

**Projekt**

z dnia 17 maja 2022 r.

Zatwierdzony przez .....

**UCHWAŁA NR .....  
RADY MIEJSKIEJ W SIERADZU**

z dnia ..... 2022 r.

**w sprawie przyjęcia Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Sieradza na lata 2021-2027**

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 15, art. 40 ust. 1, art. 41 ust. 1 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2022 r. poz. 559, 583 i 1005) uchwala się, co następuje:

**§ 1.** Przyjmuje się "Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Sieradza na lata 2021-2027", stanowiący załącznik do niniejszej uchwały.

**§ 2.** Wykonanie Uchwały powierza się Prezydentowi Miasta Sieradza.

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

Przewodnicząca Rady  
Miejskiej w Sieradzu

**Urszula Rozmarynowska**

# **PLAN GOSPODARKI NISKIEMISYJNEJ DLA MIASTA SIERADZA na lata 2021-2027**



SIERADZ, 2021

## ZAMAWIAJĄCY



### Miasto Sieradz

Plac Wojewódzki 1  
98-200 Sieradz  
Tel: 43 826-61-16  
e-mail: um@umsieradz.pl

## OPRACOWANIE



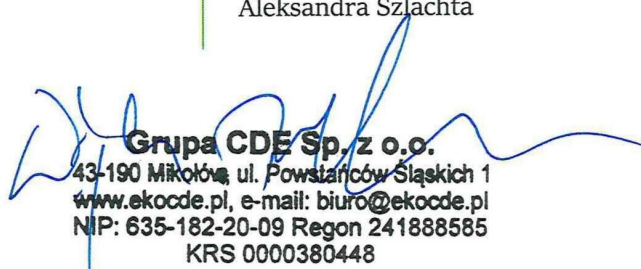
Grupa CDE

### Grupa CDE Sp. z o.o.

ul. Powstańców Śląskich 1  
43-190 Mikołów  
Tel: 32 326-78-17  
e-mail: biuro@ekocde.pl

## ZESPÓŁ AUTORÓW

Michał Mroskowiak  
Anna Owsikowska  
Wojciech Płachetka  
Aleksandra Szlachta

  
**Grupa CDE Sp. z o.o.**  
43-190 Mikołów, ul. Powstańców Śląskich 1  
www.ekocde.pl, e-mail: biuro@ekocde.pl  
NIP: 635-182-20-09 Regon 241888585  
KRS 0000380448

## SPIS TREŚCI

1.	Streszczenie.....	5
2.	Cele strategiczne i szczegółowe.....	6
3.	Spójność PGN z innymi dokumentami.....	8
3.1.	Wymiar krajowy.....	8
3.2.	Wymiar regionalny.....	13
3.3.	Wymiar lokalny.....	15
4.1	Położenie.....	16
4.2	Środowisko przyrodnicze.....	17
4.3	Demografia.....	19
4.4	Mieszkalnictwo.....	20
4.5	Sytuacja gospodarcza.....	21
4.6	Układ komunikacyjny.....	24
4.7	Stan powietrza.....	25
4.8	Infrastruktura energetyczna.....	28
4.8.1	System elektroenergetyczny.....	28
4.8.2	System gazowniczy.....	29
4.8.3	System ciepłowniczy.....	29
4.9	Potencjał OZE.....	31
4.9.1	Energia wiatru.....	31
4.9.2	Energia wód.....	33
4.9.3	Biomasa.....	34
4.9.4	Energia geotermalna.....	35
4.9.5	Energia słoneczna.....	36
5.	Prezentacja wyników bazowej inwentaryzacji emisji CO <sub>2</sub> .....	38
5.1	Metodologia.....	38
5.2	Emisja CO <sub>2</sub> na terenie Miasta Sieradza.....	40
5.2.1	Budynki mieszkalne.....	42

5.2.2 Budynki publiczne.....	44
5.2.3 Budynki usługowe i przemysłowe.....	46
5.2.4 Oświetlenie uliczne.....	48
5.2.5 Transport prywatny.....	49
5.2.6 Transport komercyjny.....	50
5.2.7 Transport publiczny.....	51
5.3 Podsumowanie bazowej inwentaryzacji emisji.....	52
6. Identyfikacja obszarów problemowych.....	54
7. Aspekty organizacyjne i finansowe.....	54
7.1 Struktura organizacyjna.....	54
7.2 Interesariusze.....	57
7.3 Źródła finansowania inwestycji i działań nieinwestycyjnych.....	58
7.4 Środki finansowe na monitoring i ocenę.....	69
8. Działania na rzecz gospodarki niskoemisyjnej.....	69
8.1 Cele długoterminowe.....	69
8.2 Działania nieinwestycyjne.....	69
8.3 Działania inwestycyjne.....	72
8.4 Harmonogram rzeczowo-finansowy.....	74
9. Planowane rezultaty.....	77
10. Monitoring zaplanowanych działań.....	78
10.1 Monitoring.....	78
10.2 Ewaluacja.....	79
10.3 Procedura wprowadzania zmian do PGN.....	81
11. Zgodność Planu z przepisami w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.....	84
Spis tabel.....	85
Spis rysunków.....	87

## 1. Streszczenie

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Sieradza na lata 2021-2027 ma na celu określenie działań i uwarunkowań służących redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza ze szczególnym uwzględnieniem emisji pyłów i CO<sub>2</sub>. Potrzeba jego przygotowania wynika ze świadomości władz miasta co do znaczenia aktywności w tym obszarze.

W ramach prac nad niniejszym dokumentem wykonano inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych oraz pyłów. Źródłami danych były: dane statystyczne, ogólnodostępne dokumenty i opracowania, dane Urzędu Marszałkowskiego Województwa Łódzkiego, ankietyzacja mieszkańców i budynków użyteczności publicznej oraz dane spółdzielni mieszkaniowej.

Bazowa inwentaryzacja emisji zanieczyszczeń służy ustaleniu jej poziomu referencyjnego (wyjściowego) dla dalszych analiz i działań. Emisja odnosi się do masy CO<sub>2</sub>, pyłu PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> oraz benzo(a)pirenu powstającego w wyniku spalania paliw dla wytworzenia energii potrzebnej odbiorcom. Dane zawarte w Planie są oparte o wyniki inwentaryzacji przeliczone metodą wskaźnikową dającą obraz wartościowy całego badanego obszaru. Integralną część opracowania stanowi opis sytuacji ogólnej oraz harmonogram rzeczowo-finansowy i założenia formalne PGN.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Sieradza wyznacza główny cel strategiczny:

**POPRAWA JAKOŚCI POWIETRZA I KOMFORTU ŻYCIA MIESZKAŃCÓW POPRZECZ REDUKCJĘ  
ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA, W TYM CO<sub>2</sub>, ORAZ OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII FINALNEJ WE  
WSZYSTKICH SEKTORACH**

Cel główny Miasto Sieradz zamierza osiągnąć poprzez realizację celów szczegółowych, tj.:

- ❖ ograniczenie zużycia energii końcowej o 1237,82 MWh/rok, co stanowi 7,71% względem roku bazowego;
- ❖ redukcja emisji CO<sub>2</sub> o 1556,59 Mg/rok, co stanowi 7,79 % względem roku bazowego;
- ❖ wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych o około 989,58 MWh, co stanowi 16,77% względem roku bazowego;
- ❖ redukcja emisji pyłów PM<sub>10</sub> o 4,64 Mg/rok, co stanowi 1,06% względem roku bazowego;
- ❖ redukcja emisji pyłów PM<sub>2,5</sub> o 4,64 Mg/rok, co stanowi 1,31% względem roku bazowego;
- ❖ redukcja emisji benzo(a)pirenu o 1,53 kg/rok, co stanowi 0,72% względem roku bazowego.

Aby ocenić efekt podejmowanych już przez miasto działań mających na celu ograniczenie niskiej emisji jako **rok bazowy** przyjęto **rok 2019** (wybór roku bazowego wynika z faktu możliwości pozyskania wiarygodnych danych dotyczących zużycia energii we wszystkich sektorach). **Rokiem docelowym**, dla

którego zostały opracowane prognozy zarówno w scenariuszu nie zakładającym działań niskoemisyjnych, jak i scenariuszu niskoemisyjnym jest **rok 2027**.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dotyczy całego obszaru geograficznego Miasta Sieradza.

## 2. Cele strategiczne i szczegółowe

Pakiet klimatyczno-energetyczny do 2020 roku stanowił zbiór wiążących przepisów, które miały zagwarantować, że Unia Europejska osiągnie swoje cele w zakresie klimatu i energii do 2020 r. Określono w pakiecie trzy główne cele, tj.: ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 20%, zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych o 20% oraz zwiększenie efektywności energetycznej również o 20%. Określone cele miały przyczynić się do przeciwdziałania zmianom klimatycznym, a dodatkowo wpłynąć na poprawę bezpieczeństwa energetycznego, stworzenie nowych miejsc pracy oraz wsparcie ekologicznego wzrostu gospodarczego. W związku z zakończeniem perspektywy zostały określone nowe ramy polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030, zawierające ogólnounijne założenia i cele polityki na lata 2021-2030.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Sieradza ma przyczynić się do osiągnięcia celów Unii Europejskiej określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2030, tj.:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,
- a także do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są Plany (naprawcze) ochrony powietrza oraz plany działań krótkoterminowych.

Cele Unii Europejskiej określone w ramach polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030 to:

- ❖ ograniczenie o co najmniej 40% emisji gazów cieplarnianych (w stosunku do poziomu z 1990 r.);
- ❖ zwiększenie do co najmniej 32% udziału energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii;
- ❖ zwiększenie do co najmniej 32,5% efektywności energetycznej.

Cel główny PGN: POPRAWA JAKOŚCI POWIETRZA I KOMFORTU ŻYCIA MIESZKAŃCÓW POPRZECZ REDUKCJĄ ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA, W TYM CO<sub>2</sub> ORAZ OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII FINALNEJ WE WSZYSTKICH SEKTORACH.

Cele szczegółowe PGN:

- ❖ ograniczenie zużycia energii końcowej o 1237,82 MWh/rok, co stanowi 7,71% względem roku bazowego;
- ❖ redukcja emisji CO<sub>2</sub> o 1556,59 Mg/rok, co stanowi 7,79 % względem roku bazowego;
- ❖ wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych o około 989,58 MWh, co stanowi 16,77% względem roku bazowego;
- ❖ redukcja emisji pyłów PM10 o 4,64 Mg/rok, co stanowi 1,06% względem roku bazowego;
- ❖ redukcja emisji pyłów PM2,5 o 4,64 Mg/rok, co stanowi 1,31% względem roku bazowego;
- ❖ redukcja emisji benzo(a)pirenu o 1,53 kg/rok, co stanowi 0,72% względem roku bazowego.



### 3. Spójność PGN z innymi dokumentami

#### 3.1. Wymiar krajowy

---

Podstawowe polskie akty prawne związane z ochroną powietrza to:

- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska;
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia;
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia;
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu;
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 22 grudnia 2017 r. w sprawie jednostkowych stawek opłat za korzystanie ze środowiska;
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 7 lipca 2011 r. w sprawie szczegółowych warunków wymierzania kar na podstawie pomiarów ciągłych oraz sposobów ustalania przekroczeń, w zakresie wprowadzania gazów lub pyłów do powietrza;
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza;
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 r. w sprawie Programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych;
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia oraz sposobu oceny dotrzymania pułapu stężenia ekspozycji;
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 sierpnia 2012 r. w sprawie krajowego celu redukcji narażenia;
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu;
- rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu;
- rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 13 listopada 2020 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza;
- rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 24 września 2020 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów,

- ustawa z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji;
- ustawa z dnia 12 czerwca 2015 r. o systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych;
- ustawa z dnia 15 maja 2015 r. o substancjach zubożających warstwę ozonową oraz o niektórych fluorowanych gazach cieplarnianych;
- ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko;
- ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
- ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii.

### Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030)

KPZK 2030 definiuje polityki przestrzenne Polski w perspektywie najbliższych 20 lat, łącząc planowanie przestrzenne z planowaniem społeczno-gospodarczym. Jednym z 6 celów strategicznych KPZK jest poprawa dostępności terytorialnej kraju w różnych skalach przestrzennych poprzez rozwijanie infrastruktury transportowej i telekomunikacyjnej. Z jednej z konkluzji dokumentu wynika, że zjawisku zwiększenia swobody gospodarczej (zwłaszcza po 1989 r.) towarzyszył niekontrolowany wzrost mobilności społeczeństwa przy wykorzystaniu motoryzacji indywidualnej, oraz drogowego transportu towarowego, w tym tranzytowego – z dramatycznymi skutkami w zakresie zewnętrznych kosztów transportu. Państwowa kolej ograniczyła swoją ofertę o ok. 2/3 w transporcie pasażerskim i prawie o połowę w transporcie towarowym.

KPZK do 2030 r. zakłada następujące, kluczowe działania w zakresie polityki przestrzennej w obszarze transportu (wskazano postulaty istotne z punktu widzenia tego opracowania):

- Poprawę dostępności polskich miast i regionów, m.in. w celu łagodzenia takich patologii społecznych jak bierność czy bezrobocie;
- Zmniejszenie zewnętrznych kosztów transportu;

### Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej

Potrzeba opracowania PGN jest zgodna z polityką krajową wynikającą z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętego przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku. Program ma umożliwić Polsce odegranie czynnej roli w wyznaczaniu europejskich i światowych celów redukcji emisji gazów cieplarnianych, ma też uzasadnienie w realizacji międzynarodowych zobowiązań Polski i pakietu klimatyczno-energetycznego UE.

Dlatego też bardzo ważne jest ukształtowanie postaw ukierunkowanych na rzecz budowania gospodarki niskoemisyjnej oraz patrzenia „niskoemisyjnego” na zasoby i walory gminy wśród władz, radnych oraz grup eksperckich.

Założenia do Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej określają szczegółowe zadania dla gmin do których należą:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- zapobieganie powstaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami.

### Polityka Ekologiczna Państwa 2030

Rolą dokumentu jest zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego Polski oraz wysokiej jakości życia dla wszystkich mieszkańców. Polityka wzmacnia działania rządu polegające na budowie innowacyjnej gospodarki z zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju. W dokumencie wskazano następujące kierunki interwencji, które są spójne z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej:

- likwidacja źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza lub istotne zmniejszenie ich oddziaływania,
- wspieranie wdrażania ekoinnowacji oraz upowszechnianie najlepszych dostępnych technik BAT (polegają określaniu granicznych wielkości emisji dla większych zakładów przemysłowych),
- przeciwdziałanie zmianom klimatu,
- edukacja ekologiczna, w tym kształtowanie wzorców zrównoważonej konsumpcji.

Ze szczególną intensywnością realizowane będą działania mające na celu poprawę jakości powietrza przez ograniczenie niskiej emisji, która jest główną przyczyną powstawania smogu. Na szczeblu rządowym oznacza to przygotowanie odpowiednich przepisów i instrumentów finansowego wsparcia, takich jak program „Czyste powietrze”, dla niezbędnych inwestycji oraz koordynację ich wdrażania w regionach.

### Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności

Celem głównym dokumentu „Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju - Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności” jest poprawa jakości życia Polaków. Istotnym celem z punktu widzenia niniejszego dokumentu, jest cel 7: Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz ochrona i poprawa stanu środowiska. Na realizację powyższego celu, składają się następujące kierunki interwencji (działania):

- Modernizacja infrastruktury i bezpieczeństwo energetyczne,

- Modernizacja sieci elektroenergetycznych i ciepłowniczych,
- Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego poprzez dywersyfikację kierunków pozyskiwania gazu,
- Realizacja programu inteligentnych sieci w elektroenergetyce,
- Integracja polskiego rynku elektroenergetycznego, gazowego i paliwowego z rynkami regionalnymi,
- Wzmocnienie roli odbiorców finalnych w zarządzaniu zużyciem energii,
- Stworzenie zachęt przyspieszających rozwój zielonej gospodarki,
- Zwiększenie poziomu ochrony środowiska,
- 

Cel 8 – Wzmocnienie mechanizmów terytorialnego równoważenia rozwoju dla rozwijania i pełnego wykorzystania potencjałów regionalnych; kierunki interwencji:

- Rewitalizacja obszarów problemowych w miastach,
- Stworzenie warunków sprzyjających tworzeniu pozarolniczych miejsc pracy na wsi i zwiększaniu mobilności zawodowej na linii obszary wiejskie – miasta,
- Zrównoważony wzrost produktywności i konkurencyjności sektora rolno-spożywczego zapewniający bezpieczeństwo żywnościowe oraz stymulujący wzrost pozarolniczego zatrudnienia i przedsiębiorczości na obszarach wiejskich,
- Wprowadzenie rozwiązań prawno-organizacyjnych stymulujących rozwój miast.

Cel 9 – Zwiększenie dostępności terytorialnej Polski; kierunek interwencji:

- Udrożnienie obszarów miejskich i metropolitalnych poprzez utworzenie zrównoważonego, spójnego i przyjaznego użytkownikom systemu transportowego.

Cel II.6. Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko, wyznacza priorytetowe kierunki interwencji publicznej.

#### Polityka energetyczna Polski do 2040 r.

Kolejnym dokumentem krajowym, który wyznacza kierunki działań w celu ograniczenia niskiej emisji jest „Polityka energetyczna Polski do 2040 r.”. Dokument ten, poprzez działania inicjowane na szczeblu krajowym, wpisuje się w realizację celów polityki energetycznej określonych na poziomie Wspólnoty.

PEP2040 stanowi jasną wizję strategii Polski w zakresie transformacji energetycznej, tworząc oś dla programowania środków unijnych związanych z sektorem energii, jak i realizacji potrzeb

gospodarczych wynikających z osłabienia gospodarki pandemią COVID-19. W PEP2040 podejmowane są strategiczne decyzje inwestycyjne, mające na celu wykorzystanie krajowego potencjału gospodarczego, surowcowego, technologicznego i kadrowego oraz stworzenie poprzez sektor energii dźwigni rozwoju gospodarki, sprzyjającej sprawiedliwej transformacji.

W 2040 r. ponad połowę mocy zainstalowanych będą stanowić źródła zeroemisyjne. Szczególną rolę odegra w tym procesie wdrożenie do polskiego systemu elektroenergetycznego morskiej energetyki wiatrowej i uruchomienie elektrowni jądrowej. Będą to dwa strategiczne nowe obszary i gałęzie przemysłu, które zostaną zbudowane w Polsce. To szansa na rozwój krajowego przemysłu, rozwój wyspecjalizowanych kompetencji kadrowych, nowe miejsca pracy i generowanie wartości dodanej dla krajowej gospodarki. Równolegle do wielkoskalowej energetyki, rozwijać się będzie energetyka rozproszona i obywatelska – oparta na lokalnym kapitale.

Trzy główne filary Polityki Energetycznej Polski do 2040 r. to:

- sprawiedliwa transformacja,
- budowa zeroemisyjnego systemu energetycznego,
- dobra jakość powietrza.

Polityka energetyczna Polski do 2040 r. ma być realizowana poprzez następujące postulaty:

- w 2030 r. udział odnawialnych źródeł energii (OZE) w końcowym zużyciu energii brutto wyniesie co najmniej 23%,
- w przypadku energetyki wiatrowej na morzu - moc zainstalowana osiągnie: ok. 5,9 GW w 2030 r. i do ok. 11 GW w 2040 r.,
- w 2033 r. uruchomiony zostanie pierwszy blok elektrowni jądrowej o mocy ok. 1-1,6 GW. Kolejne bloki będą wdrażane co 2-3 lata, a cały program jądrowy zakłada budowę 6 bloków,
- do 2030 r. nastąpi redukcja emisji gazów cieplarnianych (GHG) o ok. 30% w stosunku do 1990 roku,
- do 2040 r. potrzeby ciepłe wszystkich gospodarstw domowych pokrywane będą przez ciepło systemowe oraz przez zero- lub niskoemisyjne źródła indywidualne,
- redukcja wykorzystania węgla w gospodarce będzie następować w sposób zapewniający sprawiedliwą transformację,

- rozbudowie ulegnie infrastruktura gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw ciekłych, a także zapewniona zostanie dywersyfikacja kierunków dostaw.

### Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 (KPEiK)

KPEiK przedstawia założenia i cele oraz polityki i działania na rzecz realizacji 5 wymiarów unii energetycznej:

1. Bezpieczeństwa energetycznego,
2. Wewnętrznego rynku energii,
3. Efektywności energetycznej,
4. Obniżenia emisyjności,
5. Badań naukowych, innowacji i konkurencyjności.

Wyznacza następujące cele klimatyczno-energetyczne na 2030 r.:

- -7% redukcji emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem ETS w porównaniu do poziomu w roku 2005,
- 21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto (cel 23% będzie możliwy do osiągnięcia w sytuacji przyznania Polsce dodatkowych środków unijnych, w tym przeznaczonych na sprawiedliwą transformację), uwzględniając:
  - 14% udziału OZE w transporcie,
  - roczny wzrost udziału OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1 pkt. proc. średniorocznie.
- wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007,
- redukcję do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej.

### 3.2. Wymiar regionalny

---

Kwestia efektywności energetycznej jest ważnym elementem polityki regionalnej, dlatego działania mające na celu ograniczenie emisji w Mieście Sieradzu są zgodne ze strategiami na szczeblu regionalnym:

- Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2030;
- Program Ochrony Środowiska Województwa Łódzkiego 2016 na lata 2017-2020 z perspektywą do roku 2024;
- Uchwała Nr XX/303/20 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 15 września 2020 r. w sprawie programu ochrony powietrza i planu działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej;
- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Łódzkiego;

- 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 (Uchwała Antysmogowa),
- Strategia Rozwoju Powiatu Sieradzkiego na lata 2016-2023.

#### Wybrane powiązania na szczeblu regionalnym

#### **Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2030**

Strategia rozwoju województwa jest najważniejszym dokumentem samorządu województwa określającym wizję i cele polityki regionalnej w wymiarze gospodarczym, społecznym i przestrzennym oraz działania niezbędne do ich osiągnięcia.

Wizja regionu odzwierciedla pożądaną stan województwa w perspektywie 2030 r., w trzech strategicznych wymiarach rozwoju, tj. gospodarczym, społecznym i przestrzennym, który jest odpowiedzią na sformułowane wyzwania rozwojowe:

HARMONIJNIE ROZWIJAJĄCE SIĘ WOJEWÓDZTWO W CENTRUM POLSKI, PRZYJAZNE RODZINOM,  
MIESZKAŃCOM MIAST I OBSZARÓW WIEJSKICH. REGION, W KTÓRYM NOWOCZESNA GOSPODARKA  
IDZIE W PARZE Z OCHRONĄ WALORÓW KULTUROWYCH I PRZYRODNICZYCH.

W Strategii wskazano trzy cele strategiczne w ramach trzech sfer: gospodarczej, społecznej i przestrzennej:

- Nowoczesna i konkurencyjna gospodarka,
- Obywatelskie społeczeństwo równych szans,
- Atrakcyjna i dostępna przestrzeń.

W ramach celu 3 wskazano następujące kierunki działań spójne z tematyką Planu Gospodarki Niskoemisyjnej:

- poprawa jakości powietrza,
- zwiększenie dostępności drogowej województwa,
- stworzenie atrakcyjnej i konkurencyjnej oferty przewozowej publicznym transportem zbiorowym,
- rozwój strategicznego systemu elektroenergetycznego,
- rozwój strategicznego systemu gazowego.

#### **Program Ochrony Środowiska Województwa Łódzkiego 2016 na lata 2017-2020 z perspektywą do roku 2024**

Program ochrony środowiska to dokument, który realizuje krajową politykę ochrony środowiska na szczeblu wojewódzkim zgodnie z dokumentami strategicznymi i programowymi. Dokument stanowi podstawę funkcjonowania systemu zarządzania środowiskiem na obszarze województwa. Opracowanie obrazuje stan jakości środowiska w celu zdiagnozowania tendencji zmian w nim zachodzących.

Biorąc pod uwagę Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Sieradza istotny jest wyznaczony w Programie cel związany z ochroną powietrza atmosferycznego oraz efektywną gospodarką niskoemisyjną dla województwa łódzkiego, a mianowicie:

„Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu” oraz wyznaczone kierunki interwencji dla spełnienia tego celu:

- zarządzanie jakością powietrza w województwie;
- ograniczenie emisji powierzchniowej;
- ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych;
- ograniczanie emisji ze źródeł przemysłowych i zmniejszenie energochłonności gospodarki;
- dostosowanie sektora energetycznego do zmian klimatu;
- dalszy wzrost wykorzystania OZE w celu zapewnienia stabilności produkcji i dystrybucji energii.

### Strategia Rozwoju Powiatu Sieradzkiego na lata 2016-2023

Strategia Rozwoju Powiatu Sieradzkiego na lata 2016-2023 jest głównym dokumentem strategicznym wyznaczającym ramy i kierunki rozwoju społeczno-gospodarczego w długim okresie. Strategia wyznacza wizję i misję powiatu:

Wizja powiatu sieradzkiego: Powiat spójny gospodarczo, terytorialnie i społecznie, zapewniający warunki korzystne dla rozwoju osadnictwa, przedsiębiorczości, rolnictwa i turystyki.

Misja powiatu sieradzkiego: Misją powiatu sieradzkiego jest dążenie do realizacji przyjętej wizji przy zrównoważonym wykorzystaniu bogactw naturalnych i dziedzictwa kulturowego Ziemi Sieradzkiej oraz przy zaangażowaniu i efektywnej współpracy samorządu lokalnego, instytucji publicznych, organizacji społecznych i wszystkich mieszkańców.

Na podstawie przeprowadzonej diagnozy wyznaczono cele strategiczne, których realizacja przybliży powiat do stanu nakreślonego w wizji:

1. Tworzenie atrakcyjnych warunków dla rozwoju osadnictwa, konkurencyjności przedsiębiorstw oraz nowych inwestycji na terenie powiatu;



2. Rozwój powiatu w oparciu o zrównoważone wykorzystanie zasobów naturalnych w ramach obszarów funkcjonalnych;
3. Wzrost zatrudnienia i aktywizacja lokalnego rynku pracy;
4. Rozwój systemu pomocy społecznej, wspieranie rodziny i włączenie społeczne osób zagrożonych marginalizacją;
5. Integracja samorządów i mieszkańców ziemi sieradzkiej, dbanie o jej dziedzictwo kulturowe, wspieranie aktywności obywatelskiej mieszkańców.

W ramach celu strategicznego nr 2 wyznaczono cele operacyjne spójne z tematyką Planu Gospodarki Niskoemisyjnej:

- zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, szczególnie pozyskiwanie energii z biomasy,
- termomodernizacja budynków użyteczności publicznej administrowanych przez samorząd powiatowy.

### **3.3. Wymiar lokalny**

---

Niniejszy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Sieradza jest zgodny z obowiązującymi dokumentami szczebla lokalnego:

- Plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Sieradza na lata 2014-2030;
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Sieradza;
- miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego.

#### Plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Sieradza na lata 2014-2030

Celem opracowania jest analiza danych o stanie aktualnych oraz przyszłych – do 2030 roku – potrzeb miasta Sieradza w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

W związku z przewidywanym rozwojem stref przemysłowych oraz mieszkalnictwa, prognozuje się wzrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne na terenie miasta Sieradza. Należy wspierać i promować działania mające na celu ograniczenie emisji zanieczyszczeń, w tym przedsięwzięcia zwiększające efektywność wytwarzania i użytkowania energii, np.: termomodernizacja budynków, modernizacja źródeł ciepła oraz stosowania przyjaznych ekologicznie paliw, podłączenia indywidualnych odbiorców do systemu ciepłowniczego oraz rozbudowa systemu gazowego.

Działania priorytetowe dotyczące efektywności energetycznej to:

1. w sektorze mieszkalnictwa (gospodarstwa domowe) – wspieranie przedsięwzięć termomodernizacyjnych budynków mieszkalnych,
2. w sektorze publicznym
  - zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej i w wybranych podmiotach sektora finansów publicznych,
  - oszczędność energii i promocja odnawialnych źródeł energii.

Innym rodzajem działań ograniczających zużycie energii elektrycznej u odbiorców mogą być:

- wymiana maszyn i urządzeń oraz sprzętu AGD i RTV na ich nowoczesne, energooszczędne zamienniki,
- wymiana w systemach oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego lamp konwencjonalnych na energooszczędne (światłówki kompaktowe, oświetlenie LED itp.).

## 4.1 Położenie

---

Miasto Sieradz położone jest w zachodniej części województwa łódzkiego, w powiecie sieradzkim, którego jest siedzibą. Powierzchnia Sieradza zajmuje 5 122 ha, co stanowi 3,5% powierzchni powiatu. Miasto graniczy od północy, wschodu i południa z gminą wiejską Sieradz, a od zachodu z gminą Wróblew. Teren miasta Sieradza znajduje się w prowincji Nizin Środkowopolskich, obejmując jej trzy mezoregiony:

- Wysoczyznę Łaską na północnym-wschodzie miasta,
- Kotlinę Sieradzką w centrum,
- Wysoczyznę Złoczewską na zachodzie miasta.



Rysunek 1. Lokalizacja Miasta Sieradz na tle powiatu sieradzkiego (źródło: opracowanie własne)

Sieradz pełni funkcję ośrodka powiatowego, ze standardowymi na tym szczeblu funkcjami obsługi mieszkańców: edukacja, ochrona zdrowia czy kultura. Miasto znajduje się w odległości 60 km od Łodzi i od Portu Lotniczego Łódź – Lublin. Z Sieradza do Warszawy, Poznania, Wrocławia i aglomeracji śląskiej jest około 200 km.

## 4.2 Środowisko przyrodnicze

---

Na terenie Miasta Sieradza znajdują się następujące formy ochrony przyrody (dane: Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody)

- ➔ obszar chronionego krajobrazu,
- ➔ pomniki przyrody.

**Nadwarciański Obszar Chronionego Krajobrazu** - obszarem swoim obejmuje dolinę Warty o naturalnym charakterze, wyróżniającą się bogactwem flory i fauny. Na omawianym terenie występują kompleksy łąk z oczkami wodnymi oraz roślinnością szuwarową i wodną. W granicach OCHK znajduje się Zbiornik Jeziorsko i położony na jego terenie rezerwat ornitologiczny Jeziorsko.

Celem utworzenia Nadwarciańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu była ochrona walorów przyrodniczych i krajobrazowych doliny Warty, a w szczególności naturalnego koryta rzeki Warty. Obszar stanowi korytarz ekologiczny łączący tereny położone nad Nerem i Bzurą w Pradolinie Warszawsko-Berlińskiej z Parkiem Krajobrazowym Międzyrzecza Warty Widawki.

### **Pomniki przyrody**

Na terenie miasta znajduje się 10 pomników przyrody (źródło: Urząd Miasta Sieradza)

Tabela 1. Pomniki przyrody na terenie Miasta Sieradza (źródło: Urząd Miasta Sieradza)

		Wysokość [m]	Obwód pnia [cm]
1	Glediczja trójiściennowa ( <i>Gleditsia triacanthos</i> L.)	6	282
2	Sosna czarna ( <i>Pinus nigra</i> Am.)	10	260
3	Dąb szypułkowy odm. stożkowa ( <i>Quercus robur</i> 'Fastigiata')	15	345
4	Klon zwyczajny ( <i>Acer platanoides</i> L.)	14	282
5	Klon zwyczajny ( <i>Acer platanoides</i> L.)	13	296
6	Platan klonolistny ( <i>Platanus x hispanica</i> )	24	297
7	Lipa drobnolistna ( <i>Tilia cordata</i> )	23	395
8	Dąb szypułkowy ( <i>Quercus robur</i> )	26	601
9	Kasztanowiec zwyczajny ( <i>Aesculus hippocastanum</i> L.)	23	392
10	Dąb szypułkowy ( <i>Quercus robur</i> )	26	378

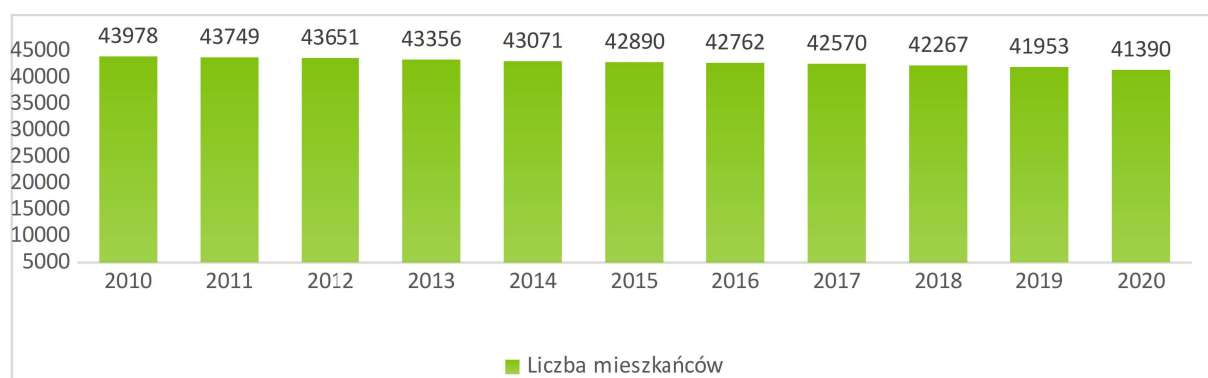
## **4.3 Demografia**

Według danych publikowanych przez Bank Danych Lokalnych teren Miasta Sieradza w 2020 roku zamieszkiwało 41 390 osoby w tym 19 480 mężczyzn i 21 910 kobiet. Średnia gęstość zaludnienia to 808 os./km<sup>2</sup>. Liczba ludności na terenie miasta w latach 2010-2019 ma tendencję spadkową. W porównaniu z rokiem 2010 liczba mieszkańców miasta zmalała o 2 025. Zgodnie z wyznaczoną linią

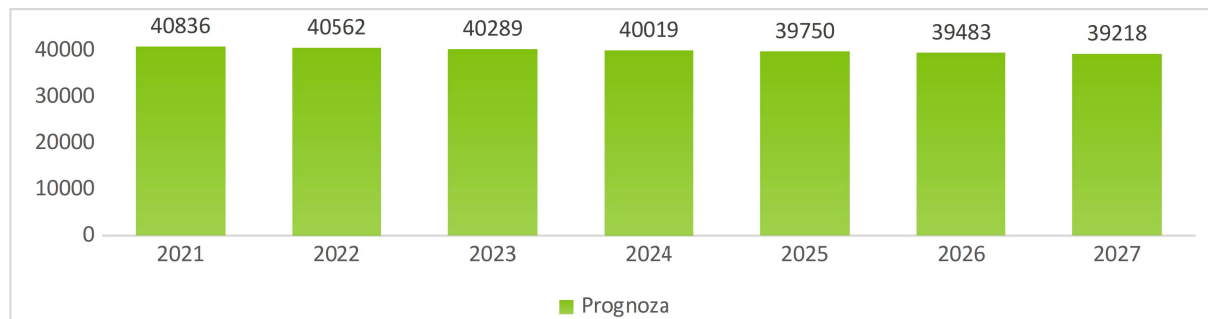
trendu prognozuje się dalszy niewielki spadek liczby mieszkańców Miasta Sieradza - w 2027 roku wartość ta może wynieść 39 218 mieszkańców.

Tabela 2. Liczba mieszkańców Miasta Sieradza w latach 2010-2020 z podziałem na płeć (źródło: dane GUS)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Kobiety</b>	23 110	23 018	23 016	22 878	22 751	22 674	22 582	22 498	22 325	22 168	21 910
<b>Mężczyźni</b>	20 868	20 731	20 635	20 478	20 320	20 216	20 180	20 072	19 942	19 785	19 480
<b>Łącznie</b>	43 978	43 749	43 651	43 356	43 071	42 890	42 762	42 570	42 267	41 953	41 390



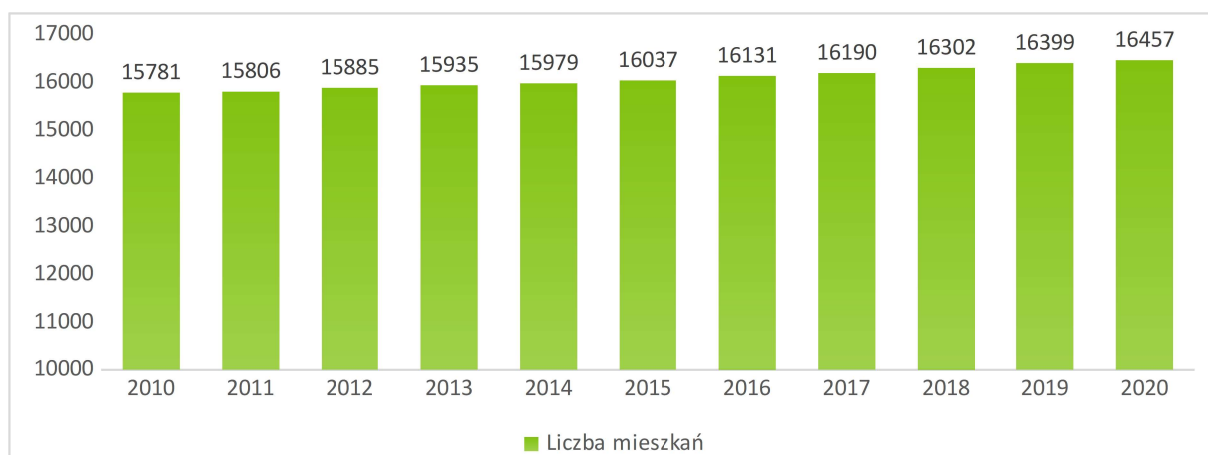
Rysunek 2. Liczba ludności na terenie Miasta Sieradza w latach 2010-2020 (źródło: BDL)



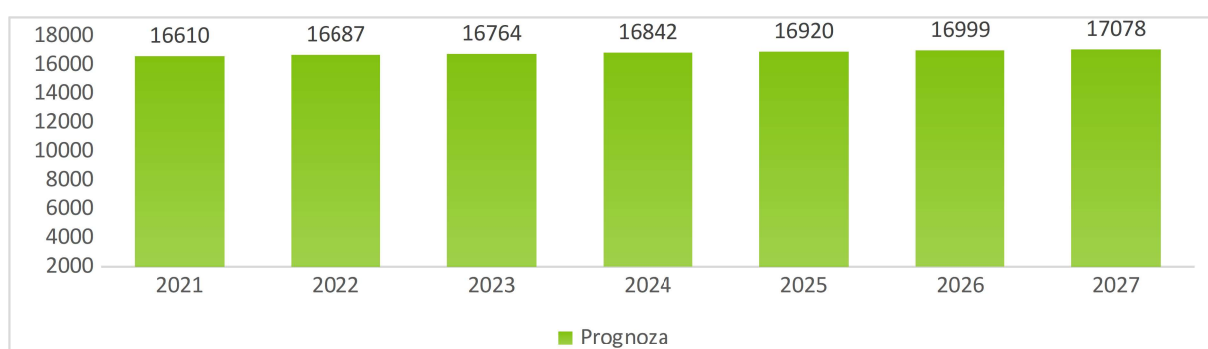
Rysunek 3. Prognozowana liczba ludności na terenie Miasta Sieradz w latach 2021-2027  
(źródło: opracowanie własne)

## 4.4 Mieszkalnictwo

Na terenie Miasta Sieradza w 2020 r. odnotowano 16 457 mieszkań. Od roku 2010 zauważa się stały wzrost liczby mieszkań na terenie miasta. W latach 2010-2019 liczba mieszkań zwiększyła się o 676. Do roku 2027 prognozuje się dalszy wzrost liczby mieszkań do wartości 17 078. Poniższy wykres przedstawia zmiany ilości zasobów mieszkalnych na terenie Sieradza w latach 2010-2019.

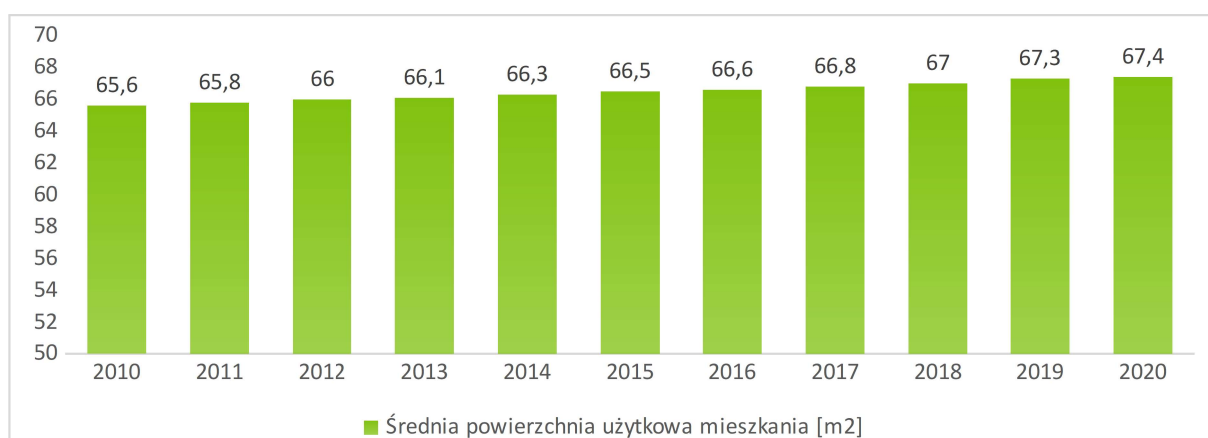


Rysunek 4. Liczba mieszkań na terenie Miasta Sieradza w latach 2010-2020 (źródło: BDL)

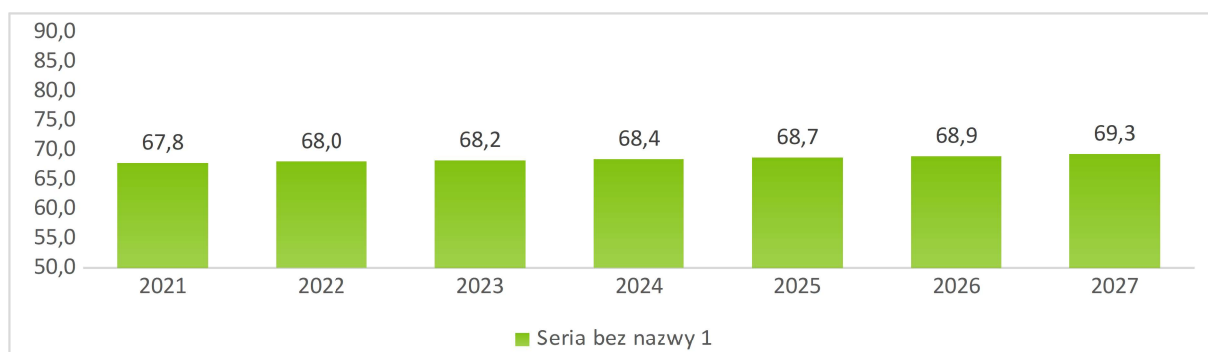


Rysunek 5. Prognozowana liczba mieszkań na terenie Miasta Sieradza w latach 2020-2027  
(źródło: opracowanie własne)

Średnia powierzchnia 1 mieszkania w Sieradzu w 2019 roku wynosiła 67,3 m<sup>2</sup>. W latach 2010-2019 zauważa się stały niewielki wzrost średniej powierzchni mieszkań. Prognozuje się, że w 2027 roku średnia powierzchnia jednego mieszkania na terenie miasta może wzrosnąć do 69,3 m<sup>2</sup>.



Rysunek 6. Średnia powierzchnia użytkowa 1 mieszkania na terenie Miasta Sieradza  
w latach 2010-2020 (źródło: BDL)



Rysunek 7. Prognozowana średnia powierzchnia użytkowa 1 mieszkania na terenie Miasta Sieradza w latach 2021-2027 (źródło: opracowanie własne)

## 4.5 Sytuacja gospodarcza

łącznie w roku 2020 na terenie Miasta Sieradz odnotowano 4 503 aktywnych podmiotów gospodarczych. Liczba ta wzrosła o 108 w stosunku do roku poprzedniego. Do 2027 roku prognozuje się dalszy wzrost liczby podmiotów gospodarczych na terenie miasta do poziomu 4 697 podmiotów.



Rysunek 8. Liczba podmiotów gospodarczych na terenie Miasta Sieradza w latach 2010-2020 (źródło: BDL)



Rysunek 9. Prognozowana liczba podmiotów gospodarczych na terenie Miasta Sieradza w latach 2021-2027 (źródło: opracowanie własne)

W strukturze branżowej zarejestrowanych w mieście firm najwięcej funkcjonuje w grupie G – handel hurtowy i detaliczny oraz naprawa pojazdów samochodowych (961) – 21,3% wszystkich zarejestrowanych firm. Znaczna liczba przedsiębiorstw zajmuje się również budownictwem (545), działalnością profesjonalną, naukową i techniczną (482) oraz opieką zdrowotną i pomocą społeczną – 418 firm.

Tabela 3. Podmioty gospodarcze na terenie Miasta Sieradz wg sekcji PKD w 2020 r.

(źródło: BDL)

Sekcja PKD	Liczba podmiotów gospodarczych
A – Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	29
B – Górnictwo i wydobywanie	4
C – Przetwórstwo przemysłowe	365
D – Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	25
E – Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	12
F – Budownictwo	545
G – Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych	961
H – Transport i gospodarka magazynowa	259
I – Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	106
J – Informacja i komunikacja	135
K – Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	141
L – Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	251
M – Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	482
N – Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	110
O – Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	33
P – Edukacja	192
Q – Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	418
R – Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	79
S – Pozostała działalność usługowa i T – Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	355
U – Organizacje i zespoły eksterytorialne	0
<b>ŁĄCZNIE</b>	<b>4503</b>

Wśród większych firm działających na terenie Sieradza należy wyróżnić:

- Asclepios S.A. (FI Ortie) - centrum logistyczne dla farmacji,



- Schnee Polska Sp. z o.o. - producent podzespołów do AGD,
- Scanfil Poland Sp. z o.o. - branża elektroniczna,
- Ceramika Tubądzin III - Zakład Produkcji Płytek Ceramicznych w Sieradzu,
- Zarecki Foods - Zakład Przetwórstwa Owocowo-Warzywnego,
- Jeronimo Martins Polska S.A.
- Medana S.A. – branża farmaceutyczna,
- Cornette Underwear Sp. z o.o. Sp. k. – branża odzieżowa,
- Terplast Sp. z o.o. – zakład przetwórstwa tworzyw sztucznych,
- Miló – producent zlewozmywaków granitowych,
- OSM WART-MILK – Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska,
- Feber Sp. z o.o. - Grupa Inter Cars – Zakład Produkcji Pojazdów,
- Xellla Polska Sp. z o.o. Zakład Ytong w Sieradz – producent materiałów budowlanych.

Na terenie Sieradza znajduje się Miejska Strefa Gospodarcza "MSG Elewator", zlokalizowana przy ul. Sienkiewicza i ul. Sosnowej. Jest to teren o funkcji przemysłowej i produkcyjno-składowej, który idealnie nadaje się pod logistykę bądź duże inwestycje przemysłowe. Powierzchnia strefy wynosi blisko 39 hektarów. Znacznym atutem tej lokalizacji jest również to, że w odległości ok 400 m zlokalizowany jest łącznik do węzła „Sieradz-Wschód” drogi ekspresowej S-8, która przebiega w odległości 1,3 km.

#### **4.6 Układ komunikacyjny**

---

Miasto posiada dobrze rozwiniętą sieć dróg, przez co ułatwiony jest dostęp do ważniejszych sieci komunikacyjnych w regionie. Przez teren Sieradza przebiegają następujące drogi:

- droga ekspresowa S8,
- droga krajowa nr 12,
- droga krajowa nr 83,
- droga wojewódzka nr 479,
- droga wojewódzka nr 480,
- droga wojewódzka nr 482.



Rysunek 10. Układ komunikacyjny Miasta Sieradz (źródło: [www.google.com/maps](http://www.google.com/maps))

#### System

komunikacyjny w Sieradzu stanowią: sieć drogowa, komunikacja miejska (organizowana przez Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacji w Sieradzu), komunikacja autobusowa PKS oraz inni przewoźnicy, a także komunikacja kolejowa. Na terenie miasta znajdują się 3 stacje kolejowe: Sieradz, Sieradz Warta oraz Sieradz Męka.

## 4.7 Stan powietrza

---

### Emisja niska

Na niską emisję z domowych palenisk składają się głównie takie związki jak: tlenek węgla (CO), dwutlenek siarki (SO<sub>2</sub>), dwutlenek azotu (NO<sub>2</sub>) i pył zawieszony (PM10). Niska emisja pojawia się głównie w okresie zimowym. Jest to przede wszystkim emisja pyłów i gazów ze spalania węgla w domowych piecach. Jak wynika z przeprowadzonej ankietyzacji, na terenie Miasta Sieradza około 28% budynków mieszkalnych używa węgla jako paliwa opałowego.

Ponadto, w wyniku termicznego rozkładu tworzyw sztucznych do atmosfery dostają się toksyczne produkty tego procesu, co jest uciążliwe i niebezpieczne dla zdrowia mieszkańców.

### Emisja komunikacyjna

Źródłem emisji komunikacyjnej są drogi o dużym natężeniu ruchu kołowego. Generują one zanieczyszczenia takie jak: tlenek i dwutlenek węgla, tlenki azotu, węglowodory, pyły, metale ciężkie. Wpływają one na pogorszenie jakości powietrza atmosferycznego i powodują wzrost stężenia ozonu w troposferze. Ścieranie się opon, okładzin hamulcowych i nawierzchni dróg generuje zapylenie. Emisja komunikacyjna stanowi szczególne zagrożenie dla terenów przyległych, głównie ma niekorzystny wpływ na uprawy polowe.

Przez teren Miasta Sieradza przebiegają droga ekspresowa, 2 drogi krajowe oraz 3 drogi wojewódzkie generujące zanieczyszczenia komunikacyjne.

### Stan sanitarny

Stan jakości powietrza na terenie Miasta Sieradz przeanalizowano na podstawie danych publikowanych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi, w ramach monitoringu powietrza oraz „Rocznej oceny jakości powietrza w województwie łódzkim, raport wojewódzki za rok 2020”.

Województwo łódzkie podzielono na 2 strefy ochrony powietrza:

- ⇒ Aglomeracja Łódzka PL1001;
- ⇒ Strefa łódzka PL1002.

Miasto Sieradz należy do łódzkiej strefy ochrony powietrza.

W wyniku klasyfikacji, w zależności od analizy stężeń w danej strefie można wydzielić następujące klasy stref:

- ❖ **klasa A** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych,
- ❖ **klasa B** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalny, lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji,
- ❖ **klasa C** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalny powiększony o margines tolerancji, w przypadku, gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalny i poziomy docelowy,
- ❖ oraz dla ozonu:
  - **klasa D1** – stężenia ozonu nie przekraczają poziomu celu długoterminowego,
  - **klasa D2** – stężenia ozonu przekraczają poziom celu długoterminowego.

Tabela 4. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony zdrowia (źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim, raport wojewódzki za rok 2020)

Nazwa strefy	Symbol klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń
--------------	--

	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	O <sub>3</sub>	PM10	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	PM2,5
<b>Strefa łódzka</b>	A	A	A	A	A <sup>1</sup>	C	A	A	A	A	C	C <sup>1</sup>

1 - poziom celu długoterminowego, strefa uzyskała klasę D2

2 - poziom dopuszczalny I faza, strefa uzyskała klasę A

W ocenie rocznej dokonanej pod kątem ochrony zdrowia w strefie łódzkiej stwierdzono przekroczenia wartości dopuszczalnych dla PM10, BaP oraz PM2,5 II faza (klasa C). Zaliczenie strefy do gorszej klasy (klasa C) nie oznacza jednak, że jakość powietrza na terenie całej strefy nie spełnia określonych kryteriów. Zanieczyszczenia gazowe takie jak dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, benzen oraz metale oznaczane w pyłe PM10, w tym: ołów, kadm, nikiel oraz arsen nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i docelowych.

Tabela 5. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin (Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim, raport wojewódzki za rok 2020)

Nazwa strefy	Symbol klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń		
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	O <sub>3</sub>
<b>Strefa łódzka</b>	A	A	A <sup>1</sup>

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

W ocenie rocznej dokonanej pod kątem ochrony roślin w strefie łódzkiej stwierdzono brak przekroczeń wartości dopuszczalnych dla tlenków azotu i dwutlenku siarki (klasa A). W odniesieniu do kryterium cel długoterminowy ozonu w kryterium ochrony roślin w 2020 r. strefa łódzka zaliczona została do klasy D2.

Na terenie Miasta Sieradza znajduje się stacja pomiarowa, z której wyniki zostały wykorzystane w ocenie rocznej za rok 2020. Stacja zlokalizowana jest przy ul. Polnej 18/20 w Sieradzu. Na terenie Miasta Sieradza w 2020 roku odnotowano następujące przekroczenia:

- O<sub>3</sub> (ochrona roślin) – poziom celu długoterminowego (klasa D2),
- BaP (ochrona zdrowia) – poziom docelowy (klasa C),
- O<sub>3</sub> (ochrona zdrowia) – poziom celu długoterminowego (klasa D2).

Na terenie województwa łódzkiego obowiązuje 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 (tzwm. uchwała antysmogowa).

Uchwała mówi, że:

- ➔ wszystkie montowane kotły powinny spełniać wymagania dotyczące efektywności energetycznej i wielkości emisji określone w Rozporządzeniu Komisji (EU) 2015/1189;
- ➔ nie będzie można spalać paliw najgorszej jakości, czyli:
  - w których udział masowy węgla kamiennego o uziarnieniu poniżej 3 mm wynosi powyżej 15%, za wyjątkiem paliw o wartości opałowej nie mniejszej niż 24 MJ/kg oraz zawartości popiołu nie większej niż 12%,
  - węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla,
  - mułów i flotokoncentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem,
  - zawierających biomasę stałą o wilgotności powyżej 20%.

Przewidziane zostały przepisy przejściowe dające czas na dostosowanie się do nowych regulacji:

- ➔ dopuszczono możliwość eksploatacji kotłów spełniających wymagania klasy 5 według normy PN-EN 303-5:2012, których eksploatację rozpoczęto przed 1 maja 2018 r., do czasu tzw. śmierci technicznej urządzenia,
- ➔ dla kotłów pozaklasowych, tzw. „kopciuchów”, których eksploatację rozpoczęto przed 1 maja 2018 r., określono czas wymiany do 1 stycznia 2023 r.,
- ➔ dla kotłów spełniających wymagania klasy 3 lub 4 według normy PN-EN 303-5:2012, których eksploatację rozpoczęto przed 1 maja 2018 r., określono czas wymiany do 1 stycznia 2027 r.,
- ➔ dla kominków i pieców, których eksploatację rozpoczęto przed 1 maja 2018 r., określono czas wymiany lub dostosowania instalacji do 1 stycznia 2025 r. (dostosowanie to ma polegać na ograniczeniu wielkości emisji pyłu do poziomu określonego w Rozporządzeniu Komisji (EU) 2015/1185),
- ➔ dla instalacji zainstalowanych w budynkach podłączonych do sieci ciepłowniczej okresy dostosowawcze zostały skrócone:
  - dla kotłów do 1 stycznia 2020 r.,
  - dla kominków i pieców do 1 stycznia 2022 r..

## 4.8 Infrastruktura energetyczna

---

### 4.8.1 System elektroenergetyczny

System elektroenergetyczny na terenie Miasta Sieradza jest zarządzany przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź, Rejon Energetyczny Sieradz.

Miasto Sieradz zasilane jest za pośrednictwem dwóch stacji elektroenergetycznych 110/15 kV PGE Dystrybucja S.A.:

- „Sieradz” zlokalizowanej przy ul. Wojska Polskiego,
- „Jawor” zlokalizowanej przy ul. Droga Jeziorska.

Stacje transformatorowe 100/15 kV „Sieradz” oraz „Jawor” połączone są z systemem elektroenergetycznym 110 kV liniami 110 kV:

- „Sieradz - Złota (Zduńska Wola)”,
- „Sieradz - Jawor”,
- „Jawor - Złoczew”,
- „Jawor - Wróblew”.

Stacja 110/15 kV „Sieradz” wyposażona jest w dwa transformatory o mocach znamionowych 25 MVA, a stacja 110/15 kV „Jawor” wyposażona jest w dwa transformatory o mocach znamionowych 10 MVA. Długość sieci elektroenergetycznych na terenie Sieradza w 2020 roku wynosiła łącznie 451 659 m, w tym 174 149 m sieci napowietrznych i 277 510 m sieci kablowych.

Tabela 6. Długość sieci elektroenergetycznych na terenie Miasta Sieradza (źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź)

	2015 [m]	2016 [m]	2017 [m]	2018 [m]	2019 [m]	2020 [m]
Linie napowietrzne nN	83 413	83 435	83 435	83 478	84 091	84 247
Linie kablowe nN	149 278	156 464	159 993	166 939	171 873	176 019
Linie napowietrzne SN	Bd	bd	bd	bd	bd	70 902
Linie kablowe SN	90 661	92 664	95 294	96 196	100 914	101 491
Linie napowietrzne WN	19 000	19 000	19 000	19 000	19 000	19 000
łącznie	342 352	351 563	357 722	365 613	375 878	451 659

#### 4.8.2 System gazowniczy

Operatorem systemu dystrybucyjnego na terenie Miasta Sieradz jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Łodzi, a także Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o., Gazownia w Pabianicach.

Miasto zasilane jest gazem ziemnym wysokometanowym typu E (dawniej GZ-50):

- ⇒ ciepło spalania - zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego - nie mniejsze niż 34,0 MJ/m<sup>3</sup> – Taryfa jednakże stanowi, że nie może być mniejsze niż 38,0 MJ/m<sup>3</sup>, za standardową przyjmując wartość 39,5 MJ/m<sup>3</sup>;
- ⇒ wartość opałowa - nie mniejsza niż 31,0 MJ/m<sup>3</sup>;
- ⇒ przykładowy skład:  
metan (CH<sub>4</sub>) -około 97,8 %;

etan, propan, butan - około 1%;  
azot (N<sub>2</sub>) - około 1%;  
dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>) i reszta składników - 0,2 %.

Na terenie Sieradza zlokalizowana jest sieć gazowa wysokiego, średniego i niskiego ciśnienia oraz stacje gazowe I stopnia. System zaopatrzenia miasta w gaz ziemny funkcjonuje w oparciu o zasilanie z gazociągu przesyłowego wysokiego ciśnienia DN 300. Maksymalne ciśnienie robocze w gazociągu przesyłowym wynosi 5,5 MPa. Sieć gazowa średniego ciśnienia zbudowana jest z polietylenu i pracuje w zakresie ciśnień roboczych od 10 do 500 kPa.

Tabela 7. Długość sieci gazowej wraz z przyłączami na terenie Miasta Sieradza w latach 2015-2020 (źródło: PSG Sp. z o.o.)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Średnie ciśnienie</b>	44 466	46 711	49 203	52 719	56 722	60 849
<b>Wysokie ciśnienie</b>	2 290	2 290	2 290	2 290	2 290	2 290

#### 4.8.3 System ciepłowniczy

System grzewczy w Mieście Sieradz zasilany jest z dwóch źródeł pracujących równolegle. Są to dwie ciepłownie zlokalizowane na obszarze Sieradza, zaopatrujące miasto w ciepło grzewcze i ciepłą wodę użytkową. Jednostką odpowiedzialną za wytwarzanie i dystrybucję ciepła jest Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. (PEC) z siedzibą w Sieradzu przy ul. Spółdzielczej 4.

Dostawa ciepła do odbiorców w Sieradzu odbywa się za pośrednictwem dwuprzewodowej sieci ciepłej pracującej w układzie promieniowym, zasilanej przez Ciepłownię Miejską nr 1 zlokalizowaną przy ul. Zachodniej 2 i Ciepłownię Miejską nr 2 zlokalizowaną przy ul. Spółdzielczej 4. Podstawowe wskaźniki techniczno-produkcyjne ciepłowni przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 8. Podstawowe dane kotłów zainstalowanych w ciepłowniach (źródło: dane PEC)

Instalacja	Ciepłownia Miejska nr 1		Ciepłownia Miejska nr 2	
<b>Typ kotła</b>	WR-25-015	WR-25-014	WR-10-010	WR-10/7EM
<b>Numer kotła</b>	1	2	3	4
<b>Moc nominalna</b>	23MW	23MW	-	6MW
<b>Maksymalna moc trwała</b>	29MW	29MW	9MW	7MW
<b>Moc minimalna</b>	7,5MW	7,5MW	4,8MW	1,8MW
<b>Sprawność gwarantowana</b>	>85%	>83%	>85%	>85%
<b>Rodzaj paliwa</b>	węgiel kamienny energetyczny – miał IIA			
<b>Wartość</b>	21÷23MJ/kg	21÷23MJ/kg	21÷23MJ/kg	21÷23MJ/kg

opałowa				
Podstawowe dane dot. instalacji ograniczających emisję zanieczyszczeń do powietrza				
Odpylanie	Dwustopniowy układ odpylania: odpylacz wstępny, bateria cyklonów i filtr tkaninowy	Dwustopniowy układ odpylania: odpylacz wstępny i bateria cyklonów typu CS-16x710/04	Dwustopniowy układ odpylania: multicyklon MOS-28 i bateria odpylaczy cyklonowych NG	Dwustopniowy układ odpylania: multicyklon SMP-12, bateria cyklonów i filtr tkaninowy
Sprawność odpylania (projektowa) [%]	97	90,7	97	98
Wysokości kominów [m]	100		40	

Długość sieci ciepłowniczej na terenie Sieradza w 2020 roku wynosiła łącznie 47,943 km, w tym 35,713 km sieci preizolowanej. W porównaniu do roku 2015 zauważa się stały rozwój sieci ciepłowniczej na terenie miasta.

Tabela 9. Długość sieci ciepłowniczej na terenie Miasta Sieradza w latach 2015-2020 (źródło: dan PEC)

Rok	Długość sieci		Straty przesyłowe ciepła [%]
	łącznie [km]	w tym preizolowana [km]	
2020	47,943	35,713	10,2
2019	47,325	35,095	10,5
2018	46,461	32,904	10,5
2017	45,183	31,626	10,7
2016	44,514	30,957	10,2
2015	44,138	29,517	10,7

## 4.9 Potencjał OZE

Ograniczanie emisji gazów cieplarnianych na terenie Miasta Sieradza oprócz działań w sferze zrównoważonego zużycia energii i zwiększenia efektywności energetycznej w budynkach, wymaga również wykorzystania alternatywnych źródeł energii. W związku z tym przeprowadzono analizę lokalnych zasobów i możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie Miasta Sieradza. Celem działań w tym zakresie jest zwiększenie wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych, wspieranie rozwoju technologicznego i innowacji, tworzenie możliwości rozwoju regionalnego oraz zwiększenie bezpieczeństwa dostaw energii zwłaszcza w skali lokalnej.

Ustawa o odnawialnych źródłach energii (t.j. Dz.U. 2021 poz. 610 ze zm.) definiuje odnawialne źródło jako: „odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z bioptynów”.



Celem dla Polski, wynikającym z Krajowego planu na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 jest osiągnięcie 21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto, uwzględniając 14% udziału OZE w transporcie i roczny wzrost udziału OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1 pkt. proc. Średniorocznie do 2030 roku.

W 2015 r. w krajach Unii Europejskiej udział energii ze źródeł odnawialnych w energii pierwotnej ogółem wyniósł 26,7%, dla Polski wskaźnik ten wyniósł 13,1%. Średnioroczne tempo wzrostu tego wskaźnika

w latach 2011 – 2015 dla krajów UE wynosi 6,8%, a dla Polski 4,9%.

#### 4.9.1 Energia wiatru

Ocena potencjału energetycznego wiatru dla miejsca lokalizacji przyszłej elektrowni wiatrowej jest jednym z pierwszych, niezbędnych kroków w ocenie zasadności realizacji całej inwestycji. Tylko poprawnie wykonana analiza może dostarczyć wiedzę o tym, czy przedsięwzięcie przyniesie w przyszłości wymierne korzyści ekonomiczne.

Przy ocenie opłacalności inwestycji w energetykę wiatrową parametrem o znacznej istotności jest prędkość wiatru oraz częstość jego pojawiania się na danym obszarze. Na ich podstawie można oszacować wielkość zasobów energetycznych, a także potencjalną ilość energii elektrycznej, jaką można wyprodukować w ciągu roku. Zasoby energetyczne dla skali lokalnej można oszacować na podstawie analizy następujących czynników: ukształtowanie terenu, temperatura powietrza, przeszkody związane z m.in. zabudowaniami oraz zadrzewieniem.

Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej opublikował mapy wietrzności dla obszaru Polski na podstawie wieloletnich pomiarów. Wskazując średnią prędkość wiatru na wys. 20 m n.p.g. z podziałem na poszczególne strefy:

- Strefa I: wybitnie korzystna, 5 – 6 m/s,
- Strefa II: korzystna, 4,5 – 5 m/s,
- Strefa III: dość korzystna, 4 – 4,5 m/s,

- Strefa IV, V, VI: warunki niekorzystne i tereny wyłączone,  $w < 4$  m/s.

Rysunek 11. Strefy energetyczne wiatru w Polsce wg H. Lorenc [1996]

Według mapy wietrzności IMiGW województwo łódzkie zlokalizowane jest w przeważającej części w strefie korzystnej, o wysokich zasobach energetycznych wiatru, w której prędkość wiatru szacuje się na 4,5-5 m/s. Korzystnie sprzyjające jest również pionowe i poziome ukształtowanie terenu województwa. Na terenie województwa w produkcji energii wiatrowej przodują powiaty: radomszczański, łaski, poddębicki oraz zduńskowolski. Najlepsze warunki wietrzne występują w północnej części województwa

Przy lokalizowaniu instalacji wykorzystujących energię wiatru ogromne znaczenie mają warunki lokalne. Nawet teoretycznie dobre lokalizacje muszą zostać zweryfikowane w ramach pomiarów wietrzności. Lokalne ukształtowanie terenu, zalesienie, zabudowania mogą znacząco wpłynąć na efektywność instalacji wiatrowej.

Z analizowanych danych wynika, że Miasto Sieradz posiada średnio korzystne warunki dla rozwoju energetyki wiatrowej. Ponadto analizując dopuszczalność wykorzystania siłowni wiatrowych należy wybierać rozwiązania o najmniejszym stopniu ingerencji w środowisko naturalne – stąd też bardziej akceptowalnym społecznie rozwiązaniem niż duże farmy wiatrowe są przydomowe mikroturbiny wiatrowe generujące energię elektryczną w zakresie od 1 kW do 10 kW przy małych prędkościach wiatru od 1 do 2,5 m/s, które mogą być montowane na budynkach i w pobliżu osad ludzkich nie

stanowiąc zagrożenia dla zdrowia ludzi. Jest to propozycja dla osób fizycznych do inwestowania w mikroinstalacje, które będą produkować energię elektryczną na potrzeby własne gospodarstwa.

#### 4.9.2 Energia wód

Potencjał teoretyczny energii wodnej zależy od dwóch czynników: spadku i przepływu. Przepływy ze względu na dużą zmienność w czasie muszą być przyjęte na podstawie wieloletnich obserwacji dla przeciętnego roku przy średnich warunkach hydrologicznych. Spadek określany jest jako iloczyn spadku i długości na danym odcinku rzeki. Rzeczywiste możliwości wykorzystania zasobów wodnych są znacznie mniejsze. Związane jest to z wieloma ograniczeniami i stratami:

- nierównomierność naturalnych przepływów w czasie;
- naturalna zmienność spadów;
- istniejące warunki terenowe (zabudowa);
- bezzwrotny pobór wody dla celów nieenergetycznych;
- zmienność spadku wynikająca z gospodarki wodnej w zbiornikach;
- konieczność zapewnienia minimalnego przepływu wody w korycie rzeki poza elektrownią.

W Polsce potencjał wodno-energetyczny w większości koncentrują się w dorzeczu Wisły (68%), z tego połowa to potencjał odcinka dolnej Wisły od ujścia Pilicy do morza, 17,6% potencjału znajduje się w dorzeczu Odry, ok. 2,1% posiadają rzeki nie powiązane z Wisłą i zlokalizowane na terenie Pomorza, Warmii i Mazur, 12,5% udział posiada mała energetyka. Największe zasoby wodno-energetyczne w kraju zlokalizowane są na Dolnej Wiśle (około 1/3 całości zasobów Polski).

Obszar województwa łódzkiego jest ubogi w wody powierzchniowe, a główne rzeki znajdują się na jego obrzeżach. Największy potencjał hydroenergetyczny spośród większych rzek przepływających przez województwo łódzkie (w odniesieniu do długości całkowitej, czyli od źródeł do ujścia) ma Warta (1032 GWh/rok), następnie Pilica (316 GWh/rok) i Bzura (44 GWh/rok). Potencjał techniczny małej energetyki wodnej na terenie województwa łódzkiego jest mały. Obecnie na terenie województwa łódzkiego elektrownie o największej mocy znajdują się na zbiornikach wodnych Jeziorsko i Sulejów.

Obszar Miasta Sieradza położony jest w zlewni rzeki Warty, a więc wchodzi w obręb dorzecza Odry. Sieć rzeczna miasta tworzą następujące rzeki: Warta, Żeglina, Myja, Niniwka, Krasawna oraz mniejsze bezimienne ciek. Na terenie Sieradza istnieją potencjalne warunki dla małej energetyki wodnej. Zasoby energii wód, rzek i cieków mogą być efektywnie wykorzystane ze względu na przepływy oraz spadki.

#### 4.9.3 Biomasa

Wykorzystanie biomasy do celów energetycznych następuje przez bezpośrednie spalanie drewna, słomy, odpadków produkcji roślinnej lub roślin energetycznych. Rolniczy charakter części województwa wskazuje, że wykorzystanie biomasy może być wysoce efektywne.

Uznaje się, że emisja CO<sub>2</sub> w procesie spalania biomasy jest zerowa ze względu równowagę pomiędzy ilością dwutlenku węgla zaabsorbowanego w procesie fotosyntezy, a ilością wyemitowaną przy spalaniu.

Spalanie biomasy jest jednym z najpopularniejszych sposobów wykorzystywania zawartej w niej energii, uważanym często także za sposób najbardziej ekonomiczny.

Rodzaje biopaliw stałych, ciekłych i gazowych wykorzystywanych na cele energetyczne w kraju przedstawiają się następująco:

Biopaliwa stałe:

- drewno i odpady drzewne z lasów, sadów, zieleni miejskiej, z przemysłu drzewnego oraz opakowania drewniane,
- słoma i ziarna ze: zbóż, roślin oleistych, roślin strączkowych oraz siano,
- odpady z przetwórstwa rolno-spożywczego,
- plony z upraw roślin energetycznych,
- osady ściekowe,

Biopaliwa płynne:

- biodisel (paliwo rzepakowe),
- etanol (zboża, kukurydza, buraki, ziemniaki),
- metanol,
- paliwa płynne z celulozy: benzyna, biooleje.

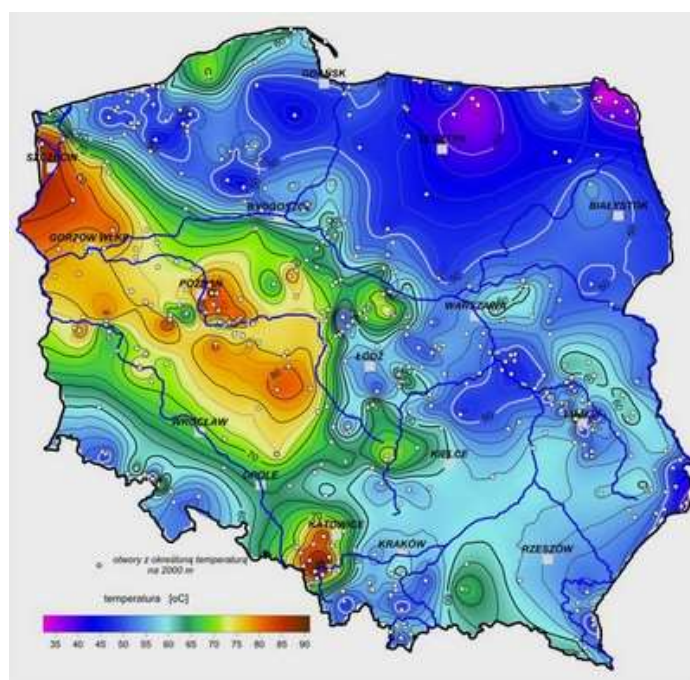
Biopaliwa gazowe:

- biogaz rolniczy (fermentacja gnojowicy, obornika, biomasy roślinnej),
- biogaz z fermentacji odpadów przetwórstwa spożywczego,
- biogaz z fermentacji osadów ściekowych,
- gaz wysypiskowy,
- gaz drzewny,
- wodór.

Powiat sieradzki posiada korzystne warunki do produkcji biomasy ze względu na swój rolniczy charakter.

#### 4.9.4 Energia geotermalna

Energia geotermalna jest energią wnętrza Ziemi, która gromadzi się w skałach i gorących płynach, które będąc pod naturalnym ciśnieniem znajdują się w przepuszczalnej warstwie skalnej, na głębokościach większych niż 1000 m. Energia geotermalna w Polsce jest w znacznym stopniu konkurencyjna pod względem ekologicznym i ekonomicznym w stosunku do pozostałych źródeł energii, Polska posiada stosunkowo duże zasoby takiej energii, możliwe do wykorzystania dla celów grzewczych.



Rysunek 12. Mapa energii geotermalnej w Polsce (źródło: [www.zmianywnaziemi.pl](http://www.zmianywnaziemi.pl))

Na terenie Sieradza w 2018 roku wykonano badawczo-eksploatacyjny otwór geotermalny Sieradz GT-1, który pozwolił na zbadanie parametrów wód geotermalnych pod Sieradzem. Zatwierdzone zasoby eksploatacyjne ujęcia wynoszą 249 m<sup>3</sup>/h wody geotermalnej o temperaturze ok. 51,8°C na wypływie i mineralizacji około 2,6 g/dm<sup>3</sup>. W związku z powyższym planuje się, aby na terenie Sieradza powstała ciepłownia geotermalno-biomasowa. Projekt dotyczący budowy ciepłowni geotermalno-biomasowej wraz z otworem zatłaczającym Sieradz GT-2 zakłada wybudowanie nowego budynku przeznaczonego wyłącznie na urządzenia i technologię związaną z geotermią. Praca projektowanej ciepłowni opierać się będzie na eksploatacji wody termalnej za pomocą dubletu geotermalnego, tj. systemu dwuotworowego składającego się z otworu eksploatacyjnego (produkcyjnego) oraz zatłaczającego (chłonnego). Ciepłownia geotermalno-biomasowa służyć będzie jako centralne źródło ciepła

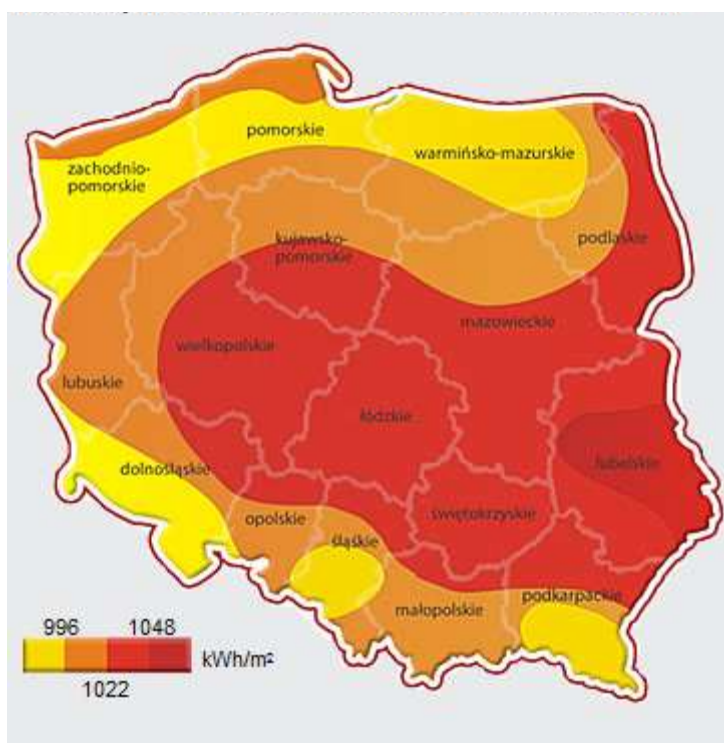
produkowanego z ciepła geotermalnego. Wspomniany otwór zatłaczający miałby zostać dowiercony w pobliżu istniejącego już odwiertu Sieradz GT-1. Jego głębokość ma wynosić ponad 1500 m.

#### 4.9.5 Energia słoneczna

Potencjał energetyki słonecznej zależy głównie od takich czynników jak nasłonecznienie oraz natężenie promieniowania słonecznego. Wykorzystanie bezpośrednie energii słonecznej może odbywać się na drodze konwersji fotowoltaicznej lub fototermicznej. W obu przypadkach, niepodważalną zaletą wykorzystania tej energii jest brak szkodliwego oddziaływania na środowisko. Według Polskich Sieci Elektroenergetycznych, całkowita moc ogniw fotowoltaicznych w Polsce na początku października 2019 roku wynosiła 1007,2 MW. Opłacalność inwestycji tego typu należy oczywiście rozważać w odniesieniu do konkretnych lokalnych uwarunkowań.

Dobór mocy systemu fotowoltaicznego zależy od rocznego zużycia prądu przez gospodarstwo domowe. W warunkach naszego położenia geograficznego przyjmuje się, że z 1 kW mocy zainstalowanej instalacji jesteśmy w stanie uzyskać od 950 kWh do 1050 kWh energii elektrycznej na rok. Zakładając, że statystyczna rodzina zużywa ok. 3 000 kWh rocznie można uznać, że optymalna wielkość instalacji fotowoltaicznej to 3 do 5 kW zainstalowanej mocy. Zakładając, że zdecydujemy się na instalację 3 kW w postaci 10 paneli o mocy 300 W a każdy z nich ma wymiar 1x1,7 m to na dachu potrzebna będzie nam powierzchnia ok. 17 m<sup>2</sup>.

Oprócz konwersji na energię elektryczną, energia słoneczna może zostać wykorzystana za pośrednictwem fototermiki - instalacji kolektorów słonecznych do podgrzewania ciepłej wody użytkowej oraz wspomagania systemów ogrzewania. Ponieważ w systemach tych brak możliwości odsprzedaży nadwyżek wytworzonego ciepła, stąd też każda inwestycja musi zostać dostosowana do szacunkowego zużycia wody w obiekcie – szczególnie ważny jest dobór wielkości zasobnika na podgrzewaną wodę. Szacowana powierzchnia czynna kolektorów dedykowana dla zasilenia domu jednorodzinnego wynosi 5 m<sup>2</sup>. Powierzchnia ta pozwoli wygenerować rocznie ok. 4 675 kWh energii cieplnej.



Rysunek 13. Roczne promieniowanie całkowite na terenie Polski (źródło:www.delta-eko.pl)

Energia całkowitego promieniowania słonecznego w województwie łódzkim waha się w granicach ok. 1022-1048 kWh/m<sup>2</sup>/rok. Całoroczne zapotrzebowanie na energię do przygotowania ciepłej wody użytkowej daje możliwość jej efektywnego wykorzystania. Na obszarze województwa łódzkiego liczba godzin słonecznych w ciągu roku zbliżona jest do średnich wartości dla kraju i waha się od około 1600 do około 1700 godzin. Największe potencjalne zasoby energii cieplnej występują w północnej części województwa. Uwzględniając trendy europejskie oraz uwarunkowania województwa (na obszarze całego województwa możliwe na takim samym poziomie, również na terenie Miasta Sieradz), najbardziej efektywne wykorzystanie energii słonecznej skierowane jest głównie na cele grzewcze.

Na terenie Sieradza występuje bardzo dobre nasłonecznienie, co stwarza idealne warunki do rozwoju instalacji indywidualnych kolektorów słonecznych oraz paneli fotowoltaicznych na domach i budynkach użyteczności publicznej. Obecnie istnieją różne możliwości dofinansowania z zakresu montażu OZE. Bardzo dużą pomocą oraz zachętą mającą zainteresować mieszkańców montażem paneli fotowoltaicznych jest program „Mój Prąd” – program dofinansowania mikroinstalacji fotowoltaicznych. Program skierowany jest do osób fizycznych wytwarzających energię elektryczną na własne potrzeby, które mają zawartą umowę kompleksową (z Operatorem Sieci Dystrybucyjnej, zakładem energetycznym) regulującą kwestie związane z wprowadzeniem do sieci energii elektrycznej wytworzonej w mikroinstalacji. Można otrzymać zwrot do 50% kosztów inwestycji, maksymalnie 5 000 zł na instalację. W Programie Priorytetowym Czyste Powietrze jest możliwość pozyskania

dofinansowania na takim samym poziomie. Gmina Miasto Sieradz realizuje program dofinansowania OZE dla mieszkańców, a także koordynuje montaż instalacji fotowoltaicznych w budynkach użyteczności publicznej (m.in. przedszkola).

## 5. Prezentacja wyników bazowej inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub>

### 5.1 Metodologia

---

W ramach opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Sieradza została wykonana inwentaryzacja zużycia nośników energii oraz emisji CO<sub>2</sub> na całym obszarze terytorialnym miasta.

Jako **rok bazowy** do analiz przyjęto **rok 2019**. Wybór roku 2019 jako roku bazowego dla dokonanych obliczeń wynika z faktu możliwości pozyskania najbardziej aktualnych i wiarygodnych danych na temat emisji w tym okresie.

Rokiem, dla którego prognozowana jest wielkość emisji jest **rok 2027**. W dalszej części dokumentu rok ten określany będzie jako **rok docelowy**. Rok ten stanowi również horyzont czasowy dla założonego planu działań.

Inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> pozwoliła wskazać obszary o największej emisji, aby następnie dobrać działania służące jej ograniczeniu.

Podstawą oszacowania wielkości emisji jest zużycie energii końcowej:

- paliw opałowych (na potrzeby grzewcze pomieszczeń i budynków),
- paliw transportowych,
- energii elektrycznej,
- gazu sieciowego.

Źródła danych, które zostały wykorzystane do oszacowania emisji CO<sub>2</sub> na terenie Miasta Sieradz:

- Bank Danych Lokalnych, GUS;
- Urząd Marszałkowski Województwa Łódzkiego;
- Urząd Miasta Sieradza;
- Ankietyzacja budynków publicznych;
- Ankietyzacja mieszkańców (ankieta on-line);
- Ankietyzacja spółdzielni mieszkaniowych;
- Dane od operatorów sieci energetycznej, gazowej i ciepłowniczej.



Dla obliczenia emisji z poszczególnych źródeł, zastosowano następujące wskaźniki:

Tabela 10. Wskaźniki emisji wykorzystywane do oszacowania wielkości emisji CO<sub>2</sub> (źródło: KOBIZE)

Wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> dla paliw opałowych	
Rodzaj nośnika energetycznego	MgCO <sub>2</sub> /GJ
Węgiel kamienny	0,0975
Gaz ziemny	0,05543
Biomasa	0
Oleje opałowe	0,0774
Ciepło sieciowe	0,09494
Wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> dla paliw transportowych	
Gaz ciekły	0,0631
Benzyny silnikowe	0,0693
Olej napędowy	0,0741
Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub> dla energii elektrycznej [MgCO <sub>2</sub> /MWh]	
energia elektryczna	0,792

Tabela 11. Wskaźniki emisji dla pyłów i benzo(a)pirenu (źródło: KOBIZE)

Zanieczyszczenie	Wskaźniki emisji				
	Jednostka	Węgiel kamienny		Gaz ziemny	Olej opałowy
		ręczne zasilanie	automatyczne zasilanie		
Pył PM 10,	g/GJ	225	78	0,5	3
Pył PM 2,5	g/GJ	201	70	0,5	3
Benzo(a)piren	mg/GJ	270	0,079	0	10
SO <sub>2</sub>	g/GJ	900	450	0,5	140
NO <sub>x</sub>	g/GJ	158	165	50	70

Tabela 12. Wskaźniki emisji pyłu PM10 i PM2,5 dla emisji liniowej (źródło: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook)

Rodzaj pojazdu	Jednostka	Wskaźnik emisji pyłu PM10	Wskaźnik emisji pyłu PM2,5
samochody osobowe	g/szt/km	0,014	0,013
samochody dostawcze do 3,5 t	g/szt/km	0,1293	0,116
samochody ciężarowe	g/szt/km	0,558	0,502
autobusy	g/szt/km	0,611	0,55

## 5.2 Emisja CO<sub>2</sub> na terenie Miasta Sieradza

---

W ramach projektowanego dokumentu wykonano bazową inwentaryzację emisji CO<sub>2</sub> na terenie administracyjnym Miasta Sieradza wraz z inwentaryzacją gazów cieplarnianych ze zidentyfikowanych źródeł. Zaplanowano zmniejszenie zużycia paliw, redukcję emisji CO<sub>2</sub> oraz wzrost wykorzystania źródeł odnawialnych w bilansie energetycznym Miasta Sieradza do roku 2027. Do obliczenia emisji przyjęto zużycie energii finalnej w tym:

- energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia oraz socjalno-bytowe,
- energii ze spalania paliw konwencjonalnych w tym węgla i gazu,
- energii ze spalania paliw transportowych,
- energii ze źródeł odnawialnych.

Inwentaryzację i bilans przeprowadzono dla poszczególnych obszarów wykorzystania i związanych z nimi grup odbiorców energii:

- zużycie energii w budynkach mieszkalnych,
- zużycie energii w budynkach publicznych,
- zużycie energii w budynkach usługowo-przemysłowych,
- zużycie energii dla zapewnienia oświetlenia ulicznego,
- zużycie energii w transporcie prywatnym, komercyjnym i publicznym.

### Budynki mieszkalne

Dane związane ze zużyciem energii elektrycznej otrzymano od PGE Dystrybucja S.A. Zużycie gazu ziemnego w gospodarstwach domowych pozyskano od PGNiG Obrót Detaliczny, a zużycie ciepła sieciowego od Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Sieradzu. W zakresie wykorzystania węgla, oleju opałowego oraz OZE posłużono się wynikami przeprowadzonej ankietyzacji. Prognoza do roku 2027 została oszacowana na podstawie prognozowanego trendu zmian liczby mieszkańców na terenie Miasta Sieradza. W związku z prognozowanym spadkiem liczby mieszkańców miasta prognozuje się znaczący spadek zużycia paliw opałowych i energii elektrycznej.

### Budynki publiczne

Dane o zużyciu energii elektrycznej w tym sektorze pozyskano od PGE Dystrybucja S.A. Zużycie ciepła sieciowego pozyskano od Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Sieradzu. Zużycie gazu, oleju opałowego oraz węgla oszacowano na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji oraz danych pozyskanych z Urzędu Marszałkowskiego Województwa Łódzkiego. Prognozowana wartość zużycia energii i paliw w sektorze użyteczności publicznej została oszacowana przy założeniu, że do roku 2027 pozostanie na tym samym poziomie. Przyjęte założenie odnosi się do sytuacji, w której miasto nie podejmuje działań przewidzianych do realizacji w ramach PGN.

### Budynki usługowo-przemysłowe

Dane odnośnie zużycia energii elektrycznej pochodziły od PGE Dystrybucja S.A. Zużycie ciepła sieciowego pozyskano od Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Sieradzu. Zużycie pozostałych paliw w tym sektorze (gaz ziemny, olej opałowy, węgiel i drewno) pozyskano z Urzędu Marszałkowskiego Województwa Łódzkiego. Prognozowana wartość zużycia energii i paliw w sektorze usługowo-przemysłowym została oszacowana przy założeniu, że do roku 2027 pozostanie na tym samym poziomie.

### Oświetlenie uliczne

Dane o wielkości zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe pozyskano z Urzędu Miasta Sieradza. Prognozę do roku 2027 wyznaczono na podstawie założenia, iż zużycie energii elektrycznej na cele oświetleniowe nie ulegnie zmianie. Przyjęte założenie odnosi się do sytuacji, w której miasto nie podejmuje działań przewidzianych do realizacji w ramach PGN.

### Transport

Liczbę pojazdów poruszających się na terenie Miasta Sieradza pozyskano ze Starostwa Powiatowego w Sieradzu. Dane odnośnie średniego rocznego przebiegu oraz średniego spalania zostały przytoczone za Instytutem Transportu Samochodowego (ITS) – w rozróżnieniu na poszczególne rodzaje paliwa. Prognozowana liczba pojazdów na terenie Miasta Sieradza w roku 2027 została wyznaczona na podstawie trendu zmian zarejestrowanych pojazdów na terenie miasta w latach wcześniejszych.

### 5.2.1 Budynki mieszkalne

Tabela 13. Zużycie paliw i energii w budynkach mieszkalnych na terenie Miasta Sieradza w roku bazowym 2019 (źródło: opracowanie własne)

2019	Źródło danych	Zużycie [GJ/rok]	Zużycie [MWh/rok]	Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub> [Mg/GJ] lub [Mg/MWh]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg/rok]	Wskaźnik emisji pyłu PM <sub>10</sub> [g/GJ]	Emisja pyłu PM <sub>10</sub> [Mg/rok]	Wskaźnik emisji pyłu PM <sub>2,5</sub> [g/ GJ]	Emisja pyłu PM <sub>2,5</sub> [Mg/rok]	Wskaźnik emisji B(a)P [mg/ GJ]	Emisja B(a)P [kg/rok]
<b>energia elektryczna</b>	PGE Dystrybucja S.A.	117263,48	32573,19	0,792	25797,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>węgiel</b>	Oszacowane na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji oraz innych dostępnych danych	137776,26	38164,02	0,0975	13433,19	225,00	31,00	201,00	27,69	270,00	37,20
<b>OZE</b>		14014,71	3882,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>olej opałowy</b>		7923,51	2194,81	0,08	613,28	3,00	0,02	3,00	0,02	10,00	0,08
<b>ciepło sieciowe</b>	PEC Sieradz	270550,18	74942,40	0,09	25686,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>gaz ziemny</b>	PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.	64954,80	18043,00	0,05543	3600,44	0,50	0,03	0,50	0,03	0,00	0,00
<b>SUMA</b>	-	<b>612482,94</b>	<b>169799,50</b>	-	<b>69130,91</b>	-	<b>31,06</b>	-	<b>27,75</b>	-	<b>37,28</b>

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA MIASTA SIERADZA  
na lata 2021-2027

Tabela 14. Prognozowane zużycie paliw i energii w budynkach mieszkalnych na terenie Miasta Sieradza w roku docelowym 2027 (źródło: opracowanie własne)

Prognoza na rok 2027	Metodologia prognozy	Zużycie [GJ/rok]	Zużycie [MWh/rok]	Wskaźnik emisji CO2 [Mg/GJ] lub [Mg/MWh]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg/rok]	Wskaźnik emisji pyłu PM10 [g/GJ]	Emisja pyłu PM10 [Mg/rok]	Wskaźnik emisji pyłu PM2,5 [g/GJ]	Emisja pyłu PM2,5 [Mg/rok]	Wskaźnik emisji B(a)P [mg/GJ]	Emisja B(a)P [kg/rok]
energia elektryczna	wyliczenie na podstawie prognozowanej zmiany liczby mieszkańców gminy	112451,44	31236,51	0,792	24739,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
węgiel		132122,46	36597,92	0,0975	12881,94	225,00	29,73	201,00	26,56	270,00	35,67
OZE (biomasa)		13439,60	3722,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
olej opałowy		7598,36	2104,75	0,08	588,11	3,00	0,02	3,00	0,02	10,00	0,08
gaz ziemny		62289,31	17254,14	0,05543	3452,70	0,50	0,03	0,50	0,03	0,00	0,00
SUMA	-	327901,18	90916,09	-	41662,07	-	29,78	-	26,61	-	35,75

## 5.2.2 Budynki publiczne

Tabela 15. Zużycie paliw i energii w budynkach użyteczności publicznej na terenie Miasta Sieradza w roku bazowym 2019 (źródło: opracowanie własne)

2019	Źródło danych	Zużycie [GJ/rok]	Zużycie [MWh/rok]	Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub> [Mg/GJ] lub [Mg/MWh]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg/rok]	Wskaźnik emisji pyłu PM10 [g/GJ]	Emisja pyłu PM10 [Mg/rok]	Wskaźnik emisji pyłu PM2,5 [g/ GJ]	Emisja pyłu PM2,5 [Mg/rok]	Wskaźnik emisji B(a)P [mg/ GJ]	Emisja B(a)P [kg/rok]
<b>energia elektryczna</b>	PGE Dystrybucja S.A.	113676,39	31576,78	0,792	25008,81	0,00	0,000	0,00	0,000	0,00	0,000
<b>węgiel</b>	ankietyzacja, dane Urzędu Marszałkowskiego	1665,52	461,35	0,0975	162,39	225,00	0,37	201,00	0,33	270,00	0,45
<b>ciepło sieciowe</b>	PEC Sieradz	95932,86	26573,40	0,0949	9107,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>drewno</b>	ankietyzacja, dane Urzędu Marszałkowskiego	22230,00	6157,71	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>olej opałowy</b>	ankietyzacja, dane Urzędu Marszałkowskiego	5214,02	1444,28	0,0774	403,57	3,00	0,02	3,00	0,02	10,00	0,05
<b>gaz</b>	ankietyzacja, dane Urzędu Marszałkowskiego	3686,28	1021,10	0,05543	204,33	0,50	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>SUMA</b>	-	<b>242405,08</b>	<b>67234,62</b>	<b>-</b>	<b>34886,96</b>	<b>-</b>	<b>0,392</b>	<b>-</b>	<b>0,352</b>	<b>-</b>	<b>0,502</b>

Tabela 16. Prognozowane zużycie paliw i energii w budynkach użyteczności publicznej na terenie Miasta Sieradza roku docelowym 2027 (źródło: opracowanie własne)

Prognoza na rok 2027	Metodologia prognozy	Zużycie [GJ/rok]	Zużycie [MWh/rok]	Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub> [Mg/GJ] lub [Mg/MWh]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg/rok]	Wskaźnik emisji pyłu PM10 [g/GJ]	Emisja pyłu PM10 [Mg/rok]	Wskaźnik emisji pyłu PM2,5 [g/GJ]	Emisja pyłu PM2,5 [Mg/rok]	Wskaźnik emisji B(a)P [mg/GJ]	Emisja B(a)P [kg/rok]
energia elektryczna	założono, iż poziom zużycia energii pozostanie na tym samym poziomie	113676,39	31576,78	0,792	25008,81	0,00	0,000	0,00	0,000	0,00	0,000
węgiel		1665,52	461,35	0,0975	162,39	225,00	0,37	201,00	0,33	270,00	0,45
ciepło sieciowe		95932,86	26573,40	0,0949	9107,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
biomasa		22230,00	6157,71	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
olej opałowy		5214,02	1444,28	0,0774	403,57	3,00	0,02	3,00	0,02	10,00	0,05
gaz		3686,28	1021,10	0,05543	204,33	0,50	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00
SUMA	-	242405,08	67234,62	-	34886,96	-	0,392	-	0,352	-	0,502

### 5.2.3 Budynki usługowe i przemysłowe

Tabela 17. Zużycie paliw w budynkach usługowych i przemysłowych na terenie Miasta Sieradza w roku bazowym 2019 (źródło: opracowanie własne)

2019	Źródło danych	Zużycie [GJ/ rok]	Zużycie [MWh/rok]	Wskaźnik emisji CO2 [Mg/GJ] lub [Mg/MWh]	Emisja CO2 [Mg/rok]	Wskaźnik emisji pyłu PM10 [g/GJ]	Emisja pyłu PM10 [Mg/rok]	Wskaźnik emisji pyłu PM2,5 [g/ GJ]	Emisja pyłu PM2,5 [Mg/rok]	Wskaźnik emisji B(a)P [mg/ GJ]	Emisja B(a)P [kg/rok]
gaz ziemny	dane Urzędu Marszałkowskiego	283190,74	78443,83	0,0554	15697,26	0,50	0,142	0,50	0,142	0,00	0,000
energia elektryczna	PGE Dystrybucja S.A.	308239,56	85622,10	0,792	67812,70	0,00	0,000	0,00	0,000	0,00	0,000
ciepło sieciowe	PEC Sieradz	51023,93	14133,63	0,095	4844,21	0,00	0,000	0,00	0,000	0,00	0,000
olej opałowy	dane Urzędu Marszałkowskiego	7262,80	2011,79	0,0774	562,14	3,00	0,022	3,00	0,0218	10,00	0,073
drewno	dane Urzędu Marszałkowskiego	858,00	237,67	0,0000	0,00	0,00	0,000	0,00	0,0000	0,00	0,000
węgiel	dane Urzędu Marszałkowskiego	647075,48	179239,91	0,0975	63089,86	225,00	145,592	201,00	130,062	270,00	174,710
SUMA	-	1297650,50	359688,93	-	152006,18	-	145,755	-	130,226	-	174,783

Tabela 18. Prognozowane zużycie paliw w budynkach usługowych i przemysłowych na terenie Miasta Sieradza w roku docelowym 2027 (źródło: opracowanie własne)



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA MIASTA SIERADZA  
na lata 2021-2027

2027	Źródło danych	Zużycie [GJ/ rok]	Zużycie [MWh/rok]	Wskaźnik emisji CO2 [Mg/GJ] lub [Mg/MWh]	Emisja CO2 [Mg/rok]	Wskaźnik emisji pyłu PM10 [g/GJ]	Emisja pyłu PM10 [Mg/rok]	Wskaźnik emisji pyłu PM2,5 [g/ GJ]	Emisja pyłu PM2,5 [Mg/rok]	Wskaźnik emisji B(a)P [mg/ GJ]	Emisja B(a)P [kg/rok]
gaz ziemny	założono, iż poziom zużycia energii pozostanie na tym samym poziomie	283190,74	78443,83	0,0554	15697,26	0,50	0,142	0,50	0,142	0,00	0,000
energia elektryczna		308239,56	85622,10	0,792	67812,70	0,00	0,000	0,00	0,000	0,00	0,000
ciepło sieciowe		51023,93	14133,63	0,095	4844,21	0,00	0,000	0,00	0,000	0,00	0,000
olej opałowy		7262,80	2011,79	0,0774	562,14	3,00	0,022	3,00	0,022	10,00	0,073
drewno		858,00	237,67	0,0000	0,00	0,00	0,000	0,00	0,000	0,00	0,000
węgiel		647075,48	179239,91	0,0975	63089,86	225,00	145,592	201,00	130,062	270,00	174,710
SUMA	-	1297650,50	359688,93	-	152006,18	-	145,755	-	130,226	-	174,783

#### 5.2.4 Oświetlenie uliczne

Tabela 19. Zużycie energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego na terenie Miasta Sieradza w roku bazowym 2019 (źródło: opracowanie własne)

Charakterystyka systemu oświetleniowego w roku 2019			
Zużycie energii [MWh]	Zużycie energii [GJ]	wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
2195,68	7904,45	0,792	1738,98

Tabela 20. Prognoza zużycia energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego na terenie Miasta Sieradza w roku prognozowanym 2027 (źródło: opracowanie własne)

Charakterystyka systemu oświetleniowego w prognozowanym roku 2027			
Zużycie energii [MWh]	Zużycie energii [GJ]	wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
2195,68	7904,45	0,792	1738,98

## 5.2.5 Transport prywatny

Tabela 21. Zużycie paliw w transporcie prywatnym wraz z emisją CO<sub>2</sub>, pyłu PM10 oraz pyłu PM2,5 w roku bazowym 2019 (źródło: opracowanie własne)

TRANSPORT PRYWATNY	łączna liczba pojazdów	Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa [GJ/rok]	Zużycie paliwa [MWh/ rok]	Emisja CO2 [Mg/rok]	Emisja PM10 [Mg/ rok]	Emisja PM2,5 [Mg/ rok]
	24219	Benzyna	188290,11	52156,36	13048,50	1,38	1,28
		Diesel	177043,51	49041,05	13118,92	1,27	1,18
		LPG	45,34	12,56	2,86	0,00	0,00
SUMA			365378,95	101209,97	26170,29	2,65	2,46

Tabela 22. Prognoza zużycia paliw w transporcie prywatnym wraz z emisją CO<sub>2</sub>, pyłu PM10 oraz pyłu PM2,5 w roku docelowym 2027 (źródło: opracowanie własne)

TRANSPORT PRYWATNY	łączna liczba pojazdów	Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa [GJ/rok]	Zużycie paliwa [MWh/ rok]	Emisja CO2 [Mg/rok]	Emisja PM10 [Mg/ rok]	Emisja PM2,5 [Mg/ rok]
	28357	Benzyna	209253,90	57963,33	14501,30	1,53	1,42
		Diesel	204248,93	56576,95	15134,85	1,46	1,36
		LPG	59,94	16,60	3,78	0,00	0,00
SUMA			413562,77	114556,89	29639,92	3,00	2,78

## 5.2.6 Transport komercyjny

Tabela 23. Zużycie paliw w transporcie komercyjnym wraz z emisją CO<sub>2</sub>, pyłu PM10 oraz pyłu PM2,5 w roku bazowym 2019 (źródło: opracowanie własne)

TRANSPORT KOMERCYJNY	łączna liczba pojazdów	Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa [GJ/ rok]	Zużycie paliwa [MWh/ rok]	Emisja CO2 [Mg/rok]	Emisja PM10 [Mg/ rok]	Emisja PM2,5 [Mg/ rok]
	3152	Benzyna	4571,84	1266,40	316,83	0,92	0,83
		Diesel	161488,45	44732,30	11966,29	22,97	20,67
		LPG	58,87	16,31	3,71	0,01	0,01
SUMA			166119,16	46015,01	12286,84	23,90	21,50

Tabela 24. Prognoza zużycia paliw w transporcie komercyjnym wraz z emisją CO<sub>2</sub>, pyłu PM10 oraz pyłu PM2,5 w roku docelowym 2027 (źródło: opracowanie własne)

TRANSPORT KOMERCYJNY	łączna liczba pojazdów	2027	Zużycie paliwa [GJ/rok]	Zużycie paliwa [MWh/ rok]	Emisja CO2 [Mg/rok]	Emisja PM10 [Mg/rok]	Emisja PM2,5 [Mg/rok]
	3845	Benzyn a	4887,54	1353,85	338,71	0,96	0,86
		Diesel	185337,77	51338,56	13733,53	25,89	23,29
		LPG	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SUMA			190225,31	52692,41	14072,23	26,85	24,15

## 5.2.7 Transport publiczny

Tabela 25. Zużycie paliw w transporcie publicznym wraz z emisją CO<sub>2</sub>, pyłu PM10 oraz pyłu PM2,5 w roku bazowym 2019 (źródło: opracowanie własne)

TRANSPORT PUBLICZNY	Łączna liczba pojazdów	2019	Zużycie paliwa [GJ/rok]	Zużycie paliwa [MWh/rok]	Emisja CO2 [Mg/rok]	Emisja PM10 [Mg/rok]	Emisja PM2,5 [Mg/rok]
	148	Benzyn a	66,16	18,33	4,58	0,02	0,01
		Diesel	41656,89	11538,96	3086,78	2,92	2,63
		LPG	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SUMA			41723,05	11557,29	3091,36	2,94	2,65

Tabela 26. Prognoza zużycia paliw w transporcie publicznym wraz z emisją CO<sub>2</sub>, pyłu PM10 oraz pyłu PM2,5 w roku docelowym 2027 (źródło: opracowanie własne)

TRANSPORT PUBLICZNY	Łączna liczba pojazdów	2027	Zużycie paliwa [GJ/rok]	Zużycie paliwa [MWh/rok]	Emisja CO2 [Mg/rok]	Emisja PM10 [Mg/rok]	Emisja PM2,5 [Mg/rok]
	172	Benzyn a	76,45	21,18	5,30	0,02	0,02
		Diesel	47682,49	13208,05	3533,27	3,35	3,01
		LPG	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SUMA			47758,94	13229,23	3538,57	3,37	3,03

### 5.3 Podsumowanie bazowej inwentaryzacji emisji

Tabela 27. Zużycie energii, wykorzystanie OZE oraz emisja szkodliwych gazów i pyłów na terenie Miasta Sieradza w roku bazowym 2019 (źródło: opracowanie własne)

2019	Zużycie energii [GJ/rok]	Zużycie energii [MWh/rok]	OZE [MWh/rok]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg/rok]	Emisja pyłu PM10 [Mg/rok]	Emisja pyłu PM2,5 [Mg/rok]	Emisja B(a)P [kg/rok]
Budynki mieszkalne	612482,94	169799,50	3882,07	69130,91	31,06	27,75	37,28
Budynki publiczne	242405,08	67234,62	0,00	34886,96	0,39	0,35	0,50
Budynki usługowo-przemysłowe	1297650,50	359688,93	237,67	152006,18	145,76	130,23	174,78
Oświetlenie uliczne	7904,45	2195,68	0,00	1738,98	0,00	0,00	0,00
Transport prywatny	365378,95	101209,97	0,00	26170,29	2,65	2,46	0,00
Transport komercyjny	166119,16	46015,01	0,00	12286,84	23,90	21,50	0,00
Transport publiczny	41723,05	11557,29	0,00	3091,36	2,94	2,65	0,00
<b>SUMA</b>	<b>2733664,14</b>	<b>757701,00</b>	<b>4119,74</b>	<b>299311,51</b>	<b>206,69</b>	<b>184,93</b>	<b>212,56</b>

bazowym 2019 z podziałem na sektory (źródło: opracowanie własne)

Tabela 28. Procentowy udział poszczególnych sektorów w zużyciu energii oraz produkcji emisji na terenie Miasta Sieradza w roku bazowym 2019 (źródło: opracowanie własne)

Sektor	% udział w produkcji emisji	% udział w zużyciu energii
Budynki mieszkalne	23,10%	22,41%
Budynki publiczne	11,66%	8,87%
Budynki usługowe i przemysłowe	50,79%	47,47%
Oświetlenie uliczne	0,58%	0,29%
Transport prywatny	8,74%	13,37%
Transport komercyjny	4,11%	6,08%
Transport publiczny	1,03%	1,53%
<b>SUMA</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

Tabela 29. Prognoza zużycia energii, wykorzystanie OZE oraz emisja szkodliwych gazów i pyłów na terenie Miasta Sieradza z podziałem na sektory w roku docelowym 2027 (źródło: opracowanie własne)

Prognoza na rok 2027	Zużycie energii [GJ/rok]	Zużycie energii [MWh/rok]	OZE [MWh/rok]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg/rok]	Emisja pyłu PM10 [Mg/rok]	Emisja pyłu PM2,5 [Mg/rok]	Emisja B(a)P [kg/rok]
Budynki mieszkalne	327901,18	90916,09	3722,77	41662,07	29,78	26,61	35,75
Budynki publiczne	242405,08	67234,62	0,00	34886,96	0,39	0,35	0,50
Budynki usługowo-przemysłowe	1297650,50	359688,93	237,67	152006,18	145,76	130,23	174,78
Oświetlenie uliczne	7904,45	2195,68	0,00	1738,98	0,00	0,00	0,00
Transport prywatny	413562,77	114556,89	0,00	29639,92	3,00	2,78	0,00
Transport komercyjny	190225,31	52692,41	0,00	14072,23	26,85	24,15	0,00
Transport publiczny	47758,94	13229,23	0,00	3538,57	3,37	3,03	0,00
<b>SUMA</b>	<b>2527408,23</b>	<b>700513,85</b>	<b>3960,44</b>	<b>277544,91</b>	<b>209,14</b>	<b>187,15</b>	<b>211,03</b>

Tabela 30. Procentowy udział poszczególnych sektorów w zużyciu energii oraz produkcji emisji na terenie Miasta Sieradza w roku docelowym 2027 (źródło: opracowanie własne)

Sektor	% udział w produkcji emisji	% udział w zużyciu energii
Budynki mieszkalne	15,01%	12,97%
Budynki publiczne	12,57%	9,59%
Budynki usługowe i przemysłowe	54,77%	51,34%
Oświetlenie uliczne	0,63%	0,31%
Transport prywatny	10,68%	16,36%
Transport komercyjny	5,07%	7,53%
Transport publiczny	1,27%	1,89%
<b>SUMA</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

## 6. Identyfikacja obszarów problemowych

Przeprowadzona inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych pozwoliła na określenie głównych obszarów problemowych Miasta Sieradza:

### 1. NISKA EMISJA

Niska emisja jest głównie generowana przez kotłownie w budynkach indywidualnych, wykorzystujące przestarzałe piece na paliwo stałe. Pogłębieniem problemu jest niewielkie wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

### 2. EMISJA POCHODZĄCA Z TRANSPORTU

Główny problem stanowi jakość infrastruktury drogowej, która wymaga przebudowy oraz modernizacji. Ponadto znaczny udział w emisji CO<sub>2</sub> z sektora transportu mają pojazdy, na które miasto nie ma wpływu.

### 3. ENERGOCHŁONNOŚĆ INFRASTRUKTURY MIEJSKIEJ

Wynika ona w szczególności z ograniczonego wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

## 7. Aspekty organizacyjne i finansowe

### 7.1 Struktura organizacyjna

---

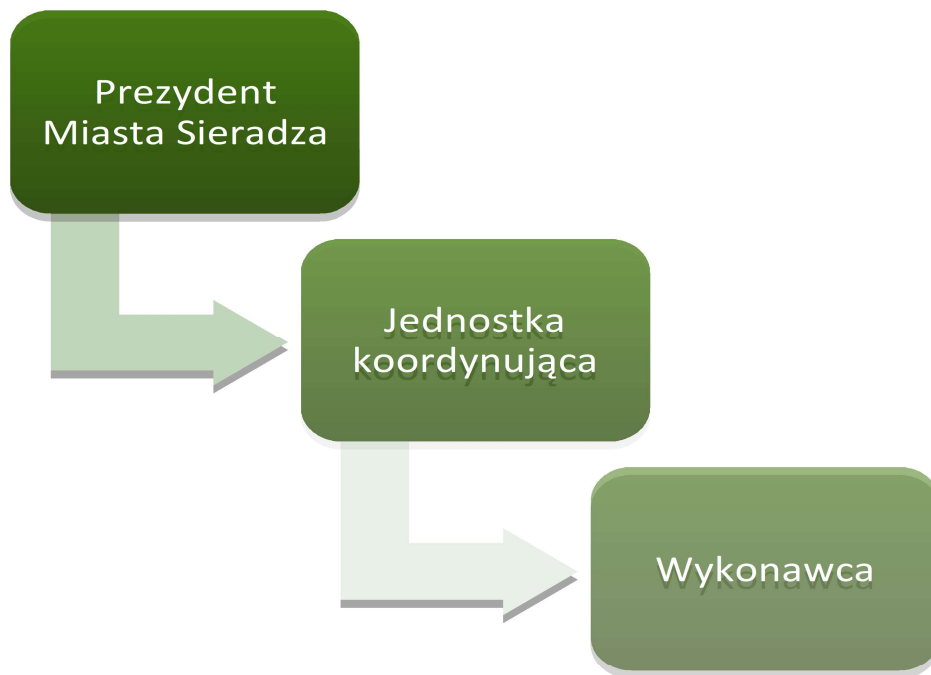
Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest szczególnym dokumentem. Jego unikalność zawiera się w fakcie łączenia w sobie wielu elementów życia społeczno-gospodarczego gminy. Dotyka kwestii osób indywidualnych i przedsiębiorstw. Wiąże się ze wzrostem świadomości, a często też z koniecznością poniesienia nakładów finansowych.

Nie bez znaczenia jest więc właściwe ukształtowanie procesu jego tworzenia i późniejszej realizacji uwzględniające wszelkie zasady udziału społecznego i poszukiwania zgody na etapie tworzenia i konsekwencji na etapie realizacji.

Ostateczny dokument musi być oceniany nie jako dokument zewnętrzny, ale narzędzie i kierunek pracy. Podjęcie uchwały dotyczącej rozpoczęcia prac nad opracowaniem PGN jest formalnym zobowiązaniem władz do aktywnego uczestnictwa i odpowiedzialności za etap jego opracowania i późniejszego wdrażania.

Realizacja PGN opiera się na dwóch płaszczyznach: przygotowanie i wdrażanie.





Rysunek 14. Jednostki zaangażowane w proces tworzenia PGN (źródło: opracowanie własne)



Rysunek 15. Procedura tworzenia PGN (źródło: opracowanie własne)

Przy realizacji PGN zaangażowany będzie obecnie pracujący personel Urzędu Miasta oraz jednostek podległych miastu. Głównie będą to następujące referaty:

- ✓ Referat Ochrony Środowiska;
- ✓ Referat Inwestycji;
- ✓ Referat Drogownictwa i Transportu.

Przygotowanie i realizacja PGN spoczywa na władzach miasta. To one odpowiadają za efekty i uporządkowanie wdrażania poszczególnych działań. To one również, zgodnie z procedurą przewidzianą przepisami prawa, będą decydowały o jego aktualizacji.

Zakres kompetencji i zadań jednostki koordynującej:

- ❖ koordynacja wdrażania PGN w mieście,
- ❖ przygotowanie analiz o stanie energetycznym miasta i podejmowanych działaniach ukierunkowanych na redukcję emisji zanieczyszczeń,
- ❖ identyfikacja potrzeb pozyskania zewnętrznego wsparcia na realizację inwestycji ograniczających emisję zanieczyszczeń, podnoszących efektywność energetyczną i budujących świadomość społeczną w zakresie tej tematyki,
- ❖ inicjowanie udziału w unijnych i międzynarodowych planach i projektach z zakresu ochrony powietrza i efektywnego wykorzystania energii oraz prowadzenie tych projektów,
- ❖ przygotowanie planów termomodernizacyjnych dla obiektów miejskich i współpraca w tym zakresie z jednostkami organizacyjnymi miasta,
- ❖ doradztwo energetyczne w zakresie termomodernizacji budynków użyteczności publicznej oraz mieszkalnych,
- ❖ rozstrzyganie wniosków o aktualizację PGN raz na 12 miesięcy,
- ❖ prowadzenie punktu informacyjnego dla mieszkańców i podmiotów na temat rozwiązań w zakresie efektywności energetycznej i OZE.

## 7.2 Interesariusze

---

Niezwykle ważne jest, aby decyzje podejmowane były z pełnym udziałem interesariuszy. Dwie główne grupy interesariuszy to: interesariusze zewnętrzni oraz interesariusze wewnętrzni.

**Interesariusze zewnętrzni** PGN:

- mieszkańcy,
- firmy działające na terenie miasta,
- organizacje i instytucje niezależne od miasta a zlokalizowane na jego terenie,
- przedstawiciele podmiotów administracyjnych, dla których obszar miasta jest elementem planów strategicznych (np.: przedstawiciel województwa),

**Interesariusze wewnętrzni**, wśród których można wymienić:

- członkowie Rady Miejskiej,
- pracownicy Urzędu Miasta,
- pracownicy jednostek miejskich.

Komunikacja z interesariuszami będzie opierać się na następujących formach:

- Strona internetowa Urzędu Miasta,
- Informacje podawane na posiedzeniach Rady, spotkaniach, itp.,
- Materiały prasowe,
- Spotkania tematyczno-informacyjne,
- Dyżury pracowników,
- Ankiety satysfakcji.

**Współuczestnictwo interesariuszy w realizacji Planu.**

Głównym przejawem współuczestnictwa interesariuszy w realizacji planu będzie:

1. Opiniowanie raportów z realizacji Planu.
2. Rozstrzyganie wniosków zgłaszanych jako aktualizacja działań planu.
3. Identyfikowanie nowych przedsięwzięć i działań Planu.
4. Wnioskowanie zmian w Planie.
5. Promowanie gospodarki niskoemisyjnej w swoich środowiskach.

Dodatkowo nie należy zapominać o interesariuszach realizujących zadania wynikające z Planu (np. mieszkańcy, którzy korzystają z dofinansowania na wymianę źródła ciepła) – w tym przypadku przejawem potwierdzenia współuczestnictwa będzie dokument formalny w postaci umowy, porozumienia itp. określający zakres zadania i wymagania co do beneficjenta.

Pozostali interesariusze: mieszkańcy miasta, przedstawiciele podmiotów gospodarczych instytucji, mediów itp. mogą zgłaszać uwagi, wnioski do planu, przedstawiać swoje opinie. Środkiem przekazu informacji będzie strona internetowa, na której będą pojawiać się informacje o PGN i pracach zespołu interesariuszy. Miasto będzie wykorzystywać dla pozyskania informacji także konferencje, spotkania z mieszkańcami, fora tematyczne, konferencje prasowe. Jedną z form pozyskania opinii tej najszerzej grupy interesariuszy będzie ankietyzacja podczas prowadzonych akcji informacyjnych i promocyjnych.

Podczas przygotowania Planu zaangażowano do współpracy następujących interesariuszy:

- Mieszkańcy miasta – pozyskanie informacji nastąpiło podczas ankietyzacji, a także poprzez informację i promocję opracowywanego planu i stronę internetową zawierającą dokument wyłożony do konsultacji,
- Zarządcy obiektów publicznych – poprzez ankietyzację,
- Spółdzielnie mieszkaniowe – poprzez ankietyzację,
- Pracownicy Wydziałów Urzędu Miasta – poprzez pozyskanie informacji i uwag do planu,
- Dostawców energii – poprzez ankietyzację,
- Organy opiniujące dokumenty strategiczne – RDOŚ i Inspektor Sanitarny, poprzez pozyskanie uwag pomocniczych i opinii ustawowych.

### **7.3 Źródła finansowania inwestycji i działań nieinwestycyjnych**

---

Przewiduje się, że na zadania inwestycyjne najwięcej środków będzie pochodziło z NFOŚiGW i WFOŚiGW, a także RPO Województwa Łódzkiego. Na drugim miejscu w wielkości zaangażowania pojawiają się środki finansowe własne miasta. Pozostałe środki pochodzić będą od inwestorów zewnętrznych współfinansujących inwestycje i przedsięwzięcia. Działania nieinwestycyjne związane z edukacją ekologiczną dofinansowane będą z budżetu Miasta Sieradza, a także z innych dostępnych źródeł jak NFOŚiGW i WFOŚiGW w Łodzi.

Warunkiem sprawnej realizacji każdego przedsięwzięcia jest zaplanowanie środków finansowych niezbędnych na jego realizację. Ma to szczególne znaczenie w przypadku wdrażania PGN, ponieważ zakłada on działania odnoszące się bądź realizowane przy współpracy z osobami indywidualnymi.

#### **Podstawowe źródła finansowania PGN:**

- środki własne miasta,
- środki wnioskodawcy,
- środki zabezpieczone w planach krajowych i europejskich,
- środki komercyjne.

Należy pamiętać, iż działania uruchamiane w ramach PGN mogą zakładać przedsięwzięcia zarówno objęte warunkami pomocy publicznej jak i nie związane z nią.

Poniżej opisano zewnętrzne możliwości uzyskania wsparcia na realizację inwestycji ujętych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej, dla działań które nie będą realizowane bezpośrednio lub ze wsparciem środków pochodzących z budżetu miasta.

### **Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej**

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej udziela dofinansowania w formie dopłat, dotacji oraz pożyczek. Beneficjentami mogą być: samorządy, przedsiębiorcy, osoby fizyczne, państwowe jednostki budżetowe, uczelnie/institucje naukowo-badawcze, organizacje pozarządowe, inne podmioty. Podstawowym celem strategii NFOŚiGW jest poprawa stanu środowiska i zrównoważone gospodarowanie jego zasobami poprzez stabilne, skuteczne i efektywne wspieranie przedsięwzięć i inicjatyw służących środowisku. Dofinansowania realizowane są w 5 głównych grupach, w tym w ochronie atmosfery, który odnosi się do PGN. Poniżej zaprezentowano zbiór aktualnych programów.

#### **➔ „Zielony transport publiczny” (Faza I)**

Celem programu jest uniknięcie emisji zanieczyszczeń powietrza poprzez dofinansowanie przedsięwzięć polegających na obniżeniu wykorzystania paliw emisyjnych w transporcie. Program przewiduje możliwość dofinansowania przedsięwzięć zmierzających do obniżenia wykorzystania paliw emisyjnych w publicznym transporcie zbiorowym:

1) dotyczące pojazdów polegające na:

- nabyciu/leasingu nowych autobusów elektrycznych wykorzystujących do napędu wyłącznie energię elektryczną akumulowaną przez podłączenie do zewnętrznego źródła zasilania wraz ze szkoleniem kierowców/mechaników z zakresu obsługi bezemisyjnych pojazdów,
- nabyciu/leasingu nowych trolejbusów tj. autobusów przystosowanych do zasilania energią elektryczną z sieci trakcyjnej wyposażonych w dodatkowy układ napędu, dzięki któremu będą mogły pokonywać trasę bez trakcji elektrycznej (np. baterie trakcyjne lub wodorowe ogniwo paliwowe) wraz ze szkoleniem kierowców/mechaników z zakresu obsługi bezemisyjnych pojazdów,
- nabyciu/leasingu nowych autobusów elektrycznych wykorzystujących do napędu wyłącznie energię elektryczną wytworzoną z wodoru w zainstalowanych w nim ogniwach paliwowych wraz ze szkoleniem kierowców/mechaników z zakresu obsługi bezemisyjnych pojazdów,

2) modernizacji i/lub budowie infrastruktury pozwalającej na obsługę i prawidłowe użytkowanie nabytych/leasingowanych pojazdów, w tym szczególności punktów ładowania lub tankowania wodoru wraz z niezbędną dla ich funkcjonowania infrastrukturą towarzyszącą albo sieci trakcyjnej. Infrastruktura wykorzystywana będzie wyłącznie do obsługi transportu publicznego.

#### ➔ „Mój Prąd” - Program dofinansowania mikroinstalacji fotowoltaicznych

Program priorytetowy Mój Prąd stanowi unikatowy na dotychczasową skalę w Polsce, instrument dedykowany wsparciu rozwoju energetyki prosumenckiej, a konkretnie wsparcia segmentu mikroinstalacji fotowoltaicznych (PV). Celem programu jest zwiększenie produkcji energii elektrycznej z mikroinstalacji fotowoltaicznych na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

#### ➔ Energia Plus

Celem programu jest zmniejszenie negatywnego oddziaływania przedsiębiorstw na środowisko, w tym poprawa jakości powietrza, poprzez wsparcie przedsięwzięć inwestycyjnych. Beneficjentami są przedsiębiorcy w rozumieniu ustawy z dnia 6 marca 2018 r. Prawo przedsiębiorców wykonujący działalność gospodarczą.

Ponadto w ramach dofinansowań NFOŚiGW realizowane będą również działania horyzontalne w ramach powyższych priorytetów, związane z edukacją ekologiczną, ekspertyzami, innowacyjnością niskoemisyjną i zasobooszczędną gospodarką oraz monitoringiem środowiska i zapobieganiem zagrożeniom oraz wspieranie systemów zarządzania środowiskowego (głównie EMAS).

### Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego 2014-2020

#### Oś priorytetowa III Transport

Oś priorytetowa III Transport, finansowana w całości z EFRR łączy w sobie zakres interwencji - celu tematycznego 4 Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach:

- Działanie III.1 Niskoemisyjny transport miejski, - celu tematycznego 7 Promowanie zrównoważonego transportu i usuwanie niedoborów przepustowości w działaniu najważniejszej infrastruktury sieciowej,
- Działanie III.2 Drogi,
- Działanie III.3 Transport multimodalny,
- Działanie III.4 Transport kolejowy.

Zagadnienia związane ze zwiększeniem dostępności transportowej oraz promocją proekologicznych rozwiązań transportowych są ściśle powiązane z interwencjami na rzecz gospodarki niskoemisyjnej. Sprawny, efektywny oraz bezpieczny system transportu, zgodny ze

standardami unijnymi w zakresie ochrony środowiska (niskoemisyjny), zapewniający połączenia komunikacyjne poprawiające dostępność transportową regionu jest niezbędny do dynamicznego rozwoju społeczno-gospodarczego województwa łódzkiego. Dobrze rozwinięte połączenia transportowe wzmocnią spójność przestrzenną regionu, zwiększając jego atrakcyjność inwestycyjną oraz stwarzając podmiotom gospodarczym i wszystkim mieszkańcom odpowiednie możliwości rozwojowe. Interwencja w tym obszarze będzie koncentrować się na budowie zintegrowanego systemu transportowego, łączącego główne gałęzie transportu, przede wszystkim drogowego, kolejowego, publicznego transportu zbiorowego oraz multimodalnego.

#### **Oś priorytetowa IV Gospodarka niskoemisyjna**

Oś priorytetowa IV Gospodarka niskoemisyjna realizowana jest w ramach celu tematycznego 4 Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach. Zakres interwencji obejmuje:

- Działanie IV.1 Odnawialne źródła energii,
- Działanie IV.2 Termomodernizacja budynków,
- Działanie IV.3 Ochrona powietrza,
- Działanie IV.4 Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń.

Efektem przedsięwzięć podjętych w obszarze produkcji energii ze źródeł odnawialnych będzie zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego województwa łódzkiego, a w szczególności poprawa zaopatrzenia w energię na terenach o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej. Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie paliwowo-energetycznym województwa łódzkiego przyczyni się do poprawy efektywności wykorzystania i oszczędzania zasobów surowców energetycznych oraz poprawy stanu środowiska poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń do atmosfery, gleby i wód oraz redukcję ilości wytwarzanych odpadów. Inwestycje w zakresie głębokiej modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej oraz wielorodzinnych budynków mieszkalnych pozwolą na zmniejszenie zapotrzebowania na energię, co w znacznym stopniu przełoży się na obniżenie zużycia paliw konwencjonalnych i w konsekwencji spowoduje ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza odpowiedzialnych za powstawanie zjawiska tzw. niskiej emisji oraz emisji gazów cieplarnianych. W wyniku realizacji projektów z zakresu budownictwa pasywnego, modernizacji źródeł ciepła oraz projektów dotyczących sieci ciepłowniczych nastąpi ograniczenie strat ciepła, co doprowadzi do zmniejszenia poziomu kosztów eksploatacyjnych. Inwestycje związane z oświetleniem publicznym z wykorzystaniem urządzeń energooszczędnych i ekologicznych przyczynią się do oszczędności energii w regionie łódzkim. Projekty przewidziane w ramach osi priorytetowej IV pozwolą na budowę bardziej

konkurencyjnej gospodarki niskoemisyjnej województwa łódzkiego, która w wydajny, zrównoważony sposób wykorzystuje zasoby i zmniejsza emisję zanieczyszczeń.

### Fundusze unijne w perspektywie budżetowej na lata 2021-2027

Porozumienie budżetowe zakłada, że wartość całego budżetu UE na lata 2021-2027 wyniesie 1,074 bln euro, a fundusz odbudowy o wartości 750 mld euro będzie składał się z: 390 mld euro w formie grantów, a 360 mld euro w formie pożyczek. Łączna wielkość budżetu unijnego na lata 2021-2027 wynosi ponad 1,8 bln euro. Z tej puli do Polski trafi 159 mld euro wsparcia, z czego 124 mld zostaną wydane w formie dotacji, a pozostała część jako niskooprocentowane pożyczki. W przeliczeniu na naszą walutę, łączna wysokość wsparcia, które trafi do Polski wyniesie 776 mld zł. Kwota ta obejmuje nie tylko obszar dotacji skierowanych do polskich przedsiębiorstw i samorządów, ale również politykę rolną (w tym dopłaty bezpośrednie), koszty administracyjne oraz wsparcia dla projektów strategicznych realizowanych na szczeblu centralnym. Środki, o które miasto Sieradz będzie się ubiegać związane będą z częścią budżetu poświęconą polityce spójności.

Polska będzie największym beneficjentem polityki spójności ze wszystkich krajów członkowskich Unii Europejskiej i otrzyma 66,8 mld euro. Są to jednak środki mniejsze niż w perspektywie 2014-2020, które opiewały na kwotę 82,5 mld euro. Realnie więc, pula dostępnych w trybie konkursowym środków zmniejszy się o ok. 20%. Nie jest jeszcze pewne jaka część wskazanego budżetu ogólnokrajowego trafi do poszczególnych województw oraz jaki będzie maksymalny poziom dofinansowania projektów – w szczególności, czy z uwagi na mniejszy budżet na politykę spójności zmniejszona zostanie liczba dofinansowywanych projektów, a także czy zmniejszeniu ulegnie poziom dofinansowania, tak aby wsparcie mogło trafić do większej liczby odbiorców. Wstępnie, mówi się o maksymalnym, 70% poziomie wsparcia dotacyjnego. Znane są jednak obszary priorytetowe na które skierowane zostanie wsparcie.

Nowa perspektywa finansowa 2021-2027 koncentrować się ma na następujących celach:

- Cel 1 – bardziej inteligentna Europa (Smarter Europe),
- Cel 2 – bardziej przyjazna dla środowiska bezemisyjna Europa (a Greener, carbon free Europe),
- Cel 3 – lepiej połączona Europa (a more Connected Europe),
- Cel 4 – Europa o silniejszym wymiarze społecznym (a more Social Europe),
- Cel 5 – Europa bliżej obywateli (a Europe closer to citizens) – zintegrowany i zrównoważony rozwój wszystkich typów terytoriów.



Państwa członkowskie indywidualnie ustalać będą podział środków pomiędzy wskazane 5 celów – obszarów priorytetowych, z zastrzeżeniem jednak, że co najmniej:

- 35% środków wydane zostanie w obszarze inteligentnych i nowoczesnych technologii (cel 1 – bardziej inteligentna Europa - *Smarter Europe*),
- 30% środków wydane zostanie w obszarze ochrony środowiska (cel 2 – bardziej przyjazna dla środowiska bezemisyjna Europa - *a Greener, carbon free Europe*).

Szczególna zmiana dotyczy środków związanych z ochroną środowiska. W perspektywie budżetowej 2014-2020, działania związane z odnawialnymi źródłami energii, obniżaniem emisji oraz ochroną środowiska mieściły się w obszarze tematycznym: „infrastruktura i środowisko”. W perspektywie 2021-2027, finansowanie inwestycji prośrodowiskowych będzie finansowane z odrębnej od infrastruktury puli środków. Zatem choć ogólnie pula dostępnych środków zmniejsza się o 20%, to w obszarze środowiska, klimatu i odnawialnych źródeł energii spodziewać się można znaczącego wzrostu wielkości funduszy, po które będzie można się ubiegać.

W ramach celu 2 – bardziej przyjazna dla środowiska bezemisyjna Europa, wspierane będą takie inwestycje jak:

- działania poprawy efektywności energetycznej,
- rozwój odnawialnych źródeł energii,
- systemy magazynowania energii, rozwój lokalnych sieci przesyłu energii wraz z inteligentnymi systemami zarządzającymi (tzw. smart grids),
- działania związane z adaptacją do zmian klimatu, w tym przeciwdziałanie ryzykom klimatycznym,
- działania ochrony gospodarki wodnej (projekty wodociągowe i kanalizacyjne),
- działania wspierające gospodarkę o obiegu zamkniętym (odzysk odpadów),
- wspieranie bioróżnorodności,
- zielona infrastruktura w przestrzeni miejskiej,
- ograniczanie niskiej emisji.

Bieżące informacje o perspektywie budżetowej Funduszy Europejskich na lata 2021-2027 są dostępne na stronie:

<https://rpo.lodzkie.pl/artykuly/item/4722-fundusze-w-latach-2021-2027>

### Fundusze Norweskie

Mechanizm Finansowy EOG i Norweski Mechanizm Finansowy (czyli tzw. Fundusze norweskie i EOG) są formą bezzwrotnej pomocy zagranicznej przyznanej przez Islandię, Norwegię i Liechtenstein nowym członkom UE – kilkunastu państwom Europy Środkowej i Południowej oraz krajom bałtyckim. Polska podpisała umowy międzyrządowe (Memoranda of Understanding) w sprawie III edycji funduszy norweskich i EOG (2014-2021) 20 grudnia 2017 r., otrzymując na ich mocy 809,3 mln EUR. Za wdrażanie funduszy norweskich w obszarze ochrony środowiska odpowiada NFOŚiGW w ramach następujących programów priorytetowych:

1. Obszar Energia odnawialna, efektywność energetyczna, bezpieczeństwo energetyczne:
  - a. Głęboka termomodernizacja budynków użyteczności publicznej - szkół podstawowych i ponadpodstawowych;
  - b. Rozwój wysokosprawnej kogeneracji przemysłowej i zawodowej;
  - c. Budowa/modernizacja miejskich systemów ciepłowniczych oraz likwidacja indywidualnych źródeł ciepła;
  - d. Budowa instalacji do wytwarzania paliwa (pelletów) z biomasy leśnej i agro.
2. Wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych:
  - a. Budowa źródeł ciepła wykorzystujących energię geotermalną (geotermia głęboka);
  - b. Podniesienie efektywności wytwarzania energii w istniejących małych elektrowniach wodnych.

Aktualne informacje o naborach dostępne są na stronie:

<http://nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-norweskie/nabory/>

### Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi

Wojewódzki Fundusz udziela pomocy finansowej z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej na terenie województwa łódzkiego.

O pomoc ze środków WFOŚiGW w Łodzi ubiegać się mogą:

- jednostki samorządu terytorialnego,
- państwowe jednostki budżetowe,
- przedsiębiorcy,
- instytucje kultury,
- organizacje pozarządowe,
- osoby fizyczne.

**WFOŚiGW w Łodzi udziela pomocy finansowej w formie:**

- pożyczek,
- pożyczek pomostowych,
- bezzwrotnych dotacji,
- przekazywania środków państwowym jednostkom budżetowym,
- dopłat do oprocentowania kredytów i pożyczek zaciąganych w bankach komercyjnych,
- częściowej spłaty kapitału kredytu bankowego.

**Wspierane zadania dotyczą realizacji przedsięwzięć w ramach następujących dziedzin:**

- edukacji ekologicznej,
- ochrony przyrody i krajobrazu,
- ochrony powietrza,
- gospodarki odpadami i ochrony powierzchni ziemi,
- ochrony zasobów wodnych,
- badań naukowych i ekspertyz/monitoring środowiska,
- pozostałych zadań ochrony środowiska.

EKO LATARNIA - Poprawa efektywności energetycznej systemów oświetlenia zewnętrznego

Celem Programu jest ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery oraz uzyskanie oszczędności energii elektrycznej poprzez realizację inwestycji w zakresie systemów oświetlenia energooszczędnego wyposażonych w inteligentne systemy sterowania oświetleniem.

Beneficjenci: Jednostki samorządu terytorialnego (jst) i ich związki oraz spółki prawa handlowego z większościowym udziałem jst, posiadające tytuł do dysponowania infrastrukturą oświetlenia zewnętrznego, w tym ulicznego.

Okres wdrażania: podpisywanie umów w latach 2020-2021.

Forma i intensywność dofinansowania: Pożyczka i dotacja, przy czym otrzymanie dotacji warunkowane jest zaciągnięciem pożyczki. Łączna kwota wsparcia wynosi do 100% kosztów kwalifikowanych zadania, przy czym dotacja nie może przekroczyć 40% kwoty możliwego dofinansowania.

Racjonalizacja zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej oraz zasobach komunalnych JST - IV edycja

Celem Programu jest zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery poprzez realizację inwestycji polegających na kompleksowej modernizacji budynków, znajdujących się na terenie województwa łódzkiego, prowadzącej do racjonalizacji zużycia energii lub wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Beneficjenci: jednostki samorządu terytorialnego, publiczne uczelnie wyższe, samorządowe instytucje kultury, samodzielne publiczne zakłady opieki zdrowotnej prowadzone przez jednostki samorządu terytorialnego i inne podmioty lecznicze prowadzone w formie spółek kapitałowych, których jedynymi współnikami są jednostki samorządu terytorialnego.

Okres wdrażania: podpisywanie umów w latach 2021-2022.

Forma i intensywność dofinansowania: pożyczka i dotacja, przy czym otrzymanie dotacji uwarunkowane jest zaciągnięciem pożyczki.

#### EkoAuto - Łódzki Rozwój Elektromobilności

Celem Programu jest zmniejszenie negatywnego oddziaływania na zdrowie ludzi i środowisko w związku z emisją zanieczyszczeń pochodzących z transportu, na terenie województwa łódzkiego.

Beneficjenci: jednostki samorządu terytorialnego oraz samorządowe instytucje kultury.

Okres wdrażania: lata 2021-2022.

Forma i intensywność dofinansowania: Pożyczka i dotacja, przy czym otrzymanie dotacji warunkowane jest zaciągnięciem pożyczki. Łączna kwota dofinansowania wynosi do 100 % kosztów kwalifikowanych zadania, przy czym dotacja nie może przekroczyć 60 % kwoty możliwego dofinansowania, jednak nie więcej niż 95.000,00 zł.

#### Program „Czyste Powietrze”

Celem programu jest poprawa jakości powietrza oraz zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych poprzez wymianę źródeł ciepła i poprawę efektywności energetycznej budynków mieszkalnych jednorodzinnych.

Beneficjentem jest osoba fizyczna będąca właścicielem/współwłaścicielem budynku mieszkalnego jednorodzinnego lub wydzielonego w budynku jednorodzinnym lokalu mieszkalnego z wyodrębnioną księgą wieczystą o dochodzie rocznym nieprzekraczającym kwoty 100 000 zł.

Formy dofinansowania:

- dotacja,

- dotacja z przeznaczeniem na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego pożyczka.

#### **Wariant I.**

Przedsięwzięcie obejmujące demontaż nieefektywnego źródła ciepła na paliwo stałe oraz zakup i montaż pompy ciepła typu powietrze-woda albo gruntowej pompy ciepła do celów ogrzewania lub ogrzewania i cwu.

Maksymalna kwota dotacji:

- dla przedsięwzięcia, które nie obejmuje mikroinstalacji fotowoltaicznej – 25.000,00 zł,
- dla przedsięwzięcia, które obejmuje mikroinstalację fotowoltaiczną – 30.000,00 zł.

#### **Wariant II.**

Przedsięwzięcie obejmujące demontaż nieefektywnego źródła ciepła na paliwo stałe oraz:

- zakup i montaż innego źródła ciepła niż wymienione w pkt 1 (powyżej) do celów ogrzewania lub ogrzewania i cwu albo,
- zakup i montaż kotłowni gazowej w rozumieniu Załącznika 2 do Programu.

Maksymalna kwota dotacji:

- dla przedsięwzięcia, które nie obejmuje mikroinstalacji fotowoltaicznej – 20.000,00 zł,
- dla przedsięwzięcia, które obejmuje mikroinstalację fotowoltaiczną – 25.000,00 zł.

#### **Wariant III.**

Przedsięwzięcie nie obejmujące wymiany źródła ciepła na paliwo stałe na nowe źródło ciepła, a obejmujące (dopuszcza się wybór więcej niż jednego elementu zakresu):

- zakup i montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła,
- zakup i montaż ocieplenia przegród budowlanych, okien, drzwi zewnętrznych, drzwi/bram garażowych (zawiera również demontaż),
- wykonanie dokumentacji dotyczącej powyższego zakresu: audytu energetycznego (pod warunkiem wykonania ocieplenia przegród budowlanych), dokumentacji projektowej, ekspertyz.

Maksymalna kwota dotacji:

- 10.000,00 zł.

#### **Bank Ochrony Środowiska i komercyjne kredyty bankowe**

Bank Ochrony Środowiska oferuje szerokie spektrum wsparcia w zakresie szeroko pojętej ekologii i ochrony środowiska. Za pośrednictwem banku można uzyskać kredyty na szereg różnorodnych

działań w zakresie ochrony powietrza jak i na działania zmierzające do ograniczenia niskiej emisji. Istnieje również możliwość pozyskania kredytu z banków komercyjnych. Komercyjne kredyty bankowe na cele inwestycyjne - udzielane przez banki na warunkach rynkowych:

- konieczność wykazania opłacalności inwestycji w biznesplanie,
- wysokie koszty obsługi kredytu,
- samorządy postrzegane są jako podmioty o wysokiej zdolności kredytowej, zastosowanie – zwykle jako uzupełniające źródło finansowania inwestycji.

### **Bank Gospodarstwa Krajowego – Fundusz Termomodernizacji i Remontów**

Podstawowym celem Funduszu Termomodernizacji i Remontów jest pomoc finansowa dla inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne i remontowe oraz wypłata rekompensat dla właścicieli budynków mieszkalnych, w których były lokale kwaterunkowe.

Formy pomocy:

- premia termomodernizacyjna,
- premia remontowa,
- premia kompensacyjna.

O dofinansowanie projektu w ramach premii termomodernizacyjnej, mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

- budynków mieszkalnych,
- budynków zbiorowego zamieszkania,
- budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego służących do wykonywania przez nie zadań publicznych,
- lokalnych sieci ciepłowniczych,
- lokalnych źródeł ciepła.

### Adresaci programu

Z premii mogą korzystać inwestorzy bez względu na status prawny z wyłączeniem jednostek budżetowych i samorządowych zakładów budżetowych, a więc np.:

- osoby prawne (m.in. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego),
- jednostki samorządu terytorialnego,
- wspólnoty mieszkaniowe,

- osoby fizyczne (w tym właściciele domów jednorodzinnych).

#### Przeznaczenie środków

Premia termomodernizacyjna przysługuje inwestorowi z tytułu realizacji przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i stanowi spłatę części kredytu zaciągniętego przez inwestora. Przysługuje tylko inwestorom korzystającym z kredytu. Nie mogą z niej skorzystać inwestorzy realizujący przedsięwzięcie termomodernizacyjne wyłącznie z własnych środków.

#### Wysokość dofinansowania

Wysokość premii termomodernizacyjnej wynosi 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, jednak nie może wynosić więcej niż:

- 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego.

## **7.4 Środki finansowe na monitoring i ocenę**

---

Zakłada się następujące źródła finansowania monitoringu i oceny PGN:

- środki własne miasta,
- WFOŚiGW,
- NFOŚiGW.

Wiele działań w zakresie monitoringu będzie związanych z wykonywaniem bieżących zadań pracowników Urzędu Miasta. Należy jednak wziąć pod uwagę, że miasto może w tym procesie potrzebować zewnętrznego wsparcia finansowego i organizacyjnego w obszarze m.in.: inwentaryzacji terenowej oraz przygotowania aktualizacji Planu.

## **8. Działania na rzecz gospodarki niskoemisyjnej**

Działania własne Miasta Sieradza ujęte w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dotyczą szczebla lokalnego, czyli Miasta Sieradza i będą ujmowane w WPF Miasta Sieradza i budżecie miasta.

### **8.1 Cele długoterminowe**

---

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Sieradza wyznacza główny cel strategiczny rozwoju, którym jest:

**POPRAWA JAKOŚCI POWIETRZA I KOMFORTU ŻYCIA MIESZKAŃCÓW POPRZECZ REDUKCJĘ  
ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA, W TYM CO<sub>2</sub> ORAZ OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII FINALNEJ WE  
WSZYSTKICH SEKTORACH**

- ❖ ograniczenie zużycia energii końcowej o 1237,82 MWh/rok, co stanowi 7,71% względem roku bazowego;
- ❖ redukcja emisji CO<sub>2</sub> o 1556,59 Mg/rok, co stanowi 7,79 % względem roku bazowego;
- ❖ wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych o około 989,58 MWh, co stanowi 16,77% względem roku bazowego;
- ❖ redukcja emisji pyłów PM10 o 4,64 Mg/rok, co stanowi 1,06% względem roku bazowego;
- ❖ redukcja emisji pyłów PM2,5 o 4,64 Mg/rok, co stanowi 1,31% względem roku bazowego;
- ❖ redukcja emisji benzo(a)pirenu o 1,53 kg/rok, co stanowi 0,72% względem roku bazowego.

## **8.2 Działania nieinwestycyjne**

---

**Wdrożenie zasad zielonych zamówień publicznych w Urzędzie Miasta i jednostkach podległych oraz usprawnień w planowaniu przestrzennym**

Podstawowym sposobem wdrażania systemu zielonych zamówień publicznych jest zastosowanie przez zamawiających w procedurze odpowiednich kryteriów środowiskowych, do przykładowych kryteriów należą:

- ❖ Kryterium energooszczędności;
- ❖ Kryterium surowców odnawialnych i z odzysku oraz surowców i materiałów alternatywnych;
- ❖ Kryterium niskiej emisji;
- ❖ Kryterium niskiego poziomu odpadów;
- ❖ Podmiotowe kryterium możliwości technicznych wykonawców w aspekcie ekologicznym;
- ❖ Rozwiązania kompleksowe.

Ocena postępów w realizacji celów w zakresie zielonych zamówień publicznych wymaga funkcjonowania efektywnego systemu monitorowania, dlatego ważne jest, aby powołać jednostkę odpowiedzialną za koordynowanie działań skierowanych na realizację polityki zielonych zamówień publicznych. Poza monitorowaniem liczby i wartości umów wchodzących w zakres zielonych zamówień publicznych konieczny jest jakościowy przegląd działań związanych z tym rodzajem zamówień, obejmujący przede wszystkim identyfikację napotkanych barier, ocenę podejmowanych działań naprawczych oraz doskonalenie systemu.

Planowanie przestrzenne ma znaczący wpływ na zużycie energii zarówno w sektorze transportu, jak i w sektorze budowlanym. Kształt i orientacja budynków odgrywają istotną rolę z punktu widzenia ich ogrzewania, chłodzenia i oświetlania.



### Planowanie przestrzenne zorientowane na gospodarkę niskoemisyjną

Wprowadzanie do dokumentów planistycznych wymogów w zakresie efektywności energetycznej zarówno dla nowobudowanych, jak i remontowanych budynków, między innymi poprzez takie działania jak:

- Wdrożenie w nowo powstające dokumenty z zakresu planowania przestrzennego Miasta Sieradza polityki urbanistycznej ukierunkowanej na wielofunkcyjność zabudowy, poprzez efektywne wykorzystanie przestrzeni miasta, wyznaczenie nowych funkcji dla wymagających rewitalizacji i nowego zagospodarowania terenów przemysłowych oraz przeciwdziałanie procesowi eksurbanizacji.
- Wyznaczenie w dokumentach planistycznych przestrzeni niezbędnej pod stworzenie infrastruktury rowerowej oraz spacerowej zapewniającej gęstą sieć dobrze utrzymanych tras.
- Tworzenie nowych dokumentów strategicznych miasta oraz aktualizacja istniejących uwzględniając wzrost efektywności wykorzystania energii oraz odnawialnych źródeł energii poprzez wprowadzenie zapisów zorientowanych na wykorzystanie dostępnych odnawialnych źródeł energii (np. przez przepisy wprowadzające optymalną ekspozycję na światło słoneczne nowopowstających budynków), a także wprowadzenie do procesów planowania kryteriów energetycznych.
- Regulacja prawna określonej liczby miejsc parkingowych dla nowych inwestycji. Zadanie obejmuje zastosowanie przepisów budowlanych, które uzależniają liczbę przyznanych miejsc parkingowych od położenia budynku oraz możliwości dojechania do niego za pomocą środków transportu publicznego.

### Edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii

Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań wpłyną na zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie możliwości wpływania na wysokość rachunków za energię elektryczną oraz zanieczyszczenie środowiska naturalnego, poszerzenie wiedzy na temat nowoczesnych energooszczędnych technologii oraz odnawialnych źródeł energii.

Edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii, która obejmuje m.in.

- promocję energooszczędnych źródeł światła i oszczędności energii wśród mieszkańców,
- kampania edukacyjno-informacyjna na temat możliwości zmniejszenia zużycia energii w domu,
- promocja mechanizmów finansowych dotyczących montażu kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych i innych źródeł energii,

- utworzenie stałego działu na portalu miejskim poświęconego efektywności energetycznej i OZE.

Działania powinny być realizowane konsekwentnie i cyklicznie, tak aby swoim oddziaływaniem obejmowały jak największą liczbę odbiorców. Bardzo ważnym czynnikiem jest wskazanie administracji samorządowej jako podejmującej wyzwania i dającej dobry przykład mieszkańcom.

## 8.3 Działania inwestycyjne

---



### Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej oraz budynków komunalnych.

Termomodernizacja będzie obejmowała modernizację wewnętrznych systemów centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, a także w miarę możliwości montaż OZE. W pierwszej kolejności będą to obiekty wskazane w harmonogramie rzeczowo-finansowym.

W miarę pojawiania się dodatkowych możliwości finansowania inwestycji w formie środków zewnętrznych termomodernizacja będzie przeprowadzana w innych obiektach, które tego wymagają.



### Montaż instalacji fotowoltaicznych

Planowana instalacja fotowoltaiczna będzie umieszczona na dachach budynków użyteczności publicznej. Planowana instalacja ma produkować energię elektryczną na własne potrzeby funkcjonowania obiektów.



### Modernizacja oświetlenia

Działanie to obejmuje wymianę przestarzałych i nieefektywnych opraw oświetleniowych na energooszczędne (LED).



### Poprawa mobilności miejskiej na terenie gminy

Działanie to ma na celu modernizację wysokoemisyjnego taboru pojazdów, a poprzez to zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz hałasu.



### Podłączenie do sieci ciepłowniczej

Zadanie polega na podłączeniu budynków do sieci ciepłowniczej, a tym samym ograniczenie wykorzystania lokalnych kotłowni na paliwo stałe. Zadanie będzie realizowane przy wykorzystaniu dotacji ze środków własnych Miasta Sieradza.



### Ograniczenie niskiej emisji z budynków mieszkalnych na terenie gminy poprzez termomodernizację

Działanie to skierowane jest do użytkowników budynków. Obejmuje m.in.:

- Ocieplenie ścian zewnętrznych;
- Ocieplenie dachu / stropodachu;
- Ocieplenie podłogi na gruncie / stropu nad nieogrzewaną piwnicą;
- Wymiana okien, drzwi zewnętrznych, bramy garażowej;
- Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła;
- Instalacja wewnętrzna ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.



### Ograniczenie niskiej emisji z budynków mieszkalnych na terenie gminy poprzez montaż instalacji OZE

Działanie to skierowane jest do mieszkańców na terenie Gminy Miasta Sieradza. Obejmuje montaż instalacji do wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych. Zakładany montaż instalacji OZE, które obejmować będzie: fotowoltaikę, kolektory słoneczne, pompy ciepła i inne.



### Poprawa efektywności energetycznej w sektorze przemysłowym, handlowych i usługowym

Działanie to skierowane jest do sektora przemysłowego, usługowego i handlowego. W ramach działania realizowane będą inwestycje zmierzające do szeroko pojętej poprawy efektywności energetycznej. Do tego typu działań zalicza się termomodernizacja budynków, wymiana przestarzałych kotłów na niskoemisyjne oraz montaż instalacji do wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych.



### Wymiana przestarzałych źródeł ciepła na ekologiczne

Działanie to skierowane jest do mieszkańców na terenie Gminy Miasta Sieradza. Obejmuje ona wymianę źródeł ciepła przy wykorzystaniu dotacji ze środków własnych Miasta Sieradza.

Działanie to skierowane jest do sektora przemysłowego, usługowego i handlowego. W ramach działania realizowane będą inwestycje zmierzające do szeroko pojętej poprawy efektywności energetycznej. Do tego typu działań zalicza się termomodernizacja

8.4 Harmonogram rzeczowo-finansowy

Tabela 31. Działania przyjęte do realizacji w ramach PGN wraz z ich efektem ekologicznym (źródło: opracowanie własne)

Lp	Sektor	Nazwa działania	Adresat działania	Jednostka odpowiedzialna	Okres realizacji	Szacunkowy koszt działania	Ograniczenie zużycia energii [MWh/rok]	Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji CO2 [Mg/rok]	Redukcja emisji pyłu PM10 [Mg/rok]	Redukcja emisji pyłu PM2,5 [Mg/rok]	Redukcja emisji B(a)P [kg/rok]	Wskaźnik monitorowania	Źródła finansowania
1	Użyteczność publiczna	Montaż instalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej - etap I	Obiekty użyteczności publicznej	Urząd	2021	980 000,00 zł	333,798	146,40	98,61	4,64	4,64	0,00	Liczba nowopowstałych instalacji OZE [szt./rok]; roczny uzysk energii z instalacji OZE [MWh/rok; GJ/rok]	WFOŚiGW, środki własne
2	Użyteczność publiczna	Wymiana istniejącej instalacji elektrycznej siły, gniazd, oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego oraz instalacji teletechnicznych i niskoprądowych oraz wykonanie instalacji systemu sygnalizacji pożaru w budynkach kompleksu Szkoły Podstawowej nr 4 im. Marii Konopnickiej w Sieradzu".	Obiekty użyteczności publicznej	Urząd	2021	681 289,62 zł	13,494	0,00	9,70	0,00	0,00	0,00	Liczba zmodernizowanych obiektów [szt./rok]	Budżet Państwa, Urząd Marszałkowski, Środki UE
3	Przedsiębiorstwa	Budowa i zaprojektowanie modułu kogeneracyjnego o mocy 0,99MWe i 1,2MWt wspomagającego pracę ciepłowni geotermalno-biomasowej w Sieradzu	Przedsiębiorstw o Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.	2021 - 2023	63 600 000,00 zł	0,000	93,18	37,96	0,00	0,00	0,00	Liczba nowopowstałych modułów [szt./rok];	NFOŚiGW, środki własne
4	Mieszkalnictwo	Wymiana oświetlenia na częściach wspólnych budynku na LED z czujnikiem ruchu.	Mieszkańcy, administratorzy budynków, Spółdzielnie i Wspólnoty Mieszkaniowe	Wspólnoty Mieszkaniowe w Sieradzu	2021	22 820,00 zł	0,004	0,00	3,56	0,00	0,00	0,00	Liczba zamontowanych punktów świetlnych [szt./rok]	środki własne, fundusz remontowy

5	Użyteczność publiczna	Montaż instalacji fotowoltaicznych w budynku II LO w Sieradzu	Obiekty użyteczności publicznej	Urząd	2023-2025	4 000 000,00 zł	70,00	50,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Liczba nowopowstałych instalacji OZE [szt./rok]; roczny uzysk energii z instalacji OZE [MWh/rok; GJ/rok]	WFOŚiGW, RPO
6	Użyteczność publiczna	Montaż OZE w Specjalnym Ośrodku Szkolno-Wychowawczym w Sieradzu	Obiekty użyteczności publicznej	Urząd	2024 - 2027	5 000 000,00 zł	70,00	50,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Liczba nowopowstałych instalacji OZE [szt./rok]; roczny uzysk energii z instalacji OZE [MWh/rok; GJ/rok]	WFOŚiGW, RPO
7	Użyteczność publiczna	Termomodernizacja budynków szkolnych w Sieradzu	Obiekty użyteczności publicznej	Urząd	2023 - 2025	5 000 000,00 zł	0,00	50,00	1000,00	0,00	0,00	0,00	Liczba budynków poddanych termomodernizacji [szt./rok]	WFOŚiGW, RPO, Plan Odbudowy
8	Użyteczność publiczna	Zakup samochodów z silnikiem elektrycznym	Obiekty użyteczności publicznej	Stacja Przeładunkowa Odpadów Komunalnych	2023 - 2026	370 000,00 zł	0,00	0,00	10,31	0,00	0,00	0,00	Liczba zakupionych pojazdów [szt./rok]; roczne zużycie paliwa na km	Finansowanie własne Związku Komunalnego Gmin „Czyste Miasto, Czysta Gmina” z możliwością dofinansowania zewnętrznego: WFOŚiGW w Łodzi, POLiŚ, RPOWŁ.
9	Użyteczność publiczna	Modernizacja oświetlenia zewnętrznego	Obiekty użyteczności publicznej	Stacja Przeładunkowa Odpadów Komunalnych	2023 - 2026	22 000,00 zł	14,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Liczba zamontowanych punktów świetlnych [szt./rok]	środki własne, środki zewnętrzne
10	Użyteczność publiczna	Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy ok. 0,6 MWp na potrzeby Oczyszczalni Ścieków	Obiekty użyteczności publicznej	Oczyszczalnia Ścieków w Dzigorzewie	2023 - 2024	5 000 000,00 zł	600,00	600,00	350,00	0,00	0,00	0,00	Liczba nowopowstałych instalacji OZE [szt./rok]; roczny uzysk energii z instalacji OZE [MWh/rok; GJ/rok]	środki własne, środki zewnętrzne
11	Transport	Zakup i wymiana autobusów w MPK Sieradz Sp. z o.o.w celu osiągnięcia niskoemisyjnej i zrównoważonej mobilności miejskiej -etap IV	Miejskie Przedsiębiorstw o Komunikacji w Sieradzu Sp. z o.o.	Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacji w Sieradzu Sp. z o.o.	2021 - 2027	22 750 000,00 zł	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Liczba zakupionych pojazdów [szt./rok]; roczne zużycie paliwa na km	RPO, NFOŚiGW

12	Mieszkalnictwo	Podłączenie budynków wielorodzinnych do sieci ciepłowniczej	Mieszkańcy, administratorzy budynków, Spółdzielnie i Wspólnoty Mieszkaniowe, deweloperzy	Wspólnota Mieszkaniowa Kolejowa 3A w Sieradzu	2021 - 2027	b.d.	136,52	0,00	46,444	0,00	0,00	0,00	Liczba budynków podłączonych do sieci ciepłowniczej [szt./rok]; wielkość zużycia energii cieplnej przed termomodernizacją oraz po realizacji inwestycji [GJ/rok]	środki własne, środki zewnętrzne
						107 426 109,62 zł	1237,82	989,58	1556,59	4,64	4,64	0,00		

## 9. Planowane rezultaty

W poniższej tabeli zestawiono efekt ekologiczny zaplanowanych działań.

Tabela 32. Efekt ekologiczny zaplanowanych działań (źródło: opracowanie własne)

Redukcja emisji CO <sub>2</sub> [Mg]	1556,59
Redukcja zużycia energii końcowej [MWh]	1237,82
Wzrost wykorzystania energii z OZE [MWh]	989,58
Redukcja emisji pyłów PM <sub>10</sub> [Mg]	4,64
Redukcja emisji pyłów PM <sub>2,5</sub> [Mg]	4,64
Redukcja emisji B(a)P [kg]	0,00

Tabela 33. Planowane rezultaty działań (źródło: opracowanie własne)

	Rok bazowy 2019	Prognoza na rok 2027 (bez wprowadzenia PGN)	Prognoza na rok 2027 (po wdrożeniu działań zaplanowanych w PGN)	Wskaźnik redukcji
Emisja CO <sub>2</sub> [Mg]	299 311,51	277 544,91	275 988,32	7,79%
Zużycie energii końcowej [MWh]	757 701,00	700 513,85	699 276,03	7,71%
Wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych (biomasa) [MWh]	4 119,74	3 960,44	4 950,01	-
Emisja pyłów PM <sub>10</sub> [Mg]	206,69	209,14	204,50	1,06%
Emisja pyłów PM <sub>2,5</sub> [Mg]	184,93	187,15	182,51	1,31%
Emisja B(a)P [kg]	212,56	211,03	211,03	0,72%
Udział energii odnawialnej w całkowitym bilansie energetycznym Gminy [%]	0,54%	0,57%	0,71%	0,16%



## 10. Monitoring zaplanowanych działań

### 10.1 Monitoring

---

#### MONITOROWANIE

Stały monitoring PGN jest niezbędnym elementem w jego wdrażaniu i realizacji. Konieczne jest stałe śledzenie postępów we wdrażaniu PGN i osiąganiu założonych celów w zakresie ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> i zużycia energii. Proces monitorowania pozwoli również na wprowadzanie ewentualnych poprawek. Regularne monitorowanie, a w ślad za nim odpowiednia adaptacja Planu, umożliwiają stałe ulepszanie dokumentu. Prawidłowe wdrażanie PGN będzie odbywać się w myśl zasady: zaplanuj, wykonaj, sprawdź, zastosuj.

System monitoringu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej składa się z następujących działań:

- ❖ systematyczne zbieranie danych liczbowych oraz informacji dotyczących realizacji poszczególnych zadań Planu, (np. liczba i rodzaj budynków poddanych termomodernizacji oraz powierzchnia użytkowa, itp.); dane będą gromadzone na bieżąco, natomiast kompletne zestawienia informacji będą przygotowane raz na rok (za rok poprzedni);
- ❖ wprowadzenie danych dotyczących monitoringu do bazy danych;
- ❖ przygotowanie raportów z realizacji zadań ujętych w PGN – ocena realizacji zawierająca analizę porównawczą osiągniętych wyników z założeniami Planu, określenie stopnia wykonania zapisów przyjętego Planu oraz identyfikację ewentualnych rozbieżności. A także analizę przyczyn odchyleń oraz określenie działań korygujących polegających na modyfikacji dotychczasowych oraz ewentualne wprowadzenie nowych instrumentów wsparcia;
- ❖ przeprowadzenie zaplanowanych działań korygujących – aktualizacja Planu.

Za przeprowadzanie monitoringu odpowiedzialny będzie Referat Ochrony Środowiska. Realizacja celów i zadań wykonywana będzie za pomocą wskaźników monitorowania. Środki do przeprowadzania procesu monitoringu będą pochodziły z budżetu Miasta Sieradza oraz ze środków zewnętrznych, np. NFOŚiGW oraz WFOŚiGW.

Ponadto w ramach procedury sporządzania budżetu miasta w kolejnych latach, corocznie będzie weryfikowany budżet na realizację zadań przewidzianych w PGN wraz z aktualizacją WPF. Z uwagi na powyższe, koszty zadań przewidziane w PGN należy traktować jako szacunkowe, a ich zmiana nie powoduje konieczności aktualizacji PGN. Wszelkie zmiany kosztów zadań będą rejestrowane i analizowane w ramach monitoringu realizacji PGN.

## RAPORTOWANIE

Raporty w ramach prowadzonego monitoringu będą sporządzane na potrzeby wewnętrznej sprawozdawczości z realizacji PGN, tzw. „raporty monitoringowe”. Planowana częstotliwość sporządzania raportów to okres dwuletni. Zakres raportu będzie obejmować analizę stanu realizacji przedsięwzięć/zadań oraz osiągnięte rezultaty w zakresie redukcji emisji oraz zużycia energii.

Przewidywany zakres raportu:

- Opis stanu realizacji PGN.
- Wyniki inwentaryzacji emisji – podsumowanie aktualnej inwentaryzacji emisji i porównanie jej z inwentaryzacją bazową.
- Ocena realizacji oraz działania korygujące.
- Stan realizacji działań – zestawienie aktualnie osiągniętych rezultatów działań określonych na podstawie wskaźników monitorowania.

W celu poprawnego wykonania raportowania niezbędne będzie zgromadzenie danych wejściowych zarówno dotyczących obiektów miejskich jak i wszystkich innych znajdujących się na terenie miasta. Konieczna będzie ścisła współpraca jednostki koordynującej z podmiotami funkcjonującymi na terenie Miasta Sieradz, w tym m.in. z:

- zarządcami budynków użyteczności publicznej,
- zarządcami wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych,
- innymi podmiotami gospodarczymi działającymi na obszarze miasta,
- przedsiębiorstwami ciepłowniczymi, energetycznymi i gazowniczymi.

Raporty z przeprowadzonego monitoringu mogą służyć ewaluacji osiągniętych celów i będą sporządzane w odstępie dwuletnim.

Przygotowywane raporty monitoringowe będą zatwierdzane przez Prezydenta Miasta Sieradza, a następnie Radę Miejską.

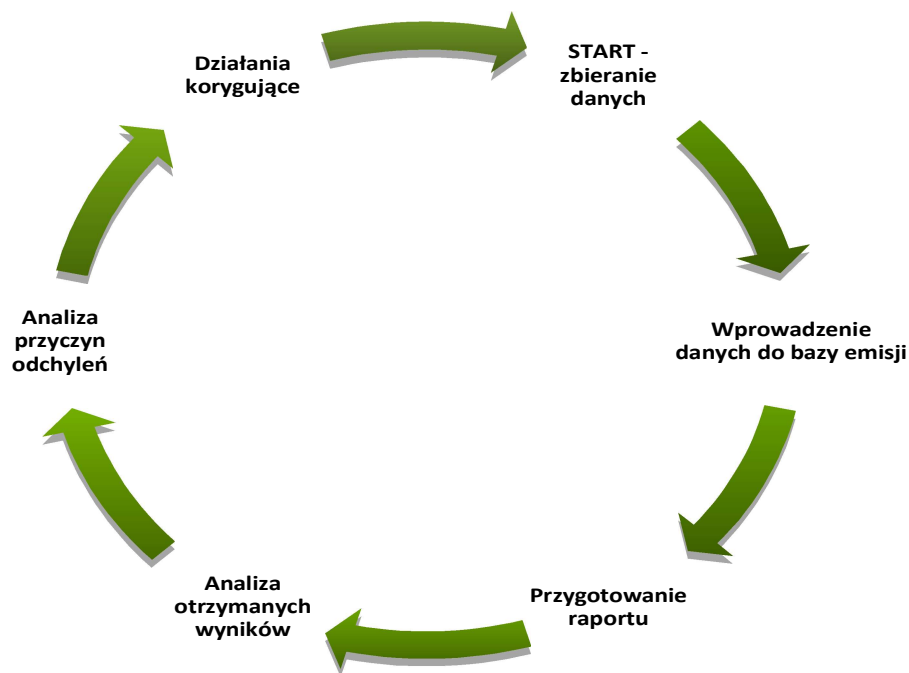
## 10.2 Ewaluacja

---

Ocena realizacji Planu polegać będzie na systematycznej obserwacji postępów we wdrażaniu. Ewaluacja planu będzie oceną stopnia realizacji Planu i osiągniętych oraz osiągniętych efektów na podstawie zbioru informacji pochodzących z monitoringu, wsparta dodatkowymi narzędziami oceny. Czyli odpowiedź na pytanie czy działania są w rzeczywistości na tyle skuteczne na ile zakładano i czy nie jest wymagana modyfikacja planu. Jeżeli działania nie będą przynosiły zakładanych rezultatów konieczna będzie aktualizacja Planu Działań.

W przypadku ewaluacji PGN będzie to:

- ❖ proces tzw. *on going*, czyli realizowany w trakcie wdrażania planu (co do zasady w połowie okresu). Podczas tego procesu poddane analizie zostaną osiągnięte na tym etapie produkty i rezultaty, dokonana zostanie ocena jakości realizacji Planu i stopnia zgodności z założeniami wstępnymi. Ocenione zostaną założenia przyjęte na etapie programowania (cele, wskaźniki). Zdiagnozowany zostanie kontekst realizacji Planu tzn.: uwarunkowania społeczne, ekonomiczne, prawne, organizacyjne. Dokonana zostanie analiza tego, czy w zaplanowanej formie Plan może i powinien być nadal realizowany. Ten etap ewaluacji może przyczynić się do pewnych modyfikacji realizacji oraz aktualizacji przyjętych założeń. Stwarza szansę obiektywnego przyjrzenia się dotychczasowym efektom, rezultatom i pozwala zweryfikować pierwotne założenia, które były podstawą do stworzenia Planu i jej wdrażania. W ramach procesu zostanie opracowany tzw. raport weryfikacyjny.
- ❖ proces tzw. *ex post*, czyli ewaluacja przeprowadzana po zakończeniu okresu przyjętego dla Planu, a przed rozpoczęciem pracy nad nowym. Na tym etapie ocenione zostanie na ile udało się osiągnąć założone cele. Oceniona zostanie: skuteczność i efektywność interwencji oraz jej trafność i użyteczność. Zbadane zostaną długotrwałe efekty (oddziaływanie) Planu oraz ich trwałość. Ten etap będzie stanowił źródło informacji użytecznych przy planowaniu kolejnego dokumentu. W związku z ewaluacją *ex post* przeprowadzona zostanie inwentaryzacja terenowa weryfikacyjna oraz w efekcie powstanie aktualizacja planu.



Rysunek 16. Proces ewaluacji zamierzeń PGN (źródło: opracowanie własne)

Odpowiedzialność za prowadzenie procesu monitoringu i ewaluacji będzie spoczywała na jednostce koordynującej. Ważnym czynnikiem decydującym o skuteczności monitoringu i ewaluacji jest ich uporządkowanie i powtarzalność, zarówno w terminach jak i zakresach pozyskiwanych informacji.

### 10.3 Procedura wprowadzania zmian do PGN

---

Istotnym elementem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest harmonogram rzeczowo-finansowy, będący listą działań niskoemisyjnych do realizacji na terenie Miasta Sieradza. W harmonogramie do każdego działania przypisane są następujące informacje:

- obszar działania;
- nazwa działania;
- szacowany koszt realizacji działania;
- podmiot odpowiedzialny za realizację;
- okres realizacji.

W harmonogramie rzeczowo-finansowym mogą znaleźć się również działania, dla których nie obliczono efektów ekologicznych i energetycznych. Ponadto działania inwestycyjne w podziale na sektory, jak również działania fakultatywne.

Harmonogram ma charakter otwarty, co oznacza, że w miarę potrzeb będzie aktualizowany w trakcie realizacji Planu tak, aby w perspektywie kolejnych lat miasto mogło reagować na napotkane problemy - w szczególności w zakresie ochrony środowiska i efektywności energetycznej.

Działania niskoemisyjne do harmonogramu rzeczowo-finansowego może zgłaszać każdy zainteresowany interesariusz. Przez działanie niskoemisyjne rozumie się każde działanie, które może mieć wpływ na zmianę struktury wykorzystania paliw, udział odnawialnych źródeł energii, zmianę popytów na energię lub zmianę emisji CO<sub>2</sub> lub pyłów na terenie Miasta Sieradza.

Działania do planu należy zgłaszać do Urzędu Miasta wykorzystując „formularz wprowadzania zmian w zadaniach niskoemisyjnych”. Jednostka koordynująca wdrażanie i monitoring PGN będzie rozstrzygać napływające wnioski do aktualizacji PGN. Wnioski te będą rozstrzygane raz na 12 miesięcy. Jednostka, która zgłasza działanie do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Sieradza, zobowiązana jest wskazać następujące dane:

- nazwa działania;
- typ działania;
- opis działania;
- wskazanie działania wpisanego do PGN, do którego można zakwalifikować zgłaszane działanie lub stwierdzenie konieczności utworzenia nowego działania ze względu na inną specyfikę planowanego zadania.

W przypadku, gdy potrzeba będzie utworzyć nowe działanie, do powyższych danych przekazanych przez jednostkę zgłaszającą, niezbędne jest dookreślenie następujących wartości:

- szacowany koszt realizacji i źródła finansowania;
- okres realizacji;
- planowany efekt energetyczny: roczna oszczędność w MWh oraz roczna produkcja energii z OZE w MWh;
- planowany efekt ekologiczny: roczne zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> w Mg oraz roczne zmniejszenie emisji pyłów w Mg.

W przypadku konieczności utworzenia nowego działania lub usunięcia istniejącego działania będzie można:

1. wpisać/usunąć to działanie z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, w trakcie najbliższej aktualizacji dokumentu, jeśli jego realizacja jest/była planowana w następujących latach,
2. bez zbędnej zwłoki zaktualizować Plan Gospodarki Niskoemisyjnej, jeśli realizacja działania ma być realizowana w latach 2021-2027 oraz ma ono znaczący wpływ na zmianę struktury wykorzystania paliw, zmianę zapotrzebowania na energię lub zmianę emisji CO<sub>2</sub>.

Zadania przewidziane w PGN do realizacji przez miasto w okresie 3-4 lat będą spójne z Wieloletnimi Prognozami Finansowymi.

Należy zaznaczyć, że Plan Gospodarki Niskoemisyjnej, w którym dokonano istotnych zmian w harmonogramie rzeczowo-finansowym (dodanie zadania) będzie podlegać procedurze strategicznej oceny oddziaływania na środowisko zgodnie z ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2021 r., poz. 247 ze zm.), a także zostanie przyjęty uchwałą Rady Miejskiej. Wprowadzenie do Planu Gospodarki Niskoemisyjnych zmian mniej istotnych, takich jak zmiany kwot, osoby odpowiedzialnej za zadanie, będzie możliwe poprzez odpowiednie zarządzenie Prezydenta.

### Formularz wprowadzania zmian w zadaniach niskoemisyjnych

Formularz składany jest w celu:	
① dokonania zgłoszenia działań do PGN	② usunięcia działania z PGN* (*proszę wypełnić część 1,2,4,5a, 10 oraz 11)
1. Podmiot odpowiedzialny za realizację działania	Nazwa Adres Tel/Fax/Email Osoba kontaktowa
2. Nazwa zadania	
3. Typ działania (proszę zaznaczyć właściwe)	<input type="checkbox"/> ADMINISTRACYJNE <input type="checkbox"/> INWESTYCYJNE <input type="checkbox"/> EDUKACYJNE <input type="checkbox"/> NISKONAKŁADOWE <input type="checkbox"/> ŚREDNIONAKŁADOWE <input type="checkbox"/> WYSOKONAKŁADOWE
4. Obszar, którego dotyczy działanie (proszę zaznaczyć właściwe)	<input type="checkbox"/> BUDYNKI <input type="checkbox"/> BUDYNKI USŁUGOWE <input type="checkbox"/> BUDYNKI MIESZKANIOWE <input type="checkbox"/> KOMUNALNE <input type="checkbox"/> NIEKOMUNALNE <input type="checkbox"/> JEDNO-/WIEŁORODZINNE <input type="checkbox"/> OŚWIETLENIE <input type="checkbox"/> TRANSPORT GMINNY <input type="checkbox"/> TRANSPORT PRYWATNY ULICZNE
5. Czy działanie można zakwalifikować do już umieszczonego w obowiązującym PGN?	① Tak* (*proszę podać nazwę działania)- ② Nie, prosimy o utworzenie nowego działania
6. Krótki opis zadania	
7. Szacowany koszt działania	
8. Źródła finansowania	
9. Okres realizacji	
10. Planowane efekty ekologiczne realizacji działania	
Roczna oszczędność energii[MWh]	Roczna produkcja energii z OZE [MWh]
11. Planowane efekty ekologiczne realizacji zadania	
Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ]	
Roczne zmniejszenie emisji pyłów [Mg]	

## 11. Zgodność Planu z przepisami w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko

Na potrzeby realizacji niniejszego dokumentu stanowiącego aktualizację ww. Planu zwrócono się z wnioskiem o uzgodnienie odstąpienia od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi oraz Łódzkiego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego. instytucji. Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Łodzi (WOOŚ.411.363.2021.AJa) oraz Łódzki Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny (pismo nr ŁPWIS.NSOZNS.9022.538.2021.PD.AK) uznali, że dokument nie wymaga przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

W trakcie realizacji inwestycji związanych z realizacją Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Sieradza wystąpią oddziaływania krótkotrwałe ograniczone do obszaru, na którym będą realizowane. Realizacja działań określonych w przedmiotowym Planie nie spowoduje wystąpienia oddziaływań skumulowanych i transgranicznych.

Planowane działania nie spowodują wystąpienia ryzyka dla zdrowia ludzi i zagrożenia dla środowiska. Realizacja Planu przyczyni się do zmniejszenia ładunku zanieczyszczeń emitowanego z terenu miasta do powietrza, głównie poprzez zmniejszenie zapotrzebowania energetycznego budynków, a także ograniczenia emisji w transporcie. Wszystkie działania będą zgodne z zasadami ochrony środowiska i przyczyniać się będą do jego poprawy, a dokument nie przewiduje takich działań, które mogłyby się przyczynić do pogorszenia stanu środowiska. Dokument nie wpłynie ujemnie na środowisko, wręcz przeciwnie – stwarza ramy instytucjonalne, które pozwolą w należyty sposób chronić poszczególne komponenty środowiska na terenie gminy. W przypadku prowadzenia prac modernizacyjnych w obrębie budynków na terenie miasta konieczne będzie przeprowadzenie audytu ornitologicznego, tj. wykonania przez doświadczonego ornitologa inwentaryzacji przyrodniczej, w zakresie występowania gatunków chronionych ptaków oraz nietoperzy na budynkach przeznaczonych do termomodernizacji. Należy również pamiętać o obowiązku podjęcia odpowiednich działań minimalizujących (np. wykonanie prac poza sezonem lęgowym, wywieszenie budek lęgowych etc.).



## Spis tabel

Tabela 1. Pomniki przyrody na terenie Miasta Sieradza (źródło: CRFOP).....	18
Tabela 2. Liczba mieszkańców Miasta Sieradza w latach 2010-2020 z podziałem na płeć (źródło: dane GUS).....	19
Tabela 3. Podmioty gospodarcze na terenie Miasta Sieradz wg sekcji PKD w 2020 r. (źródło: BDL)....	22
Tabela 4. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony zdrowia (źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim, raport wojewódzki za rok 2020).....	26
Tabela 5. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin (Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim, raport wojewódzki za rok 2020).....	26
Tabela 6. Długość sieci elektroenergetycznych na terenie Miasta Sieradza (źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź).....	28
Tabela 7. Długość sieci gazowej wraz z przyłączami na terenie Miasta Sieradza w latach 2015-2020 (źródło: PSG Sp. z o.o.).....	29
Tabela 8. Podstawowe dane kotłów zainstalowanych w ciepłowniach (źródło: dane PEC).....	30
Tabela 9. Długość sieci ciepłowniczej na terenie Miasta Sieradza w latach 2015-2020 (źródło: dane PEC).....	30
Tabela 10. Wskaźniki emisji wykorzystywane do oszacowania wielkości emisji CO <sub>2</sub> (źródło: KOBIZE)...	39
Tabela 11. Wskaźniki emisji dla pyłów i benzo(a)pirenu (źródło: KOBIZE).....	39
Tabela 12. Wskaźniki emisji pyłu PM <sub>10</sub> i PM <sub>2,5</sub> dla emisji liniowej (źródło: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook).....	39
Tabela 13. Zużycie paliw i energii w budynkach mieszkalnych na terenie Miasta Sieradza w roku bazowym 2019 (źródło: opracowanie własne).....	42
Tabela 14. Prognozowane zużycie paliw i energii w budynkach mieszkalnych na terenie Miasta Sieradza w roku docelowym 2027 (źródło: opracowanie własne).....	43
Tabela 15. Zużycie paliw i energii w budynkach użyteczności publicznej na terenie Miasta Sieradza w roku bazowym 2019 (źródło: opracowanie własne).....	44
Tabela 16. Prognozowane zużycie paliw i energii w budynkach użyteczności publicznej na terenie Miasta Sieradza roku docelowym 2027 (źródło: opracowanie własne).....	45
Tabela 17. Zużycie paliw w budynkach usługowych i przemysłowych na terenie Miasta Sieradza w roku bazowym 2019 (źródło: opracowanie własne).....	46

Tabela 18. Prognozowane zużycie paliw w budynkach usługowych i przemysłowych na terenie Miasta Sieradza w roku docelowym 2027 (źródło: opracowanie własne).....	47
Tabela 19. Zużycie energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego na terenie Miasta Sieradza w roku bazowym 2019 (źródło: opracowanie własne).....	48
Tabela 20. Prognoza zużycia energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego na terenie Miasta Sieradza w roku prognozowanym 2027 (źródło: opracowanie własne).....	48
Tabela 21. Zużycie paliw w transporcie prywatnym wraz z emisją CO <sub>2</sub> , pyłu PM <sub>10</sub> oraz pyłu PM <sub>2,5</sub> w roku bazowym 2019 (źródło: opracowanie własne).....	49
Tabela 22. Prognoza zużycia paliw w transporcie prywatnym wraz z emisją CO <sub>2</sub> , pyłu PM <sub>10</sub> oraz pyłu PM <sub>2,5</sub> w roku docelowym 2027 (źródło: opracowanie własne).....	49
Tabela 23. Zużycie paliw w transporcie komercyjnym wraz z emisją CO <sub>2</sub> , pyłu PM <sub>10</sub> oraz pyłu PM <sub>2,5</sub> w roku bazowym 2019 (źródło: opracowanie własne).....	50
Tabela 24. Prognoza zużycia paliw w transporcie komercyjnym wraz z emisją CO <sub>2</sub> , pyłu PM <sub>10</sub> oraz pyłu PM <sub>2,5</sub> w roku docelowym 2027 (źródło: opracowanie własne).....	50
Tabela 25. Zużycie paliw w transporcie publicznym wraz z emisją CO <sub>2</sub> , pyłu PM <sub>10</sub> oraz pyłu PM <sub>2,5</sub> w roku bazowym 2019 (źródło: opracowanie własne).....	51
Tabela 26. Prognoza zużycia paliw w transporcie publicznym wraz z emisją CO <sub>2</sub> , pyłu PM <sub>10</sub> oraz pyłu PM <sub>2,5</sub> w roku docelowym 2027 (źródło: opracowanie własne).....	51
Tabela 27. Zużycie energii, wykorzystanie OZE oraz emisja szkodliwych gazów i pyłów na terenie Miasta Sieradza w roku bazowym 2019 (źródło: opracowanie własne).....	52
Tabela 28. Procentowy udział poszczególnych sektorów w zużyciu energii oraz produkcji emisji na terenie Miasta Sieradza w roku bazowym 2019 (źródło: opracowanie własne).....	52
Tabela 29. Prognoza zużycia energii, wykorzystanie OZE oraz emisja szkodliwych gazów i pyłów na terenie Miasta Sieradza z podziałem na sektory w roku docelowym 2027 (źródło: opracowanie własne).....	53
Tabela 30. Procentowy udział poszczególnych sektorów w zużyciu energii oraz produkcji emisji na terenie Miasta Sieradza w roku docelowym 2027 (źródło: opracowanie własne).....	53
Tabela 31. Działania przyjęte do realizacji w ramach PGN wraz z ich efektem ekologicznym (źródło: opracowanie własne).....	75
Tabela 32. Efekt ekologiczny zaplanowanych działań (źródło: opracowanie własne).....	78
Tabela 33. Planowane rezultaty działań (źródło: opracowanie własne).....	78

## Spis rysunków

Rysunek 1. Lokalizacja Miasta Sieradz na tle powiatu sieradzkiego (źródło: opracowanie własne).....	17
Rysunek 2. Liczba ludności na terenie Miasta Sieradza w latach 2010-2020 (źródło: BDL).....	19
Rysunek 3. Prognozowana liczba ludności na terenie Miasta Sieradz w latach 2021-2027 (źródło: opracowanie własne).....	20
Rysunek 4. Liczba mieszkań na terenie Miasta Sieradza w latach 2010-2020 (źródło: BDL).....	20
Rysunek 5. Prognozowana liczba mieszkań na terenie Miasta Sieradza w latach 2020-2027 (źródło: opracowanie własne).....	20
Rysunek 6. Średnia powierzchnia użytkowa 1 mieszkania na terenie Miasta Sieradza w latach 2010-2020 (źródło: BDL).....	21
Rysunek 7. Prognozowana średnia powierzchnia użytkowa 1 mieszkania na terenie Miasta Sieradza w latach 2021-2027 (źródło: opracowanie własne).....	21
Rysunek 8. Liczba podmiotów gospodarczych na terenie Miasta Sieradza w latach 2010-2020 (źródło: BDL).....	22
Rysunek 9. Prognozowana liczba podmiotów gospodarczych na terenie Miasta Sieradza w latach 2021-2027 (źródło: opracowanie własne).....	22
Rysunek 10. Układ komunikacyjny Miasta Sieradz (źródło: <a href="http://www.google.com/maps">www.google.com/maps</a> ).....	24
Rysunek 11. Strefy energetyczne wiatru w Polsce wg H. Lorenc [1996].....	32
Rysunek 12. Mapa energii geotermalnej w Polsce (źródło: <a href="http://www.zmianywnaziemi.pl">www.zmianywnaziemi.pl</a> ).....	35
Rysunek 13. Roczne promieniowanie całkowite na terenie Polski (źródło: <a href="http://www.delta-eko.pl">www.delta-eko.pl</a> ).....	37
Rysunek 14. Jednostki zaangażowane w proces tworzenia PGN (źródło: opracowanie własne).....	55
Rysunek 15. Procedura tworzenia PGN (źródło: opracowanie własne).....	55
Rysunek 16. Proces ewaluacji zamierzeń PGN (źródło: opracowanie własne).....	81

## Uzasadnienie

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) jest strategicznym dokumentem, który wyznacza kierunki dla Miasta Sieradza na lata 2021-2027, w zakresie działań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych w obszarach związanych z użytkowaniem energii: w budownictwie, transporcie, energetyce, gospodarce odpadami i wodno-ściekowej. Opracowany został w celu przedstawienia koncepcji działań służących poprawie jakości powietrza na terenie Miasta Sieradza, w tym ograniczenia emisji gazów cieplarnianych (CO<sub>2</sub>) i ograniczenia niskiej emisji poprzez zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz redukcję zużycia energii finalnej i poprawy efektywności energetycznej.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej, składa się z dwóch części:

- Inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla, która opiera się na danych dotyczących zużycia paliw i energii na terenie miasta (paliw opałowych, paliw transportowych, energii elektrycznej, gazu sieciowego);
- Planu działań, w którym wskazano propozycje działań przyczyniających się do poprawy efektywności energetycznej miasta oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych, a także wskazującej źródła finansowania w ramach unijnej perspektywy budżetowej 2021 – 2027.

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest również dokumentem, stanowiącym podstawę do ubiegania się o środki wsparcia na działania efektywnościowe i proekologiczne związane z realizacją celów gospodarki niskoemisyjnej w nowej perspektywie finansowej UE na lata 2021-2027. Brak planu ograniczyłby możliwość ubiegania się o dofinansowanie ze środków UE w latach 2021 – 2027 r.

Plan gospodarki niskoemisyjnej jako dokument strategiczny może podlegać strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko. Zasadniczo Plany gospodarki niskoemisyjnej są dokumentami o dużym stopniu ogólności, wskazującymi w przeważającej części działania miękkie i nieingerujące nadmiernie w środowisko naturalne, przyjmuje się, iż nie wymagają przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko i nie ma konieczności uzgodnień w tym przedmiocie. Jednak z uwagi na daleko idącą ostrożność Miasto zwróciło się do właściwego terytorialnie Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego oraz Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z wnioskiem o uzgodnienie odstąpienia od przeprowadzenia przedmiotowego postępowania, załączając jednocześnie analizę uwarunkowań określoną w art. 49 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2021 r. poz. 247, ze zm.). Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w piśmie WOOS.411.363.2021.AJa odstąpił od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Sieradza, natomiast Wojewódzki Inspektor Sanitarny w piśmie ŁPWIS.NSOZNS.9022.538.2021.PD.AK zaznaczył, że z przesłanego wniosku dotyczącego przedmiotowego projektu wynika, że nie należy on do dokumentów wyszczególnionych w art. 46 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2021 r. poz. 247, ze zm.) wymagających przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

W związku z powyższym podjęcie przedstawionej uchwały należy uznać za celowe i zasadne, a procedurę jej przygotowania za zgodną z obowiązującymi przepisami.