
PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA MIASTA SIEDLCE DO ROKU 2025 Z PERSPEKTYWĄ DO 2030 ROKU



**MIASTO SIEDLCE
WOJEWÓDZTWO MAZOWIECKIE**

ZAMAWIAJĄCY	MIASTO SIEDLCE
WYKONAWCA	WESTMOR CONSULTING

Opracowanie:

Westmor Consulting

Urszula Wódkowska

Biuro: ul. Królewiecka 27, 87-800 Włocławek

Siedziba: ul. 1 Maja 1A, 87-704 Bądkowo

Autorzy:

Karolina Drzewiecka – Kierownik Projektu

Joanna Kaszubska – Konsultant

Spis treści

Spis treści.....	3
Wykaz skrótów	5
1. Streszczenie.....	6
2. Ogólna strategia	9
2.1. Wizja Miasta Siedlce	9
2.2. Cele strategiczne i szczegółowe	9
2.2.1. Cele strategiczne i szczegółowe	9
2.2.2. Zgodność PGN z dokumentami obowiązującymi na terenie miasta (strategie, plany, programy).....	10
2.3. Stan obecny	19
2.3.1. Lokalizacja.....	19
2.3.2. Stan jakości powietrza na terenie miasta.....	21
2.3.3. Demografia.....	26
2.3.4. Zasoby mieszkaniowe	29
2.3.5. Podmioty gospodarcze	33
2.3.6. Sieć komunikacyjna.....	36
2.3.7. Zaopatrzenie w gaz	38
2.3.8. Zaopatrzenie w ciepło.....	40
2.3.9. Zaopatrzenie w energię elektryczną	41
2.3.10. Odnawialne źródła energii	42
2.3.11. Gospodarka odpadami	49
2.3.12. Analiza SWOT	51
2.4. Identyfikacja obszarów problemowych	52
2.5. Aspekty organizacyjne i finansowe	53
2.5.1. Struktury organizacyjne	53
2.5.2. Zasoby ludzkie	54
2.5.3. Zaangażowane strony	55

2.5.4. Budżet i źródła finansowania inwestycji	57
2.5.5. Środki finansowe na monitoring i ocenę	61
2.5.6. Ocena zebranych danych.....	62
2.5.7. Zgodność planu z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko oddziaływania na środowisko	64
3. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla	64
3.1. Wprowadzenie	64
3.2. Metodyka opracowania bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla	65
3.3. Zestawione wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla.....	67
3.4. Prognoza emisji w perspektywie do roku 2030	77
4. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem	85
4.1. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania	85
4.2. Krótko/średnioterminowe działania/zadania (opis, podmioty odpowiedzialne za realizację, harmonogram, koszty, wskaźniki)	86
4.3. Wskaźniki monitorowania.....	96
5. Spis tabel, rysunków i wykresów	97

Wykaz skrótów

BEI – inwentaryzacja bazowa

Cd – Kadm

CRFOP – Centralny rejestr form ochrony przyrody

C₆H₆ – Benzen

CO – Tlenek węgla

CO₂ – Dwutlenek węgla

GPZ – Główny Punkt Zasilający

GUS – Główny Urząd Statystyczny

LPR – Lokalny Program Rewitalizacji

MEI – inwentaryzacja kontrolna

MEW – Małe Elektrownie Wodne

N - Azot

Ni – Nikiel

NO₂ – Dwutlenek azotu

O₂ – Tlen

O₃ – Ozon

OZE – Odnawialne źródła energii

P – Fosfor

Pb – Ołów

PGN – Plan Gospodarki Niskoemisyjnej

PM – pył zawieszony

POŚ – Program Ochrony Środowiska

PSZOK – Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych

SO₂ – Dwutlenek siarki

SWOT – analiza szans i zagrożeń, słabych i mocnych stron organizacji

UE – Unia Europejska

1. Streszczenie

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) to dokument strategiczny, opisujący kierunki działań, zmierzających do osiągnięcia celów pakietu klimatyczno-energetycznego tj.

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- zwiększenia efektywności energetycznej oraz poprawy jakości powietrza,
- a także zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii.

Gospodarka niskoemisyjna to gospodarka, w której wzrost osiąga się w wyniku integracji wszystkich aspektów gospodarki wokół działań niskoemisyjnych, tj. gospodarki, gdzie w sposób efektywny zużywa się lub wytwarza energię i materiały, a także usuwa bądź odzyskuje odpady metodami minimalizującymi emisję gazów cieplarnianych.

Zgodnie z zapisami ustawy Prawo energetyczne zadania własne gminy¹ obejmują m.in.:

- planowanie i organizację zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy,
- planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy,
- finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy,
- planowanie i organizację działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na terenie gminy,
- ocenę potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy.

Celem planu gospodarki niskoemisyjnej jest przedstawienie działań, służących redukcji emisji gazów cieplarnianych zgodnie z postanowieniami pakietu klimatyczno – energetycznego, którego sygnatariuszem jest Polska, tj. m.in.:

- Ochrona zasobów i klimatu: przyczynienie się do realizacji celów Pakietu Klimatyczno-Energetycznego do roku 2020 na poziomie krajowym;
- Wkład w realizację celów Polityki energetycznej Polski do 2030 roku, m.in.:
 - Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego,
 - Zmniejszenie zużycia paliw kopalnych i uzależnienia od ich importu;
- Pobudzenie wzrostu gospodarczego na terenie gminy z zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju.

¹Art. 18 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz.U. 2022 poz. 1385 ze zm.)

Plan gospodarki niskoemisyjnej ma stanowić dokument strategiczny gminy, który:

- wyznacza cel i wskaźniki dla roku docelowego (poziom emisji),
- określa kierunki działań i wiązki projektów, których realizacja pozwoli na osiągnięcie zakładanego celu,
- określa działania związane z poprawą efektywności energetycznej w gminie,
- stanowi bazę inwentaryzacyjną dla określenia źródeł i wysokości emisji CO₂ – pozwala określić, gdzie i ile zużywa się energii, a przez to zmniejszyć koszty związane np. z utrzymaniem budynków i infrastruktury,
- stanowi podstawowy dokument przy ubieganiu się o środki finansowe na zaplanowane przedsięwzięcia związane z efektywnością energetyczną i ochroną klimatu.

Plan gospodarki niskoemisyjnej powinien jednoznacznie wskazywać planowany cel ogólny w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, redukcji energii finalnej oraz zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Dotychczasowy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej został przyjęty uchwałą na XLI/464/2017 Rady Miasta Siedlce z dnia 31 października 2017 r. w sprawie przyjęcia „Aktualizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce do 2020 roku”. W dokumencie wyznaczono cele strategiczne i cele operacyjne wskazane poniżej:

Cel strategiczny: Poprawa jakości powietrza Miasta Siedlce.

- Cel operacyjny A: Redukcja emisji CO₂ i emisji zanieczyszczeń z transportu
- Cel operacyjny B: Wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie cieplnym miasta.
- Cel operacyjny C: Zwiększenie efektywności energetycznej w sektorze publicznym.

Przed ustaleniem aktualnych celów strategicznych, Miasto Siedlce wskazało, które z istniejących regionalnych i krajowych strategii politycznych, planów, procedur i przepisów mają wpływ na zagadnienia związane z zarządzaniem energią i ochroną powietrza oraz klimatu na terenie miasta. Następnie przeanalizowano wybrane dokumenty pod kątem porównania opisanych w nich celów doraźnych i długoterminowych z celami zrównoważonej polityki energetycznej. W rozdziale 2.2.1 zaprezentowano przegląd dokumentów planistycznych wraz z ustaleniem spójności celów i wykluczeniem sprzeczności.

PGN obejmuje obszar geograficzny Miasta Siedlce. Dla ustalenia potencjału w zakresie ograniczenia emisji CO₂, zwiększenia efektywności energetycznej oraz wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, w rozdziale 2.3. dokonano analizy stanu obecnego, gdzie przeanalizowano m.in. sytuację demograficzną, zasoby mieszkaniowe, rynek pracy, sieć komunikacyjną, jak również uwarunkowania wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz stan zaopatrzenia miasta w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Analiza stanu obecnego została podsumowana analizą SWOT, na podstawie której wyznaczono obszary problemowe, przedstawione w rozdziale 2.4.

Miasto Siedlce, działając poprzez Prezydenta Miasta Siedlce – przystępując co roku do uchwalenia budżetu Miasta na kolejny rok budżetowy, dokonuje analizy Planu pod kątem możliwości finansowych i przedkłada Radzie Miasta Siedlce wnioski o wprowadzenie ewentualnych korekt – zgodnych z planem finansowym budżetu Miasta. Aby Plan Gospodarki Niskoemisyjnej mógł być właściwie wdrażany, niezbędna jest odpowiednia struktura organizacyjna. W rozdziale 2.5. opisano strukturę organizacyjną (potencjał instytucjonalny) niezbędną do wdrażania planu w zakresie:

- określenia niezbędnych zasobów ludzkich i finansowych Miasta;
- planu przystosowania struktur Miasta.

W ramach przygotowania niniejszego dokumentu wykonano inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych z obszaru miasta, w której ujęto budynki publiczne i mieszkalne, transport oraz oświetlenie publiczne. Ponadto przeanalizowano uwarunkowania i możliwości redukcji zużycia energii, a w konsekwencji ograniczenie emisji CO₂ do atmosfery. Rozdział 3 przedstawia wyniki bazowej inwentaryzacji emisji CO₂ dla roku bazowego oraz dla lat kontrolnych. Inwentaryzacja emisji obejmuje swoim zakresem wielkość wszystkich emisji dwutlenku węgla z obszaru miasta, która została określona na podstawie końcowego zużycia energii przez poszczególnych odbiorców na jego terenie. Na podstawie wyników bazowej inwentaryzacji emisji oszacowano zapotrzebowanie na energię elektryczną i ciepłą na terenie miasta w perspektywie do 2030 roku oraz strukturę zużycia paliw, dzięki czemu możliwe jest określenie szacowanej emisji CO₂ w 2030 roku na terenie miasta.

Dla wybranego wariantu działań opracowano ogólny harmonogram realizacji z określeniem odpowiedzialności za realizację. Przedstawiono również potencjalne źródła finansowania zaplanowanych działań. Planowane do realizacji działania w połączeniu z trendami, jakie wystąpią niezależnie od działań Miasta, pozwolą osiągnąć w Mieście Siedlce redukcję emisji CO₂. Konkretnie działania/zadania inwestycyjne i nieinwestycyjne dążące do ograniczenia emisji CO₂ na terenie miasta przedstawiono szczegółowo w rozdziale 4. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem niniejszego opracowania, tj. do 2025 roku z perspektywą do 2030 roku.

Dla każdego działania zaplanowanego do realizacji oszacowano efekty jego realizacji, dotyczące redukcji emisji, oszczędności energii końcowej i wzrostu produkcji/zużycia energii ze źródeł odnawialnych. Szacunki te zostały wykonane na podstawie przyjętego zakresu działań i odpowiednich założeń. Dodatkowo dla każdego działania określono podmiot/osobę odpowiedzialną za wdrożenie działania, planowany okres realizacji (w latach)

oraz szacunkowy budżet niezbędny do realizacji zadania. Realizacja zapisów Planu będzie podlegać monitorowaniu i ocenie przy wykorzystaniu wskaźników określonych w rozdziale 4.3. Wskaźniki monitorowania.

Należy podkreślić, że Plan Gospodarki Niskoemisyjnej to jeden z najważniejszych dokumentów dla gmin i miast, które myślą o swoim rozwoju w najbliższych latach, szczególnie w kontekście finansowania wielu działań ze środków zewnętrznych. Jest kluczowym dokumentem pokazującym sposób, w jaki Miasto Siedlce zamierza osiągnąć cele w zakresie ograniczenia niskiej emisji w porównaniu z rokiem bazowym.

2. Ogólna strategia

2.1. Wizja Miasta Siedlce

Sformułowano następującą wizję dla Miasta Siedlce w zakresie gospodarki niskoemisyjnej i ochrony klimatu:

**MIASTO DŁUGOFALOWEGO I ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU, OPARTE NA WIEDZY,
TECHNOLOGIACH NISKOEMISYJNYCH PRZYJAZNYCH ŚRODOWISKU ORAZ PARTYCYPACJI
LOKALNEJ SPOŁECZNOŚCI**

2.2. Cele strategiczne i szczegółowe

2.2.1. Cele strategiczne i szczegółowe

Celem strategicznym Miasta Siedlce w zakresie gospodarki niskoemisyjnej jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, redukcja energii finalnej poprzez podniesienie efektywności energetycznej oraz zwiększenie efektywności wykorzystania energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii.

W niniejszym dokumencie określone zostały następujące cele operacyjne dla Miasta Siedlce

1. Cel redukcji emisji CO₂ w roku 2030 w stosunku do roku kontrolnego 2013 o 121 277,16 Mg;
2. Cel redukcji zużycia energii finalnej w roku 2030 w stosunku do roku kontrolnego 2013 o 163 543,03 MWh;
3. Cel zwiększenia udziału OZE w roku 2030 w ogólnym zużyciu energii finalnej w stosunku do roku kontrolnego 2013 o 7 900,71 MWh.

2.2.2. Zgodność PGN z dokumentami obowiązującymi na terenie miasta (strategie, plany, programy)

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2018/2002 Z DNIA 11 GRUDNIA 2018 R. ZMIENIAJĄCA DYREKTYWĘ 2012/27/UE W SPRAWIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Dyrektywa ta ustanawia wspólne ramy działań na rzecz promowania efektywności energetycznej w UE. Cele niniejszej dyrektywy to: osiągnięcie co najmniej 32,5% efektywności energetycznej do 2030 r. (konieczność osiągnięcia przez Unię celów w zakresie efektywności energetycznej na poziomie unijnym, wyrażonych w postaci zużycia energii pierwotnej lub końcowej). Ponadto określa zasady opracowane w celu usunięcia barier na rynku energii oraz przewyciężenia nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku. Przewiduje również ustanowienie krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej. W związku z powyższym na terenie całego kraju, konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zmniejszenie wykorzystania energii oraz promujących postawy związane z oszczędzaniem konwencjonalnych źródeł energii.

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2018/2001 Z DNIA 11 GRUDNIA 2018 R. W SPRAWIE PROMOWANIA STOSOWANIE ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH (WERSJA PRZEKSZTAŁCONA)

Zgodnie z art. 194 ust. 1 Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej (TFUE) wspieranie odnawialnych form energii jest jednym z celów unijnej polityki energetycznej. Cel ten jest realizowany przez niniejszą dyrektywę. Zwiększone stosowanie energii ze źródeł odnawialnych, stanowi istotny element działań prowadzących do redukcji emisji gazów cieplarnianych i wypełnienia unijnych zobowiązań w ramach Porozumienia paryskiego z 2015 r. w sprawie zmian klimatu przyjętego na zakończenie 21. Konferencji Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu, a także realizacji unijnych ram polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030, w tym wiążącego celu Unii, jakim jest zmniejszenie do 2030 r. emisji o co najmniej 40 % w stosunku do poziomów z 1990 r.

Oznacza to, że koniecznym jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zwiększenie produkcji energii z OZE na terenie całego kraju, a więc również na terenie miasta Siedlce.

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2019/944 Z DNIA 5 CZERWCA 2019 R. W SPRAWIE WSPÓLNYCH ZASAD RYNKU WEWNĘTRZNEGO ENERGII ELEKTRYCZNEJ ORAZ ZMIENIAJĄCA DYREKTYWĘ 2012/27/UE (WERSJA PRZEKSZTAŁCONA)

Dyrektywa ustanawia wspólne zasady dotyczące wytwarzania, przesyłu, dystrybucji, magazynowania energii i dostaw energii elektrycznej, wraz z przepisami dotyczącymi ochrony konsumentów, w celu stworzenia prawdziwie zintegrowanych, konkurencyjnych, ukierunkowanych na potrzeby konsumenta, elastycznych, uczciwych i przejrzystych rynków

energii elektrycznej w Unii Europejskiej. Dodatkowo, zawiera ona m.in. zasady dotyczące rynków detalicznych energii elektrycznej. Przy opracowaniu Projektu założeń, wzięto pod uwagę zapisy ww. dyrektywy.

POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2040 ROKU

Dokument ten został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 2 lutego 2021 r. uchwałą nr 22/2021 (Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 2 marca 2021 r. w sprawie polityki energetycznej państwa do 2040 r. M.P. z 2021 r. poz. 264).

Celem polityki energetycznej państwa jest: bezpieczeństwo energetyczne przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych.

W ramach celów szczegółowych wyznaczono:

1. Optymalne wykorzystanie własnych surowców energetycznych;
2. Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej;
3. Dywersyfikacja dostaw i rozbudowa infrastruktury gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw ciekłych;
4. Rozwój rynków energii;
5. Wdrożenie energetyki jądrowej;
6. Rozwój odnawialnych źródeł energii;
7. Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji;
8. Poprawa efektywności energetycznej.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce do roku 2025 z perspektywą do 2030 roku, wpłynie na realizację wszystkich celów, które zostały wyznaczone w projekcie Polityka energetyczna Polski do 2040 roku. Założenia dokumentu mają na celu zapewnić efektywność i bezpieczeństwo energetyczne na terenie miasta.

KRAJOWY PLAN NA RZECZ ENERGII I KLIMATU NA LATA 2021-2030

Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 został przyjęty przez Komitet do Spraw Europejskich na posiedzeniu w dniu 18 grudnia 2019 r.

Przedstawia założenia i cele oraz polityki i działania na rzecz realizacji określonych w dokumencie wymiarów:

- Wymiar: obniżenie emisyjności
- Wymiar: efektywność energetyczne
- Wymiar: bezpieczeństwo energetyczne,

- Wymiar: wewnętrzny rynek energii,
- Wymiar: badania naukowe, innowacje i konkurencyjność.

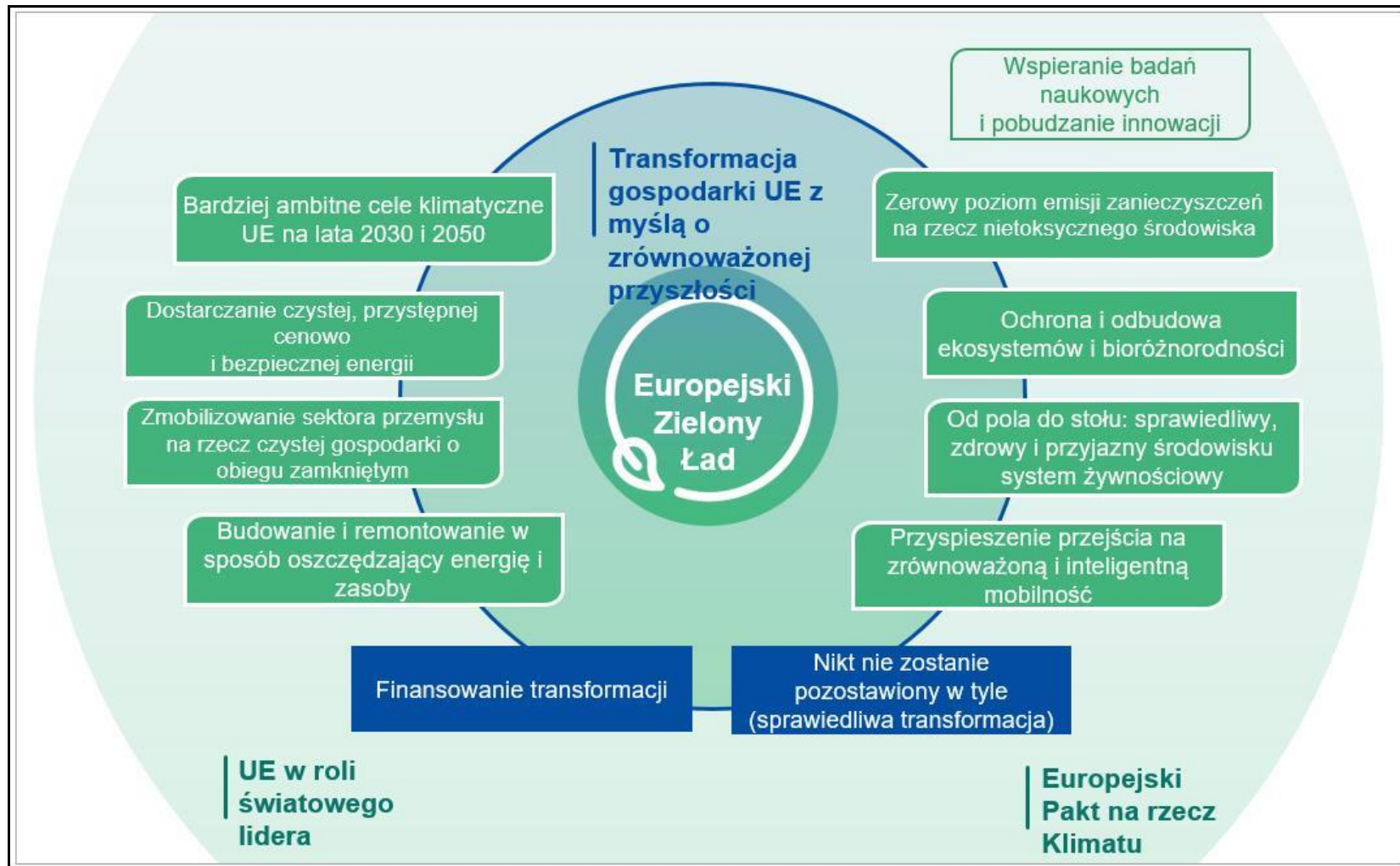
Krajowy Plan na Rzecz energii i klimatu przygotowany został z myślą o ustanowieniu stabilnych ram będących sprzyjającym otoczeniem dla zrównoważonej, ekonomicznie efektywnej i sprawiedliwej transformacji w kierunku gospodarki niskoemisyjnej. W związku z powyższym, *Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce* jest zgodny z założeniami wyżej wskazanego dokumentu. Działania zawarte w Planie przyczyniają się do obniżenia emisyjności, poprawy efektywności energetycznej oraz zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego.

EUROPEJSKI ZIELONY ŁAD

Jest to nowa strategia na rzecz wzrostu, której celem jest przekształcenie UE w sprawiedliwe i prosperujące społeczeństwo żyjące w nowoczesnej, zasobooszczędnej i konkurencyjnej gospodarce, która w 2050 r. osiągnie zerowy poziom emisji gazów cieplarnianych netto i w ramach której wzrost gospodarczy będzie oddzielony od wykorzystania zasobów naturalnych.

Rysunek zamieszczony poniżej przedstawia poszczególne elementy Zielonego Ładu.

Rysunek 1. Elementy Europejskiego Zielonego Ładu



Źródło: <https://eur-lex.europa.eu/>

Do głównych działań zaliczono:

- neutralność klimatyczną,
- ochronę środowiska,
- przejście na czystą energię,
- wydajny, bezpieczny i przyjazny dla środowiska transport,
- zdrowy system żywnościowy dla ludzi i dla planety,
- inwestycje w zieloną przyszłość,
- strategię przemysłową na rzecz konkurencyjnej, ekologicznej i cyfrowej Europy,
- nadania i innowacje sprzyjające transformacji.

Założenia *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce do roku 2025 z perspektywą do 2030 roku* są spójne z działaniami wskazanymi w Europejskim Zielonym Ładzie. Jego realizacja przyczyni się do poprawy jakości powietrza i wzrostu efektywności energetycznej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO 2030+

Dokument przyjęty został uchwałą nr 72/22 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 24 maja 2022 r.

Celem głównym określonym w Strategii Rozwoju Województwa jest zapewnienie wysokiej jakości życia poprzez trwałe i zrównoważony przestrzennie rozwój województwa, służący wzrostowi znaczenia regionu w Europie i na świecie, przy poszanowaniu zasobów środowiska.

Do osiągnięcia powyższych założeń wyznaczono następujące cele strategiczne w poszczególnych obszarach:

1. Gospodarka: Konkurencyjne i innowacyjne Mazowsze;
2. Dostępność: Dostępne i mobilne Mazowsze;
3. Środowisko i Energetyka: Zielone, niskoemisyjne Mazowsze;
4. Społeczeństwo: Mazowsze zintegrowane społecznie;
5. Kultura i dziedzictwo: Mazowsze bogate kulturowo.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce wpisuje się w obszar środowisko i energetyka, w cel Zielone, niskoemisyjne Mazowsze, który dotyczy poprawy stanu środowiska poprzez racjonalne gospodarowanie zasobami przyrody. W jego ramach wyznaczono takie kierunki działań jak m.in. proekologiczna transformacja energetyki czy przeciwdziałanie zagrożeniom naturalnym i adaptacja do zmian klimatu. Zaplanowane działania w niniejszym dokumencie, przyczyniają się do osiągnięcia wskazanego celu rozwojowego Województwa Mazowieckiego.

PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego został uchwalony przez Sejmik Województwa Mazowieckiego uchwałą nr 22/18 z dnia 19 grudnia 2018 r., w sprawie *Planu zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego*.

Dokument określa cele i kierunki rozwoju regionu, wskazuje szczegółowe zasady organizacji przestrzennej województwa oraz formułuje kierunki polityki przestrzennej. Stanowi element systemu planowania przestrzennego i pełni w nim funkcję koordynacyjną między planowaniem krajowym a planowaniem lokalnym. W Planie zagospodarowania przestrzennego określone zostały działania w zakresie kształtowania systemu ochrony przyrody oraz infrastruktury energetycznej na obszarze województwa Mazowieckiego, które zostały wzięte pod uwagę podczas opracowywania *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce*.

PROJEKT PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA DLA WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO DO 2030 ROKU

Program Ochrony Środowiska jest dokumentem, który realizuje krajową politykę ochrony środowiska na szczeblu wojewódzkim zgodnie z dokumentami strategicznymi i programowymi oraz stanowi podstawę funkcjonowania systemu zarządzania środowiskiem na obszarze województwa.

Określone w dokumencie cele i zadania odpowiadają na wynikające z przeprowadzonych analiz i ocen najważniejsze problemy oraz mają zapobiegać głównym zagrożeniom w poszczególnych obszarach tematycznych. W projekcie Programu Zaplanowano łącznie 14 celów dotyczących realizacji działań w zakresie ochrony środowiska w 10 obszarach tematycznych. *Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce* wpisuje się w obszar: Ochrona klimatu i jakości powietrza oraz sformułowane w jego ramach cele:

- poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu,
- osiągnięcie poziomu celu długoterminowego dla ozonu.

Działania zaplanowane w przedmiotowym dokumencie wpływają na poprawę jakości powietrza, ograniczenie niskiej emisji i wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii. W związku z tym *Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce* jest zgodny z Programem Ochrony Środowiska dla Województwa Mazowieckiego.

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREF W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM, W KTÓRYCH ZOSTAŁY PRZEKROCZONE POZIOMY DOPUSZCZALNE I DOCELOWE SUBSTANCJI W POWIETRZU;

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MAZOWIECKIEJ, W KTÓREJ ZOSTAŁ PRZEKROCZONY POZIOM DOCELOWY OZONU W POWIETRZU;

Program ochrony powietrza dla stref w województwie mazowieckim, w których zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu określony został Uchwałą Nr 115/2020 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 9 września 2020 roku w związku z przekroczeniem poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM₁₀, pyłu zawieszonego PM_{2,5} i poziomu docelowego benzo(a)pirenu w powietrzu.

Program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której został przekroczone poziom docelowy ozonu w powietrzu określony został Uchwałą nr 138/18 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 18 września 2018 r., w związku z przekroczeniem maksymalnej wartości stężenia ozonu w powietrzu o okresie uśredniania osiem godzin. Łączna powierzchnia obszarów przekroczeń wynosi około 568 km² i jest zamieszkiwana przez około 211 tysięcy osób.

Głównym celem sporządzenia i wdrożenia Programów Ochrony Powietrza jest przywrócenie naruszonych standardów jakości powietrza, a przez to poprawa warunków życia mieszkańców, podwyższenie standardów cywilizacyjnych oraz lepsza jakość życia w strefie. Powyższe Programy Ochrony Powietrza wpływają na poprawę jakości powietrza i zwracają uwagę na przekroczenie poziomów dopuszczalnych różnych substancji w województwie. Powyższe dokumenty wyznaczają zadania dla gmin, które uwzględniono także w założeniach realizacji *Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce*. W związku z tym programy są ze sobą spójne.

UCHWAŁA ANTYSMOGOWA WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO – uchwała nr 162/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 24 października 2017 r. zmieniona uchwałą nr 59/22 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 26 kwietnia 2022 r.

Niniejsza uchwała wprowadza:

- zakaz ogrzewania biomasą w budynkach będących w zasięgu sieci ciepłowniczej,
- zakaz od 1 lipca 2018 r. spalania:
 - mułu i flotokoncentratu,
 - węgla brunatnego,
 - węgla kamiennego o uziarnieniu 0-3 mm,
 - drewna o wilgotności powyżej 20%.

- zakaz od 1 stycznia 2023 r. używania kotłów niespełniających wymogów emisyjnych żadnej z klas normy PN-EN 303-5:2012 oraz pieców i kominków niespełniających kryteriów emisji ekoprojektu,
- zakaz od 1 października 2023 r. ogrzewania węglem w Warszawie,
- zakaz od 1 stycznia 2028 r. używania kotłów klas 3. i 4. wg normy PN-EN 303-5:2012,
- zakaz od 1 stycznia 2028 r. ogrzewania węglem w powiatach ościennych Warszawy.

W *Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce* zostały wzięte pod uwagę przepisy wskazane w uchwale antysmogowej. Dokument jest zgodny z uchwałą.

STRATEGIA ROZWOJU MIASTA SIEDLCE DO 2025 ROKU

Wizja rozwoju Miasta Siedlce zawarta w strategii jego rozwoju: Siedlce ważnym ośrodkiem subregionalnym o stabilnej sytuacji demograficznej, miastem silnej i innowacyjnej gospodarki, zapewniającym swoim mieszkańcom wysoką jakość życia.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce realizuje w głównej mierze następujące cele zawarte w Strategii:

- Cel Strategiczny 3. Rozwój infrastruktury technicznej i ograniczenie negatywnego oddziaływania na środowisko:
 - Cel szczegółowy 3.4. Ochrona i racjonalne gospodarowanie zasobami przyrodniczymi w mieście,
 - Cel szczegółowy 3.5. Rozbudowa i modernizacja infrastruktury wodno-kanalizacyjnej oraz ciepłowniczej,
 - Cel szczegółowy 3.7. Poprawa jakości powietrza.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce przewiduje m.in. podejmowanie działań mających wpływ na ograniczenie emisji CO₂ i innych związków chemicznych oraz pyłów, modernizację lub wymianę układów grzewczych, termomodernizację budynków oraz wprowadzenie odnawialnych źródeł energii. Działania te przyczynią się do poprawy jakości powietrza i ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery, co jest również celem Strategii Rozwoju Miasta Siedlce.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA MIASTA SIEDLCE NA LATA 2016-2020 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2023

Program przyjęty został Uchwałą Nr XXVIII/362/2017 Rady Miejskiej Siedlce z dnia 27 kwietnia 2017 r.

Cel nadrzędny Programu Ochrony Środowiska: Stworzenie warunków dla trwałego rozwoju społeczno-gospodarczego miasta niezagrażającego środowisku naturalnemu.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce realizuje w głównej mierze następujące cele zawarte w Programie Ochrony Środowiska:

- Obszar interwencji: ochrona klimatu i jakości powietrza,
 - Cel i kierunek działania: zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń emitowanych do powietrza,
 - Zadanie: Termomodernizacja istniejących budynków, stosowanie energooszczędnych materiałów i technologii przy budowie nowych obiektów (W/M),
 - Zadanie: Wymiana kotłów węglowych na kotły wykorzystujące bardziej ekologiczne nośniki energii (olej, gaz, biomasa) (W/M),
 - Zadanie: Modernizacja oświetlenia ulicznego,
 - Zadanie: Kontynuacja rozbudowy miejskiej sieci ciepłowniczej i gazowej (M),
 - Zadanie: Przebudowa i modernizacja dróg (W/M),
 - Zadanie: Rozbudowa i promocja transportu zbiorowego i rowerowego (W/M).

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce jest zgodny z powyższym celem i zadaniami Programu Ochrony Środowiska, gdyż w jego ramach zakłada się m.in. realizację Programu gospodarki niskoemisyjnej, termomodernizację budynków, zakładanie instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii (pompy ciepła, panele/kolektory słoneczne) oraz edukację społeczną promującą alternatywne dla konwencjonalnych źródła energii cieplnej. Realizacja założeń przedmiotowego dokumentu również opiera się na ww. zadaniach.

LOKALNY PROGRAM REWITALIZACJI MIASTA SIEDLCE NA LATA 2021-2023 (AKTUALIZACJA)

Aktualnie obowiązujący LPR przyjęty został uchwałą Nr XLII/424/2021 Rady Miasta Siedlce z dnia 27.09.2021 r.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce wpisuje się w następujący cel i kierunki działań rewitalizacji miasta:

- Cel 4. Nowoczesna i ekologiczna infrastruktura:
 - Kierunek działań 10. Ograniczenie niskiej emisji (np. wymiana pieców, termomodernizacja itp.),
 - Kierunek działań 11. Renowacja, modernizacja i adaptacja budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej,
 - Kierunek działań 12. Remonty dróg.

LPR zawiera zadania dotyczące termomodernizacji budynków oraz promocji dobrych praktyk w zakresie ochrony środowiska, w tym przede wszystkim walki z „niską emisją” poprzez

program wymiany urządzeń grzewczych oraz racjonalną gospodarką zasobami naturalnymi. Zatem oba dokumenty są ze sobą spójne.

STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO MIASTA SIEDLCE ORAZ MIEJSCOWE PLANY ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO MIASTA SIEDLCE

Obecnie obowiązująca zmiana Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Siedlce przyjęta została uchwałą nr XXXVI/658/2013 Rady Miasta Siedlce z dnia 29 listopada 2013 r.

Przedsięwzięcia planowane w *Planie Gospodarki Niskoemisyjnej* są spójne ze założeniami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego i określonymi w nim kierunkami dotyczącymi rozwoju i zagospodarowania przestrzennego miasta Siedlce, w szczególności z zakresu wskazywanych kierunków rozwoju systemów komunikacji i infrastruktury technicznej. Jednymi z kierunków rozwoju systemów infrastruktury technicznej wskazanych w Studium są: rozwój systemu elektroenergetycznego, rozwój systemu zaopatrzenie w ciepło oraz rozwój systemu zaopatrzenie w gaz. Oba dokumenty uwzględniają założenia dotyczące ograniczenia niskiej emisji, mającej wpływ na zdrowie mieszkańców i ochronę środowiska naturalnego.

Wobec powyższego należy stwierdzić, że *Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce* jest spójny ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta.

Ponadto *Plan Gospodarki Niskoemisyjnej* jest zgodny z regulacjami zapisanymi w obowiązujących oraz uchwalonych na terenie miasta Siedlce Miejscowych Planach Zagospodarowania Przestrzennego.

2.3. Stan obecny

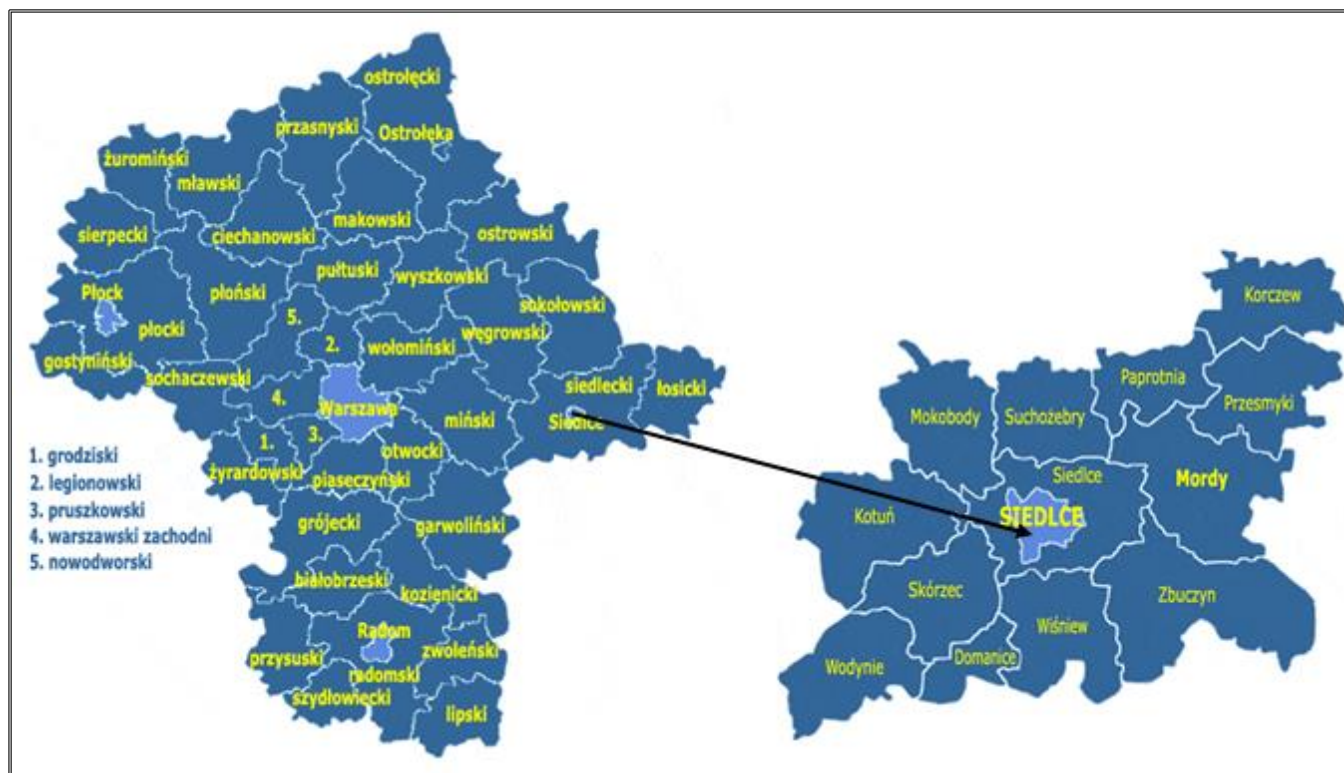
2.3.1. Lokalizacja

Miasto Siedlce jest miastem na prawach powiatu, usytuowanym w centralno-wschodniej Polsce, w województwie mazowieckim. Powierzchnia miasta wynosi 31,86 km². Siedlce położone są w centrum „trójkąta” tworzonego przez 3 miasta wojewódzkie: Warszawę (ok. 92 km), Białystok (ok. 145 km) i Lublin (ok. 119 km). Stanowiąc tym samym ważny punkt obsługi mieszkańców w wymiarze subregionalnym. Miasto stanowi także lokalne i ponadlokalne centrum gospodarcze, edukacyjne i kulturalne. Na jego terenie funkcjonuje rozwinięty handel, usługi, przemysł, szkolnictwo średnie oraz wyższe, teatr, muzeum oraz biblioteki.

Miasto ze wszystkich stron graniczy z gminą wiejską Siedlce.

Z punktu widzenia środowiskowego, Siedlce są miastem położonym w pasie nizin polskich, które zalicza się do makroregionu Niziny Południowopodlaskiej i mezoregionu Wysoczyzny Siedleckiej. Wysoczyzna Siedlecka leży w strefie moren czołowych zlodowacenia warciańskiego i jego faz recesyjnych².

Rysunek 2. Położenie miasta Siedlce na tle województwa mazowieckiego



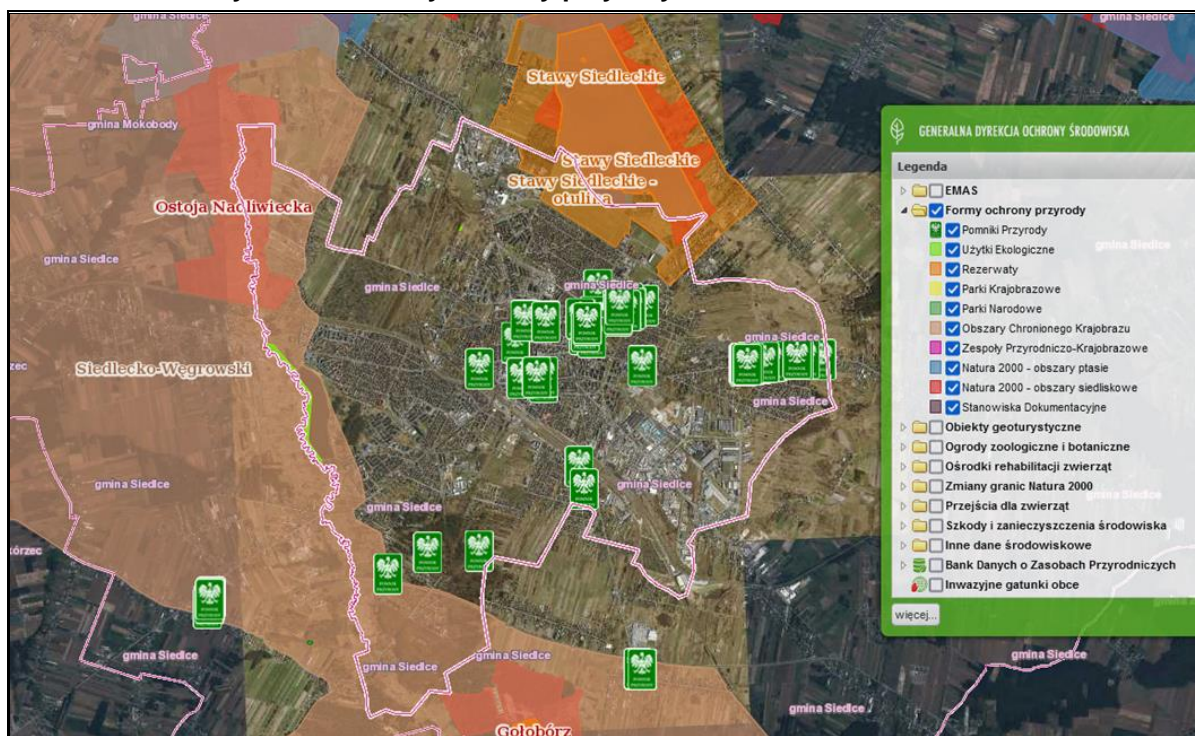
Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://gminy.pl>

² Strategia Rozwoju Miasta Siedlce do 2025 roku

Na terenie miasta Siedlce znajdują się formy ochrony przyrody w Polsce zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. Według informacji z Centralnego Rejestru Form Ochrony Przyrody występuje tu:

- Rezerwat przyrody „Gołobórz” oraz Stawy Siedleckie,
- obszar chronionego krajobrazu „Siedlecko - Węgrowski”,
- obszar Natura 2000 Ostoja Nadliwiecka, Gołobórz, Dolina Liwca,
- pomniki przyrody.

Rysunek 3. Formy ochrony przyrody na terenie miasta Siedlce



Źródło: <https://geoservis.gdos.gov.pl/>

2.3.2. Stan jakości powietrza na terenie miasta

Proces rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze jest bardzo skomplikowany i nie zawsze w sposób właściwy można określić strefy skażenia. Jest jednak pewne, że jakość powietrza w jednym rejonie jest ściśle uzależniona od zanieczyszczeń na innych obszarach. Zanieczyszczenia bowiem, w określonych warunkach transportowane są na dalekie odległości wpływając bezpośrednio na stan jakości powietrza na tych terenach (duży udział w ogólnym tle zanieczyszczeń).

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza pochodzenia antropogenicznego są:

- energetyka (kopalnie, szyby wiertnicze, paliwa kopalne),
- przemysł (przemysł ciężki, metalurgiczny, farmaceutyczny),
- komunikacja (transport lądowy i wodny),

— działalność komunalno-bytowa (paleniska domowe, kotłownie lokalne, gospodarstwa rolne, gromadzenie i utylizacja odpadów)³.

Jednym z największych źródeł zanieczyszczenia powietrza na terenie miasta jest tzw. „niska emisja”, czyli emisja pochodząca ze źródeł o wysokości nieprzekraczającej czterdziestu metrów wysokości⁴. Zjawisko to jest obserwowalne na terenach zwartej zabudowy, charakteryzującej się brakiem możliwości przewietrzania. Elementem składowym „niskiej emisji” są zanieczyszczenia emitowane podczas ogrzewania budynków mieszkalnych. Pomimo iż budownictwo jednorodzinne wykorzystuje głównie ekologiczne nośniki ciepła (gaz, olej opałowy), to jednak występują jeszcze tradycyjne kotłownie na paliwa stałe (węgiel, miał węglowy, koks). Niewątpliwym problemem jest nagminne spalanie w domowych piecach paliw niskiej jakości, a także odpadów, w tym tworzyw sztucznych, gumy i tekstyliów. W związku z tym do atmosfery przedostają się duże ilości sadzy, węglowodorów aromatycznych, merkaptanów i innych szkodliwych dla zdrowia ludzi związków chemicznych. To niekorzystne zjawisko nasila się szczególnie w okresie grzewczym, co może powodować wyraźne okresowe pogorszenie stanu sanitarnego powietrza na terenach zasiedlonych i w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Ta sytuacja jest szczególnie uciążliwa także dla mieszkańców terenów o słabych warunkach przewietrzania.

Rzeczywista emisja zanieczyszczeń z jednego źródła może się różnić w zależności od:

- spalania węgla o różnej kaloryczności;
- opalania mieszkań drewnem;
- spalanie w domowych piecach części odpadów (szczególnie tworzyw sztucznych).

Kolejnym źródłem zanieczyszczeń powietrza na opisywanym terenie są środki komunikacyjne. Największe zanieczyszczenie powietrza substancjami pochodzącymi ze spalania paliw w silnikach pojazdów zdiagnozowano przy trasach komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu, biegnących przez obszary o zwartej zabudowie. Główną przyczyną nadmiernej emisji zanieczyszczeń ze środków transportu jest przede wszystkim ich zły stan techniczny, nieodpowiednia eksploatacja, przestoje w ruchu spowodowane złą organizacją ruchu, a także zbyt mała przepustowość dróg lokalnych.

Stan jakości powietrza w województwie mazowieckim jest co roku oceniany na podstawie pomiarów prowadzonych na stacjach automatycznych i manualnych oraz wyników modelowania matematycznego. Województwo mazowieckie zostało podzielone na strefy podlegające ocenie stanu powietrza. Zgodnie z przyjętym podziałem, miasto Siedlce należy do strefy mazowieckiej.

³ Kraszewski D., Grzebińska D.; *Jesteś tym, czym oddychasz*, Kompendium wiedzy na temat niskiej emisji

⁴ <https://www.teraz-srodowisko.pl/>

Poniżej zestawiono wyniki klasyfikacji poszczególnych zanieczyszczeń w powietrzu. Dla potrzeb badań substancje, których poziom stężeń ma zostać zmierzony, zostały podzielone na 2 grupy: ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ze względu na ochronę roślin.

Substancje oceniane ze względu na ochronę zdrowia ludzi to:

- dwutlenek siarki (SO₂),
- dwutlenek azotu (NO₂),
- tlenek węgla (CO),
- benzen (C₆H₆),
- ozon troposferyczny (O₃),
- pył zawieszony PM10 oraz zawarte w tym pyłe metale ciężkie (ołów, arsen, kadm, nikiel i benzo(a)piren),
- pył PM2,5.

Substancje oceniane ze względu na ochronę roślin to:

- dwutlenek siarki (SO₂),
- tlenki azotu (NO_x),
- ozon (O₃).

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

1. Dla substancji, dla których określone są poziomy dopuszczalne lub docelowe:

- **klasa A** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych,
- **klasa C** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe.

Poziom dopuszczalny – oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony na podstawie wiedzy naukowej, w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który powinien być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany.

Poziom docelowy – oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie, lub środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam, gdzie to możliwe w określonym czasie.

2. Dla substancji, dla których określone są poziomy celu długoterminowego:

- **klasa D1** – stężenia ozonu i współczynnik AOT40 nie przekraczają poziomu celu długoterminowego,
- **klasa D2** – stężenia ozonu i współczynnik AOT40 przekraczają poziom celu długoterminowego.

Poziom celu długoterminowego - oznacza poziom substancji w powietrzu, który należy osiągnąć w dłuższej perspektywie - z wyjątkiem przypadków, gdy nie jest to możliwe w drodze zastosowania proporcjonalnych środków - w celu zapewnienia skutecznej ochrony zdrowia ludzkiego i środowiska.

3. Dla PM_{2,5} dla którego określono poziom dopuszczalny dla fazy II:

— **klasa A1** – stężenia PM_{2,5} na terenie strefy nie przekraczają poziomu dopuszczalnego dla fazy II,

— **klasa C1** – stężenia PM_{2,5} przekraczają poziom dopuszczalny dla fazy II.

Poziom dopuszczalny faza II - poziom dopuszczalny określony dla fazy II jest to orientacyjna wartość dopuszczalna, która zostanie zweryfikowana przez Komisję Europejską w świetle dalszych informacji, w tym na temat skutków dla zdrowia i środowiska oraz wykonywalności technicznej. Od 1 stycznia 2020 r. poziom dopuszczalny dla fazy II do osiągnięcia to: 20 µg/m³.

W poniższych tabelach zestawiono wyniki klasyfikacji dla strefy mazowieckiej.

Tabela 1. Wynikowe klasy strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej za rok 2021 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy													Symbol klasy wynikowej dla ozonu dla obszaru całej strefy
		Kryterium – poziom dopuszczalny								Kryterium – poziom docelowy					Kryterium - poziom celu długoterminowego
		SO ₂	NO ₂	PM10	PM2,5		Pb	C ₆ H ₆	CO	As	B(a)P	Cd	Ni	O ₃	
Faza I	Faza II														
Strefa mazowiecka	PL1404	C	A	C	A	C1	A	A	A	A	C	A	A	A	D2

Źródło: GIOŚ, Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim za rok 2021

Tabela 2. Wynikowe klasy strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej za rok 2021 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy				Symbol klasy wynikowej dla ozonu dla obszaru całej strefy	
		Kryterium – poziom dopuszczalny				Kryterium - poziom docelowy	Kryterium - poziom celu długoterminowego
		SO ₂		NO _x			
Strefa mazowiecka	PL1404	A		A		A	D2

Źródło: GIOŚ, Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim za rok 2021

Roczna ocena jakości powietrza za 2021 r. w strefie mazowieckiej wykazała przekroczenia następujących standardów imisyjnych:

- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy dopuszczalne (kryterium ochrona zdrowia) – pył PM10 (śr. 24-h); dwutlenek siarki SO₂ (śr. 24-h);
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy dopuszczalne (II faza), (kryterium ochrona zdrowia) – pył PM2,5 (śr. roczna);
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy docelowe (kryterium ochrona zdrowia) – benzo(a)piren B(a)P (śr. roczna);
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy celu długoterminowego (kryterium ochrona zdrowia) – ozon O₃ (max 8-h); (kryterium ochrona roślin) - ozon O₃ (AOT40).

Dla pozostałych zanieczyszczeń standardy imisyjne w granicach strefy mazowieckiej były dotrzymane. Teren miasta Siedlce znalazł się w obszarze przekroczeń benzo(a)piren B(a)P i ozonu.

2.3.3. Demografia

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój jednostek samorządu terytorialnego jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Należy zauważyć, że przyrost liczby ludności to przyrost liczby konsumentów, a zatem wzrost zapotrzebowania na energię i jej nośniki.

Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego na terenie miasta Siedlce w 2021 roku zamieszkiwało 76 005 osób. Na przestrzeni lat 2016-2021 liczba mieszkańców ulegała zmianom. Analizując sytuację demograficzną miasta, odnotowano w badanym okresie:

- wzrost liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym o 0,31%,
- zmniejszenie liczby ludności w wieku produkcyjnym o 7,23%,
- wzrost liczby ludności w wieku poprodukcyjnym o 14,74%.

Biorąc powyższe pod uwagę, odnotowano znaczący wzrost liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym, co korzystnie wpływa na demografię miasta. Podobna sytuacja miała miejsce na obszarze województwa. W latach 2016-2021 nastąpił wzrost liczby ludności o 2,74%. Wzrosła również liczba osób w wieku przedprodukcyjnym o 6,47%, zmalała liczba osób w wieku produkcyjnym o 0,24% oraz wzrosła liczba ludności w wieku poprodukcyjnym o 8,13%.⁵

⁵ Dane GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/>

Dane statystyczne dotyczące liczby ludności na terenie miasta Siedlce, w tym liczby ludności w poszczególnych grupach ekonomicznych, tj. w wieku przedprodukcyjnym, produkcyjnym i poprodukcyjnym, przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 3. Liczba ludności w mieście Siedlce w latach 2016-2021

Wyszczególnienie	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Liczba ludności ogółem	77 020	77 653	77 872	78 185	76 471	76 005
Ludność w wieku przedprodukcyjnym	15 053	15 445	15 720	16 072	15 002	15 099
Ludność w wieku produkcyjnym	46 407	46 032	45 384	44 760	43 824	43 052
Ludność w wieku poprodukcyjnym	15 560	16 176	16 768	17 353	17 645	17 854

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/>
Oceniając sytuację społeczną, uwzględniono również przyrost naturalny i saldo migracji.

W latach 2016-2019 na terenie miasta odnotowano dodatni przyrost naturalny, co świadczy o większej liczbie urodzeń żywych niż zgonów ogółem. Ujemny przyrost naturalny odnotowano natomiast w ostatnich latach, tj. 2020-2021. Szczegółowe dane dotyczące liczby urodzeń i zgonów, w tym przyrostu naturalnego przedstawiono powyżej na wykresie raz poniżej w tabeli.

Tabela 4. Urodzenia żywe i zgony ogółem oraz przyrost naturalny w mieście Siedlce w latach 2016-2021

Wyszczególnienie	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Urodzenia żywe	923	956	985	990	859	860
Zgony ogółem	658	669	690	668	878	951
Przyrost naturalny	265	287	295	322	-19	-91

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/>
Przez cały analizowany okres (z wyjątkiem roku 2017) zanotowano ujemne saldo migracji, co świadczy o większej liczbie osób, które wymeldowały się w danym roku na terenie miasta, w stosunku od osób, które się zameldowały. Szczegóły prezentuje tabela i wykres poniżej.

Tabela 5. Saldo migracji na terenie miasta Siedlce w latach 2016-2021

Wyszczególnienie	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Zameldowania	789	880	897	944	775	749
Wymeldowania	823	819	948	1 031	899	1 027
Saldo migracji	-34	61	-51	-87	-124	-278

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

W zakresie przyrostu naturalnego na terenie województwa mazowieckiego sytuacja kształtowała się podobnie jak na terenie miasta, gdyż w latach 2020-2021 odnotowano ujemny przyrost naturalny. Odmienny był natomiast stan dotyczący salda migracji, gdyż w województwie mazowieckim w latach 2016-2021 kształtował się w każdym roku na dodatnim poziomie.⁶

PROGNOZA LICZBY LUDNOŚCI

Analizując dane statystyczne dotyczące liczby i struktury ludności, a także uwzględniając trendy i prognozy demograficzne, należy spodziewać się, że na terenie miasta Siedlce do roku 2022 liczba ludności będzie w dalszym ciągu wzrastać, po czym zacznie ona stopniowo spadać.

Poniższa tabela prezentuje prognozę liczby ludności na terenie miasta Siedlce na lata 2022-2030, która została opracowana na podstawie liczby ludności miasta w latach 2016-2021 oraz średniorocznego trendu zmian prognozy ludności opracowanej przez Główny Urząd Statystyczny dla miasta Siedlce na lata 2017-2030. Na podstawie tych danych należy spodziewać się, że w roku 2030 w stosunku do roku 2022 liczba ludności na terenie miasta zmniejszy się 10,18%.

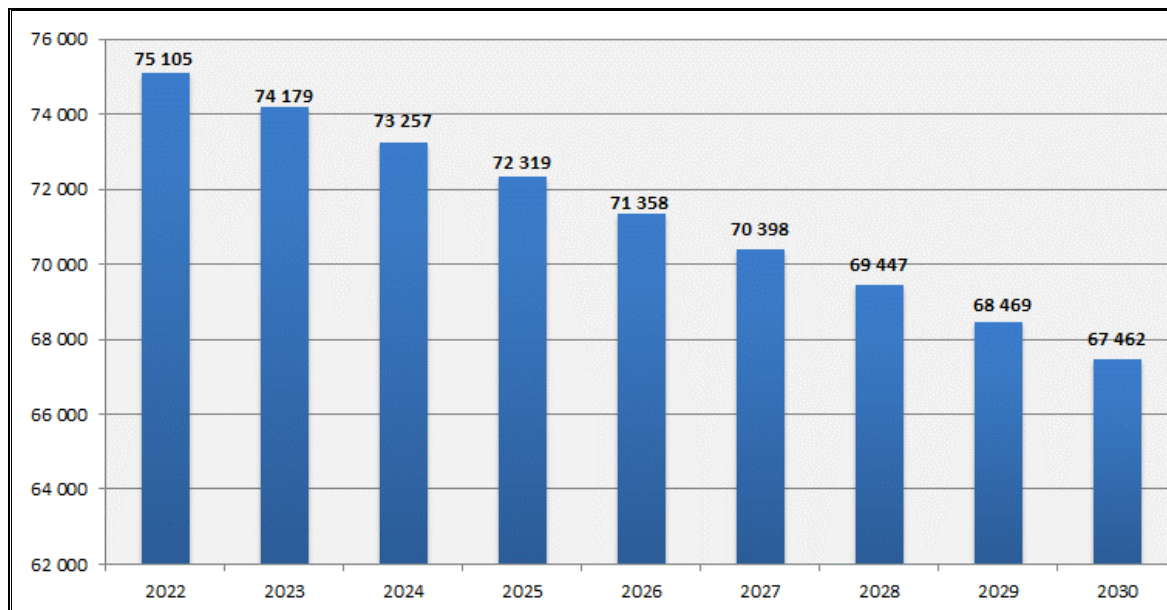
Tabela 6. Prognoza liczby ludności dla miasta Siedlce na lata 2022 - 2030

Lata	Liczba ludności
2022	75 105
2023	74 179
2024	73 257
2025	72 319
2026	71 358
2027	70 398
2028	69 447
2029	68 469
2030	67 462

Źródło: Opracowanie własne

⁶ Dane GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/>

Wykres 1. Prognoza liczby ludności dla miasta Siedlce na lata 2022 - 2030



Źródło: Opracowanie własne

Dla prognozowanej liczby ludności w przyszłych latach nie bez znaczenia są działania mające na celu rozwój infrastruktury technicznej i społecznej, poprawy stanu środowiska i wzrost jakości życia. W związku, z tym istotne jest podejmowanie prac inwestycyjnych związanych m.in. z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii, przyczyniających się do polepszenia stanu środowiska oraz innych prac związanych z przeprowadzeniem robót termomodernizacyjnych, dzięki którym zmniejszeniu ulegnie ilość paliw zużywanych do ogrzania obiektów, a to niewątpliwie wpłynie na zmniejszenie zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery i poprawę jakości życia obecnych i przyszłych mieszkańców.

2.3.4. Zasoby mieszkaniowe

Gospodarstwa domowe są najbardziej energochłonnym sektorem gospodarki. Poziom zużycia energii w tym segmencie jest wyższy niż w przemyśle czy transporcie. Dzieje się tak, ponieważ nowe technologie oraz modernizacje procesów produkcyjnych skutkują dużym wzrostem efektywności energetycznej. Przemysł kieruje się dziś ekonomią, dlatego też wiele przedsiębiorstw, szukając oszczędności, inwestuje w działania mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania na energię. Dzięki zaostreniu wymagań i rozwojowi technologii wytwarzania ciepła obserwuje się nieznaczne obniżenie zużycia ciepła także wśród nowych budynków mieszkalnych.

Z danych GUS zestawionych w poniższej tabeli wynika, że ogólna liczba mieszkań na terenie miasta Siedlce na przestrzeni analizowanych lat zwiększyła się o 2 270 mieszkań (9,22%), liczba izb wzrosła o 10 073 (8,58%), natomiast powierzchnia użytkowa mieszkań zwiększyła się o 213 960 m² (10,54%).

Tabela 7. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie miasta Siedlce

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Mieszkania	-	32 225	32 784	33 159	34 010	34 847	35 195
Izby	-	117 428	119 411	120 711	123 383	126 116	127 501
Powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	2 030 623	2 067 088	2 092 740	2 144 974	2 215 344	2 244 583

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/>

Wzrost liczby mieszkań świadczy o korzystnym rozwoju miasta pod względem mieszkalnictwa oraz zainteresowaniem nim pod względem osiedleńczym. Z danych GUS zestawionych w poniższej tabeli wynika, przeciętna powierzchnia użytkowa na 1 osobę w okresie analizowanych lat wciąż powoli rosła. W latach 2016 – 2021 wskaźnik ten zwiększył się o 3,1 m² (11,74%). Podobny trend przyjął wskaźnik mieszkań na 1000 mieszkańców (wzrost o 44,7, tj. 10,68%). W porównaniu z danymi dla województwa mazowieckiego w zakresie wskaźników przeciętnej powierzchni użytkowej 1 mieszkania na osobę i liczby mieszkań na 1000 mieszkańców sytuacja na terenie miasta kształtowała się podobnie.

Tabela 8. Zabudowa mieszkaniowa na terenie miasta Siedlce i województwa mazowieckiego

Wyszczególnienie		Jedn. miary	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	Miasto Siedlce	m ²	63,0	63,1	63,1	63,1	63,6	63,8
	Województwo Mazowieckie		72,0	72,2	72,3	72,4	73,5	73,7
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	Miasto Siedlce	m ²	26,4	26,6	26,9	27,4	29,0	29,5
	Województwo Mazowieckie		29,9	30,3	30,8	31,3	32,1	32,7
Mieszkania na 1000 mieszkańców	Miasto Siedlce	-	418,4	422,2	425,8	435,0	455,7	463,1
	Województwo Mazowieckie		415,2	420,4	426,2	432,3	437,1	443,3

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/>

W analizowanym okresie na terenie miasta nastąpił wzrost wyposażenia mieszkań w instalacje sanitarne – łazienkę i centralne ogrzewanie. Udział mieszkań wyposażonych w wodociąg również wzrósł. W roku 2019 sytuacja przedstawiała się następująco:

- 98,9% mieszkań było podłączonych do sieci wodociągowej,
- 96,6% mieszkań było wyposażonych w łazienkę,
- 93,1% mieszkań posiadało centralne ogrzewanie
- 82,2% mieszkań było podłączonych do sieci gazowej.

Tabela 9. Mieszkania wyposażone w instalacje sanitarne na terenie miasta Siedlce w latach 2016- 2020⁷

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2016	2017	2018	2019	2020
Mieszkania podłączone do sieci wodociągowej	%	98,8	98,8	98,9	98,9	b.d.
Mieszkania wyposażone w łazienkę	%	96,4	96,5	96,5	96,6	b.d.
Mieszkania posiadające centralne ogrzewanie	%	92,6	92,8	92,9	93,1	b.d.
Mieszkania podłączone do sieci gazowej	%	83,0	82,9	82,6	82,2	b.d.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/>

Na terenie miasta obowiązuje *Wieloletni program gospodarowania mieszkaniowym zasobem Gminy - Miasta Siedlce na lata 2021 – 2025*, przyjęty Uchwałą nr XXX/328/2020 Rady Miasta Siedlce z dnia 22 grudnia 2020 r.

Mieszkaniowy zasób Miasta Siedlce stanowi niecałe 5 % wszystkich mieszkań, znajdujących się w granicach administracyjnych Siedlec. Mieszkaniowy zasób Miasta Siedlce tworzą lokale mieszkalne znajdujące się w budynkach:

- komunalnych,
- Skarbu Państwa,
- prywatnych w przymusowym zarządzie,
- wspólnot mieszkaniowych,
- stanowiących współwłasność,
- Siedleckiego Towarzystwa Budownictwa Społecznego oraz Siedleckiej Spółdzielni Mieszkaniowej, w których Miasto wynajmuje lokale mieszkalne,
- nieunormowanym stanie prawnym⁸.

Mieszkaniowy zasób Miasta Siedlce wg stanu na dzień 30 czerwca 2020 r. składa się z 1 424 lokali w 151 budynkach. Miasto Siedlce posiada udziały w 85 budynkach wspólnot mieszkaniowych, co wiąże się z koniecznością ponoszenia opłat z tytułu kosztów eksploatacji, zaliczek na remonty oraz wynagrodzenia zarządcy wspólnoty mieszkaniowej w wielkości procentowego udziału w budynkach⁹.

Podstawowym zadaniem Miasta w zakresie gminnego zasobu mieszkaniowego jest utrzymanie właściwego stanu technicznego budynków oraz zasobu mieszkaniowego w stanie nie pogorszonym, a także budowa nowych budynków z własnych środków budżetowych lub współfinansowanych ze środków zewnętrznych.

⁷ W momencie opracowania dokumentu w GUS brak było jeszcze dostępnych danych za rok 2021

⁸ Wieloletni program gospodarowania mieszkaniowym zasobem Gminy - Miasta Siedlce na lata 2021 – 2025

⁹ Wieloletni program gospodarowania mieszkaniowym zasobem Gminy - Miasta Siedlce na lata 2021 – 2025

Stan techniczny budynków gminnego zasobu mieszkaniowego jest zróżnicowany. Ze względu na znaczny wiek budynków oraz ich stan techniczny Miasto corocznie ponosi znaczne nakłady finansowe na remonty mające głównie na celu zatrzymanie procesu degradacji technicznej.

Część budynków należy do starej zabudowy mieszkaniowej, którą należy gruntownie remontować i modernizować. Nowobudowane budynki oraz bloki mieszkalne wybudowane pod koniec XX wieku wyposażone są w instalację centralnego ogrzewania, ciepłą i zimną wodę, instalację wodno - kanalizacyjną, ponadto do pięciu budynków doprowadzony jest gaz ziemny. Natomiast kamienice w większości wyposażone są w instalację wodno - kanalizacyjną, zimną wodę oraz ogrzewanie piecowe, choć w miarę możliwości budżetowych sukcesywnie wykonywane są modernizacje budynków polegające na doprowadzeniu centralnego ogrzewania i ciepłej wody. W latach 2021 - 2025 stosownie do możliwości finansowych prowadzone będą remonty i modernizacje w celu polepszenia stanu technicznego budynków oraz warunków mieszkaniowych lokatorów. Priorytetem przy realizacji remontów będzie usuwanie stanów awaryjnych zagrażających bezpieczeństwu mieszkańców oraz konstrukcji technicznej budynków, zmiana sposobu ogrzewania opartego na paliwach stałych w celu ograniczenia zanieczyszczenia powietrza, poprawy efektywności energetycznej oraz standardu zamieszkiwania. Jednocześnie Miasto Siedlce stosownie do posiadanych udziałów partycypuje w kosztach remontów i modernizacji części wspólnych w budynkach Wspólnot Mieszkaniowych¹⁰.

Zgodnie z prognozą ilości lokali w latach 2021-2025 zawartą w Wieloletnim programie gospodarowania mieszkaniowym zasobem Miasta Siedlce na lata 2021 – 2025, gminny zasób mieszkaniowy będzie systematycznie się zmniejszał.

Sprzedaż lokali mieszkalnych w budynkach wspólnot mieszkaniowych, sprzedaż budynków, z których lokatorzy zostali wykwaterowani oraz sukcesywne przekazywanie budynków będących w przymusowym zarządzie ich właścicielom będzie miało wpływ na zmniejszenie wielkości mieszkaniowego zasobu Miasta Siedlce¹¹.

Siedlce będąc miastem na prawach powiatu oraz prowadząc systematyczny rozwój infrastruktury społeczno-technicznej wpływają na swoją atrakcyjność pod względem lokowania osiedli mieszkaniowych, zarówno budownictwa wielorodzinnego, jak i domów jednorodzinnych.

¹⁰ Wieloletni program gospodarowania mieszkaniowym zasobem Gminy - Miasta Siedlce na lata 2021 – 2025

¹¹ Wieloletni program gospodarowania mieszkaniowym zasobem Gminy - Miasta Siedlce na lata 2021 – 2025

2.3.5. Podmioty gospodarcze

Strukturę działalności gospodarczej prowadzonej na terenie miasta Siedlce według sekcji PKD 2007 w latach 2016-2021 zaprezentowano w tabeli poniżej.

Tabela 10. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w mieście Siedlce w latach 2016-2021

Wyszczególnienie	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ogółem	8 388	8 479	8 490	8 735	8 924	9 067
Sekcja A	147	145	138	124	117	114
Sekcja B	9	10	10	9	9	9
Sekcja C	614	604	616	634	656	660
Sekcja D	5	5	7	7	7	7
Sekcja E	13	12	12	13	12	12
Sekcja F	627	652	685	736	768	824
Sekcja G	2 219	2 179	2 067	2 060	2 038	2 024
Sekcja H	625	661	696	730	724	716
Sekcja I	201	197	190	197	202	198
Sekcja J	201	221	248	284	322	357
Sekcja K	279	268	279	286	293	287
Sekcja L	423	436	452	467	478	491
Sekcja M	909	950	928	966	999	1 020
Sekcja N	236	228	244	256	270	273
Sekcja O	25	25	27	25	25	25
Sekcja P	397	386	397	405	416	426
Sekcja Q	656	673	695	712	725	763
Sekcja R	151	158	149	154	159	149
Sekcje S i T	651	669	648	668	701	707

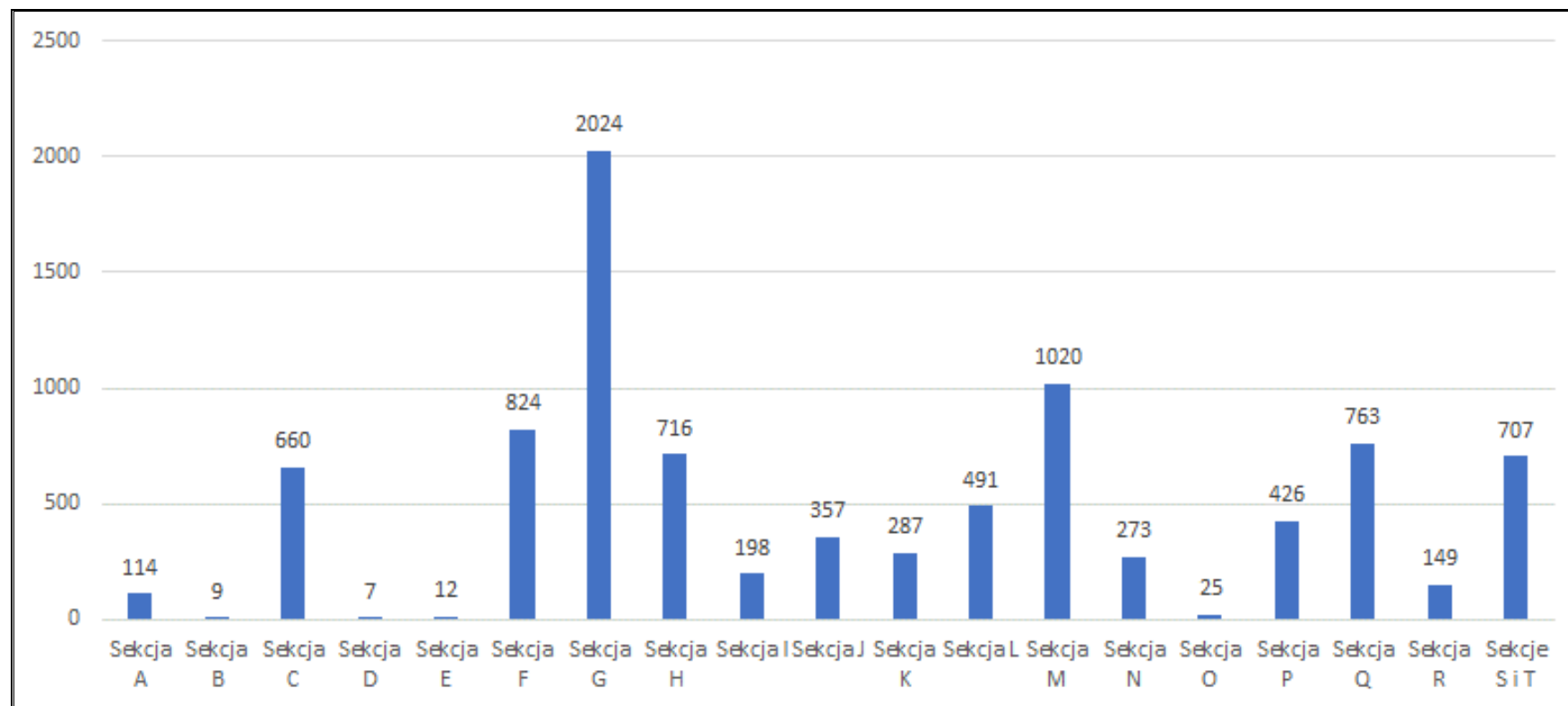
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL>

Wśród podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w mieście Siedlce można zaobserwować przodowanie sekcji G nad innymi. Jest to sekcja powiązana z handlem hurtowym i detalicznym, naprawą pojazdów samochodowych, włączając motocykle (2 024 podmiotów w 2021 r.). Ponadto znaczącą ilość podmiotów gospodarczych odnotowuje się w sekcji M związanej z działalnością profesjonalną, naukową i techniczną (1 020 podmiotów w 2021 r.).

Ogółem w latach 2016-2021 odnotowano 8,09% wzrost podmiotów gospodarczych na terenie miasta. Największy wzrost w badanym okresie odnotowano w sekcji F (budownictwo). Natomiast spadek liczby podmiotów gospodarczych w latach 2016-2020 odnotowano w sekcji G (handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle). Na terenie województwa mazowieckiego największy wzrost podmiotów gospodarczych odnotowano w sekcji M (Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna), a największy spadek, podobnie jak na terenie miasta Siedlce, w sekcji G (handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle).

Na wykresie poniżej przedstawiono liczbę podmiotów w 2021 r. na terenie miasta w podziale na poszczególne sekcje.

Wykres 2. Liczba podmiotów gospodarczych (wg sekcji PKD 2007) w 2021 r. w mieście Siedlce



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

Legenda:

A	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo
B	Górnictwo i wydobywanie
C	Przetwórstwo przemysłowe
D	Wytwarzanie i zaopatrzenie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych
E	Dostawa Wody: gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją
F	Budownictwo
G	Handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle
H	Transport i gospodarka magazynowa
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi
J	Informacja i komunikacja
K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca
O	Administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe zabezpieczenia społeczne
P	Edukacja
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją
S	Pozostała działalność usługowa
T	Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby
U	Organizacje i zespoły eksterytorialne

2.3.6. Sieć komunikacyjna

Przez miasto Siedlce przebiegają następujące główne ciągi komunikacyjne:

- linia kolejowa nr 2 Warszawa-Terespol,
- drogi wyższych kategorii niż lokalne drogi powiatowe i gminne:
 - drogi krajowe nr 2 i 63, które są jednocześnie drogami wjazdowymi do miasta z kierunków wschód - zachód i północ - południe,
 - droga wojewódzka nr 698, która jest drogą wjazdową do miasta ze wschodu,
 - droga wojewódzka nr 803, która jest drogą wjazdową do miasta z południowego – zachodu.

Na terenie miasta Siedlce zlokalizowane jest 6,54 km dróg kategorii krajowej, 6,84 km dróg kategorii wojewódzkiej, 24,3 km dróg kategorii powiatowej oraz 143 km dróg kategorii gminnej,

którymi zarządza samorząd miasta Siedlce. Ponadto istnieje ok. 6,09 km dróg wewnętrznych, tj. nie zaliczonych do kategorii dróg publicznych¹².

Sieć dróg gminnych umożliwia komunikację między miastem Siedlce, a sąsiednimi jednostkami osadniczymi. Siedlce posiadają także połączenia autobusowe oraz autobusowy miejski transport publiczny, które umożliwiają przemieszczanie się mieszkańców, jak i turystów.

Część dróg, która jest w dobrym stanie technicznym stwarza warunki do przejazdów zarówno pasażerskich, jak i towarowych. Dobry stan techniczny wpływa również na zmniejszenie się wydzielania spalin oraz kurzów i pyłów do atmosfery. Dlatego istotne jest utrzymanie dróg w dobrym stanie i poddawanie ich regularnym pracom modernizacyjnym.

System komunikacyjny ma istotny wpływ na stan jakości powietrza głównie z tytułu transportu drogowego, w tym ruchu tranzytowego pojazdów ciężkich. W ostatnich latach istotnie wzrosła dostępność pojazdów, praktycznie dla każdej grupy społecznej. Wynika to nie tylko ze wzrostu poziomu życia w Polsce, ale także możliwości zakupu tanich, używanych pojazdów z zagranicy, których stan techniczny niejednokrotnie jest niezadowolający. W związku z tym, praktycznie każda rodzina posiada już co najmniej jeden samochód. Jednocześnie w ostatnich latach spadł wskaźnik osób podróżujących jednym samochodem, co wiąże się nie tylko ze wzrostem kosztów podróży, ale i wyższą emisją zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych. Do zmiany tej niekorzystnej sytuacji, zwłaszcza z punktu widzenia środowiska naturalnego, mogą przyczynić się wzrastające ceny paliw, które najprawdopodobniej zmuszą część społeczeństwa do zmiany nawyków na bardziej ekonomiczne. Nie bez znaczenia są też kampanie społeczne o tematyce ekologicznej, zachęcające do korzystania z komunikacji publicznej.

Poziom zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego jest zależny od natężenia ruchu na poszczególnych trasach komunikacyjnych. Wielkość emisji ze źródeł komunikacyjnych zależy od ilości i rodzaju samochodów oraz rodzaju stosowanego paliwa, jak również od procesów związanych ze zużyciem opon, hamulców, a także ścierania nawierzchni dróg. Emisję związaną z ww. procesami zalicza się do tzw. emisji pozaspalinowej. Dodatkowy wpływ na wielkość emisji pyłu PM10 ma tzw. emisja wtórna (z unoszenia) pyłu PM10 z nawierzchni dróg. W mieście Siedlce największa emisja liniowa występuje w obrębie dróg krajowych i wojewódzkich ze względu na natężenie ruchu, które jest z kolei główną przyczyną uciążliwości akustycznych.

¹² Strategia Rozwoju Miasta Siedlce do 2025 roku

Pomimo, iż sieć dróg na terenie miasta jest modernizowana, to jednak ciągły wzrost ruchu samochodowego pociąga za sobą degradację stanu technicznego dróg, a co za tym idzie zwiększenie hałasu komunikacyjnego i wzrost ilości zanieczyszczeń w powietrzu.

W celu redukcji emisji zanieczyszczeń ze źródeł liniowych warto kontynuować działania polegające na poprawie stanu technicznego dróg już istniejących (w tym również likwidacja nieutwardzonych poboczy), a także budowy chodników i ścieżek rowerowych. Dodatkowym istotnym elementem przyczyniającym się do zmniejszenia emisji wtórnej z dróg, powinno być utrzymanie ulic w czystości, które korzystnie wpływa na zmniejszenie unosu pyłu z dróg również w okresie bezopadowym.

Działania proekologiczne, prowadzone na terenie miasta powinny skupiać się na propagowaniu ekonomicznego podróżowania samochodem (zorganizowanie dojazdów przy maksymalnym wykorzystaniu liczby miejsc w pojeździe, co zmniejsza koszty podróży i jednocześnie ogranicza emisję zanieczyszczeń na skutek mniejszej ilości spalonego paliwa) lub jeśli to tylko możliwe, zastąpienie go transportem publicznym, pojazdami mniej emisyjnymi lub rowerem, co wpływa nie tylko na środowisko, ale i stan zdrowia mieszkańców.

TRANSPORT KOLEJOWY

Przez teren miasta Siedlce przebiega linia kolejowa nr 2 Warszawa-Terespol, która jest częścią sieci TEN-T, kluczową z punktu widzenia transportu w ramach Unii Europejskiej. Niniejsza linia kolejowa jest jednym z ważniejszych traktów kolejowych w Polsce, opartym na zelektryfikowanej, dwutorowej linii o długości ok. 210 km. Ponadto stanowi ona fragment międzynarodowej linii E20, która jest częścią II Paneuropejskiego Korytarza Transportowego Zachód-Wschód łączącego Berlin z Moskwą.

TRANSPORT LOTNICZY

Na terenie Mazowieckiego Szpitala Wojewódzkiego im. Św. Jana Pawła II w Siedlcach funkcjonuje lądowisko LPR.

2.3.7. Zaopatrzenie w gaz

Gaz ziemny rozprowadzany jest na terenie miasta Siedlce poprzez gazociągi wysokiego, średniego i niskiego ciśnienia, którymi dysponuje Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie.

Poniżej przedstawiono długość sieci gazowej na terenie miasta w latach 2016-2020. W badanym okresie łączna długość sieci gazowej wzrosła o 15,95%, z czego sieci średniego ciśnienia o 16,21%. Natomiast liczba przyłączy zwiększyła się 26,89%

Tabela 11. Długość sieci gazowej na terenie miasta Siedlce w latach 2016-2020

Rok	Liczba przyłączy	Długość sieci gazowej [km]			
		Suma	w/c	n/c	ś/c
2016	5 336	146,7	1,3	0,4	145,0
2017	6 466	164,9	1,3	0,3	163,3
2018	6 533	167,5	1,3	0,3	165,9
2019	6 681	168,9	1,3	0,3	167,4
2020	6 771	170,1	1,3	0,3	168,5

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie

Według danych PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. w roku 2020 w porównaniu z rokiem 2016 odnotowano wzrost liczby odbiorców gazu ziemnego o 7,30%. Największy odsetek odbiorców gazu w 2020 roku stanowiły gospodarstwa domowe, bo aż 96,44% wszystkich odbiorców gazu ziemnego na terenie Siedlec. Biorąc pod uwagę zużycie gazu ziemnego należy zauważyć, że w analizowanym okresie wzrosło ono o 3,48%. Najwyższy wzrost zużycia gazu w latach 2016-2020 zaobserwowano wśród odbiorców przemysłowych (15,40%) oraz wśród pozostałych odbiorców (20,51%). Zużycie gazu ziemnego na potrzeby gospodarstw domowych w latach 2016-2020 wzrosło o 0,76%. Szczegółowe informacje dotyczące liczby odbiorców i zużycia gazu ziemnego na terenie miasta zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 12. Liczba odbiorców oraz zużycie gazu ziemnego na terenie miasta Siedlce w latach 2016-2020

Liczba odbiorców gazu [szt.]					
Rok	Ogółem	Gospodarstwa domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i usługi	Pozostali
2016	14 043	13 601	64	376	2
2017	14 119	13 614	70	432	3
2018	14 328	13 796	70	460	2
2019	14 936	14 412	71	451	2
2020	15 068	14 532	69	465	2
Zużycie gazu w ciągu roku [MWh]					
Rok	Ogółem	Gospodarstwa domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i usługi	Pozostali
2016	196 889,80	123 795,20	51 188,00	21 859,80	46,8
2017	200 005,90	124 299,80	54 639,30	20 951,70	115,1
2018	187 763,40	116 235,10	51 638,00	19 830,00	60,3
2019	199 953,50	121 042,40	59 128,40	19 717,30	65,4
2020	203 732,50	124 737,20	59 070,60	19 868,30	56,4

Źródło: Dane PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o.

2.3.8. Zaopatrzenie w ciepło

Miasto Siedlce w ciepło zaopatruje Przedsiębiorstwo Energetyczne w Siedlcach Sp. z o.o., które jest producentem energii elektrycznej oraz producentem i dystrybutorem energii cieplnej do celów grzewczych, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz ciepła technologicznego.

Przedsiębiorstwo posiada następujące obiekty wytwarzające ciepło użytkowe zlokalizowane na jednej nieruchomości:

- Ciepłownia Centralna - instalacja energetycznego spalania węgla o łącznej mocy cieplnej 157,575 MWt,
- Elektrociepłownia Gazowa EC1 - instalacja turbin gazowych wraz z kotłami odzyskowymi o łącznej mocy 22,4 MWt,
- Elektrociepłownia Gazowo-Parowa EC2 - instalacja turbin gazowych wraz z kotłami parowymi i turbiną parową o łącznej mocy 34,0 MWt¹³.

W poniższej tabeli zawarto dane dotyczące liczby odbiorców zaopatrywanych w latach 2013-2020 w ciepło przez Przedsiębiorstwo Energetyczne w Siedlcach Sp. z o.o. oraz wielkość zużytej przez nich energii cieplnej.

Tabela 13. Liczba odbiorców i zużycie ciepła sieciowego na terenie miasta Siedlce w latach 2013-2020

Rok	Liczba odbiorców	Zużycie ciepła [GJ/rok]	Zużycie paliw	
			Węgiel [t/rok]	Gaz [tyś. m ³]
2013	937	1 013 114,15	65 921,70	249,918
2014	932	940 746,42	43 055,40	17 812,81
2015	935	931 128,80	20 001,90	47 057,02
2016	958	967 724,41	16 841,60	56 551,57
2017	982	1 028 875,30	19 754,60	55 553,83
2018	996	980 369,19	16 173,20	55 911,58
2019	1 019	951 833,46	13 610,70	56 448,57
2020	1 045	938 684,54	12 341,09	56 184,33

Źródło: Przedsiębiorstwo Energetyczne w Siedlcach Sp. z o.o.

Liczba odbiorców ciepła z sieci ciepłowniczej w badanym okresie wzrosła o 11,53%. W latach 2013-2020 zaobserwowano wahania zużycia ciepła z sieci ciepłowniczej, jednak ostatecznie zużycie ciepła w 2020 roku spadło o 7,35% w porównaniu z rokiem 2013.

Pod względem zużywanego paliwa do produkcji ciepła w analizowanym okresie, odnotowano spadek spalanego węgla oraz znaczący wzrost gazu ziemnego.

¹³ Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Siedlce

Oprócz powyżej wskazanego podmiotu energetycznego, teren miasta w ciepło zasilają również kotłownie lokalne zaopatrujące spółdzielnie/wspólnoty mieszkaniowe oraz indywidualne źródła ciepła w gospodarstwach domowych.

Energia ciepła wykorzystywana jest głównie do:

- ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej w budownictwie mieszkaniowym,
- przygotowania posiłków w gospodarstwach domowych,
- na potrzeby zakładów przemysłowych (ogrzewanie, c.w.u., technologia),
- ogrzewania pomieszczeń i przygotowania c.w.u., na potrzeby technologiczne (w kuchniach) w szkołach i innych obiektach usługowych.

Zgodnie z danymi GUS z 2019 roku, 31 680 mieszkań w Siedlcach było wyposażonych w centralne ogrzewanie, co stanowiło 93,1% ogółu mieszkań. Od 2016 roku rosła liczba mieszkań centralnie ogrzewanych, a tym samym ich udział w liczbie wszystkich mieszkań. Szczegółowe dane przedstawia poniższa tabela.

Tabela 14. Wyposażenie mieszkań w instalacje centralnego ogrzewania na terenie miasta Siedlce w latach 2016 – 2020¹⁴

Wyszczególnienie	Jednostka miary	2016	2017	2018	2019	2020
Mieszkania wyposażone w instalacje c.o.	—	29 847	30 421	30 820	31 680	32 189
	%	92,6	92,8	92,9	93,1	92,4

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL>

2.3.9. Zaopatrzenie w energię elektryczną

Miasto Siedlce jest w całości zelektryfikowane, a podmiotami zaopatrującymi analizowaną jednostkę w energię elektryczną są:

- PGE Dystrybucja S.A,
- Orange Energia Sp. z o.o.,
- PKP Energetyka S.A.

Na obszarze miasta energia elektryczna rozprowadzana jest poprzez linie średniego napięcia do poszczególnych stacji transformatorowych SN/nn znajdujących się na jej terenie, z których wyprowadzona jest sieć niskiego napięcia, trafiająca bezpośrednio do odbiorców końcowych.

Zgodnie z danymi PGE Dystrybucja S.A. Oddział w Warszawie w 2020 roku z sieci energetycznej korzystało 23 odbiorców zasilanych z sieci 15 kV oraz 39 441 odbiorców zasilanych z sieci 0,4 kV.

¹⁴ W momencie opracowania dokumentu w GUS brak było jeszcze dostępnych danych za rok 2021

Tabela 15. Ilość odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej na terenie miasta Siedlce w 2020

Rok	Odbiorcy zasileni z sieci 15kV		Odbiorcy zasileni z sieci 0,4kV	
	Ilość odbiorców	Zużycie energii [MWh]	Ilość odbiorców	Zużycie energii [MWh]
2020	23	60 302,86	39 441	85 842,79

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział w Warszawie, ul. Marsa 95, 04-470 Warszawa
Potrzeby mieszkańców w zakresie zasilania w energię elektryczną są zaspokojone. Stan zaopatrzenia Siedlec w energię elektryczną jest zadowalający.

W celu zapewnienia odpowiednich parametrów jakościowych dostarczanej energii elektrycznej końcowym odbiorcom z terenu Siedlec, prowadzone są systematyczne prace modernizacyjne układu zasilania sieci dystrybucyjnej średniego napięcia i linii niskiego napięcia na terenie miasta.

W województwie mazowieckim zużycie energii na 1 mieszkańca w 2021 roku w gospodarstwach domowych wynosiło 9,93 MWh.

OŚWIETLENIE ULICZNE

Na terenie miasta znajduje 6 402 sztuki oświetlenia ulicznego, w tym:

- oprawy LED (Moc: od 32,1 W do 110 W),
- oprawy rtęciowe (Moc: od 125 W do 250 kW),
- oprawy sodowe (Moc: od 70 W do 250 W).

Ich stan techniczny oceniany jest jako dobry.

W kolejnych latach planowana jest na terenie miasta modernizacja istniejącego oświetlenia ulicznego, w tym wymiana opraw na bardziej energooszczędne oraz jego rozbudowa.

2.3.10. Odnawialne źródła energii

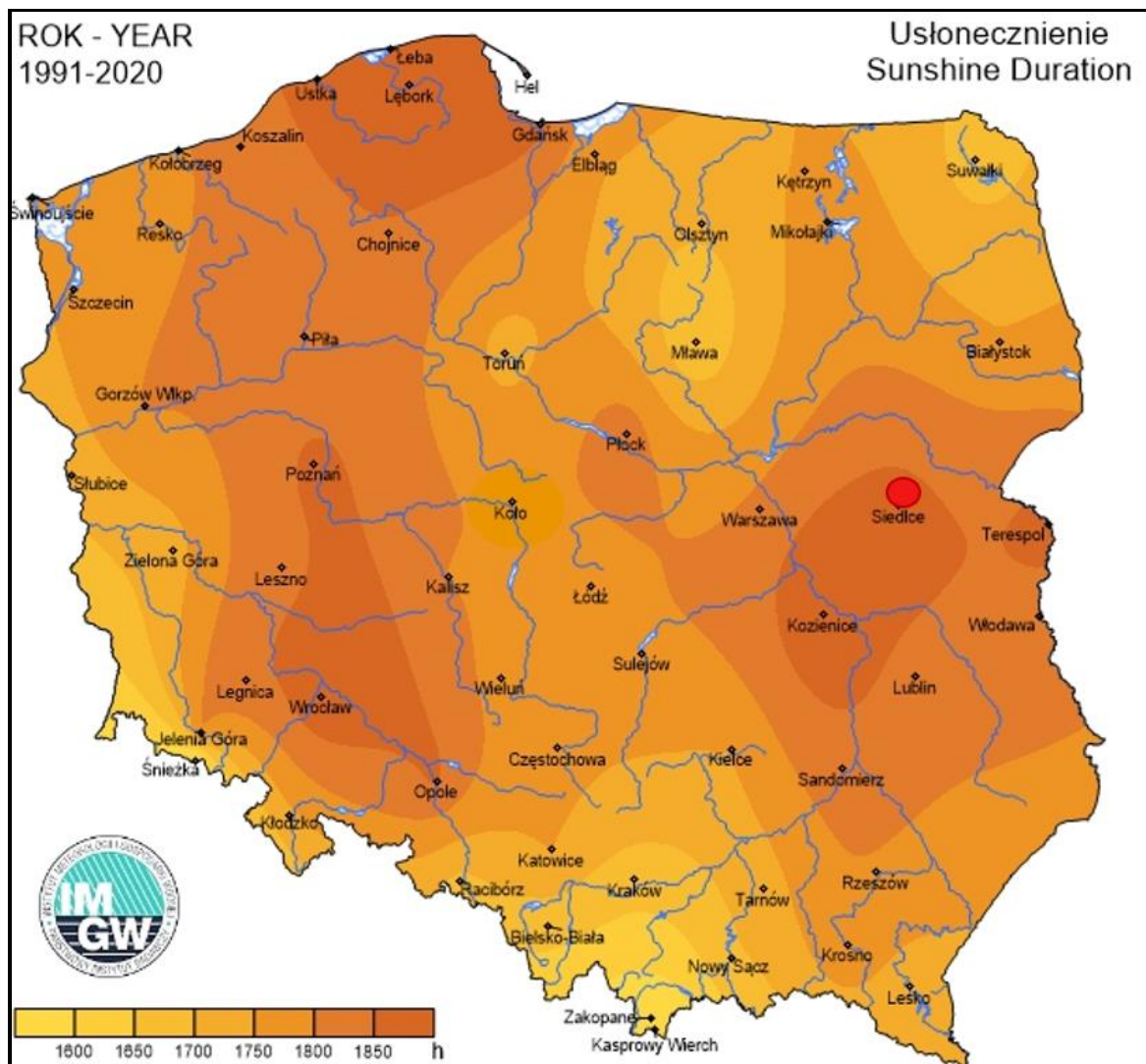
Możliwość eksploatacji ekologicznych źródeł energii jest szansą dla województwa mazowieckiego na zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego, a także stwarza możliwość poprawy zaopatrzenia w energię terenów o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej. Powstawanie w województwie nowych inwestycji w zakresie odnawialnych źródeł energii (OZE) może przyczynić się również do redukcji emisji CO₂ oraz wpłynąć na oszczędność energii i zwiększenie efektywności energetycznej.

ENERGIA SŁONECZNA

Na terenie miasta Siedlce występują korzystne warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego. Miasto położone jest na obszarze, gdzie usłonecznienie w ciągu roku (czyli liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną) wynosi około 1850 godzin

i należy do wysokiego w Polsce. Oznacza to, że Siedlce posiada potencjał w zakresie wykorzystania energii słonecznej na cele c.o. i c.w.u.

Rysunek 4. Położenie miasta Siedlce na mapie usłonecznienia względnego na terenie Polski



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy, <https://klimat.imgw.pl/>

Planując inwestycje w technologie energii słonecznej należy pamiętać, że nasłonecznienie podlega wahaniom w zależności od pory dnia i roku, pogoda dodatkowo bywa kapryśna, co wpływa na zmienną ilość dni słonecznych w roku. Główną barierą ograniczającą stosowanie instalacji solarnych w Polsce jest także dość wysoki koszt realizacji tego typu przedsięwzięć. Coraz wyższa jest jednak dostępność preferencyjnych źródeł finansowania proekologicznych inwestycji, co przyczynia się do ich popularyzacji i powszechniejszego zastosowania, także w budownictwie indywidualnym.

Ze względu na duże zainteresowanie wśród mieszkańców takiego typu instalacjami, część budynków planuje, ale i obecnie wykorzystuje ten rodzaj energii odnawialnej i jest wyposażona w panele fotowoltaiczne i kolektory słoneczne.

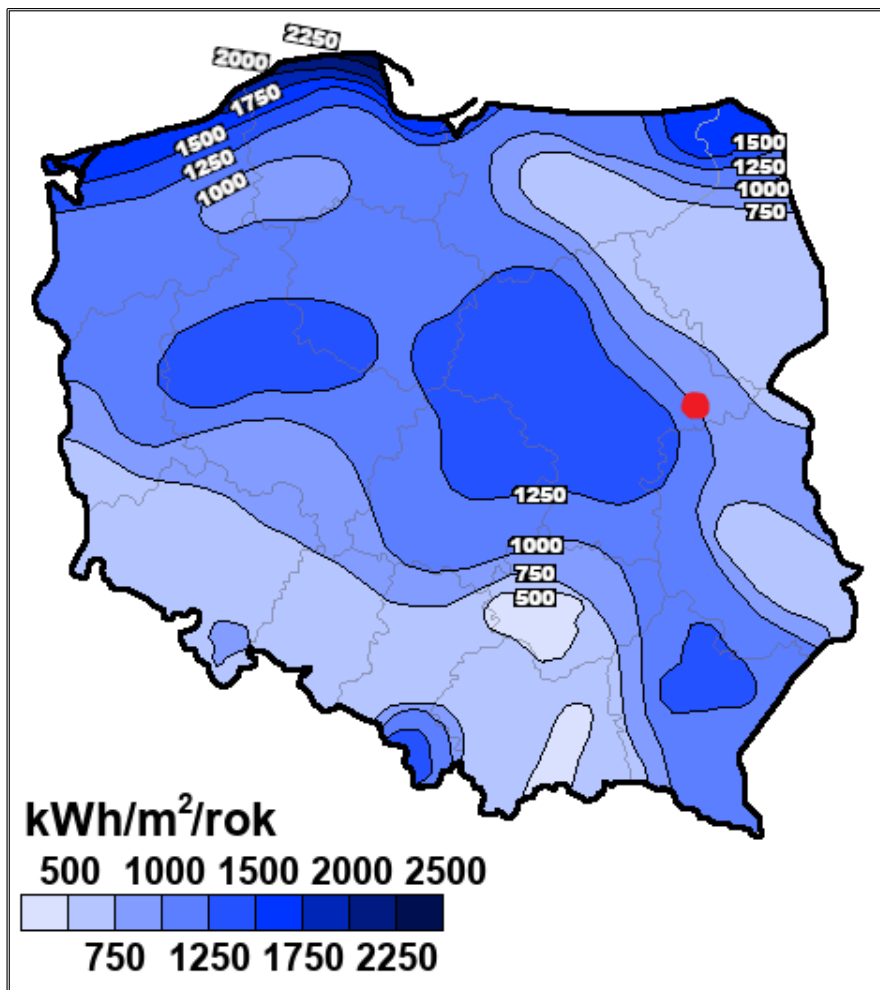
Zgodnie z danymi PGE Dystrybucja S.A. Oddział w Warszawie na terenie Siedlec jest zainstalowanych 407 instalacji fotowoltaicznych. Ponadto w kolejnych latach zaplanowano montaż systemów solarnych i instalacji fotowoltaicznych na budynkach podczas wykonywania prac termomodernizacyjnych.

ENERGIA WIATROWA

Największe możliwości produkcji energii elektrycznej pochodzącej z wiatru w Polsce przypadają na okres jesienno - zimowy, kiedy to prędkości wiatru są najwyższe. Zaistniała sytuacja jest bardzo dobra, ze względu na fakt, że maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru pokrywają się z największym zapotrzebowaniem na energię w okresie grzewczym.

Poniższy rysunek przedstawia mezoskalową mapę wiatrów z izoliniami rocznej podaży surowej energii wiatru, niesionej przez strugę wiatru o powierzchni przekroju 1 m² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu (30 m n.p.g.). Z analizy mapy wynika, że Siedlce znajdują się w strefie korzystnych warunków dla rozwoju energetyki wiatrowej, bowiem na jego terenie energia wiatru na wysokości 30 m nad poziomem gruntu wynosi ok. 1 000 kWh/m²/rok.

Rysunek 5. Położenie miasta Siedlce na mapie energii wiatru w kWh/m² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Halina Lorenc, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Opracowanie 2001, Warszawa

Zgodnie z informacjami Urzędu Miasta Siedlce, na terenie miasta nie funkcjonują obecnie farmy wiatrowe. Ponadto w ostatnim czasie nie odnotowano w Urzędzie zgłoszeń podmiotów zainteresowanych stworzeniem takich instalacji. Wynika to z zurbanizowanego charakteru Siedlec oraz obowiązujących regulacji prawnych w tym zakresie.

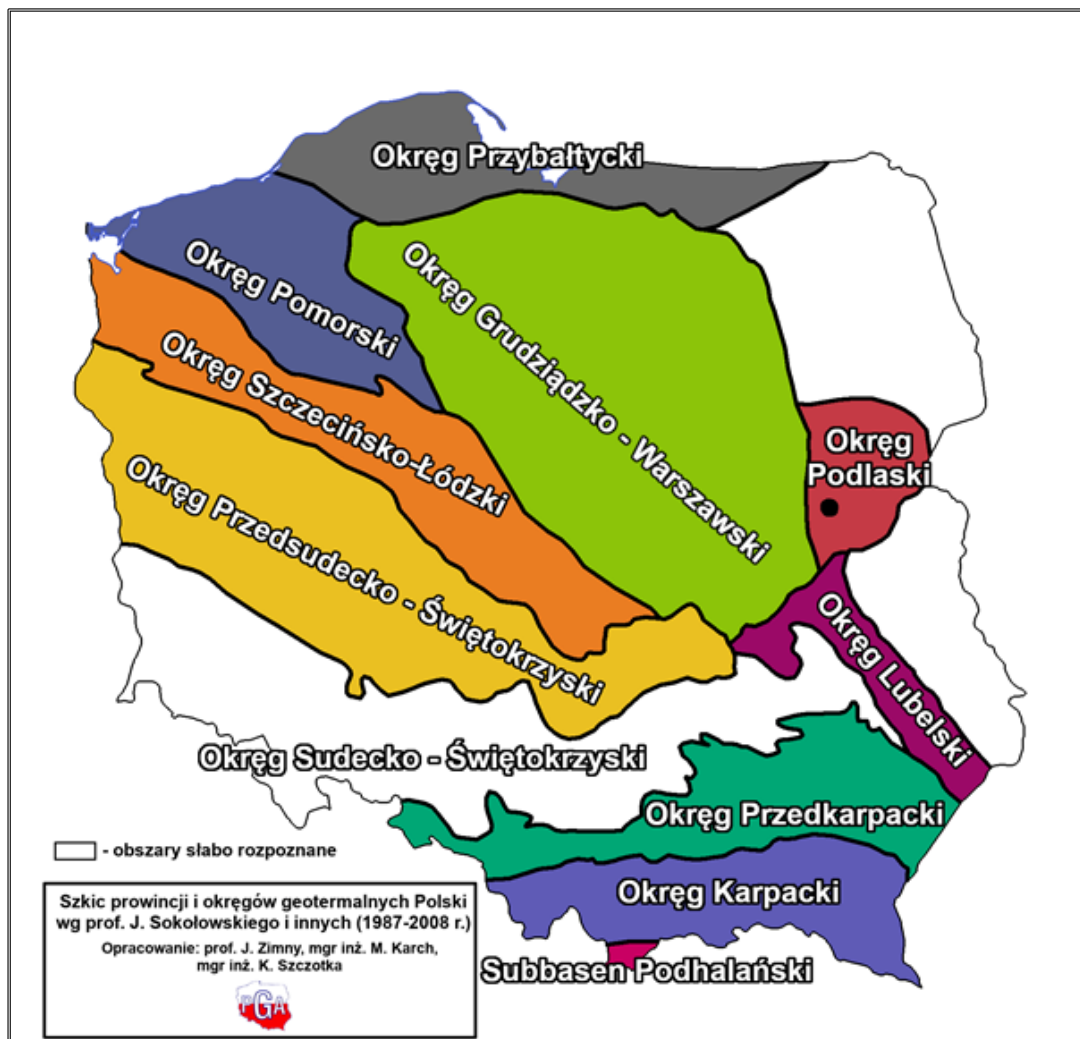
ENERGIA WODNA

Zgodnie z informacjami Urzędu Miasta Siedlce, na terenie miasta nie funkcjonuje żadna mała elektrownia wodna i nie istnieją warunki do stworzenia takiej instalacji.

ENERGIA GEOTERMALNA

Siedlce znajdują się na obszarze podlaskiego okręgu geotermalnego. Temperatura wód geotermalnych na głębokości 2000 m p.p.t., zlokalizowanych w obrębie miasta wynosi około 50-55°C. Położenie takie stanowi mało korzystne źródło pozyskiwania energii geotermalnej.

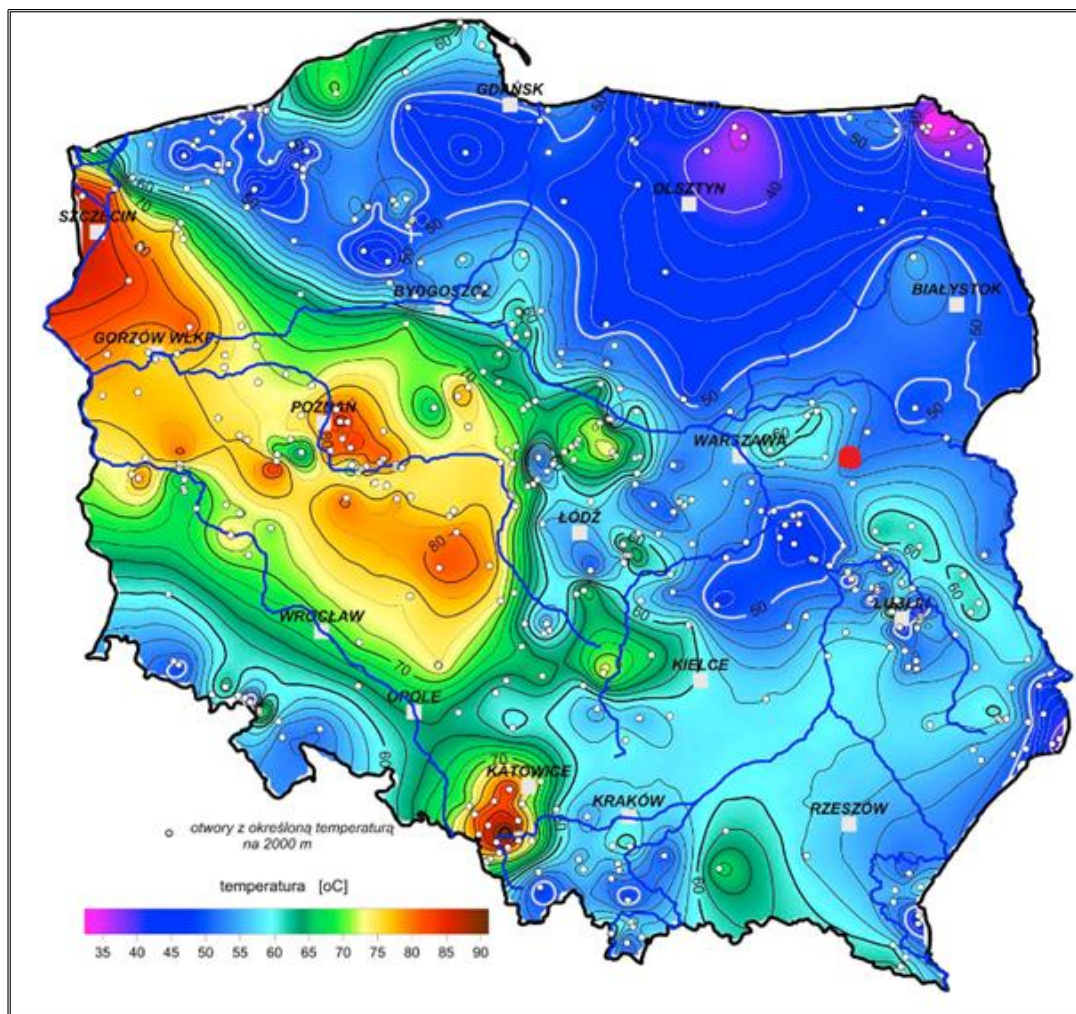
Rysunek 6. Położenie miasta Siedlce na tle okręgów geotermalnych Polski.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.pgi.gov.pl>

Na terenie Siedlec energia geotermalna nie jest wykorzystywana na szerszą skalę. Miasto nie posiada jednak szczegółowych informacji na temat instalacji płytkiej geotermii u osób i instytucji prywatnych. Zgłoszenia nie wymagają instalacje do głębokości 30 m. Natomiast instalacje wymagające głębszego wiercenia podlegają obowiązkowi opracowania projektu robót geologicznych i jego zgłoszenia Prezydentowi Miasta Siedlce.

Rysunek 7. Położenie miasta Siedlce na mapie temperatury na głębokości 2000 m p.p.t.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.pgi.gov.pl/>

BIOMASA

Biomasa oznacza podatne na rozkład biologiczny produkty oraz ich frakcje, odpady i pozostałości przemysłu rolnego (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa, związanych z nim gałęzi gospodarki, jak również podatne na rozkład biologiczny frakcje odpadów przemysłowych i miejskich. Ustawa o biokomponentach i paliwach ciekłych definiuje biomasę jako „ulegające biodegradacji części produktów, odpady lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa, łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi, leśnictwa i rybołówstwa oraz powiązanych z nimi działów przemysłu, w tym z chowu i hodowli ryb oraz akwakultury, a także ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych, w tym z instalacji służących zagospodarowaniu odpadów oraz uzdatniania wody i oczyszczania ścieków” (art. 2 ust. 1 pkt 2 ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych z dnia 25 sierpnia 2006 r. Dz.U. 2022 poz. 403 ze zm.). Jednym ze sposobów produkcji biomasy jest także uprawa roślin energetycznych. Obecnie ocenia się, że biomasa jest źródłem energii odnawialnej o największym potencjale do wykorzystania w Polsce.

Ze względu na zurbanizowany charakter Siedlec, a tym samym brak zasobów ziem wykorzystywanych rolniczo, wykorzystanie biomasy w energetyce cieplnej jest znacząco ograniczone.

BIOGAZ

Biogaz rolniczy to paliwo gazowe otrzymywane w procesie fermentacji metanowej surowców rolniczych, produktów ubocznych rolnictwa, płynnych lub stałych odchodów zwierzęcych, produktów ubocznych lub pozostałości z przetwórstwa produktów pochodzenia rolniczego lub biomasy leśnej, z wyłączeniem gazu pozyskanego z surowców pochodzących z oczyszczalni ścieków oraz składowisk odpadów. Biogaz może być również wytwarzany podczas fermentacji anaerobowej bądź rozpadu gnilnego ścieków i odpadów komunalnych. Opłacalność budowy biogazowni zależy od wielu czynników, m.in. bliskiego sąsiedztwa licznych ferm w stosunku do planowanej biogazowni, dużej koncentracji zakładów surowcowego przetwórstwa rolnego, spożywczego albo rzeźni, a także zapewnienia odpowiedniego zbytu ciepła lub energii elektrycznej.

Na obszarze Siedlec funkcjonują obecnie następujące biogazownie:

- biogazownia na składowisku odpadów w Woli Suchożebrskiej eksploatowane przez Zakład Utylizacji Odpadów Sp. z o.o. w Siedlcach (składowisko położone poza granicami administracyjnymi miasta Siedlce),
- biogazownia przy oczyszczalni ścieków w Siedlcach zarządzana przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.

Od grudnia 2011 roku składowisko w Woli Suchożebrskiej jest wyposażone w instalację odgazującą złożę z odzyskiem biogazu. Przedmiotowy gaz wysypiskowy spalany jest w pochodni lub wykorzystywany do produkcji energii cieplnej i elektrycznej, która zużywana jest na potrzeby własne Zakładu Utylizacji Odpadów Sp. z o.o. w Siedlcach. Natomiast osiągnięte nadwyżki energii elektrycznej wprowadzane są do sieci przesyłowej.

Biogaz w lokalnej oczyszczalni ścieków powstaje poprzez poddanie wytworzonych w procesie oczyszczania ścieków osadów efektywnej przeróbce. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji odpadów oraz osadów ściekowych jest uzasadnione dla poprawienia rentowności tych usług komunalnych. Tak też jest w przypadku biogazowni przy oczyszczalni ścieków w Siedlcach, w której biogaz jest wykorzystywany na potrzeby własne oczyszczalni, jako źródło energii elektrycznej i cieplnej. Powstające przy produkcji energii elektrycznej ciepło jest wykorzystywane głównie do suszenia osadów, ale także dla potrzeb technologicznych i grzewczych oczyszczalni. Pozyskanie biogazu w celu

sprzedaży energii jest uzasadnione tylko w większych oczyszczalniach ścieków przyjmujących średnio ponad 8 000-10 000 m³/dobę

2.3.11. Gospodarka odpadami

Głównym celem nadrzędnym polityki w zakresie gospodarowania odpadami jest zapobieganie powstawaniu odpadów, przy rozwiązywaniu problemu odpadów u źródła, odzyskiwanie surowców i ponowne wykorzystywanie odpadów. Bardzo istotne i niezbędne będzie wdrożenie nowych technologii, dzięki którym nastąpi zmniejszenie szkodliwości i redukcja ilości odpadów przemysłowych. Lokalizacja instalacji do odzysku i utylizacji odpadów komunalnych powinna być przesądzona na etapie sporządzenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

Na terenie miasta powstają głównie odpady bytowe, prowadzona jest także selektywna zbiórka odpadów. Problemem mogą być tzw. dzikie składowiska.

Na terenie województwa mazowieckiego obowiązuje *Plan gospodarki odpadami dla województwa mazowieckiego 2024*. Miejszem zagospodarowania odpadów z obszaru miasta Siedlce jest instalacja komunalna w Woli Suchożebrowskiej (ul. Sokołowska 2, gmina Suchożebry, powiat siedlecki, województwo mazowieckie). Instalacją ta zarządza Zakład Utylizacji odpadów Sp. z o.o. z siedzibą w Siedlcach przy ul. Błonie 3.

Ponadto część segregowanych odpadów komunalnych pochodzących z nieruchomości niezamieszkałych (firmy, instytucje itp.) zostaje przekazana do sortowni odpadów KOMA Marcin Pechcin, ul. Przemysłowa 56, 05-311 Dębe Wielkie, do Zakładu odzysku Surowców Wtórnych nr 03 Stora Enso Poland S.A. oraz do instalacji do produkcji masy włóknistej z drewna lub innych materiałów włóknistych oraz do produkcji papieru i tektury Mondi Świecie S.A.¹⁵.

Na terenie miasta funkcjonuje Punkt Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych (PSZOK) zlokalizowany na terenie bazy PUK Serwis Spółka z o.o. przy ul. Brzeskiej 110 w Siedlcach. PSZOK przyjmuje nieodpłatnie selektywnie zebrane odpady komunalne wytwarzane w gospodarstwach domowych przez mieszkańców Siedlec. Ponadto Miasto Siedlce, co roku zawiera umowę na opróżnianie pojemników na przeterminowane leki zlokalizowanych w 24 siedleckich aptekach i utylizację tych odpadów¹⁶.

Na obszarze miasta obowiązuje *Regulamin utrzymania czystości i porządku na terenie miasta Siedlce (uchwała nr X/118/2019 Rady Miejskiej Siedlce z dnia 27 czerwca 2019 r.)*. Określa on szczegółowe zasady w zakresie utrzymania czystości i porządku na tym terenie.

¹⁵ Analiza stanu gospodarki odpadami komunalnymi na terenie miasta Siedlce za 2020 rok

¹⁶ Analiza stanu gospodarki odpadami komunalnymi na terenie miasta Siedlce za 2020 rok

Zgodnie z danymi Analizy stanu gospodarki odpadami komunalnymi na terenie miasta Siedlce za 2021 rok łączna ilość odebranych odpadów komunalnych z terenu Siedlec w ww. roku wyniosła 31 361,06 Mg. Szczegóły dotyczące ilości zebranych odpadów zostały przedstawione w tabeli poniżej.

Tabela 16. Ilość odpadów komunalnych odebranych z terenu miasta Siedlce w latach 2016-2021

Odebrane odpady	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Odpady odebrane z nieruchomości zamieszkałych	19 903,90	20 505,41	21 688,57	21 900,29	23 452,63	24 121,53
Odpady zebrane w PSZOK	428,64	617,00	341,34	682,88	688,81	884,92
Odpady odebrane z nieruchomości niezamieszkałych (instytucje, firmy, placówki oświatowe itp.)	6 498,26	6 679,15	6 319,57	4 611,36	4 645,47	6 354,61
Łącznie	26 830,80	27 801,56	28 349,48	27 194,53	28 786,91	31 361,06

Źródło: Analiza stanu gospodarki odpadami komunalnymi na terenie miasta Siedlce za 2021 rok

Do gospodarki odpadami zaliczyć należy również kwestie utylizacji azbestu i wyrobów zawierających azbest. Na terenie Siedlec obowiązuje *Program usuwania wyrobów zawierających azbest dla Miasta Siedlce na lata 2020 - 2032*. Głównym celem dokumentu jest usunięcie i unieszkodliwienie wyrobów zawierających azbest z terenu miasta do 2032 roku, minimalizacja negatywnych skutków zdrowotnych powodowanych kontaktem z włóknami azbestu na terenie miasta, likwidacja szkodliwego oddziaływania azbestu na środowisko miasta¹⁷. Masa zinwentaryzowanych i unieszkodliwionych wyrobów zawierających azbest na terenie Siedlec prezentuje poniższa tabela.

¹⁷ Analiza stanu gospodarki odpadami komunalnymi na terenie miasta Siedlce za 2020 rok

Tabela 17. Masa wyrobów zawierających azbest na terenie miasta Siedlce w [kg] – dane z bazy azbestowej listopad 2022 r.

Zinwentaryzowane		
Razem	4 161 204	100,00%
Osoby fizyczne	3 477 471	100,00%
Osoby prawne	683 773	100,00%
Unieszkodliwione		
Razem	2 774 559	63,70%
Osoby fizyczne	2 222 513	60,98%
Osoby prawne	552 046	77,24%
Pozostałe do unieszkodliwienia		
Razem	1 386 647	36,30%
Osoby fizyczne	1 254 959	39,02%
Osoby prawne	131 688	22,76%

Źródło: Baza Azbestowa, <https://bazaazbestowa.gov.pl>

Stopień unieszkodliwienia wyrobów azbestowych na terenie całego województwa w stosunku do zinwentaryzowanej masy wynosi 15,47%, czyli poniżej wartości dla miasta.

2.3.12. Analiza SWOT

W oparciu o sporządzoną diagnozę stanu wyjściowego, przeprowadzono analizę SWOT Miasta Siedlce w zakresie gospodarki niskoemisyjnej i ochrony klimatu, którą przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 18. Analiza SWOT w zakresie gospodarki niskoemisyjnej i ochrony klimatu

Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> — Stały monitoring powietrza na terenie strefy mazowieckiej, do której należy miasto Siedlce; — Dobre warunki klimatyczne do montażu instalacji odnawialnych źródeł energii; — Brak dużych zakładów przemysłowych i punktów emitujących znaczące ilości zanieczyszczeń na terenie miasta; — Funkcjonująca sieć gazowa; — Wysoki udział ogrzewania gazowego w strukturze zużycia paliw na cele grzewcze; — Funkcjonująca na terenie miasta sieć ciepłownicza; — Dogodne połączenie komunikacyjne: linia kolejowa, drogi krajowe, wojewódzkie, powiatowe, gminne; — Bardzo dobre skomunikowanie z sąsiednimi ośrodkami społeczno-gospodarczymi oraz pozostałą częścią kraju; — Wysoki standard bazy edukacyjnej; — Wysoka świadomość ekologiczna władz Miasta. 	<ul style="list-style-type: none"> — Przekroczenie poziomów benzo(a)pirenu w pyłe PM10 (poziom docelowy), pyłu PM2,5 (faza II) oraz ozonu (poziom celu długoterminowego) w strefie mazowieckiej; — Nadal wykorzystanie nieekologicznych nośników ciepła (np. węgiel) przez gospodarstwa domowe powodujące niską emisję; — Niewystarczająco wykorzystywany potencjał OZE na terenie miasta; — Niewystarczający udział energooszczędnych lamp LED w systemie oświetlenia ulicznego; — Wysokie natężenie ruchu pojazdów, w tym wysoki udział transportu tranzytowego; — Uciążliwe natężenie ruchu na drodze krajowej.

Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> — Działania w zakresie montażu urządzeń fotowoltaicznych na prywatnych budynkach oraz na budynkach użyteczności publicznej; — Rosnąca moda na zdrowy styl życia, zwiększenie korzystania z bez emisyjnych środków transportu (np. rower); — Rozwój nowych technologii energetycznych, bazujących na odnawialnych źródłach energii i sprzyjających ograniczeniu zużycia energii i paliw kopalnych; — Edukacja ekologiczna mieszkańców; — Możliwość ubiegania się o dofinansowanie ze środków zewnętrznych; — Realizacja celów polityki kraju, UE i światowej w zakresie ochrony klimatu i gospodarki niskoemisyjnej. 	<ul style="list-style-type: none"> — Ograniczenia budżetowe utrudniające podejmowanie działań zmierzających do ograniczenia emisji CO₂; — Rosnąca konkurencja innych gmin w pozyskiwaniu środków zewnętrznych; — Obiekty wpisane do rejestru zabytków podlegają ochronie konserwatorskiej, co powoduje obowiązek dla właściciela obiektu i inwestora uzyskania pozwolenia od wojewódzkiego konserwatora zabytków na prowadzenie prac konserwatorskich, restauratorskich lub robót budowlanych w obrębie zabytku oraz w jego otoczeniu, a także przy podejmowaniu innych działań w obrębie zabytku; — Wzrost zużycia energii elektrycznej w skali kraju; — Wzrost wykorzystania samochodów indywidualnych w transporcie osobowym; — Zmiany klimatyczne; — Wysoki koszt inwestycji w odnawialne źródła energii; — Wysoki koszt budowy ścieżek rowerowych, obwodnic, modernizacji dróg; — Spalanie odpadów w indywidualnych kotłowniach.

Źródło: Opracowanie własne

Na podstawie powyższej analizy można zauważyć, że jednym z największych problemów ekologicznych miasta jest wzrost emisji zanieczyszczeń i przekroczenia dopuszczalnych wartości emisji szkodliwych substancji do powietrza. W gestii władz samorządowych leży podjęcie odpowiednich kroków, które spowodują zatrzymanie tego negatywnego zjawiska.

Szansą jest rosnąca świadomość społeczeństwa w temacie ochrony środowiska. W celu polepszenia obecnej sytuacji Miasta, należałoby podjąć dalsze działania, przede wszystkim w zakresie wymiany dotychczasowych nieefektywnych źródeł ciepła w gospodarstwach domowych, poprawy efektywności energetycznej budynków, w tym mieszkalnych, jak i użyteczności publicznej, zmniejszenia zużycia energii generowanej przez oświetlenie publiczne, a także wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii

2.4. Identyfikacja obszarów problemowych

W województwie mazowieckim, **Roczną ocenę jakości powietrza za 2021 r.** wykonano w 4 strefach:

- aglomeracja Warszawska,
- miasto Płock,
- miasto Radom,
- strefa mazowiecka – do tej strefy należy miasto Siedlce.

Zidentyfikowany stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego w strefie mazowieckiej, a tym samym położonej na jej terenie miasta Siedlce, stanowi świadectwo umiarkowanego stanu powietrza atmosferycznego na niniejszym obszarze. Stężenia zanieczyszczeń tj. NO₂, C₆H₆, CO, PM_{2,5} (faza I), As, metali: Pb, Cd, Ni₃ nie przekraczały wartości dopuszczalnych lub docelowych, dlatego też klasą wynikową dla wymienionych zanieczyszczeń jest klasa A. Natomiast poziomy stężenie SO₂, pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5} (faza II), benzo(a)pirenu oraz ozonu kształtowały się powyżej poziomu dopuszczalnego, co zadecydowało o klasyfikacji wynikowej C lub C1 oraz D2 dla tych zanieczyszczeń.

Na podstawie Oceny jakości powietrza w strefach w Polsce w 2021 roku, Miasto Siedlce **zostało zakwalifikowane do obszarów przekroczeń wartości kryterialnej w ocenie dla B(a)P oraz ozonu.**

Zaliczenie strefy do klasy C dla danego zanieczyszczenia oznacza, że na jej terenie stwierdzono wystąpienie przekroczeń wartości normatywnych stężeń zanieczyszczenia obowiązujących w Polsce i wskazuje na potrzebę podjęcia stosownych działań naprawczych, zmierzających do poprawy jakości powietrza. Należy do nich opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza (POP), mającego na celu osiągnięcie dopuszczalnych lub docelowych poziomów substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji.

Programy Ochrony Powietrza obowiązujące dla strefy mazowieckiej opisane zostały w punkcie 2.2.1.

Analiza zasobów miasta Siedlce wykazała następujące obszary problemowe, przy których wskazano najbardziej znaczące braki:

1. Budynek komunalne i indywidualne:
 - Niewystarczający poziom świadomości ekologicznej mieszkańców miasta,
 - Niewystarczający poziom efektywności energetycznej części budynków,
 - Niewystarczający poziom wykorzystania odnawialnych źródeł energii;
2. Oświetlenie elementów infrastruktury:
 - Niska efektywność energetyczna;
3. Transport drogowy:
 - Niezadowalający stan części dróg na terenie miasta.

2.5. Aspekty organizacyjne i finansowe

2.5.1. Struktury organizacyjne

Realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będzie należała do władz Miasta Siedlce. Zadania wynikające z Planu są przypisane poszczególnym jednostkom podległym władzom Miasta, a także interesariuszom zewnętrznym. Osobami odpowiedzialnymi za monitorowanie oraz koordynowanie działań określonych w Planie, sprawozdawczość i ocenę, o których mowa

w pkt. 2.5.5. i 2.5.6., będą pracownicy Urzędu Miasta Siedlce oraz jednostek organizacyjnych Miasta, posiadający wiedzę i doświadczenie w zakresie zagadnień związanych z ochroną środowiska oraz budownictwem i energetyką. Poszczególne zadania będą wykonywane przez pracowników Urzędu Miasta Siedlce zgodnie z ich kompetencjami i zakresem obowiązków określonym w Regulaminie organizacyjnym.

Za proces przygotowania i wdrażania, w tym monitorowania Planu odpowiedzialni będą pracownicy Urzędu Miasta Siedlce.

Rolą osób koordynujących zadania przewidziane do realizacji w ramach Planu, będzie zapewnienie wykonania poszczególnych działań zgodnie z przyjętymi założeniami. Ponadto osoby te będą zobowiązane do tego, by cele i kierunki działań, które zostały zdefiniowane jako konieczne do realizacji były:

- uwzględniane w zapisach aktów prawnych przyjmowanych w Mieście Siedlce,
- uwzględniane w najważniejszych dla Miasta dokumentach, w szczególności o charakterze strategicznym, jak również planistycznym,
- uwzględniane w miarę możliwości w wewnętrznych procedurach, regulaminach i innych aktach o charakterze wewnętrznym Urzędu Miasta Siedlce.

Ponadto w ramach struktur Urzędu można wydzielić Stanowisko Energetyka Gminnego. Jest to pracownik Gminy, którego rolą jest wsparcie wzrostu efektywności energetycznej oraz odnawialnych źródeł energii na danym obszarze. Jego zadaniem jest pomoc w realizacji inwestycji na terenie gminy, a tym samym ograniczenie zużycia energii, zmniejszenie zanieczyszczeń powietrza oraz powstawanie nowych źródeł energii odnawialnej. Ponadto osoba na tym stanowisku doradza w zakresie rozwiązań, dostępnych źródeł finansowania oraz pomocy w przygotowaniu, weryfikacji i wdrożeniu dokumentów energetycznych, w tym Planów Gospodarki Niskoemisyjnej. Ważną dziedziną aktywności jest również podnoszenie świadomości mieszkańców gminy m.in. na temat przyczyn i skutków zanieczyszczenia powietrza.

Swoją działalnością wspiera nie tylko gminę ale wszystkie podmioty na jej terenie, w tym przedsiębiorców, spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe oraz osoby fizyczne.¹⁸

2.5.2. Zasoby ludzkie

We wdrażanie postanowień Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, zostaną zaangażowani głównie obecni pracownicy Urzędu Miasta Siedlce oraz jednostek podległych, znajdujących się w strukturze organizacyjnej Miasta. Koordynowaniem działań wszystkich wymienionych

¹⁸ <https://www.gov.pl/>, <https://doradztwo-energetyczne.gov.pl/>

podmiotów będą zajmowali się pracownicy Urzędu Miasta Siedlce wyznaczeni przez Prezydenta Miasta Siedlce.

Osobami, które będą miały najważniejszy wpływ na realizację Planu będą:

1. Prezydent Miasta Siedlce,
2. Radni,
3. Kierownicy jednostek organizacyjnych Miasta.

Kolejną grupę osób wywierających największy wpływ na wdrożenie Planu będą pracownicy wykonawczy, podlegli wymienionym powyżej osobom. Pracownicy Urzędu Miasta Siedlce ze względu na zakres swoich obowiązków i kompetencje, odpowiedzialni za wykonywanie konkretnych projektów inwestycyjnych i nieinwestycyjnych w ramach Planu, będą stanowili grupy robocze wdrażania Planu.

Z analizy aktualnej sytuacji Urzędu Miasta Siedlce wynika, iż obecnie funkcjonująca struktura organizacyjna jest adekwatna do zadań, jakie Miasto realizuje oraz warunków i charakteru prowadzonej przez jednostkę działalności. Biorąc pod uwagę zakres działalności związany z wdrażaniem zagadnień poruszanych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej należy stwierdzić, że w ramach struktury organizacyjnej Urzędu funkcjonuje odpowiednio przygotowany zespół pracowników.

W kolejnych latach wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na terenie miasta, jeżeli zaistnieje taka konieczność, można będzie powołać specjalny zespół do spraw energetyki, który będzie wyłącznie odpowiedzialny za planowanie, organizowanie oraz kontrolowanie realizacji poszczególnych zobowiązań przyjętych w Planie, w szczególności za:

- gromadzenie danych niezbędnych do weryfikacji postępów,
- kontrolowanie stopnia realizacji celów Planu,
- przygotowanie planów działań w perspektywie rocznej i wieloletniej,
- sporządzanie raportów z przeprowadzonych działań,
- prowadzenie działań związanych z realizacją poszczególnych zadań zawartych w Planie
- inwestycyjnych i nie inwestycyjnych

2.5.3. Zaangażowane strony

W realizację projektu zaangażowani zostali wszyscy interesariusze tj. podmioty zarówno bezpośrednio, jak i pośrednio zaangażowane we wdrażanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce.

Interesariusze Planu to podmioty (osoby, grupy osób, społeczności, instytucje, organizacje), które mogą istotnie wpływać na realizację działań przewidzianych w Planie oraz których potrzeby zostaną zaspokojone dzięki wdrożeniu Planu.

Interesariuszami Miasta w zakresie wdrażania Planu są m.in.:

- obecni mieszkańcy miasta,
- mieszkańcy spoza terenu miasta odwiedzający Siedlce, którzy planują się na jego terenie osiedlić,
- obecni przedsiębiorcy,
- przedsiębiorcy spoza terenu miasta, którzy mogą rozpocząć swoją działalność na istniejących terenach inwestycyjnych,
- przedsiębiorstwa energetyczne działające na terenie miasta,
- turyści,
- inne podmioty zainteresowane realizacją Planu.

Ponadto, do interesariuszy Planu należy zaliczyć władze Miasta (przede wszystkim Prezydenta Siedlec oraz Radę Miasta), komórki organizacyjne Urzędu Miasta Siedlce, jednostki budżetowe, zakłady budżetowe, zakłady opieki zdrowotnej, samorządowe instytucje kultury, instytucje publiczne, organizacje pozarządowe itd.

Zakres uczestnictwa Interesariuszy w tworzeniu PGN

Podstawą opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej było wykonanie inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych z obszaru miasta. Obejmowała ona budynki publiczne i mieszkalne, transport oraz oświetlenie publiczne. Baza inwentaryzacji emisji CO₂ została stworzona na podstawie wyników badania ankietowego przeprowadzanego na terenie miasta Siedlce.

Uczestnicy Planu Gospodarki Niskoemisyjnej mogą współpracować podczas opracowania Planu w ramach:

- zbierania danych poprzez wypełnianie ankiet,
- zaproponowania przedsięwzięć do ujęcia w PGN,
- udzielenia informacji na temat przewidywanych instalacji OZE w okresie objętym PGN,
- promowania niskiej emisji wśród mieszkańców.

Pozyskane Informacje posłużyły do ustalenia zadań/działań ujętych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej oraz do wyliczenia następujących wskaźników:

- redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego;
- redukcji emisji CO₂ w stosunku do przyjętego roku bazowego;
- wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

2.5.4. Budżet i źródła finansowania inwestycji

Działania zaplanowane w celu wdrażania i realizowania celów wyznaczonych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce będą finansowane ze środków zewnętrznych, jak i z budżetu Miasta. Składając wniosek o zabezpieczenie środków w budżecie, uwzględniać należy możliwości finansowe Miasta bądź jednostki, a także możliwość pozyskania środków na dodatkowe dofinansowanie. Środki zewnętrzne na realizację działań będą pozyskiwane głównie poprzez składanie wniosków w konkursach organizowanych w ramach programów krajowych oraz pozakrajowych – głównie unijnych. Miasto będzie natomiast zapewniało środki we własnym zakresie poprzez wpisanie działań o charakterze długoterminowym do wieloletnich planów inwestycyjnych, jak również corocznie w budżecie Miasta i jednostek podległych (w zależności od sytuacji finansowej). Ponadto, istnieje możliwość pozyskiwania środków w formie dotacji i pożyczek o charakterze preferencyjnym.

Źródła finansowania inwestycji mających na celu oszczędność energii można podzielić na 2 grupy tj.:

1. Środki własne;
2. Środki zewnętrzne, które można uzyskać w następujących najbardziej rozpowszechnionych formach:
 - kredyty komercyjne,
 - kredyty o preferencyjnych finansowych warunkach spłaty,
 - dotacje bezzwrotne,
 - gwarancje.

W ramach corocznego planowania budżetu Miasta i jednostek podległych na kolejny rok, wszystkie jednostki wskazane w Planie jako odpowiedzialne za jego realizację, powinny zabezpieczyć w budżecie środki na realizację odpowiedniej części zadań przewidzianych w Planie i złożyć jednocześnie wniosek o ujęcie ich do corocznej aktualizacji PGN. Pozostałe działania, dla których finansowanie nie zostanie zabezpieczone w budżecie, powinny być brane pod uwagę w ramach pozyskiwania środków z dostępnych funduszy zewnętrznych.

W trakcie wdrażania Planu, środki będzie można pozyskać m.in. ze środków pochodzących z Unii Europejskiej, która wchodzi w okres nowej perspektywy finansowej. Dla Miasta Siedlce oznacza to szansę na pozyskanie dofinansowania na nowe projekty, zarówno inwestycyjne, jak i nieinwestycyjne.

Należy mieć również na uwadze fakt, że tylko niewielka część środków przeznaczonych na zadania dążące do ograniczenia niskiej emisji to środki bezpośrednio obciążające budżet Miasta. Przewidziane działania, z uwagi na stan finansów Miasta w znacznym stopniu opierać się będą na pozyskaniu funduszy zewnętrznych (unijne i krajowe środki na działania na rzecz

efektywności energetycznej i ochrony środowiska).

Do zewnętrznych źródeł współfinansowania działań w zakresie gospodarki niskoemisyjnej możemy zaliczyć m.in.:

- Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego;
- Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej;
- Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej;
- Funduszu Termomodernizacyjnego i Remontów;
- Banku Ochrony Środowiska.

Dzięki zewnętrznym źródłom finansowania, również osoby fizyczne mają możliwość realizacji szeregu inwestycji ograniczających emisję zanieczyszczeń do powietrza, takich jak modernizacje systemów grzewczych, docieplenia budynków mieszkalnych czy montaż instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

PROGRAM CZYSTE POWIETRZE

W ramach Programu Czyste Powietrze możliwe jest dofinansowanie nowych źródeł ciepła i termomodernizacji budynków jednorodzinnych. Celem Programu jest poprawa efektywności energetycznej i zmniejszenie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń do atmosfery z istniejących jednorodzinnych budynków mieszkalnych lub uniknięcie emisji zanieczyszczeń powietrza, pochodzących z nowo budowanych jednorodzinnych budynków mieszkalnych.

W Programie udział mogą wziąć osoby fizyczne, które są właścicielami/współwłaścicielami budynku mieszkalnego jednorodzinnego lub wydzielonego w takim budynku lokalu mieszkalnego z wyodrębnioną księgą wieczystą.




Program obejmuje trzy grupy beneficjentów:

- uprawnionych do podstawowego poziomu dofinansowania - osoby, których roczny dochód nie przekracza 135 000 zł,
- uprawnionych do podwyższonego poziomu dofinansowania - osoby, z miesięcznym dochodem na poziomie 2 651 zł w przypadku osób samotnych oraz 1 894 zł na osobę w gospodarstwach wieloosobowych (wartość netto),
- uprawnionych do najwyższego poziomu dofinansowania - osoby z miesięcznym dochodem nieprzekraczającym 1 526 zł w przypadku gospodarstw domowych jednoosobowych oraz 1 090 zł na osobę w gospodarstwach wieloosobowych (wartość netto). Wsparcie przysługuje również osobom z ustalonym prawem do otrzymywania zasiłku stałego, zasiłku okresowego, zasiłku rodzinnego lub specjalnego zasiłku opiekuńczego.

W przypadku prowadzenia działalności gospodarczej roczny przychód beneficjenta uprawnionego do podwyższonego poziomu dofinansowania, z tytułu prowadzenia pozarolniczej działalności gospodarczej za rok kalendarzowy, za który ustalony został przeciętny miesięczny dochód wskazany w zaświadczeniu, nie przekracza trzydziestokrotności kwoty minimalnego wynagrodzenia za pracę określonego w rozporządzeniu Rady Ministrów obowiązującym w grudniu roku poprzedzającego rok złożenia wniosku o dofinansowanie.

Poniżej przedstawiono maksymalne dotacje dla poszczególnych kategorii kosztów kwalifikowalnych w zależności od części programu i rodzaju poziomu dofinansowania.

Rysunek 8. Maksymalne dotacje dla poszczególnych kategorii kosztów kwalifikowalnych w ramach Programu Czyste Powietrze

Maksymalne dotacje dla wybranych kategorii kosztów kwalifikowanych w programie „Czyste Powietrze”   						
czystepowietrze.gov.pl	Podstawowy poziom dofinansowania łącznie do 66 000 zł KOMPLEKSOWA TERMOMODERNIZACJA z PV		Podwyższony poziom dofinansowania łącznie do 99 000 zł KOMPLEKSOWA TERMOMODERNIZACJA z PV		Najwyższy poziom dofinansowania łącznie do 135 000 zł KOMPLEKSOWA TERMOMODERNIZACJA z PV	
	NAZWA KOSZTU	Maksymalna intensywność dofinansowania (procent faktycznie poniesionych kosztów netto)	Maksymalna kwota dotacji (zł)	Maksymalna intensywność dofinansowania (procent faktycznie poniesionych kosztów netto)	Maksymalna kwota dotacji (zł)	Maksymalna intensywność dofinansowania (procent faktycznie poniesionych kosztów netto)
Audyt energetyczny	100%	1 200	100%	1 200	100%	1 200
Podłączenie do sieci ciepłowniczej wraz z przyłączem	55%	12 200	80%	17 800	100%	22 200
Pompa ciepła powietrze/woda	40%	12 600	70%	22 000	100%	31 500
Pompa ciepła powietrze/woda (o podwyższonej klasie efektywności energetycznej)	55%	19 400	80%	28 100	100%	35 200
Pompa ciepła powietrze/powietrze	40%	4 400	70%	7 800	100%	11 100
Gruntowa pompa ciepła (o podwyższonej klasie efektywności energetycznej)	55%	28 000	80%	40 700	100%	50 900
Kocioł gazowy kondensacyjny	40%	6 100	70%	10 700	100%	15 300
Kotłownia gazowa	45%	8 300	70%	13 900	100%	18 500
Kocioł olejowy kondensacyjny	40%	7 400	70%	13 000	100%	18 500
Kocioł zgazowujący drewno	40%	6 600	70%	11 700	100%	16 700
Kocioł zgazowujący drewno (podwyższony standard)	45%	9 000	70%	14 300	100%	20 400
Kocioł na pellet drzewny	40%	5 600	70%	9 700	100%	13 900
Kocioł na pellet drzewny (podwyższony standard)	45%	9 100	70%	14 300	100%	20 400
Ogrzewanie elektryczne	40%	5 600	70%	9 700	100%	13 900
Instalacja c.o. i c.w.u.	40%	8 100	70%	14 300	100%	20 400
Wentylacja mechaniczna z odzyskiem ciepła	40%	6 700	70%	11 700	100%	16 700
Mikroinstalacja fotowoltaiczna	40%	6 000	70%	9 000	100%	15 000

Koszty termomodernizacji: ocieplenie przegród, wymiana okien, drzwi i bram garażowych nie mają limitu kwotowego i są dofinansowane w określonym % do poniesionych kosztów netto.

Źródło: <https://czystepowietrze.gov.pl/>

Program realizowany będzie do 2029 r., przy czym zobowiązania (rozumiane jako podpisywanie umów o dofinansowanie) podejmowane będą do 31.12.2027 r., a środki refundowane będą do 30.09.2029 r. Budżet programu wynosi 103 mld zł.

2.5.5. Środki finansowe na monitoring i ocenę

Realizacja Planu powinna podlegać stałemu monitorowaniu, które będzie pozwalało na możliwość dostosowania działań do zmieniających się okoliczności i osiągniętych rezultatów Planu.

Ocena realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlec polegać będzie przede wszystkim na monitorowaniu zachodzących zmian w wielu wzajemnie ze sobą powiązanych sferach funkcjonowania Miasta (administracyjnej, gospodarczej, ekonomicznej, społecznej, ekologicznej i innych istotnych z punktu widzenia Planu).

System monitoringu i oceny realizacji Planu wymaga utworzenia przede wszystkim:

- systemu gromadzenia i selekcjonowania informacji,
- systemu oceny i interpretacji zgromadzonych danych.

System monitoringu będzie zatem zawierać w swej strukturze m.in. realizację następujących działań:

- cykliczne gromadzenie danych liczbowych, jak również innych danych w zakresie wdrażania poszczególnych zadań wyznaczonych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej – rezultatem tych działań powinny być informacje pozwalające na rzetelną analizę i ocenę;
- uporządkowanie zgromadzonych danych, ich zhierarchizowanie oraz przetworzenie w celu zapewnienia najwyższego stopnia użyteczności do analizy – rezultatem tych działań będą opracowane raporty;
- opracowanie zestawień i raportów na temat realizacji konkretnych zadań w zakresie ograniczania niskiej emisji, które zidentyfikowano w Planie;
- zidentyfikowanie ryzyk, zaplanowanie i wdrożenie działań korygujących.

Podstawowym elementem systemu monitoringu i oceny jest ustalenie wskaźników, które będą wykorzystywane do monitorowania postępów w zakresie osiągnięcia celów i realizacji zadań określonych w Planie. W rozdziale 4.3. *Wskaźniki monitorowania* niniejszego opracowania przedstawiono przykładowe wskaźniki monitorowania.

Monitoring i ocena będą prowadzone ze środków własnych Miasta. W przypadku pojawienia się możliwości pozyskania dofinansowania, Siedlce będą wnioskować o dofinansowanie działań. Monitoring i ocena będzie prowadzona w ramach zadań realizowanych przez pracowników Urzędu Miasta Siedlce oraz jednostek podległych w ramach ich podstawowego wynagrodzenia, a w przypadku uzyskania dodatkowego dofinansowania na ten cel, zadania

te mogą być zlecone.

2.5.6. Ocena zebranych danych

Monitoring realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będzie polegał na zbieraniu informacji o postępach w realizacji zadań oraz ich efektach.

Do danych zbieranych na potrzeby monitoringu należą informacje dotyczące realizacji planowanych zadań, w tym: terminy realizacji, jednostki realizujące, postępy prac, koszty poniesione na realizację zadań oraz przede wszystkim rezultaty osiągnięte w wyniku realizacji zadań (wartości wskaźników: redukcji emisji CO₂ i zużycia energii oraz wzrostu wykorzystania OZE) i ocena skuteczności działań (w szczególności w jakim stopniu zrealizowano założone cele).

Zebrane dane pozwolą na ocenę ilościową i jakościową prowadzonych działań.

1. Ocena ilościowa

Jako główne wskaźniki ilościowe decydujące o osiągniętych rezultatach proponuje się przyjęcie następujących wskaźników:

- poziom redukcji emisji CO₂,
- poziom redukcji zużycia energii finalnej,
- poziom wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitym bilansie energii finalnej.

Ponadto do oceny realizacji zadań, przyjmuje się następujące wskaźniki:

- Liczba budynków objętych termomodernizacją [szt.],
- Liczba budynków objętych przebudową [szt.],
- Ilość wymienionych źródeł ciepła [szt.],
- Moc wymienionych źródeł ciepła [MW],
- Ilość wykonanych instalacji ciepłej wody użytkowej [szt.],
- Moc zainstalowanych odnawialnych źródeł energii [MW],
- Ilość zamontowanych opraw oświetlenia ulicznego [szt.],
- Moc wymienionych opraw oświetlenia ulicznego [W],
- Moc zamontowanych opraw oświetlenia ulicznego [W],
- Liczba zakupionych bezemisyjnych, elektrycznych, zasilanych z baterii pojazdów [szt.],
- Liczba utworzonych innych niż ogólnodostępne punktów ładowania pojazdów elektrycznych prądem stałym o mocy od 50 kW do mniejszej niż 150 kW [szt.],
- Liczba osób biorących udział w szkoleniu [osoby],
- Długość wybudowanej ścieżki rowerowej [m],
- Ilość zakupionych samochodów elektromobilnych [szt.],

— Moc akumulatorów zamontowanych w zakupionych samochodach elektromobilnych [kWh].

W celu możliwości pomiaru zaprezentowanych wskaźników wymagane jest zebranie danych od różnych podmiotów, m.in.:

- mieszkańców Miasta,
- zarządców nieruchomości,
- przedsiębiorstw energetycznych,
- firm i instytucji prowadzących działalność na terenie miasta.

Dane powinny być zbierane z częstotliwością, która pozwoli na określenie stanu faktycznego na dzień 31 grudnia danego roku oceny. Zadania w zakresie monitoringu i oceny efektywności podejmowanych działań będą prowadzili pracownicy zatrudnieni w strukturze Urzędu Miasta Siedlce oraz jednostek organizacyjnych we współpracy z podmiotami, od których będą pozyskiwane dane do analizy.

2. Ocena jakościowa

Proponowanym wskaźnikiem oceny o charakterze jakościowym jest przeprowadzanie badania opinii publicznej na reprezentatywnej próbie mieszkańców na temat stanu poprawy efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz oceny działalności władz w zakresie gospodarki niskoemisyjnej. Badanie powinno zostać przeprowadzone po 2030 r., do kiedy zostały zaplanowane działania w ramach Planu.

Efektom ewaluacji będzie ocena 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 Gospodarki Niskoemisyjnej. W takim przypadku, Prezydent Siedlec wystąpi do Rady Miasta z wnioskiem o ujęcie w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej nowych działań/zadań, które umożliwią pełną realizację założeń Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Ponadto Miasto Siedlce działając poprzez Prezydenta Siedlec – przystępując, co roku do uchwalenia budżetu Miasta na kolejny rok budżetowy, dokona analizy Planu pod kątem możliwości finansowych Miasta i przedłoży Radzie Miasta wnioski o wprowadzenie ewentualnych korekt Planu Gospodarki Niskoemisyjnej – zgodnych z planem finansowym budżetu Miasta.

Wszelkie istotne zmiany w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej (przede wszystkim dotyczące celów strategicznych, celów szczegółowych oraz zadań/działań ujętych w Planie), będą nanoszone w drodze uchwały Rady Miasta.

2.5.7. Zgodność planu z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce do roku 2025 z perspektywą do 2030 roku porusza szeroko rozumianą problematykę ochrony środowiska, w tym głównie ochronę powietrza atmosferycznego poprzez ograniczenie emisji szkodliwych zanieczyszczeń na obszarze miasta.

Działania objęte przedmiotowym opracowaniem mają charakter lokalny, gdyż będą realizowane na terenie obszaru mieszczącego się w granicach administracyjnych Miasta Siedlce. Ponadto przedmiotowy dokument stanowi aktualizację dotychczas obowiązującego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce do 2020 r.

Dokument należy do grupy projektów dokumentów innych niż wymienione w art. 46 ust. 1 i 2 ww. 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. 2022 poz. 1029 ze zm.), gdyż nie wyznacza ram dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

W dokumencie przewidziane do realizacji zostały zadania inwestycyjne z zakresu termomodernizacji budynków, w tym wymiany indywidualnych urządzeń grzewczych, montażu instalacji fotowoltaicznych na budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej, a także wymiany ulicznych opraw oświetleniowych na energooszczędne, zakupu pojazdów niskoemisyjnych, budowy ciągów pieszo-rowerowych i przebudowy dróg gminnych w zakresie zmiany nawierzchni zwiększając płynność ruchu i zmniejszając emisję zanieczyszczeń.

Z analizy zaplanowanych działań inwestycyjnych wynika, iż nie będą one powodować negatywnego oddziaływania na środowisko, w tym obszary chronione, znajdując się na obszarze jednego miasta, a projekt dokumentu jest zgodny z dokumentami na szczeblu krajowym, wojewódzkim i gminnym.

Biorąc powyższe pod uwagę, zgodnie z art. 47 oraz w związku z art. 57 ww. ustawy wystąpiono do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie z wnioskiem o ustalenie braku potrzeby przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce do roku 2025 z perspektywą do 2030 roku*.

3. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

3.1. Wprowadzenie

Inwentaryzację emisji dwutlenku węgla na terenie miasta przeprowadzono zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów, zawartymi w poradniku: „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]?”.

Zgodnie z niniejszym poradnikiem planowane kierunki i cele rozwoju Miasta w zakresie gospodarki niskoemisyjnej muszą być określone w stosunku do sytuacji wyjściowej z roku bazowego. Zalecanym rokiem bazowym jest 1990 r., natomiast dopuszcza się wybór innego roku, dla którego miasto dysponuje pełnym zestawem wiarygodnych danych do określenia emisji.

W związku z powyższym jako podstawę do opracowania działań w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce do roku 2025 z perspektywą do 2030 roku przyjęto:

- wyniki inwentaryzacji emisji z roku 1990 – jest to inwentaryzacja bazowa BEI, wykonana na potrzeby dotychczasowego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce,
- wyniki inwentaryzacji emisji z roku 2000 i 2013 – jako inwentaryzacje kontrolne MEI, wykonane na potrzeby dotychczasowego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce,
- wyniki inwentaryzacji emisji z roku 2021 – jako inwentaryzacja kontrolna MEI, na podstawie której sporządzono prognozę emisji CO₂.

Inwentaryzacja emisji obejmuje swoim zakresem wielkość wszystkich emisji dwutlenku węgla z obszaru miasta, która została określona na podstawie końcowego zużycia energii przez poszczególnych odbiorców na jego terenie.

Kalkulacje emisji CO₂ sporządzono zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów, zawartymi w poradniku: „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]?”.

Wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji pozwalają na identyfikację głównych antropogenicznych źródeł emisji gazów cieplarnianych (CO₂) oraz w konsekwencji pozwalają na określenie odpowiednich kierunków działań i priorytetów, dążących do redukcji zinwentaryzowanych uprzednio emisji.

Przedmiotowa inwentaryzacja uwzględnia następujące emisje wynikające ze zużycia energii:

- emisje bezpośrednio wynikające ze spalania paliw opałowych – budynki, urządzenia i wyposażenie,
- emisje bezpośrednio wynikające ze spalania paliw silnikowych – transport,
- emisje (pośrednie) wynikające z procesu wytwarzania energii elektrycznej, ciepła, chłodu.

3.2. Metodyka opracowania bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

Wielkość emisji gazów cieplarnianych oszacowano, przyjmując następujące założenia metodologiczne:

1. Zasięg terytorialny inwentaryzacji – inwentaryzacja obejmuje obszar w granicach administracyjnych Miasta Siedlce. Do obliczenia emisji przyjęto zużycie energii finalnej również w obrębie granic niniejszego Miasta.

2. Zakres inwentaryzacji:

W przeprowadzonej inwentaryzacji uwzględniono dane z zakresu:

- zużycia energii elektrycznej,
- zużycia energii cieplnej z miejskiej sieci ciepłowniczej,
- zużycia paliw kopalnych (m.in. węgiel kamienny, gaz ziemny i olej opałowy),
- emisji paliw przeznaczonych do transportu,
- zużycia biomasy i energii ze źródeł odnawialnych,
- planowanych przedsięwzięć w zakresie termomodernizacji obiektów, wykorzystania odnawialnych źródeł energii itp.

Ze względu na potrzebę uniknięcia podwójnego liczenia emisji, z inwentaryzacji wyłączony został w całości sektor przemysłowy objęty Europejskim Systemem Handlu Emisjami (EU ETS).

3. Wskaźniki emisji

W roku bazowym 1990 (BEI) oraz w latach kontrolnych (MEI) 2000 i 2013 do wyliczeń zastosowano wskaźniki emisyjności dwutlenku węgla (CO₂) dla produkcji energii elektrycznej, ciepła sieciowego oraz spalania paliw, wykorzystane w dotychczas obowiązującym Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce. W tym celu wskaźniki te przeliczono z Mg CO₂/GJ na t/MWh.

W roku kontrolnym 2021 (MEI) do wyliczeń wykorzystano wskaźniki emisji pochodzące z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce do roku 2020 dla tych paliw, które zostały w nim określone. Dla pozostałych paliw, które nie były ujęte w poprzednim Planie przyjęto emisję zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów, zawartymi w poradniku: „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]?”.

4. Metodyka obliczeń

Do obliczeń wykorzystano poniższy podstawowy wzór obliczeniowy:

$$E_{CO_2} = C \times EF$$

gdzie:

E_{CO₂} – wielkość emisji CO₂ [Mg]

C – zużycie energii (elektrycznej, ciepła, paliwa) [MWh]

EF – wskaźnik emisji CO₂ [MgCO₂/MWh]

Obliczenia wielkości emisji zostały wykonane za pomocą programu własnego WESTMOR Consulting opartego na prostym w użyciu arkuszu kalkulacyjnym Excel, który przelicza dane wejściowe (*ilość zużytych paliw, energii lub zużytej energii cieplnej*) na wielkości emisji gazów cieplarnianych za pomocą wskaźników emisji.

5. Źródła danych:

Dane o zużyciu nośników energii pozyskane zostały z następujących źródeł:

- dotychczas obowiązującego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej,
- materiałów udostępnionych przez Urząd Miasta Siedlce,
- danych pozyskanych z Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków,
- danych udostępnionych przez operatora sieci elektroenergetycznej i gazowej na terenie miasta,
- danych udostępnionych przez Przedsiębiorstwo Energetyczne w Siedlcach Sp. z o.o.,
- danych statystycznych GUS.

3.3. Zestawione wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

W poniższych tabelach przedstawiono wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla według szablonu Porozumienia Burmistrzów zawartego w poradniku: „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]?”.

Tabela 19. Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 1990 – bazowa inwentaryzacja emisji (BEI) – końcowe zużycie energii i emisja CO₂

Kategoria	KOŃCOWE ZUŻYCIĘ ENERGII [MWh]															Razem	
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna						
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna cieplna	Geotermiczna		
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:																	
Energia elektryczna dostarczona odbiorcom końcowym na terenie miasta przez przedsiębiorstwo energetyczne	33 563,00																33 563,00
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	33 563,00	228 073,80	340 670,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	602 307,79
TRANSPORT:																	
Transport razem																	0,00
Razem	33 563,00	228 073,80	340 670,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	602 307,79

Założenia:

Dane dot. zużycia gazu ziemnego podano zbiorczo bez podziału na poszczególne budynki, wyposażenie/urządzenia, na podstawie danych dostępnych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce do 2020 r. (brak danych zużycia gazu ziemnego w podziale na poszczególnych odbiorców).

Zgodnie z danymi Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce do 2020 r. brak jest szczegółowych danych dotyczących zużycia poszczególnych materiałów opałowych w roku 1990.

Nie skalkulowano końcowego zużycia energii [MWh] w transporcie zgodnie z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce do 2020 r. Kalkulację emisji CO₂ oparto na podstawie dobowego natężenia ruchu oraz wskaźników emisji CO₂ zgodnie z metodyką - GAZELA. Wyniki obliczeń emisji CO₂ z transportu na potrzeby Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce do 2020 r. przedstawiono w poniższej tabeli.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA MIASTA SIEDLCE DO ROKU 2025 Z PERSPEKTYWĄ DO 2030 ROKU

Kategoria	Emisje CO ₂ [t]/emisje ekwiwalentu CO ₂ [t]															Razem	
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna						
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermiczna		
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:																	
Energia elektryczna dostarczona odbiorcom końcowym na terenie miasta przez przedsiębiorstwo energetyczne	29 871,07																29 871,07
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	29 871,1	77 088,94	67 452,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	174 412,87
TRANSPORT:																	
Transport razem																	18 533,63
Razem	29 871,07	77 088,94	67 452,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	192 946,50

Założenia:

Dla wszystkich nośników energii za wskaźniki emisji CO₂ w [t/MWh] przyjęto przeliczone z Mg CO₂/GJ na t/MWh wskaźniki emisji CO₂ wykorzystane w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce do 2020 r.

Wielkość emisji CO₂ z transportu podano zbiorczo, bez podziału na poszczególne paliwa napędowe, zgodnie z danymi zawartymi w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce do 2020 r.

Występują niewielkie rozbieżności w przedstawionych wynikach w porównaniu z danymi bazowymi w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce do 2020 r., które są wynikiem zastosowanych zaokrągleń.

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 20. Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 2000 – kontrolna inwentaryzacja emisji (MEI) – końcowe zużycie energii i emisja CO₂

Kategoria	KOŃCOWE ZUŻYCIĘ ENERGII [MWh]															Razem	
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna						
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna cieplna	Geotermiczna		
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:																	
Energia elektryczna dostarczona odbiorcom końcowym na terenie miasta przez przedsiębiorstwo energetyczne	164 292,00																164 292,00
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	164 292,00	320 920,98	207 729,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	156 960,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	849 902,27
TRANSPORT:																	
Transport razem																	0,00
Razem	164 292,00	320 920,98	207 729,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	156 960,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	849 902,27

Założenia:

Dane z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce do 2020 r.

Dane dot. zużycia ciepła systemowego, gazu ziemnego, węgla i ekogroszku oraz energii elektrycznej podano zbiorczo bez podziału na poszczególne budynki, wyposażenie/urządzenia, na podstawie danych dostępnych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce do 2020 r. (brak danych zużycia materiałów opałowych oraz energii elektrycznej w podziale na poszczególnych odbiorców).

Nie skalkulowano końcowego zużycia energii [MWh] w transporcie zgodnie z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce do 2020 r. Kalkulację emisji CO₂ oparto na podstawie dobowego natężenia ruchu oraz wskaźników emisji CO₂ zgodnie z metodyką - GAZELA. Wyniki obliczeń emisji CO₂ z transportu na potrzeby Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce do 2020 r. przedstawiono w poniższej tabeli.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA MIASTA SIEDLCE DO ROKU 2025 Z PERSPEKTYWĄ DO 2030 ROKU

Kategoria	Emisje CO ₂ [t]/emisje ekwiwalentu CO ₂ [t]															Razem	
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna						
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermiczna		
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:																	
Energia elektryczna dostarczona odbiorcom końcowym na terenie miasta przez przedsiębiorstwo energetyczne	146 219,88																146 219,88
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	146 219,9	108 471,29	41 130,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	55 406,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	351 228,49
TRANSPORT:																	
Transport razem																	34 195,02
Razem	146 219,88	108 471,29	41 130,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	55 406,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	385 423,51

Założenia:

Dla wszystkich nośników energii za wskaźniki emisji CO₂ w [t/MWh] przyjęto przeliczone z Mg CO₂/GJ na t/MWh wskaźniki emisji CO₂ wykorzystane w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce do 2020 r.

Wielkość emisji CO₂ z transportu podano zbiorczo, bez podziału na poszczególne paliwa napędowe, zgodnie z danymi zawartymi w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce do 2020 r.

Występują niewielkie rozbieżności w przedstawionych wynikach w porównaniu z danymi bazowymi w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce do 2020 r., które są wynikiem zastosowanych zaokrągleń.

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 21. Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 2013 – kontrolna inwentaryzacja emisji (MEI) – końcowe zużycie energii i emisja CO₂

Kategoria	KOŃCOWE ZUŻYCIĘ ENERGII [MWh]															Razem	
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna						
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermiczna		
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:																	
Energia elektryczna dostarczona odbiorcom końcowym na terenie miasta przez przedsiębiorstwo energetyczne	182 360,11																182 360,11
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	182 360,11	306 500,66	318 749,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	191 506,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	999 117,28
TRANSPORT:																	
Transport razem																	0,00
Razem	182 360,11	306 500,66	318 749,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	191 506,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	999 117,28

Założenia:

Dane z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce do 2020 r.

Dane dot. zużycia ciepła systemowego, gazu ziemnego, węgla i ekogroszku oraz energii elektrycznej podano zbiorczo bez podziału na poszczególne budynki, wyposażenie/urządzenia, na podstawie danych dostępnych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce do 2020 r. (brak danych zużycia materiałów opałowych oraz energii elektrycznej w podziale na poszczególnych odbiorców).

Nie skalkulowano końcowego zużycia energii [MWh] w transporcie zgodnie z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce do 2020 r. Kalkulację emisji CO₂ oparto na podstawie dobowego natężenia ruchu oraz wskaźników emisji CO₂ zgodnie z metodyką - GAZELA. Wyniki obliczeń emisji CO₂ z transportu na potrzeby Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce do 2020 r. przedstawiono w poniższej tabeli.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA MIASTA SIEDLCE DO ROKU 2025 Z PERSPEKTYWĄ DO 2030 ROKU

Kategoria	Emisje CO ₂ [t]/emisje ekwiwalentu CO ₂ [t]															Razem	
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna						
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna cieplna	Geotermiczna		
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:																	
Energia elektryczna dostarczona odbiorcom końcowym na terenie miasta przez przedsiębiorstwo energetyczne	162 300,50																162 300,50
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	162 300,5	103 597,22	63 112,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	67 601,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	396 612,02
TRANSPORT:																	
Transport razem																	147 857,61
Razem	162 300,50	103 597,22	63 112,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	67 601,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	544 469,63

Założenia:

Dla wszystkich nośników energii za wskaźniki emisji CO₂ w [t/MWh] przyjęto przeliczone z Mg CO₂/GJ na t/MWh wskaźniki emisji CO₂ wykorzystane w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce do 2020 r.

Wielkość emisji CO₂ z transportu podano zbiorczo, bez podziału na poszczególne paliwa napędowe, zgodnie z danymi zawartymi w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce do 2020 r.

Występują niewielkie rozbieżności w przedstawionych wynikach w porównaniu z danymi bazowymi w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce do 2020 r., które są wynikiem zastosowanych zaokrągleń.

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 22. Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 2021 – kontrolna inwentaryzacja emisji (MEI) – końcowe zużycie energii i emisja CO₂

Kategoria	KOŃCOWE ZUŻYCIĘ ENERGII [MWh]															Razem	
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna						
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermiczna		
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:																	
Energia elektryczna dostarczona odbiorcom końcowym na terenie miasta przez przedsiębiorstwo energetyczne	146 145,65																146 145,65
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	146 145,65	260 747,79	224 662,40	1 548,84	2 074,87	0,00	0,00	0,00	153 177,65	0,00	0,00	0,00	49 460,18	660,51	5 302,90		843 780,79
TRANSPORT:																	
Transport razem																	0,00
Razem	146 145,65	260 747,79	224 662,40	1 548,84	2 074,87	0,00	0,00	0,00	153 177,65	0,00	0,00	0,00	49 460,18	660,51	5 302,90		843 780,79

Założenia:

Zużycie energii elektrycznej podano łącznie jako "Energia elektryczna dostarczona odbiorcom końcowym na terenie miasta przez przedsiębiorstwo energetyczne" na podstawie danych PGE Dystrybucja SA Warszawa.

Nie skalkulowano końcowego zużycia energii [MWh] w transporcie zgodnie z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce do 2020 r. Kalkulację emisji CO₂ oparto na podstawie dobowego natężenia ruchu oraz wskaźników emisji CO₂ zgodnie z metodyką - GAZELA. Wyniki obliczeń emisji CO₂ z transportu na potrzeby Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce do 2020 r. przedstawiono w poniższej tabeli.

Zużycie materiałów opałowych podano zbiorczo bez podziału na poszczególne budynki wykorzystując informacje zawarte w CEEB.

Zużycie końcowe energii na ciepło/chłód podano na podstawie danych udostępnionych przez Przedsiębiorstwo Energetyczne w Siedlcach Sp. z o.o.

Zużycie końcowe gazu ziemnego podano na podstawie danych udostępnionych przez PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. w Warszawie.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA MIASTA SIEDLCE DO ROKU 2025 Z PERSPEKTYWĄ DO 2030 ROKU

Kategoria	Emisje CO ₂ [t]/emisje ekwiwalentu CO ₂ [t]															Razem	
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna						
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermiczna		
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:																	
Energia elektryczna dostarczona odbiorcom końcowym na terenie miasta przez przedsiębiorstwo energetyczne	130 069,63																130 069,63
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	130 069,6	61 766,27	44 483,16	351,59	578,89	0,00	0,00	0,00	54 071,71	0,00	0,00	0,00	19 932,45	0,00	0,00	0,00	311 253,69
TRANSPORT:																	
Transport razem																	150 128,50
Razem	130 069,63	61 766,27	44 483,16	351,59	578,89	0,00	0,00	0,00	54 071,71	0,00	0,00	0,00	19 932,45	0,00	0,00	0,00	461 382,19

Założenia:

W roku kontrolnym 2021 (MEI) do wyliczeń wykorzystano wskaźniki emisji pochodzące z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce do roku 2020 dla tych paliw, które zostały w nim określone. Dla pozostałych paliw, które nie były ujęte w poprzednim Planie przyjęto emisję zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów, zawartymi w poradniku: „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]?”.

Dla pozostałych nośników energii (oprócz energii elektrycznej) za odnośny wskaźnik emisji CO₂ w [t/MWh] przyjęto wskaźniki emisji CO₂ podane w poradniku pn. "PORADNIK Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?" Porozumienie Burmistrzów dla zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym.

Ze względu na brak aktualnych danych dotyczących emisji CO₂ z transportu, przyjęto prognozowaną dla roku 2020 emisję CO₂ dla transportu z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce do 2020 r., bazującą na prognozowanym natężeniu ruchu oraz wskaźnikach emisji CO₂ zgodnych z metodyką – GAZELA

Wielkość emisji CO₂ z transportu podano zbiorczo, bez podziału na poszczególne paliwa napędowe, zgodnie z danymi zawartymi w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce do 2020 r.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA MIASTA SIEDLCE DO ROKU 2025 Z PERSPEKTYWĄ DO 2030 ROKU

Lokalnie wytwarzane ciepło/chłód	Lokalnie wytwarzane ciepło/ chłód [MWh]	Nakład nośników energii [MWh]										Emisje CO ₂ /ekw. CO ₂ [t]	
		Paliwa kopalne					Odpady	Olej roślinny	Inna biomasa	Inne źródła odnawialne	Inne		
		Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny							
Ciepłownie miejskie	260 747,79	195 340,01				65 407,78							62 089,77
Razem	260 747,79	195 340,01	0,00	0,00	0,00	65 407,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	62 089,77

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 23. Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji za lata 1990, 2000, 2013 i 2021 – CO₂

Wyszczególnienie	INWENTARYZACJE EMISJI [Mg CO ₂]			
	BEI	MEI	MEI	MEI
	1990	2000	2013	2021
Energia elektryczna dostarczona odbiorcom końcowym na terenie miasta przez przedsiębiorstwo energetyczne	29 871,07	146 219,88	162 300,50	130 069,63
Budynki, wyposażenie/ urządzenia i przemysł razem	144 541,80	205 008,61	234 311,52	181 184,06
Transport razem	18 533,63	34 195,02	147 857,61	150 128,50
RAZEM	192 946,50	385 423,51	544 469,63	461 382,19

Założenia:

Zużycie energii elektrycznej podano łącznie jako "Energia elektryczna dostarczona odbiorcom końcowym na terenie miasta przez przedsiębiorstwo energetyczne" na podstawie danych PGE Dystrybucja SA Warszawa.

Źródło: Opracowanie własne

W poprzednim Planie Gospodarki Niskoemisyjnej na rok 2020 określono następujące cele:

- Cel operacyjny A: Redukcja emisji CO₂ i emisji zanieczyszczeń z transportu
- Cel operacyjny B: Wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie cieplnym miasta.
- Cel operacyjny C: Zwiększenie efektywności energetycznej w sektorze publicznym.

W związku z tym, że poprzedni Plan był do roku 2020, aby można było zbadać efekty dotychczasowego dokumentu przyjęto rok 2021 do porównania osiągnięcia założonych celów. Można stwierdzić, że wskazane cele zostały na ogół osiągnięte, gdyż obserwuje się w roku 2021 spadek redukcji emisji CO₂, zwiększenie efektywności energetycznej oraz wzrost udziału odnawialnych źródeł energii.

3.4. Prognoza emisji w perspektywie do roku 2030

Przedmiotowy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce został opracowany do roku 2025 z perspektywą do 2030 roku. Planując zatem działania do roku 2030, koniecznym było określenie wpływu czynników wewnętrznych na końcowe zużycie energii i wielkość emisji z obszaru miasta w roku 2025 i 2030. W tym celu opracowano prognozę emisji CO₂ na rok 2025 i 2030 na podstawie inwentaryzacji bazowej BEI oraz inwentaryzacji kontrolnej MEI z 2020 r. Należy zaznaczyć, że prognozy BAU 2025 i 2030 wynikają z obserwowanych trendów, natomiast nie uwzględniają zadań zaplanowanych do realizacji przez Miasto do 2030 roku.

Tabela 24. Prognoza końcowego zużycia energii i emisji CO₂ na terenie miasta Siedlce w 2025 roku (BAU)

Kategoria	KOŃCOWE ZUŻYCIE ENERGII [MWh]															Razem	
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna						
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermiczna		
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:																	
Energia elektryczna dostarczona odbiorcom końcowym na terenie miasta przez przedsiębiorstwo energetyczne	137 769,12																137 769,12
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	137 769,12	264 528,01	234 795,68	1 564,31	2 089,49	0,00	0,00	0,00	154 698,82	0,00	0,00	0,00	49 944,16	667,09	5 354,79		851 411,47
Transport razem																	
Razem	137 769,12	264 528,01	234 795,68	1 564,31	2 089,49	0,00	0,00	0,00	154 698,82	0,00	0,00	0,00	49 944,16	667,09	5 354,79		851 411,47

Założenia:

Zużycie energii w 2025 r. dla budynków, wyposażenia/ urządzeń komunalnych oraz budynków, wyposażenia/ urządzeń usługowych/ przemysłowych (niekomunalnych) przyjęto na tym samym poziomie, co w roku kontrolnym 2020.

Zużycie energii elektrycznej wykazano łącznie jako "Energia elektryczna dostarczona odbiorcom końcowym na terenie miasta przez przedsiębiorstwo energetyczne".

Zużycie energii w 2025 r. dla budynków mieszkalnych oszacowano, uwzględniając prognozowany wzrost liczby budynków mieszkalnych w 2025 r. na podstawie danych GUS. Prognoza nie uwzględnia zmian przeprowadzonych w wyniku termomodernizacji budynków mieszkalnych i wymiany źródeł ciepła. Jest to stan bez wprowadzonych usprawnień.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA MIASTA SIEDLCE DO ROKU 2025 Z PERSPEKTYWĄ DO 2030 ROKU

Kategoria	Emisje CO ₂ [t]/emisje ekwiwalentu CO ₂ [t]															Razem	
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna						
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermiczna		
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:																	
Energia elektryczna dostarczona odbiorcom końcowym na terenie miasta przez przedsiębiorstwo energetyczne	122 614,52																122 614,52
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	122 614,5	62 627,01	46 489,54	355,10	582,97	0,00	0,00	0,00	54 608,68	0,00	0,00	0,00	20 127,50	0,00	0,00	0,00	307 405,31
TRANSPORT:																	
Transport razem																	138 868,86
INNE:																	
Razem	122 614,52	62 627,01	46 489,54	355,10	582,97	0,00	0,00	0,00	54 608,68	0,00	0,00	0,00	20 127,50	0,00	0,00	0,00	446 274,17

Założenia:

W roku kontrolnym 2021 (MEI) do wyliczeń wykorzystano wskaźniki emisji pochodzące z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce do roku 2020 dla tych paliw, które zostały w nim określone. Dla pozostałych paliw, które nie były ujęte w poprzednim Planie przyjęto emisję zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów, zawartymi w poradniku: „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]?”.

Dla pozostałych nośników energii (oprócz energii elektrycznej) za odnośny wskaźniki emisji CO₂ w [t/MWh] przyjęto wskaźniki emisji CO₂ podane w poradniku pn. "PORADNIK Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?" Porozumienie Burmistrzów dla zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym.

Dla emisji CO₂ z transportu w 2025 r. przyjęto spadek emisji CO₂ względem 2020 r. na podstawie prognozowanego spadku emisji CO₂ wynikającego ze spadku zużycia paliw w latach 2020-2030 na podstawie danych zawartych załączniku nr 2 „Wnioski z analiz prognostycznych dla sektora energetycznego” do Polityki energetycznej Polski do 2040 r., przyjętej przez Radę Ministrów 2 lutego 2021 r. https://dane.gov.pl/pl/dataset/2496,polityka-energetyczne-polski-do-2040-r/resource/33535/table?page=1&per_page=20&q=&sort=

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA MIASTA SIEDLCE DO ROKU 2025 Z PERSPEKTYWĄ DO 2030 ROKU

Lokalnie wytwarzane ciepło/chtód	Lokalnie wytwarzane ciepło/ chłód [MWh]	Nakład nośników energii [MWh]										Emisje CO2/ ekw. CO2 [t]	
		Paliwa kopalne					Odpady	Olej roślinny	Inna biomasa	Inne źródła odnawialne	Inne		
		Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny							
Ciepłownie miejskie -	264 528,01	198 396,01	0,00	0,00	0,00	66 132,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	62 957,67
Razem	264 528,01	198 396,01	0,00	0,00	0,00	66 132,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	62 957,67

Założenia:

Na podstawie danych historycznych dotyczących zużycia materiałów opałowych udostępnionych przez Przedsiębiorstwo Energetyczne w Siedlcach Sp. z o.o., założono wzrost wykorzystania głównie gazu ziemnego na potrzeby ciepła sieciowego.

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 25. Prognoza końcowego zużycia energii i emisji CO₂ na terenie miasta Siedlce w 2030 roku (BAU)

Kategoria	KOŃCOWE ZUŻYCIE ENERGII [MWh]															Razem	
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna						
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna cieplna	Geotermiczna		
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:																	
Energia elektryczna dostarczona odbiorcom końcowym na terenie miasta przez przedsiębiorstwo energetyczne	133 238,23																133 238,23
Budynki, wyposażenie/ urządzenia i przemysł razem	133 238,23	278 748,12	246 576,48	1 542,21	2 068,62	0,00	0,00	0,00	152 526,43	0,00	0,00	0,00	49 252,99	657,69	5 280,69		869 891,47
TRANSPORT:																	
Transport razem																	0,00
Razem	133 238,23	278 748,12	246 576,48	1 542,21	2 068,62	0,00	0,00	0,00	152 526,43	0,00	0,00	0,00	49 252,99	657,69	5 280,69		869 891,47

Założenia:

Zużycie energii w 2030 r. dla budynków, wyposażenia/ urządzeń komunalnych oraz budynków, wyposażenia/ urządzeń usługowych/ przemysłowych (niekomunalnych) przyjęto na tym samym poziomie, co w roku kontrolnym 2020.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA MIASTA SIEDLCE DO ROKU 2025 Z PERSPEKTYWĄ DO 2030 ROKU

Zużycie energii elektrycznej wykazano łącznie jako "Energia elektryczna dostarczona odbiorcom końcowym na terenie miasta przez przedsiębiorstwo energetyczne".

Zużycie energii w 2030 r. dla budynków mieszkalnych oszacowano, uwzględniając prognozowany wzrost liczby budynków mieszkalnych w 2030 r. na podstawie danych GUS. Prognoza nie uwzględnia zmian przeprowadzonych w wyniku termomodernizacji budynków mieszkalnych i wymiany źródeł ciepła. Jest to stan bez wprowadzonych usprawnień.

Kategoria	Emisje CO ₂ [t]/emisje ekwiwalentu CO ₂ [t]															Razem	
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna						
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermiczna		
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:																	
Energia elektryczna dostarczona odbiorcom końcowym na terenie miasta przez przedsiębiorstwo energetyczne	118 582,03																118 582,03
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	118 582,0	65 442,59	48 822,14	350,08	577,14	0,00	0,00	0,00	53 841,83	0,00	0,00	0,00	0,00	19 848,95	0,00	0,00	307 464,77
TRANSPORT:																	
Transport razem																	127 609,23
INNE:																	
Razem	118 582,03	65 442,59	48 822,14	350,08	577,14	0,00	0,00	0,00	53 841,83	0,00	0,00	0,00	0,00	19 848,95	0,00	0,00	435 074,00

Założenia:

W roku kontrolnym 2021 (MEI) do wyliczeń wykorzystano wskaźniki emisji pochodzące z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce do roku 2020 dla tych paliw, które zostały w nim określone. Dla pozostałych paliw, które nie były ujęte w poprzednim Planie przyjęto emisję zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów, zawartymi w poradniku: „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]?”.

Dla pozostałych nośników energii (oprócz energii elektrycznej) za odnośny wskaźniki emisji CO₂ w [t/MWh] przyjęto wskaźniki emisji CO₂ podane w poradniku pn. "PORADNIK Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?" Porozumienie Burmistrzów dla zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym.

Dla emisji CO₂ z transportu w 2030 r. przyjęto spadek emisji CO₂ względem 2020 r. na podstawie prognozowanego spadku emisji CO₂ wynikającego ze spadku zużycia paliw w latach 2020-2030 na podstawie danych zawartych załączniku nr 2 „Wnioski z analiz prognostycznych dla sektora energetycznego” do Polityki energetycznej Polski do 2040 r., przyjętej przez Radę Ministrów 2 lutego 2021 r. https://dane.gov.pl/pl/dataset/2496,polityka-energetyczne-polski-do-2040-r/resource/33535/table?page=1&per_page=20&q=&sort=

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA MIASTA SIEDLCE DO ROKU 2025 Z PERSPEKTYWĄ DO 2030 ROKU

Lokalnie wytwarzane ciepło/chłód	Lokalnie wytwarzane ciepło/ chłód [MWh]	Nakład nośników energii [MWh]										Emisje CO2/ ekw. CO2 [t]	
		Paliwa kopalne					Odpady	Olej roślinny	Inna biomasa	Inne źródła odnawialne	Inne		
		Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny							
Ciepłownie miejskie -	278 748,12	212 616,12	0,00	0,00	0,00	66 132,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65 830,13
Razem	278 748,12	212 616,12	0,00	0,00	0,00	66 132,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65 830,13

Założenia:

Na podstawie danych historycznych dotyczących zużycia materiałów opałowych udostępnionych przez Przedsiębiorstwo Energetyczne w Siedlcach Sp. z o.o., założono wzrost wykorzystania głównie gazu ziemnego na potrzeby ciepła sieciowego.

Źródło: Opracowanie własne

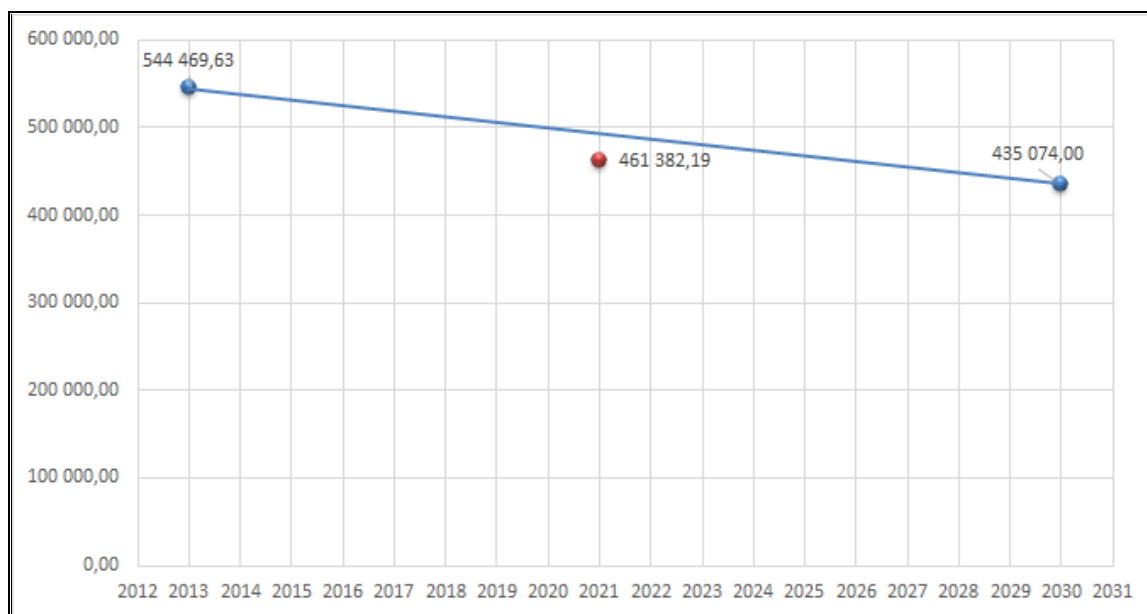
Dla określenia celów (wartość do osiągnięcia w 2030 r.), jako rok bazowy przyjęto 2013 r. Zgodnie z danymi zawartymi w obecnie obowiązującym Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siedlce w roku 2013 przeprowadzono najbardziej dokładną inwentaryzację emisji CO₂. Dane sprzed roku 2000 (inwentaryzacja bazowa – 1990 r. oraz inwentaryzacja kontrolna – 2000 r.) dotyczą głównie sektora gospodarstw domowych oraz są obliczone na podstawie statystyk i danych Głównego Urzędu Statystycznego. W związku z powyższym jako najbardziej realistyczny rok bazowy dla celów progностycznych przyjęto rok 2013.

Tabela 26. Wyniki inwentaryzacji oraz prognozy BAU

Wyszczególnienie	Jedn. miary	BEI	MEI	BAU
Rok		2013	2021	2030
Wartość emisji CO ₂	Mg/rok	544 469,63	442 679,31	435 074,00
Wartość zużycia energii finalnej	MWh/rok	999 117,28	843 780,79	869 891,47
Produkcja OZE	MWh/rok	0,00	5 963,41	5 938,38

Źródło: Opracowanie własne

Wykres 3. Emisja CO₂ w poszczególnych latach kontrolnych z uwzględnieniem scenariusza BAU [Mg CO₂]



Źródło: Opracowanie własne

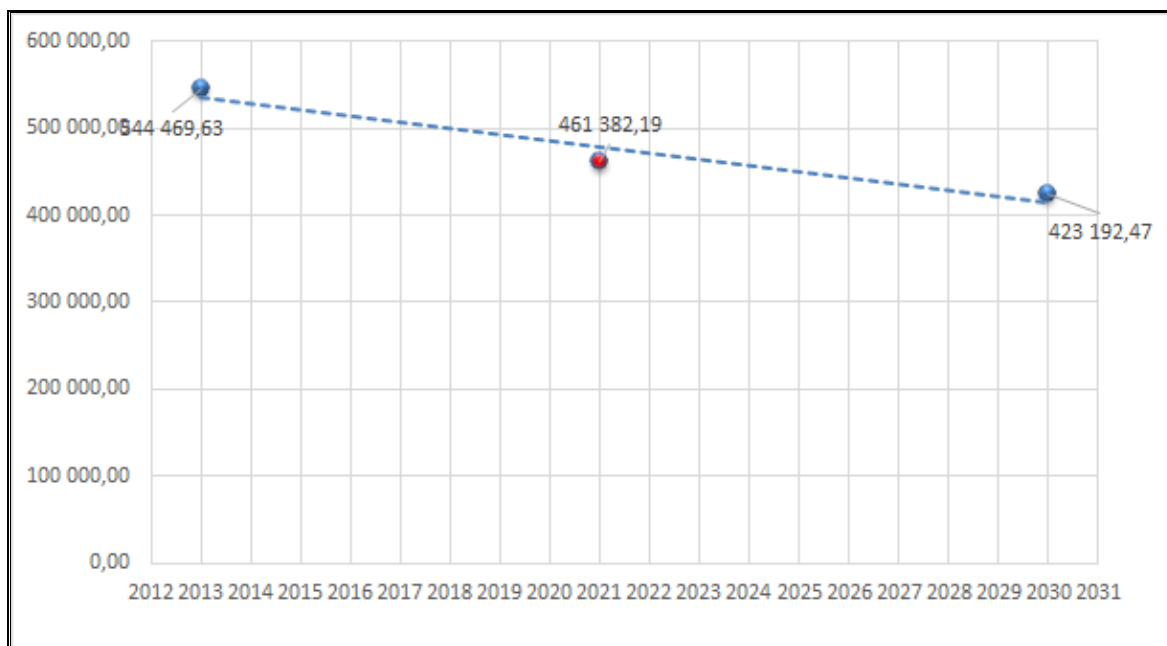
Poniżej natomiast przedstawiono prognozę emisji CO₂, która uwzględnia prognozę BAU oraz redukcję emisji wynikającą z realizacji działań zaplanowanych w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Tabela 27. Wyniki inwentaryzacji oraz emisji wynikającej z planu działań z PGN

Wyszczególnienie	Jedn. Miary	BEI	MEI	BAU + plan z PGN
Rok		2013	2021	2030
Wartość emisji CO ₂	Mg/rok	544 469,63	461 382,19	423 192,47
Wartość zużycia energii finalnej	MWh/rok	999 117,28	843 780,79	835 574,25
Produkcja OZE	MWh/rok	0,00	5 963,41	7 900,71

Źródło: Opracowanie własne

Wykres 4. Emisja CO₂ w poszczególnych latach kontrolnych z uwzględnieniem scenariusza BAU i planu działań z PGN [Mg CO₂]



Źródło: Opracowanie własne

4. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem

4.1. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania

Wizja Miasta Siedlce w zakresie gospodarki niskoemisyjnej i ochrony klimatu będzie realizowana przez następujące cele:

1. Cel redukcji emisji CO₂ w roku 2030 w stosunku do roku kontrolnego 2013 o 121 277,16 Mg;
2. Cel redukcji zużycia energii finalnej w roku 2030 w stosunku do roku kontrolnego 2013 o 163 543,03 MWh;
3. Cel zwiększenia udziału OZE w roku 2030 w ogólnym zużyciu energii finalnej w stosunku do roku kontrolnego 2013 o 7 900,71 MWh.

Siedlce realizując cele do roku 2025 oraz 2030 będą skupiać swoje działania, by w dłuższej perspektywie czasu osiągnąć następujące efekty:

- wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców,
- zwiększenie stopnia termomodernizacji budynków mieszkalnych oraz maksymalizacja termomodernizacji budynków użyteczności publicznej,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w stopniu maksymalnym,
- wzrost pojazdów nisko- i zeroemisyjnych w taborze publicznym,
- ograniczenie wykorzystania wysokoemisyjnych indywidualnych źródeł ciepła, zwłaszcza tych korzystających z paliw stałych.

Wymienione efekty powstaną dzięki prowadzeniu odpowiedniej polityki lokalnej, a w szczególności poprzez:

- podejmowanie działań promocyjnych i informacyjnych dla mieszkańców i przedsiębiorców;
- dostosowanie istniejących dokumentów strategicznych i planistycznych do zapisów niniejszego dokumentu;
- przyjmowanie nowych dokumentów planistycznych, których zapisy będą uwzględniały cele niniejszego dokumentu;
- uwzględnianie zagadnień ochrony klimatu i gospodarki niskoemisyjnej w wewnętrznych procedurach i instrukcjach Urzędu Miasta Siedlce.

Realizacja celów będzie skupiała się na następujących obszarach priorytetowych:

1. Budynki użyteczności publicznej;
2. Miejski tabor autobusowy;
3. Oświetlenie uliczne;
4. Budynki indywidualne.

Działania podejmowane przez podmioty publiczne będą stosunkowo łatwe w implementacji i będą stanowiły przykład do naśladowania wśród mieszkańców i podmiotów prywatnych. Propagowanie pozytywnych postaw i ciekawych rozwiązań może stanowić ważny element systemu promocji.

Budynki indywidualne posiadają istotny udział w całkowitej emisji przy jednoczesnym znaczącym potencjale redukcji emisji. Dzięki odpowiednim działaniom informacyjnym i promocyjnym oraz wprowadzeniu polityki przestrzennej i finansowej nakierowanej na ograniczenie emisji, możliwe jest oddziaływanie na właścicieli budynków.

4.2. Krótko/średnioterminowe działania/zadania (opis, podmioty odpowiedzialne za realizację, harmonogram, koszty, wskaźniki)

W ramach przedmiotowego dokumentu, w celu uzyskania oczekiwanego efektu w postaci ograniczenia niskiej emisji i osiągnięcia założonych celów, będą podejmowane różnorakie działania.

Dla zaplanowanych do realizacji działań oszacowano efekty ich realizacji, dotyczące redukcji emisji, oszczędności energii końcowej i wzrostu produkcji/zużycia energii ze źródeł odnawialnych. Dodatkowo określono podmiot odpowiedzialny za wdrożenie działania, planowany okres realizacji (w latach) oraz potencjalne źródła finansowania.

Działania opisane poniżej należy traktować jako zbiorcze grupy zadań do realizacji, gdyż w ramach wdrażania Planu każda jednostka realizująca powinna zaplanować szczegółowo zadania z uwzględnieniem aktualnie dostępnego budżetu oraz możliwości technicznych i organizacyjnych.

W poniższej tabeli zaprezentowano harmonogram rzeczowo – finansowy działań zaplanowanych w ramach Planu.

Tabela 28. Działania/zadania inwestycyjne zaplanowane do realizacji w ramach Planu

Działania/zadania	Zakres zadania	Odpowiedzialny wydział, osoba lub firma (w przypadku zaangażowania osób trzecich)	Wdrożenie (termin rozpoczęcia i zakończenia)	Szacowane koszty [zł]	Wskaźniki produktu osiągnięte w wyniku realizacji poszczególnych działań/zadań	Wskaźniki/mierniki monitorowania realizacji działań/zadań			Proponowane źródło finansowania
						Wskaźnik redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do roku 2020 [MWh]	Wskaźnik redukcji emisji CO ₂ w stosunku do roku 2020 [Mg CO ₂]	Wskaźnik wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do roku 2020 [MWh]	
Termomodernizacja budynków mieszkalnych wraz z wymianą indywidualnych źródeł ciepła oraz z uwzględnieniem OZE ¹⁹	Wymiana indywidualnych źródeł ciepła na niskoemisyjne. Montaż odnawialnych źródeł ciepła (m.in. kolektory słoneczne, pompy ciepła, biopaliwo). Montaż ogniw fotowoltaicznych.	Mieszkańcy Miasta Siedlce	2023-2030	bd	Liczba budynków objętych termomodernizacją [szt.] Ilość wymienionych źródeł ciepła [szt.] Moc wymienionych źródeł ciepła [MW] Moc zainstalowanych odnawialnych źródeł energii [MW]	33 499,01	11 590,66	7 900,71	Środki własne mieszkańców, dostępne środki zewnętrzne
Kompleksowe wykonanie instalacji centralnego ogrzewania i instalacji ciepłej wody użytkowej systemem "Projektuj-Buduj" w lokalach mieszkalnych znajdujących się w budynku mieszkalnym przy ulicy Józefa Formińskiego 13	Wykonanie wewnętrznej instalacji c.o. i c.w.u., remont pomieszczenia węzła cieplnego/roboty budowlane, sanitarne i elektryczne/, wykonanie projektu wykonawczo – budowlanego instalacji c.o. i c.w.u. Budynek będzie podłączony do sieci miejskiej (budynek przy ulicy Józefa Formińskiego 13 - powierzchnia użytkowa 186 m ² , 5 lokali mieszkalnych).	Referat Mieszkaniowy	2023-2030	66 960,00	Ilość wykonanych instalacji centralnego ogrzewania [szt.] Ilość wykonanych instalacji ciepłej wody użytkowej [szt.]	bd	bd	bd	Budżet Miasta
Kompleksowe wykonanie instalacji centralnego ogrzewania i instalacji ciepłej wody użytkowej systemem "Projektuj-Buduj" w lokalach mieszkalnych znajdujących się	Wykonanie wewnętrznej instalacji c.o. i c.w.u., remont pomieszczenia węzła cieplnego/roboty budowlane, sanitarne i elektryczne/, wykonanie projektu wykonawczo – budowlanego instalacji c.o. i c.w.u. Budynek będzie podłączony do sieci	Referat Mieszkaniowy	2023-2030	136 080,00	Ilość wykonanych instalacji centralnego ogrzewania [szt.] Ilość wykonanych instalacji ciepłej wody użytkowej [szt.]	bd	bd	bd	Budżet Miasta

¹⁹ Wskaźniki oszacowano na podstawie informacji zawartych w Długoterminowej strategii renowacji budynków, Wspieranie krajowego zasobu budowlanego – Załącznik do uchwały nr 23/2022 Rady Ministrów z dnia 9 lutego 2022 r.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA MIASTA SIEDLCE DO ROKU 2025 Z PERSPEKTYWĄ DO 2030 ROKU

Działania/zadania	Zakres zadania	Odpowiedzialny wydział, osoba lub firma (w przypadku zaangażowania osób trzecich)	Wdrożenie (termin rozpoczęcia i zakończenia)	Szacowane koszty [zł]	Wskaźniki produktu osiągnięte w wyniku realizacji poszczególnych działań/zadań	Wskaźniki/mierniki monitorowania realizacji działań/zadań			Proponowane źródło finansowania
						Wskaźnik redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do roku 2020 [MWh]	Wskaźnik redukcji emisji CO ₂ w stosunku do roku 2020 [Mg CO ₂]	Wskaźnik wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do roku 2020 [MWh]	
w budynku mieszkalnym przy ulicy Józefa Formińskiego 19	miejskiej (budynek przy ulicy Józefa Formińskiego 19 - powierzchnia użytkowa 683 m ² , 12 lokali mieszkalnych).								
Termomodernizacja internatu przy ZSP nr 4 w Siedlcach	<ul style="list-style-type: none"> • ocieplenie ścian zewnętrznych, • ocieplenie stropodachu, • wymiana instalacji centralnego ogrzewania na nową z montażem zaworów termostatycznych i podpionowych, • wymiana oświetlenia na energooszczędne, • wykonanie instalacji fotowoltaicznej. 	WPR/RI	2023-2030	3 057 000,00	Liczba budynków objętych termomodernizacją [szt.] Ilość wykonanych instalacji centralnego ogrzewania [szt.] Ilość wykonanych instalacji ciepłej wody użytkowej [szt.] Moc zainstalowanych odnawialnych źródeł energii [MW]	237,68	143,93	20,44	Budżet Miasta, dostępne środki zewnętrzne
Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej w Siedlcach - Szkoły Podstawowej nr 12	<ul style="list-style-type: none"> • ocieplenie ścian zewnętrznych, • ocieplenie stropodachu, • wymiana okien drewnianych, PVC, luksferów, drzwi zewnętrznych, • wymiana oświetlenia na LED, • wykonanie instalacji fotowoltaicznej, • montaż wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła. 	WPR/RI	2021-2023	5 100 000,00	Liczba budynków objętych termomodernizacją [szt.] Ilość wykonanych instalacji centralnego ogrzewania [szt.] Ilość wykonanych instalacji ciepłej wody użytkowej [szt.] Moc zainstalowanych odnawialnych źródeł energii [MW]	325,87	82,16	25,65	Budżet Miasta, dostępne środki zewnętrzne

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA MIASTA SIEDLCE DO ROKU 2025 Z PERSPEKTYWĄ DO 2030 ROKU

Działania/zadania	Zakres zadania	Odpowiedzialny wydział, osoba lub firma (w przypadku zaangażowania osób trzecich)	Wdrożenie (termin rozpoczęcia i zakończenia)	Szacowane koszty [zł]	Wskaźniki produktu osiągnięte w wyniku realizacji poszczególnych działań/zadań	Wskaźniki/mierniki monitorowania realizacji działań/zadań			Proponowane źródło finansowania
						Wskaźnik redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do roku 2020 [MWh]	Wskaźnik redukcji emisji CO ₂ w stosunku do roku 2020 [Mg CO ₂]	Wskaźnik wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do roku 2020 [MWh]	
Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej w Siedlcach - Szkoły Podstawowej nr 2	<ul style="list-style-type: none"> ocieplenie ścian osłonowych i szczytowych budynku i cokołu przy pomieszczeniach magazynowych, ocieplenie ścian pomieszczeń magazynowych poniżej terenu, <ul style="list-style-type: none"> ocieplenie stropodachów, wymiana luksferów na okna, wymiana instalacji grzewczej na nową z zaworami termostatycznymi i automatycznymi zaworami podpionowymi, wymiana drzwi zewnętrznych, montaż wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła. 	WPR/RI	2021-2023	3 340 000,00	Liczba budynków objętych termomodernizacją [szt.] Ilość wykonanych instalacji centralnego ogrzewania [szt.] Ilość wykonanych instalacji ciepłej wody użytkowej [szt.]	247,16	57,39	0,00	Budżet Miasta, dostępne środki zewnętrzne

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA MIASTA SIEDLCE DO ROKU 2025 Z PERSPEKTYWĄ DO 2030 ROKU

Działania/zadania	Zakres zadania	Odpowiedzialny wydział, osoba lub firma (w przypadku zaangażowania osób trzecich)	Wdrożenie (termin rozpoczęcia i zakończenia)	Szacowane koszty [zł]	Wskaźniki produktu osiągnięte w wyniku realizacji poszczególnych działań/zadań	Wskaźniki/mierniki monitorowania realizacji działań/zadań			Proponowane źródło finansowania
						Wskaźnik redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do roku 2020 [MWh]	Wskaźnik redukcji emisji CO ₂ w stosunku do roku 2020 [Mg CO ₂]	Wskaźnik wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do roku 2020 [MWh]	
Opracowanie dokumentacji projektowej i przebudowa budynku Urzędu Miasta	<ul style="list-style-type: none"> • wymiana pokrycia dachowego ze wzmocnieniem więźby dachowej, • wykonanie instalacji: odgromowej, fotowoltaicznej, podgrzewania rynien, • izolacja fundamentów, renowacja elewacji, • remont schodów zewnętrznych, • wymiana drzwi zewnętrznych, • dokończenie wymiany okien, • wymiana i zwiększenie liczby stojaków na rowery, • przebudowa przyłączy i rozdzielenie kanalizacji sanitarnej i deszczowej, • budowa przepompowni wód deszczowych, • wykonanie nawierzchni placu manewrowego za budynkiem oraz chodnika, parkingu i drogi przed budynkiem, • zieleni. 	WPR/RI	-	4 500 000,00	Liczba budynków objętych przebudową [szt.]	bd	bd	bd	Budżet Miasta, dostępne środki zewnętrzne

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA MIASTA SIEDLCE DO ROKU 2025 Z PERSPEKTYWĄ DO 2030 ROKU

Działania/zadania	Zakres zadania	Odpowiedzialny wydział, osoba lub firma (w przypadku zaangażowania osób trzecich)	Wdrożenie (termin rozpoczęcia i zakończenia)	Szacowane koszty [zł]	Wskaźniki produktu osiągnięte w wyniku realizacji poszczególnych działań/zadań	Wskaźniki/mierniki monitorowania realizacji działań/zadań			Proponowane źródło finansowania
						Wskaźnik redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do roku 2020 [MWh]	Wskaźnik redukcji emisji CO ₂ w stosunku do roku 2020 [Mg CO ₂]	Wskaźnik wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do roku 2020 [MWh]	
Rewaloryzacja zabytkowego Parku Miejskiego „Aleksandria” w Siedlcach	<ul style="list-style-type: none"> • prace rozbiórkowe, • dokończenie budowy ogrodzenia, • wykonanie alej parkowych, • budowa: oświetlenia, monitoringu, nagłośnienia, • wykonanie przyłączy wodociągowych i przyłączy kanalizacji sanitarnej, • odtworzenie pawilonu ogrodowego, • budowa budynku ogródka jordanowskiego, • wykonanie placu zabaw, • odbudowa obiektu „Mostek”, <ul style="list-style-type: none"> • mała architektura, • zieleni, • budowa instalacji gazowej. 	WPR/RI	2019-2023	16 000 000,00	Ilość zamontowanych opraw oświetlenia ulicznego [szt.]	7,50	5,39	bd	Budżet Miasta, dostępne środki zewnętrzne

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA MIASTA SIEDLCE DO ROKU 2025 Z PERSPEKTYWĄ DO 2030 ROKU

Działania/zadania	Zakres zadania	Odpowiedzialny wydział, osoba lub firma (w przypadku zaangażowania osób trzecich)	Wdrożenie (termin rozpoczęcia i zakończenia)	Szacowane koszty [zł]	Wskaźniki produktu osiągnięte w wyniku realizacji poszczególnych działań/zadań	Wskaźniki/mierniki monitorowania realizacji działań/zadań			Proponowane źródło finansowania
						Wskaźnik redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do roku 2020 [MWh]	Wskaźnik redukcji emisji CO ₂ w stosunku do roku 2020 [Mg CO ₂]	Wskaźnik wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do roku 2020 [MWh]	
Systematyczna, coroczna modernizacja oświetlenia drogowego szczególnie skierowana na wymianę istniejących sodowych i rtęciowych opraw na energooszczędne oprawy ledowe z wbudowanym reduktorem mocy minimalizującym zużycie energii elektrycznej.	Montaż nowych lamp LED wraz z wysięgnikami na istniejących słupach. Montaż nowych lamp LED wraz z wymianą wysięgnika i słupa na nowy.	- Wydział Dróg Miasta Siedlce, - Konserwator oświetlenia drogowego Miasta Siedlce, - Wykonawca wyłoniony w drodze zapytania ofertowego na realizację prac modernizacyjnych.	2021-2030	W zależności od zapewnionych w budżecie środków finansowych. W 2021 r. – 80 000,00 zł. W 2020 r. - 155 000,00 zł, za które wykonano modernizację sieci oświetleniowej oraz wymianę opraw na LED.	Ilość wymienionych opraw oświetlenia ulicznego [szt.] Moc wymienionych opraw oświetlenia ulicznego [W] Ilość zamontowanych nowych opraw oświetlenia ulicznego [szt.] Moc zamontowanych opraw oświetlenia ulicznego [W]	bd	bd	bd	Budżet Miasta, dostępne środki zewnętrzne

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA MIASTA SIEDLCE DO ROKU 2025 Z PERSPEKTYWĄ DO 2030 ROKU

Działania/zadania	Zakres zadania	Odpowiedzialny wydział, osoba lub firma (w przypadku zaangażowania osób trzecich)	Wdrożenie (termin rozpoczęcia i zakończenia)	Szacowane koszty [zł]	Wskaźniki produktu osiągnięte w wyniku realizacji poszczególnych działań/zadań	Wskaźniki/mierniki monitorowania realizacji działań/zadań			Proponowane źródło finansowania
						Wskaźnik redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do roku 2020 [MWh]	Wskaźnik redukcji emisji CO ₂ w stosunku do roku 2020 [Mg CO ₂]	Wskaźnik wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do roku 2020 [MWh]	
„Zeroemisyjny tabor autobusowy w Siedlcach” – Zielony transport publiczny – zwiększenie udziału przyjaznego środowisku transportu publicznego w obsłudze mieszkańców miasta Siedlce	<ul style="list-style-type: none"> • zakup 3 szt. bezemisyjnych elektrycznych autobusów, • szkolenia pracowników MPK (kierowcy, dyspozytorzy, elektrycy, mechanicy, mistrzowie), • zakup i montaż 2 stacji ładowania na terenie zajezdni MPK, • promocja. 11 223 750,00 zł • Liczba bezemisyjnych, elektrycznych, zasilanych z baterii pojazdów kat. M3-BEV – 3 szt. • Liczba utworzonych innych niż ogólnodostępne punktów ładowania pojazdów elektrycznych prądem stałym o mocy od 50 kW do mniejszej niż 150 kW – 4 szt. • Liczba przeszkolonych osób-30 	WPR/RI	2021-2030	11 223 750,00	Liczba zakupionych bezemisyjnych, elektrycznych, zasilanych z baterii pojazdów [szt.] Liczba utworzonych innych niż ogólnodostępne punktów ładowania pojazdów elektrycznych prądem stałym o mocy od 50 kW do mniejszej niż 150 kW [szt.] Liczba osób biorących udział w szkoleniu [osoby]	-	0,54	-	Budżet Miasta, dostępne środki zewnętrzne
Opracowanie dokumentacji projektowej i budowa chodnika w ulicy Domanickiej z uwzględnieniem ścieżki rowerowej – poprawa bezpieczeństwa pieszych i rowerzystów	Wykonano ścieżkę rowerową oraz ciągi pieszo-rowerowe na długości całej ulicy. Znacznie podniesiono poziom bezpieczeństwa na jednej z głównych ulic wylotowych z Miasta.	WPR/RI	2021-2030	1 137 660,00	Długość wybudowanej ścieżki rowerowej [m]	-	0,17	-	Budżet Miasta, dostępne środki zewnętrzne
Zakup samochodu elektrycznego dla potrzeb Urzędu Miasta – spełnienie ustawowego 10 procentowego wymogu używania pojazdów elektrycznych	-	WPR/RI	2021-2030	170 000,00	Ilość zakupionych samochodów elektrycznych [szt.] Moc akumulatorów zamontowanych w zakupionych samochodach elektrycznych [kWh]	bd	bd	bd	Budżet Miasta, dostępne środki zewnętrzne
Razem	-	-	-	44 966 450,00	-	34 317	11 882	7 947	-

Źródło: Opracowanie własne

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji emisji CO₂ oraz danych pozyskanych z Urzędu Miasta Siedlce zaplanowano działania/zadania dotyczące wykorzystania odnawialnych źródeł energii przez poszczególne budynki/urządzenie na terenie Miasta, które zamieszczono w tabeli powyżej.

Wśród zadań planowanych do realizacji w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na szczególną uwagę zasługują działania podejmowane przez indywidualnych mieszkańców. Działania te obejmują termomodernizację budynków mieszkalnych z wymianą indywidualnych systemów grzewczych oraz instalację odnawialnych źródeł energii.

Miasto Siedlce, oprócz działań o charakterze inwestycyjnym, będzie prowadziła także działania nieinwestycyjne związane zwłaszcza z podnoszeniem poziomu świadomości interesariuszy w zakresie ograniczania niskiej emisji.

Tabela 29. Działania nieinwestycyjne

Sektor	Działania	Odpowiedzialny wydział, osoba lub firma (w przypadku zaangażowania osób trzecich)	Wdrożenie [termin rozpoczęcia i zakończenia]	Wskaźniki	Proponowane źródło finansowania
Budynki	Edukacja lokalnej społeczności z zakresu efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii	Właściwe komórki organizacyjne Urzędu Miasta	2023-2030	Liczba przeprowadzonych szkoleń - 1	Budżet Miasta, WFOŚiGW, RPO, inne
	Prowadzenie kampanii informacyjno – promocyjnej w zakresie gospodarki niskoemisyjnej oraz wymagań dotyczących charakterystyki energetycznej budynków	Właściwe komórki organizacyjne Urzędu Miasta	2023-2030	Liczba przeprowadzonych kampanii - 1	Budżet Miasta, WFOŚiGW, RPO, inne
	Prowadzenie kampanii informacyjnej w zakresie budowy energooszczędnych domów z zastosowaniem OZE	Właściwe komórki organizacyjne Urzędu Miasta	2023-2030	Liczba przeprowadzonych kampanii - 1	Budżet Miasta, WFOŚiGW, RPO, inne
	Promowanie działań energooszczędnych	Właściwe komórki organizacyjne Urzędu Miasta	2023-2030	Liczba przeprowadzonych kampanii - 1	Budżet Miasta, WFOŚiGW, RPO, inne
Transport	Promowanie atrakcyjności transportu publicznego, pieszego i rowerowego	Właściwe komórki organizacyjne Urzędu Miasta	2023-2030	Liczba przeprowadzonych kampanii - 1	Budżet Miasta
Przemysł	Edukacja podmiotów działających w sektorze przemysłu z zakresu efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii	Właściwe komórki organizacyjne Urzędu Miasta	2023-2030	Liczba przeprowadzonych szkoleń - 1	WFOŚiGW, RPO, inne

Źródło: Opracowanie własne

4.3. Wskaźniki monitorowania

Do głównych wskaźników decydujących o osiągniętych rezultatach działań i zadań przyjętych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej, należą:

- poziom redukcji emisji CO₂
- poziom redukcji zużycia energii finalnej
- poziom wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitym bilansie energii finalnej.

Ponadto do oceny realizacji zadań, przyjmuje się następujące wskaźniki:

- Liczba budynków objętych termomodernizacją [szt.],
- Liczba budynków objętych przebudową [szt.],
- Ilość wymienionych źródeł ciepła [szt.],
- Moc wymienionych źródeł ciepła [MW],
- Ilość wykonanych instalacji ciepłej wody użytkowej [szt.],
- Moc zainstalowanych odnawialnych źródeł energii [MW],
- Ilość zamontowanych opraw oświetlenia ulicznego [szt.],
- Moc wymienionych opraw oświetlenia ulicznego [W],
- Moc zamontowanych opraw oświetlenia ulicznego [W],
- Liczba zakupionych bezemisyjnych, elektrycznych, zasilanych z baterii pojazdów [szt.],
- Liczba utworzonych innych niż ogólnodostępne punktów ładowania pojazdów elektrycznych prądem stałym o mocy od 50 kW do mniejszej niż 150 kW [szt.],
- Liczba osób biorących udział w szkoleniu [osoby],
- Długość wybudowanej ścieżki rowerowej [m],
- Ilość zakupionych samochodów elektromobilnych [szt.],
- Moc akumulatorów zamontowanych w zakupionych samochodach elektromobilnych [kWh].

5. Spis tabel, rysunków i wykresów

Tabela 1. Wynikowe klasy strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej za rok 2021 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi	25
Tabela 2. Wynikowe klasy strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej za rok 2021 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin	25
Tabela 3. Liczba ludności w mieście Siedlce w latach 2016-2021	27
Tabela 4. Urodzenia żywe i zgony ogółem oraz przyrost naturalny w mieście Siedlce w latach 2016-2021	27
Tabela 5. Saldo migracji na terenie miasta Siedlce w latach 2016-2021	27
Tabela 6. Prognoza liczby ludności dla miasta Siedlce na lata 2022 - 2030	28
Tabela 7. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie miasta Siedlce	30
Tabela 8. Zabudowa mieszkaniowa na terenie miasta Siedlce i województwa mazowieckiego	30
Tabela 9. Mieszkania wyposażone w instalacje sanitarne na terenie miasta Siedlce w latach 2016- 2020	31
Tabela 10. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w mieście Siedlce w latach 2016-2021	33
Tabela 11. Długość sieci gazowej na terenie miasta Siedlce w latach 2016-2020	39
Tabela 12. Liczba odbiorców oraz zużycie gazu ziemnego na terenie miasta Siedlce w latach 2016-2020	39
Tabela 13. Liczba odbiorców i zużycie ciepła sieciowego na terenie miasta Siedlce w latach 2013-2020	40
Tabela 14. Wyposażenie mieszkań w instalacje centralnego ogrzewania na terenie miasta Siedlce w latach 2016 – 2020	41
Tabela 15. Ilość odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej na terenie miasta Siedlce w 2020	42
Tabela 16. Ilość odpadów komunalnych odebranych z terenu miasta Siedlce w latach 2016-2021	50
Tabela 17. Masa wyrobów zawierających azbest na terenie miasta Siedlce w [kg] – dane z bazy azbestowej listopad 2022 r.	51
Tabela 18. Analiza SWOT w zakresie gospodarki niskoemisyjnej i ochrony klimatu	51
Tabela 19. Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 1990 – bazowa inwentaryzacja emisji (BEI) – końcowe zużycie energii i emisja CO ₂	68
Tabela 20. Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 2000 – kontrolna inwentaryzacja emisji (MEI) – końcowe zużycie energii i emisja CO ₂	70
Tabela 21. Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 2013 – kontrolna inwentaryzacja emisji (MEI) – końcowe zużycie energii i emisja CO ₂	72
Tabela 22. Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 2021 – kontrolna inwentaryzacja emisji (MEI) – końcowe zużycie energii i emisja CO ₂	74
Tabela 23. Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji za lata 1990, 2000, 2013 i 2021 – CO ₂	76
Tabela 24. Prognoza końcowego zużycia energii i emisji CO ₂ na terenie miasta Siedlce w 2025 roku (BAU)	78
Tabela 25. Prognoza końcowego zużycia energii i emisji CO ₂ na terenie miasta Siedlce w 2030 roku (BAU)	80
Tabela 26. Wyniki inwentaryzacji oraz prognozy BAU	83
Tabela 27. Wyniki inwentaryzacji oraz emisji wynikającej z planu działań z PGN	84
Tabela 28. Działania/zadania inwestycyjne zaplanowane do realizacji w ramach Planu	87
Tabela 29. Działania nieinwestycyjne	95
Wykres 1. Prognoza liczby ludności dla miasta Siedlce na lata 2022 - 2030	29
Wykres 2. Liczba podmiotów gospodarczych (wg sekcji PKD 2007) w 2021 r. w mieście Siedlce	35
Wykres 3. Emisja CO ₂ w poszczególnych latach kontrolnych z uwzględnieniem scenariusza BAU [Mg CO ₂]	83
Wykres 4. Emisja CO ₂ w poszczególnych latach kontrolnych z uwzględnieniem scenariusza BAU i planu działań z PGN [Mg CO ₂]	84
Rysunek 1. Elementy Europejskiego Zielonego Ładu	13
Rysunek 2. Położenie miasta Siedlce na tle województwa mazowieckiego	20
Rysunek 3. Formy ochrony przyrody na terenie miasta Siedlce	21

Rysunek 4. Położenie miasta Siedlce na mapie usłonecznienia względnego na terenie Polski	43
Rysunek 5. Położenie miasta Siedlce na mapie energii wiatru w kWh/m ² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu	45
Rysunek 6. Położenie miasta Siedlce na tle okręgów geotermalnych Polski.	46
Rysunek 7. Położenie miasta Siedlce na mapie temperatury na głębokości 2000 m p.p.t.	47
Rysunek 8. Maksymalne dotacje dla poszczególnych kategorii kosztów kwalifikowalnych w ramach Programu Czyste Powietrze	60