 - 2030), zakładając koszty na poziomie 7 500 000 zł za każdy kolejny rok

Nr w SECAP	Nr w MPA	Nazwa działania SECAP	Opis działania SECAP	Podmiot realizujący działanie	Rok rozpoczęcia	Rok zakończenia	Koszty PLN[138] [139][140]	Koszty działania uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF[141]) [TAK / CZĘŚCIOWO / NIE]	Numer, nazwa działania z WPF oraz kwota zabezpieczona w WPF[142] [PLN]
23 MPA	**23 MPA**	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.	UMŁ	2024	2030	10 500 000	NIE	NA
24 MPA	**24 MPA**	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.	UMŁ	2024	2030	4 200 000	NIE	NA
25MPA	**25MPA**	Zagospodarowanie wód opadowych w Mieście Łodzi	Działanie jest kontynuacją działań mających na celu organizację odwodnienia miasta. W zakres działania wchodzą: 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	UMŁ (WGK)/ZWiK w Łodzi	2024	2027	82 000 000	CZĘŚCIOWO	1.3.2.94 System odwodnienia miasta Łodzi – etap II Cel: Łódź zachwycająca – Błękitno-zielona sieć Łączne koszty realizacji ww. działań zabezpieczone w budżecie 32 122 148 PLN (jako łączne nakłady finansowe); (koszty 2024 – 2030 – 29 000 000 PLN) 1.1.2.3. Gospodarka ściekowa faza III w Łodzi Cel: Miasto zachwycające – Miasto zeroemisyjne i czyste Łączne koszty realizacji ww. działań zabezpieczone w budżecie (jako łączne nakłady finansowe): 161 351 914 PLN (koszty 2024 – 2030 – 4 705 237 PLN) Działanie 1.3.2.32 Inwestycje związane z

Nr w SECAP	Nr w MPA	Nazwa działania SECAP	Opis działania SECAP	Podmiot realizujący działanie	Rok rozpoczęcia	Rok zakończenia	Koszty PLN[138] [139][140]	Koszty działania uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF[141]) [TAK / CZĘŚCIOWO / NIE]	Numer, nazwa działania z WPF oraz kwota zabezpieczona w WPF[142] [PLN]
									zaopatrzeniem w wodę i odprowadzaniem ścieków dla miasta Łodzi. Łączne koszty realizacji ww. działań zabezpieczone w budżecie (jako łączne nakłady finansowe): 53 606 901 PLN (koszty 2024 – 2030 – 47 300 000 PLN) Łączne koszty realizacji ww. działań zabezpieczone w budżecie (jako łączne nakłady finansowe): 247 080 963 PLN w tym koszty na lata 2024 – 2030: 81 005 237 PLN
26 MPA	**26 MPA**	Adaptacja Lotniska do zmian klimatu poprzez podniesienie jego odporności na ekstremalne zjawiska klimatyczne.	Działanie obejmuje: inwestycje w stan infrastruktury lotniska (nawierzchnie lotniskowe: droga startowa, drogi kołowania i płyta postojowa odporne na wysokie temperatury) oraz modernizacja systemów klimatyzacji terminala pasażerskiego.	Port Lotniczy Łódź im. Władysława Reymonta/UMŁ	2025	2027	29 000 000	nie	NA

UZASADNIENIE

Uchwałą Nr XXXII/1069/20 Rady Miejskiej w Łodzi z dnia 19 listopada 2020 r. w sprawie przystąpienia Miasta Łodzi do „Porozumienia Burmistrzów na rzecz klimatu i energii", Miasto Łódź przystąpiło do zainicjowanego przez Komisję Europejską ruchu europejskiego na rzecz zrównoważonego wykorzystania energii, łagodzenia zmian klimatu i przystosowania się do nich. W związku z przystąpieniem do Porozumienia Burmistrzów, Miasto Łódź zobowiązało się do opracowania i przyjęcia „Planu działania na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla miasta Łodzi" (SECAP), zawierającego szczegółową inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych i pyłów zawieszonych, analizę sytuacji klimatycznej miasta, również w kontekście wpływu na społeczeństwo, a także listę niezbędnych do podjęcia działań wraz ze sposobem ich wdrażania i monitorowania efektów.

W związku z przyjęciem dokumentu, Miasto Łódź będzie raportować Porozumieniu jego wykonanie co dwa lata od momentu przyjęcia.

Biorąc pod uwagę zakres opracowania, zasadnym staje się również uchylenie Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Łodzi, przyjętego uchwałą nr XL/1207/21 Rady Miejskiej w Łodzi z dnia 17 marca 2021 r., w związku z pokrywaniem się jego treści z nowo przyjmowanym Planem (SECAP).

Mając na uwadze powyższe, przyjęcie niniejszej uchwały jest w pełni uzasadnione.

Uzasadnienie

Uchwałą Nr XXXII/1069/20 Rady Miejskiej w Łodzi z dnia 19 listopada 2020 r. w sprawie przystąpienia Miasta Łodzi do „Porozumienia Burmistrzów na rzecz klimatu i energii", Miasto Łódź przystąpiło do zainicjowanego przez Komisję Europejską ruchu europejskiego na rzecz zrównoważonego wykorzystania energii, łagodzenia zmian klimatu i przystosowania się do nich. W związku z przystąpieniem do Porozumienia Burmistrzów, Miasto Łódź zobowiązało się do opracowania i przyjęcia „Planu działania na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla miasta Łodzi" (SECAP), zawierającego szczegółową inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych i pyłów zawieszonych, analizę sytuacji klimatycznej miasta, również w kontekście wpływu na społeczeństwo, a także listę niezbędnych do podjęcia działań wraz ze sposobem ich wdrażania i monitorowania efektów.

W związku z przyjęciem dokumentu, Miasto Łódź będzie raportować Porozumieniu jego wykonanie co dwa lata od momentu przyjęcia.

Biorąc pod uwagę zakres opracowania, zasadnym staje się również uchylenie Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Łodzi, przyjętego uchwałą nr XL/1207/21 Rady Miejskiej w Łodzi z dnia 17 marca 2021 r., w związku z pokrywaniem się jego treści z nowo przyjmowanym Planem (SECAP).

Mając na uwadze powyższe, przyjęcie niniejszej uchwały jest w pełni uzasadnione.

DYREKTOR
Wydziału Kształtowania Środowiska
Anna Wierzbicka