

z dnia 20 lipca 2016 r.
Zatwierdzony przez

**UCHWAŁA NR
RADY GMINY SIEDLCE**

z dnia 2016 r.

w sprawie zmiany Uchwały Nr XXI/158/2016 Rady Gminy Siedlce z dnia 31 marca 2016 roku w sprawie przyjęcia do wdrożenia planu gospodarki niskoemisyjnej

Na podstawie art. 18 ust. 1, art. 7 ust. 1 pkt 1 i pkt 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 446), Rada Gminy Siedlce postanawia, co następuje:

§ 1.

Załącznik do uchwały Nr XXI/158/2016 Rady Gminy Siedlce z dnia 31 marca 2016 r. w sprawie przyjęcia do wdrożenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej otrzymuje brzmienie zgodnie z załącznikiem do niniejszej uchwały.

§ 2.

Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Siedlce.

§ 3.

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia

Przewodnicząca Rady

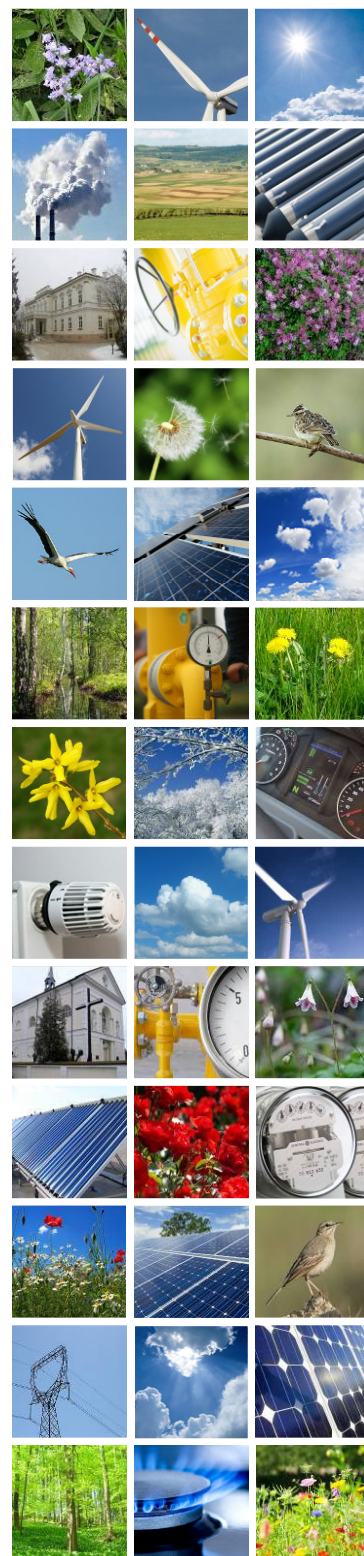
Elżbieta Łęczycka



Wojewódzki Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej
w Warszawie



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY SIEDLCE



03-532 Warszawa, ul. Obwodowa 11 j
tel. 604 443 003, 602 220 228 tel./fax: +48 22 743 69 38
argoxee@argoxee.com.pl, www.argoxee.com.pl

ARGOX
EcoEnergia

SPIS TREŚCI

1. STRESZCZENIE	3
2. WSTĘP	6
2.1. PODSTAWA OPRACOWANIA	6
2.2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	6
2.3. DOKUMENTY STRATEGICZNE, AKTY PRAWNE	8
2.4. DOKUMENTY ŹRÓDŁOWE	9
3. SPÓJNOŚĆ Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI	10
4. ZAKRES OPRACOWANIA	20
5. CHARAKTERYSTYKA GMINY SIEDLCE	21
5.1. POŁOŻENIE I PODZIAŁ ADMINISTRACYJNY	21
5.2. RZEŻBA TERENU, GEOLOGIA	22
5.3. WODY	23
5.4. SUROWCE MINERALNE	24
5.5. WARUNKI KLIMATYCZNE	24
5.6. ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE	24
5.7. LUDNOŚĆ	26
5.8. SYTUACJA GOSPODARCZA	28
5.9. RYNEK PRACY	29
5.10. INFRASTRUKTURA KOMUNALNA	29
5.11. CHARAKTERYSTYKA STRUKTURY BUDOWLANEJ	31
5.12. UKŁAD KOMUNIKACYJNY	32
5.13. EDUKACJA	34
5.14. STAN POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO	35
6. METODYKA BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI CO ₂	38
7. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO W ROKU BAZOWYM	40
8. ZUŻYCIIE GAZU ZIEMNEGO W ROKU BAZOWYM	44
9. ZUŻYCIIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W ROKU BAZOWYM	47
10. WYKORZYSTANIE NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW, Z UWZGLĘDNIENIEM ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ, KOGENERACJI I CIEPŁA ODPADOWEGO	51
10.1. ENERGIA WÓD	52
10.2. ENERGIA WIATRU	53
10.3. ENERGIA SŁONECZNA	55
10.4. ENERGIA GEOTERMALNA	57
10.5. LOKALNE NADWYŻKI ENERGII Z PROCESÓW PRODUKCYJNYCH ORAZ ZASOBY PALIW	58
10.5.1. Biogaz	58
10.5.2. Biomasa	61
10.5.3. Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu	63
11. BILANS EMISJI W ROKU BAZOWYM	64
11.1. WSKAŹNIKI EMISJI	64
11.2. CIEPŁO	67
11.3. ENERGIA ELEKTRYCZNA	67
11.4. TRANSPORT	68
11.5. EMISJA W ROKU BAZOWYM W GMINIE SIEDLCE	69
12. ŚRODKI TECHNICZNE UKIERUNKOWANE NA POPRAWĘ EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ ORAZ OGRANICZENIA EMISJI	71
12.1. BUDYNKI	71
12.2. ŹRÓDŁA CIEPŁA	73
12.2.1. Kotły kondensacyjne	73

12.2.2.	Kotły na biomasę.....	74
12.2.3.	Pompy ciepła.....	74
12.2.4.	Systemy solarne.....	74
12.3.	PRODUKCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ PRZY WYKORZYSTANIU TECHNOLOGII FOTOWOLTAICZNEJ	75
12.4.	OŚWIETLENIE	75
13.	PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ I OGRANICZENIA EMISJI CO ₂ W GMINIE SIEDLCE	76
13.1.	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	78
13.2.	WYMIANA OŚWIETLENIA DROGOWEGO NA LAMPY LED.....	79
13.3.	WSPIERANIE ROZPROSZONYCH, ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.....	79
13.4.	BUDOWA, MODERNIZACJA, REMONT DRÓG GMINNYCH	80
13.5.	PROMOCJA DZIAŁAŃ NA RZECZ ZWIĘKSZENIA POZYSKIWANIA ENERGII SŁONECZNEJ	81
13.6.	NISKOEMISYJNE PLANOWANIE PRZESTRZENNE	82
13.7.	PROMOCJA DZIAŁAŃ NA RZECZ SPALANIA PALIW Z OZE.....	83
13.8.	KONTROLA W ZAKRESIE PRZESTRZEGANIA ZAKAZU SPALANIA ODPADÓW W URZĄDZENIACH GRZEWczyCH	84
13.9.	PROMOWANIE ZACHOWAŃ ENERGOOSZCZĘDNYCH W RUCHU DROGOWYM	84
13.10.	UTWORZENIE STAŁEJ ZAKŁADKI NA STRONIE INTERNETOWEJ URZĘDU GMINY POŚWIĘCONEJ GOSPODARCE NISKOEMISYJNEJ, EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ I MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA OZE	85
13.11.	PODSUMOWANIE	86
14.	ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE.....	88
14.1.	KOORDYNACJA I STRUKTURY ORGANIZACYJNE.....	88
14.2.	WSPÓŁPRACA Z INTERESARIUSZAMI	90
14.3.	PODNOSENIE ŚWIADOMOŚCI EKOLOGICZNEJ INTERESARIUSZY	91
14.4.	ZIELONE ZAMÓWIENIA PUBLICZNE	91
14.5.	PLANOWANIE PRZESTRZENNE	92
14.6.	FINANSOWANIE DZIAŁAŃ.....	92
14.7.	MONITORING DZIAŁAŃ.....	95
14.8.	RAPORTY	97
15.	ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO ZADAŃ WSKAZANYCH W PLANIE GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY SIEDLCE.....	99

1. STRESZCZENIE

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Siedlce” jest finansowany ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie w 2015 roku (działanie zgodne z pkt. 3.1. i 3.2 listy przedsięwzięć priorytetowych).

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Siedlce” opracowano, aby przyczynić się do osiągnięcia następujących celów:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,

a także do poprawy jakości powietrza w obszarach, na których odnotowano przekroczenie jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są programy (naprawcze) ochrony powietrza oraz plany działań krótkoterminowych.

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Siedlce” opracowano zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów, zawartymi w poradniku „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”. W dokumencie wykorzystano standardowe wskaźniki emisji zgodne z zasadami IPCC¹, które obejmują całość emisji dwutlenku węgla wynikającej z końcowego zużycia energii na terenie gminy, czyli zarówno emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach i transporcie, jak i emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanych przez mieszkańców gminy.

Punktem wyjścia do określania działań zmierzających do ograniczenia emisji na terenie gminy była inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla z obszaru gminy, oparta na bilansie energetycznym. Jako rok bazowy, zaleca się przyjmować rok 1990. Jednak jeżeli brak jest danych umożliwiających opracowanie inwentaryzacji CO₂ dla tego roku, należy wybrać najbliższy rok, dla którego dostępne są najbardziej kompletne i rzetelne dane.

W opracowaniu jako rok bazowy inwentaryzacji przyjęto rok 2014, gdyż dla lat wcześniejszych brak jest wiarygodnych danych dotyczących zużycia energii na terenie gminy.

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji oszacowano emisję na terenie gminy Siedlce w roku bazowym (rok 2014) na poziomie **120 629 MgCO₂/rok** oraz zużycie energii równe **1 408 TJ/rok**.

¹ Międzyrządowy Panel ds. Zmian Klimatu

Opracowanie zawiera plan działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej oraz ograniczenia emisji dwutlenku węgla w gminie Siedlce. Działania te pogrupowano w następujące zadania:

- Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej,
- Modernizacja oświetlenia elektrycznego na terenie Gminy Siedlce,
- Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii,
- Budowa, modernizacja, remont dróg gminnych,
- Promocja działań na rzecz zwiększenia pozyskiwania energii słonecznej,
- Niskoemisyjne planowanie przestrzenne,
- Promocja działań na rzecz spalania paliw z OZE,
- Kontrola w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w urządzeniach grzewczych,
- Promowanie zachowań energooszczędnych w ruchu drogowym,
- Utworzenie stałej zakładki na stronie internetowej Urzędu Gminy poświęconej gospodarce niskoemisyjnej, efektywności energetycznej i możliwości wykorzystania OZE.

Redukcja zużycia energii finalnej w wyniku realizacji planowanych działań wynosi co najmniej **16 460 GJ/rok**, zaś ograniczenie emisji dwutlenku węgla **2 420 Mg CO₂/rok**. Oznacza to roczną redukcję, w stosunku do roku bazowego, zużycia energii finalnej o **1,2%** oraz emisji dwutlenku węgla o **2,0%**.

Wzrost udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych szacowany jest na **11 920 GJ/rok**.

Interpretując zapisy projektu Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014÷2020, należy stwierdzić, że dla działań realizowanych w ramach priorytetów inwestycyjnych realizujących cele tematyczne ochrony klimatu podstawą wsparcia będą dokumenty strategiczne miast i gmin, spełniające wymogi strategii niskoemisyjnych. Aby gmina mogła pozyskać dofinansowanie na działania m.in. w zakresie termomodernizacji budynków, czy wdrażania OZE, musi posiadać Plan Gospodarki Niskoemisyjnej.

Tak więc Plan Gospodarki Niskoemisyjnej to jeden z kluczowych dokumentów w gminie, która poważnie myśli o swoim rozwoju w najbliższych latach, szczególnie w kontekście wykorzystania funduszy UE 2014÷2020.

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Siedlce” jest dokumentem strategicznym, który określa wizję rozwoju gminy w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, pozwalającej osiągnąć korzyści środowiskowe, społeczne i ekonomiczne.

2. WSTĘP

2.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę formalną opracowania „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Siedlce” stanowi Uchwała XII/67/2015 Rady Gminy Siedlce z dnia 30 lipca 2015r. w sprawie wyrażenia woli przystąpienia do opracowania i wdrażania Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Siedlce,

oraz umowa Nr GPIB.272.68.2015 z dnia 24.08.2015 zawarta pomiędzy

- Gminą Siedlce, reprezentowanym przez Wójta – Henryka Brodowskiego
- a
- firmą Argox Eco Energia, reprezentowaną przez Tomasza Jaremkiewicza.

2.2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Transformacja w kierunku gospodarki niskoemisyjnej stanowi jedno z najpoważniejszych wyzwań gospodarczych i środowiskowych stojących przed Unią Europejską i państwami członkowskimi. Polska dostrzega potencjał, jaki niesie ze sobą przestawianie gospodarki na tory niskoemisyjne. Dobrze przygotowana strategia transformacji w kierunku niskoemisyjnym może stanowić bardzo silny impuls rozwojowy zarówno dla całego kraju.

Postępujący rozwój gospodarczy świata powoduje wzrost zapotrzebowania na energię. Najczęściej jest ona uzyskiwana z konwencjonalnych, wysokoemisyjnych źródeł: węgla i ropy naftowej. Problem potęguje jej niewłaściwe wykorzystanie, dlatego niezbędnym jest podjęcie bezwzględnych środków, aby poprawić efektywność energetyczną infrastruktury odbiorczej oraz zwiększyć wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. Kraje europejskie dysponują ogromnym potencjałem zwiększania odporności na zachodzące zmiany klimatyczne dzięki przejściu na gospodarkę niskoemisyjną. Proekologiczny zwrot nie tylko umożliwi władzom walkę z emisją gazów cieplarnianych do atmosfery, ale również pobudzi gospodarkę, a tym samym utworzenie nowych miejsc pracy.

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Siedlce” to dokument strategiczny, którego opracowanie jest odzwierciedleniem postulatów zawartych w „Założeniach do Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej” przyjętego uchwałą Rady Ministrów w sierpniu 2011 roku. Program ten zakłada rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,

poprawę efektywności energetycznej oraz zwiększanie roli energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, przede wszystkim w formie rozproszonych – konsumenckich źródeł energii, montowanych na obiektach prywatnych.

Treść i zakres „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Siedlce” wynika z dokumentu zatytułowanego „Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej”, opracowanego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Wskaźniki emisji wykorzystane w dokumencie, wynikają natomiast z opracowań Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami.

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Siedlce” ma stanowić wkład do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych;
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,
- poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu.

Z uwagi na brak możliwości zaplanowania przez Gminę konkretnych działań i budżetów na okres 7 lat, w planie przedstawiono zakres działań operacyjnych obejmujący najbliższe 4 lata od zatwierdzenia planu.

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Siedlce”:

- obejmuje całości obszaru geograficznego gminy;
- koncentruje się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, w tym poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu OZE, czyli wszystkich działań mających na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza w tym pyłów, dwutlenku siarki, tlenków azotu i emisji CO₂;
- obejmuje obszary, w których władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej, w tym planowanie przestrzenne;
- przewiduje podjęcie działań mających na celu wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie, np. zamówienia publiczne;
- przewiduje podjęcie działań mających wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami i zainteresowanymi stronami, działania edukacyjne);

- zapewnia spójność z nowotworzonymi bądź aktualizowanymi założeniami do planów zaopatrzenia w ciepło, chłód i energię elektryczną bądź paliwa gazowe (lub założeniami do tych planów) i programami ochrony powietrza.

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Siedlce” składa się z dwóch zasadniczych części:

- inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla, która opiera się na danych dotyczących zużycia paliw i energii na terenie gminy;
- planu działań, w którym wskazano propozycje działań przyczyniających się do poprawy efektywności energetycznej gminy oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych, a także wskazującej źródła finansowania w ramach unijnej perspektywy budżetowej 2014÷2020.

2.3. DOKUMENTY STRATEGICZNE, AKTY PRAWNE

- Założenia do Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej – 16 sierpnia 2011 r.
- „Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej” – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
- Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw – KOBiZE
- Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2012 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015 – Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
- „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?” – Porozumienie Burmistrzów dla zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym
- Budowa gospodarki niskoemisyjnej – Podręcznik dla regionów europejskich
- Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2014
- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku (Uchwała Nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r.)
- Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych, dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 7 grudnia 2010 r.
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz. U. 2012 poz. 1059 z późn. zm.)

- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2015 roku poz. 1515)
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. 2011 Nr 94 poz. 551 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2008 nr 25 poz. 150 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2012 poz. 647)
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (Dz.U. 2014 poz. 1200)

2.4. DOKUMENTY ŹRÓDŁOWE

- Strategia rozwoju województwa mazowieckiego do roku 2030
- Program ochrony środowiska województwa mazowieckiego na lata 2011-2014 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2018
- Wojewódzki plan gospodarki odpadami dla Mazowsza na lata 2012-2017 z uwzględnieniem lat 2018-2023
- Program możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla województwa mazowieckiego
- Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim, Raport za rok 2014
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Siedlce
- Program ochrony środowiska dla gminy Siedlce na lata 2009-2012

3. SPÓJNOŚĆ Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI

Plan gospodarki niskoemisyjnej ma zapewnić i sprzyjać rozwojowi społeczno-gospodarczemu gminy. Nie może być w sprzeczności z uwarunkowaniami zewnętrznymi, w tym również globalnymi. Uwarunkowania globalne są punktem wyjścia do budowy planów w związku z: ograniczonością zasobów, w tym paliw kopalnych, określoną zdolnością środowiska do absorpcji zanieczyszczeń i potrzebami zapewnienia wysokiej jakości życia.

Celem zrównoważonego wzrostu jest wspieranie przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną. Bardziej konkurencyjna i zrównoważona gospodarka z pewnością przyczyni się do wzrostu zatrudnienia i rozwoju możliwości rynkowych, w szczególności dzięki rozwojowi źródeł odnawialnych, efektywności energetycznej i efektywnego korzystania z zasobów.

Polityka Unii Europejskiej odzwierciedla potrzebę stworzenia gospodarki niskoemisyjnej, co podkreślono w strategii „Europa 2020”, w pakiecie klimatyczno-energetycznym UE, w celu uczynienia z Europy światowego lidera w dziedzinie energii odnawialnej i technologii niskoemisyjnych. Zgodnie z pakietem klimatyczno-energetycznym do roku 2020 mają zostać osiągnięte następujące cele:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych przynajmniej o 20% w stosunku do poziomów z 1990 roku,
- 20% energii zużytej w UE ma pochodzić ze źródeł odnawialnych,
- redukcja zużycia energii pierwotnej o 20% w stosunku do poziomów prognozowanych, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Zasada zrównoważonego rozwoju, której rozwój gospodarki niskoemisyjnej jest bezpośrednią realizacją zapisana jest w Konstytucji RP. W grudniu 2010 roku powstały założenia dla Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, który ma nie tylko uzasadnienie w realizacji międzynarodowych zobowiązań Polski i realizacji pakietu klimatyczno-energetycznego UE, ale również umożliwieniu Polsce odegrania aktywnej roli w wyznaczaniu europejskich i światowych celów redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Z założeń programowych Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej wynikają szczegółowe zadania dla gmin:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,

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

Ponadto na poziomie gmin mają zastosowanie inne akty prawne takie jak:

- Ustawa o efektywności energetycznej, która reguluje obowiązki i działania wynikające z Dyrektywy 2006/32/WE i określa:
 - zasady określenia końcowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią,
 - zasady jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej,
 - zasady uzyskania i umorzenia świadectwa efektywności energetycznej;
- Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych jest realizacją zobowiązania wynikającego z Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/08/WE;
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/WE z dnia 19 maja w sprawie charakterystyki energetycznej budynków. Dyrektywa zmierza do poprawności energetycznej budynków za pomocą dwóch typów instrumentów:
 - regulacyjnych, ustanawiających minimalne wymagania pod względem jakości energetycznej budynków,
 - informacyjnych, powstania informacji o parametrach jakości energetycznej budynków.

Europa 2020

Europa 2020 to unijna strategia wzrostu na okres od 2010 do 2020 roku. W zmieniającym się świecie UE potrzebna jest inteligentna i zrównoważona gospodarka sprzyjająca włączeniu społecznemu. Europa 2020 wyznacza pięć celów dla UE w 2020 roku. Pierwszy z nich określa, że 75% osób w wieku 20÷64 lat powinno mieć pracę. Drugi wskazuje, iż na inwestycje w badania i rozwój powinniśmy przeznaczać 3% PKB Unii. Trzeci dotyczy zmian klimatu i zrównoważonego wykorzystania energii. Czwarty zakłada ograniczenie liczby uczniów przedwcześnie kończących edukację do poziomu poniżej 10% oraz określa, że co najmniej 40% osób w wieku 30÷34 powinno mieć wykształcenie wyższe. W ostatnim planuje się zmniejszenie liczby osób zagrożonych ubóstwem i wykluczeniem społecznym o co najmniej 20 mln.

Europejska polityka energetyczna

„Europejska Polityka Energetyczna” (KOM(2007)1, Bruksela, dnia 10.01.2007), zapewniając pełne poszanowanie praw państw członkowskich do wyboru własnej struktury wykorzystania paliw w energetyce, oraz do ich suwerenności w zakresie pierwotnych źródeł energii i w duchu solidarności między tymi państwami, dąży do realizacji następujących trzech głównych celów:

- zwiększenia bezpieczeństwa dostaw,
- zapewnienia konkurencyjności gospodarek europejskich i dostępności energii po przystępnej cenie,
- promowania równowagi ekologicznej i przeciwdziałania zmianom klimatu.

Główne cele Unii Europejskiej w sektorze energetycznym do 2020 roku to:

- osiągnięcia do roku 2020 udziału energii ze źródeł odnawialnych równego 20% całkowitego zużycia energii UE,
- zmniejszenia łącznego zużycia energii pierwotnej o 20% w porównaniu z prognozami na rok 2020, co oznacza poprawę efektywności energetycznej o 20%,
- obniżenie emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 20% w porównaniu z poziomami emisji z 1990 r. z możliwością podwyższenia tej wartości docelowej do 30% w przypadku osiągnięcia porozumienia międzynarodowego zobowiązującego inne państwa rozwinięte do zmniejszenia emisji w porównywalnym stopniu, a bardziej zaawansowane gospodarczo państwa rozwijające się do odpowiedniego udziału w tym procesie proporcjonalnie do ich odpowiedzialności za zmiany klimatyczne i do swoich możliwości,
- oraz dodatkowo zwiększenia do 10% udziału biopaliw w ogólnym zużyciu paliw w transporcie na terytorium UE.

Dyrektywa 2012/27/UE

Dyrektywa 2012/27/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylenia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE, ustanawia wspólne ramy działań na rzecz promowania efektywności energetycznej w UE dla osiągnięcia jej celu – wzrostu efektywności energetycznej o 20% (zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 20%) do 2020 roku oraz utworzenia drogi dla dalszej poprawy efektywności energetycznej po tym terminie. 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 na rok 2020.

Skutkiem wdrożenia dyrektywy powinien być 17% wzrost efektywności energetycznej do 2020 roku, co stanowi wartość niższą niż 20% przewidziane w Pakiecie klimatyczno-energetycznym 20/20/20.

Dyrektywa 2009/28/WE

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE związana jest z trzecim spośród celów pakietu klimatycznego. Celem działań przewidzianych w dyrektywie jest osiągnięcie 20% udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w Unii Europejskiej w 2020 roku, przy czym cel ten został przełożony na indywidualne cele dla poszczególnych państw członkowskich i w przypadku Polski wynosi on 15%.

Dyrektywa zobowiązuje państwa członkowskie do opracowania i przyjęcia krajowych planów działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych.

Dyrektywa 2009/72/WE

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/72/WE z dnia 13 lipca 2009 r. dotycząca wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej i uchylająca dyrektywę 2003/54/WE stanowi kolejny dokument promujący działania na rzecz liberalizacji krajowych rynków energii elektrycznej i gazu oraz ułatwiający utworzenie wspólnego rynku europejskiego. W dyrektywie zaproponowano szereg środków uzupełniających dotychczasowe przepisy w zakresie rynku wewnętrznego, m.in. dotyczące rozdziału działalności przedsiębiorstw związanych z wytwarzaniem energii od jej przesyłu, wzmocnienie roli regulatorów rynku energii, infrastruktury sieci energetycznych, w szczególności połączeń transgranicznych, jak również wzmocnienie pozycji konsumentów energii.

Ustawa o efektywności energetycznej

Ustawa o efektywności energetycznej określa ona krajowy cel, jakim jest 9% oszczędności energii do 2016 roku. Ustawa dokonuje wdrożenia dyrektywy 2006/32/WE. Określa m.in. zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej oraz zasady uzyskania i umorzenia świadectwa efektywności energetycznej. W tym artykule koncentrujemy się na wybranych, naszym zdaniem kluczowych, wadach regulacji w zakresie

głównych instrumentów prawnych osiągnięcia krajowego celu oszczędności energii, tj. świadectw efektywności energetycznej (nazywanych także białymi certyfikatami) oraz zadań jednostek sektora publicznego.

Ustawa określa obowiązki jednostek sektora publicznego w zakresie oszczędności energii. Jedynym istotnym jest zastosowanie co najmniej dwóch środków poprawy efektywności energetycznej spośród wymienionych w art. 10 ust. 2 ustawy, takich jak np. umowa o realizację przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej czy nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu charakteryzujących się niskim zużyciem energii i niskimi kosztami eksploatacji.

Ustawa o charakterystyce energetycznej budynków

8 września 2014 roku ogłoszono Ustawę z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków. Ustawa stanowi transpozycję części postanowień dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków do krajowego porządku prawnego.

Świadectwo charakterystyki energetycznej to dokument, który określa wielkość zapotrzebowania na energię niezbędną do zaspokojenia potrzeb związanych z użytkowaniem budynku lub lokalu, czyli energii na potrzeby ogrzewania, przygotowania ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji, a w przypadku budynków użyteczności publicznej również oświetlenia. Celem wprowadzenia obowiązku sporządzania świadectw jest promowanie budownictwa efektywnego energetycznie i zwiększanie świadomości społecznej w zakresie możliwości uzyskania oszczędności energii w budownictwie.

Został również powołany zespół do spraw opracowania projektu krajowego planu mającego na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii.

Polityka energetyczna Polski

10 listopada 2009 r. Rada Ministrów przyjęła dokument pod nazwą „Polityka energetyczna Polski do 2030 r.”. Dokument ten stanowi długoterminową strategię rozwoju sektora energetycznego, prognozę zapotrzebowania na paliwa i energię oraz program głównych działań wykonawczych do 2012 roku.

Strategia energetyczna odpowiada na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką w perspektywie krótko i długoterminowej. Realizacja wskazanych w dokumencie rozwiązań ma na celu:

- zaspokojenie rosnącego zapotrzebowania na energię,

- rozwijanie infrastruktury wytwórczej i transportowej,
- zniwelowanie uzależnienia od zewnętrznych dostaw gazu ziemnego i ropy naftowej,
- wypełnienie międzynarodowych zobowiązań w zakresie ochrony środowiska.

„Polityka energetyczna Polski do 2030 r.” określa sześć głównych kierunków rozwoju krajowej energetyki. Są to:

- poprawa efektywności energetycznej,
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Każdemu z kierunków przypisano cele główne i szczegółowe, działania wykonawcze, sposób realizacji wraz z terminami oraz podmiotami odpowiedzialnymi.

Założenia do Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej

Opracowanie Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej wynika z potrzeby dokonania redukcji emisji gazów cieplarnianych i innych substancji wprowadzanych do powietrza we wszystkich obszarach gospodarki. Osiągnięcie efektu redukcyjnego powinno być powiązane z racjonalnym wydatkowaniem środków. Istotą Programu jest zapewnienie korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych płynących z działań zmniejszających emisje, osiąganych m.in. poprzez wzrost innowacyjności i wdrożenie nowych technologii, zmniejszenie energochłonności, utworzenie nowych miejsc pracy, a w konsekwencji sprzyjających wzrostowi konkurencyjności gospodarki.

W Założeniach do Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej określony został cel główny jako „Rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju” oraz cele szczegółowe:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,

- zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami,
 - promocja nowych wzorców konsumpcji,
- określające obszary, w których powinny zostać podjęte działania mające istotny wpływ na wymagane obniżenie poziomu emisyjności.

Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych

W dniu 7 grudnia 2010 r. Rada Ministrów przyjęła dokument pn. „Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych”. Dokument ten określa krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych zużyte w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w 2020 roku, uwzględniając wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii oraz odpowiednie środki, które należy podjąć dla osiągnięcia krajowych celów ogólnych w zakresie udziału OZE w wykorzystaniu energii finalnej.

Dokument określa ponadto współpracę między organami władzy lokalnej, regionalnej i krajowej, szacowaną nadwyżkę energii ze źródeł odnawialnych, która mogłaby zostać przekazana innym państwom członkowskim, strategię ukierunkowaną na rozwój istniejących zasobów biomasy i zmobilizowanie nowych zasobów biomasy do różnych zastosowań, a także środki, które należy podjąć w celu wypełnienia stosownych zobowiązań wynikających z dyrektywy 2009/28/WE.

Polityka klimatyczna Polski. Strategia redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020

Dokument przyjęty przez Radę Ministrów 4 listopada 2003 roku wprowadził zapisy, które mają się przyczynić do spełnienia celu głównego jakim jest: „Włączenie się Polski do wysiłków społeczności międzynarodowej na rzecz ochrony klimatu globalnego poprzez wdrażanie zasad zrównoważonego rozwoju, zwłaszcza w zakresie poprawy wykorzystania energii, zwiększania zasobów leśnych i glebowych kraju, racjonalizacji wykorzystania surowców i produktów przemysłu oraz racjonalizacji zagospodarowania odpadów, w sposób zapewniający osiągnięcie maksymalnych, długoterminowych korzyści gospodarczych, społecznych i politycznych”.

Cele i działania średniookresowe zarekomendowane w dokumencie objęły dalszą integrację polityki klimatycznej z polityką gospodarczą i społeczną. Natomiast cele i kierunki

działań długookresowe (na lata 2013÷2020 i następne) wdrażają kolejne wytyczne dla redukcji wskaźników emisyjnych zaprezentowanych w Kioto (po roku 2012).

Miks energetyczny dla terenów wiejskich

Tereny wiejskie charakteryzują się specyficznymi problemami i potrzebami w obszarze energetyki. W gospodarstwach wiejskich zużywane są znaczne ilości energii. Jednak dostęp do źródeł energii jest na polskiej wsi znacznie utrudniony, a ponadto na wsi świadomość ekologiczna utrzymuje się na ogół na stosunkowo niskim poziomie. Między innymi z tych powodów polska wieś używa na ogół tradycyjnych, wysokoemisyjnych paliw, głównie węgla i drewna. Na polskiej wsi występuje jeszcze jedno niebezpieczne zjawisko. Często, poza węglem i drewnem, w domowych piecach spalane są różnego rodzaju odpadki. Niektóre z nich są źródłem jeszcze większych zanieczyszczeń dla środowiska niż węgiel.

W związku z powyższym polityka energetyczna dla terenów wiejskich powinna opierać się na trzech, niżej przedstawionych, filarach:

- rozproszenie i dywersyfikacja źródeł energii,
- miks technologii gazowych z energią odnawialną,
- efektywne technologie.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Siedlce wykazuje spójność z opisanymi dokumentami strategicznymi międzynarodowymi i krajowymi, oraz jest zgodny z poniższymi dokumentami strategicznymi opracowanymi na poziomie regionalnym i lokalnym.

Strategia rozwoju województwa mazowieckiego do 2030 roku Innowacyjne Mazowsze

„Strategia rozwoju województwa mazowieckiego do 2030 roku Innowacyjne Mazowsze” została uchwalona 28 października 2013 roku przez Sejmik Województwa Mazowieckiego. Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego to kompleksowa koncepcja działań mających prowadzić do rozwoju regionu. Priorytetowym celem strategicznym w obszarze Środowisko i Energetyka jest zapewnienie gospodarce regionu zdywersyfikowanego zaopatrzenia w energię przy zrównoważonym gospodarowaniu zasobami środowiska. W ten cel bardzo dobrze wpisują się działania zapisane w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Siedlce”.

Program Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego

Program Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego na lata 2011-2014 z uwzględnieniem perspektywy do 2018 roku został przyjęty przez Sejmik Województwa Mazowieckiego w dniu 13 kwietnia 2012 roku. Nadrzędnym celem polityki ekologicznej

województwa mazowieckiego jest ochrona środowiska naturalnego na Mazowszu z zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju, jako podstawa poprawy jakości życia mieszkańców regionu.

W Programie wyznaczono 5 obszarów priorytetowych, które wskazują w jakim zakresie należy zintensyfikować działania, aby osiągnąć zakładane cele środowiskowe, w tym poprawić jakość życia mieszkańców Mazowsza oraz wskazano obszar działań dotyczący zagadnień systemowych:

- poprawa jakości środowiska;
- racjonalne wykorzystanie zasobów naturalnych;
- ochrona przyrody;
- poprawa bezpieczeństwa ekologicznego;
- edukacja ekologiczna społeczeństwa.

Programy ochrony powietrza

W województwie mazowieckim opracowanych zostało szereg programów ochrony powietrza. Przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 występowały w strefach: powiat żyrardowski, miasta: Radom, Płock, Ostrołęka, aglomeracja warszawska oraz w powiatach: ciechanowskim, nowodworskim, grodziskim, żuromińskim, otwockim, piaseczyńskim, pruszkowskim, ostrowskim, wołomińskim, makowskim, mławskim, pułuskim, legionowskim. Opracowano również dotyczący całego województwa, program ochrony powietrza ze względu na przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu.

Obniżenie stężeń w obszarze naruszenia standardów jakości powietrza powinno koncentrować się na obniżeniu emisji z indywidualnych systemów grzewczych poprzez podłączenia do sieci ciepłej lub wymianę na źródła ogrzewane paliwami niskoemisyjnymi. Działania powinny być realizowane poprzez stworzenie i realizację systemu zachęt do ich likwidacji lub wymiany źródeł wysokoemisyjnych.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Siedlce

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Siedlce podejmuje tematykę ochrony środowiska naturalnego, w tym ochrony powietrza. Mając na uwadze, że podstawowymi źródłami emisji zanieczyszczeń do atmosfery są źródła ciepła zlokalizowane w budynkach na terenie gminy oraz transport, powinno się wziąć pod uwagę opacie gospodarki energetycznej gminy o źródła niskoemisyjne, w tym odnawialne.

Plan rozwoju lokalnego gminy Siedlce

Plan rozwoju lokalnego gminy Siedlce obejmuje główne kierunki rozwoju Gminy w sferze społecznej, sferze potencjałów oraz sferze gospodarczej. Zostały one określone poprzez cele strategiczne i zadania przewidziane do realizacji na terenie Gminy. Założeniem przygotowania tego dokumentu jest planowanie zrównoważonego rozwoju oraz stworzenie podstaw dla długotrwałej poprawy konkurencyjności Gminy. Cele strategiczne mają charakter ogólny, określają pożądane zadania możliwe do zrealizowania przez Gminę.

Głównym celem planowanych zadań jest pobudzanie i stymulowanie współpracy środowisk lokalnych na rzecz zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego, zachęcanie do rozwijania nowych form aktywności gospodarczej generujących nowe miejsca pracy czyli tworzenie takich warunków życia i pracy, które będą atrakcyjne dla mieszkańców i inwestorów z zewnątrz czy innych istotnych podmiotów funkcjonujących w Gminie.

4. ZAKRES OPRACOWANIA

Sporządzenie „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Siedlce” obejmuje zakres prac zgodny z diagramem (Rys. 1) zaprezentowanym w publikacji „Budowa gospodarki niskoemisyjnej: Podręcznik dla regionów europejskich”, która powstała w 2011 roku w ramach projektu Regiony na rzecz Zrównoważonych Zmian (RSC).



Rys. 1. Proces wdrożenia planu gospodarki niskoemisyjnej w gminie
 źródło: „Budowa gospodarki niskoemisyjnej: Podręcznik dla regionów europejskich”

Sporządzenie bazowej inwentaryzacji emisji stanowi warunek wstępny dla opracowania „Planu gospodarki niskoemisyjnej” (PGN). Celem bazowej inwentaryzacji emisji jest wyliczenie ilości CO₂ wyemitowanego wskutek zużycia energii na terenie gminy w roku bazowym. Bazowa inwentaryzacji emisji pozwala zidentyfikować główne antropogeniczne źródła emisji CO₂ oraz odpowiednio zaplanować i uszeregować pod względem ważności środki jej redukcji.

Rezultaty bazowej inwentaryzacji emisji wykorzystywane są w celu określenia priorytetowych obszarów działań oraz możliwości osiągnięcia celu w zakresie redukcji emisji.

W dokumencie zawarto również informacje na temat głównych źródeł finansowania inwestycji redukujących wskaźniki emisji gazów cieplarnianych.

Monitoring stanowi bardzo ważną część procesu wdrażania „Planu gospodarki niskoemisyjnej”. Regularny monitoring, któremu towarzyszy odpowiednia adaptacja Planu, pozwala ten proces stale usprawniać.

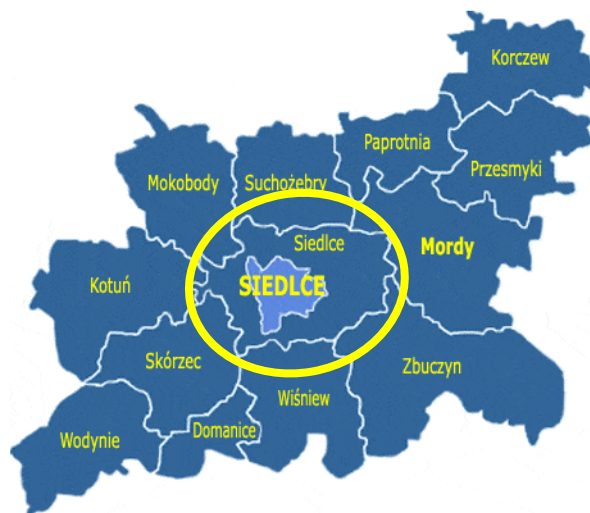
PGN nie może być traktowany jak dokument niezmienny i skończony, ponieważ okoliczności, w jakich powstał, ulegają zmianom, a prowadzone działania przynoszą określone skutki i doświadczenia. W związku z tym pożyteczne lub nawet konieczne może okazać się regularne aktualizowanie Planu.

5. CHARAKTERYSTYKA GMINY SIEDLCE

5.1. POŁOŻENIE I PODZIAŁ ADMINISTRACYJNY



Rys. 2. Województwo mazowieckie
źródło: www.gminy.pl



Rys. 3. Powiat siedlecki
źródło: www.gminy.pl

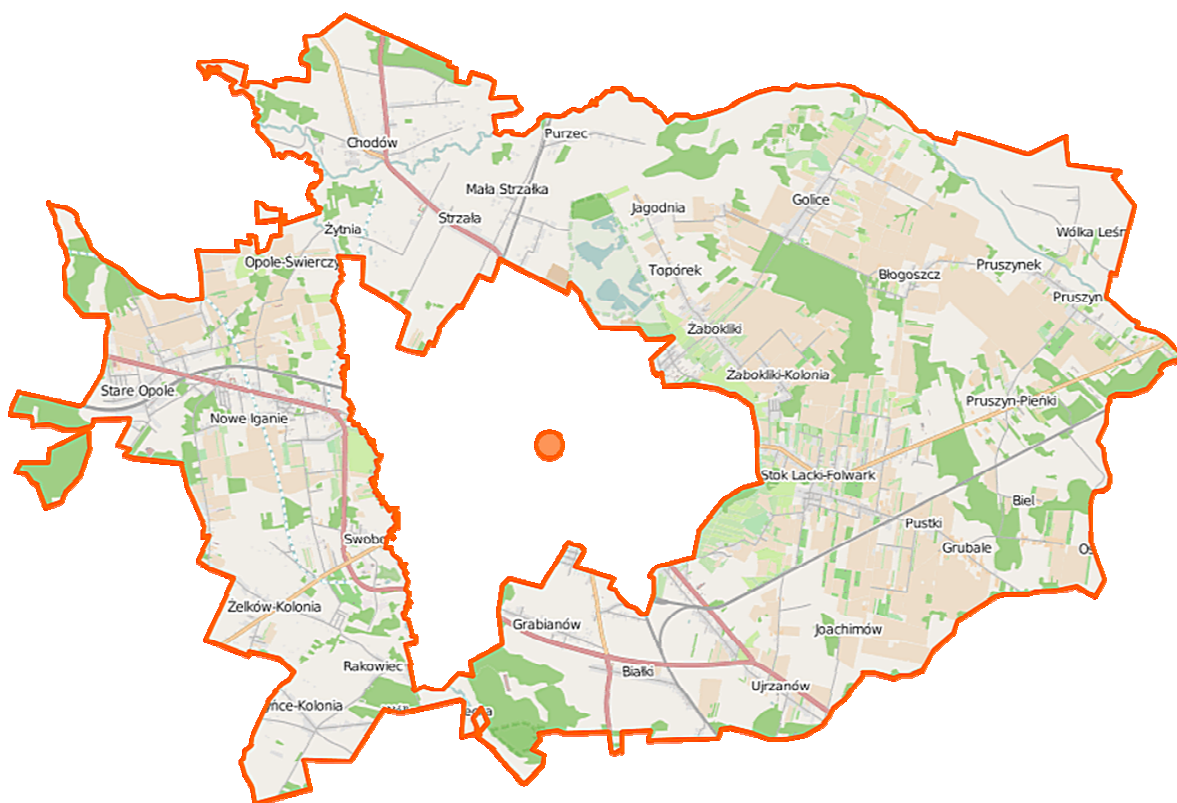
Gmina wiejska Siedlce położona jest we wschodniej części województwa mazowieckiego, w powiecie siedleckim. Lokalizację gminy na tle województwa mazowieckiego oraz powiatu siedleckiego przedstawiono na Rys. 2 i Rys. 3.

Gmina Siedlce ma powierzchnię 141 km².

W skład gminy Siedlce wchodzi 35 sołectw (Rys. 4): Biel, Białki, Błogoszcz, Chodów, Golice, Golice-Kolonia, Grabianów, Grubale, Jagodnia, Joachimów, Nowe Iganie, Nowe Opole, Opole Świerczyna, Osiny, Pruszynek, Pruszyń, Pruszyń Pieńki, Purzec, Pustki, Rakowiec, Stare Iganie, Stare Opole, Stok Lacki-Folwark, Stok Lacki, Strzała, Swoboda, Topórek, Ujżanów, Wołyńce, Wołyńce-Kolonia, Wólka Leśna, Żelków-Kolonia, Żabokliki, Żytnia, Żabokliki-Kolonia.

Gmina otacza miasto Siedlce stanowiące powiat grodzki. Ponadto z gminą sąsiadują:

- od północy gmina Suchożebry,
- od wschodu gminy Mordy i Zbuczyn,
- od południa gminy Wiśniew i Skórzec,
- od zachodu gminy Kotuń i Mokobody.



Rys. 4. Gmina Siedlce
źródło: pl.wikipedia.org

5.2. RZEŻBA TERENU, GEOLOGIA

Gmina Siedlce leży na Wysoczyźnie Siedleckiej na obszarze Niziny Południowopodlaskiej. Wysoczyzna Siedlecka rozpościera się na południe od Podlaskiego Przełomu Bugu i na północ od Równiny Łukowskiej. Od zachodu graniczy z Obniżeniem Węgrowskim i Równiną Wołomińską i leży w strefie moren czołowych zlodowacenia Warty i jego faz recesyjnych. Wysokości na obszarze gminy wahają się od 137,5 m n.p.m. w dolinie Liwca, do 180 m n.p.m. na wyniesieniach w południowej i południowo-zachodniej części gminy.

Obszar gminy charakteryzuje się dość monotonną rzeźbą. Formą obejmującą znaczne powierzchnie zarówno w zachodniej jak i we wschodniej części jest płaska lub falista, zdenudowana wysoczyzna polodowcowa, o spadkach terenu nie przekraczających 5% i deniwelacjach do około 5 m. Krajobraz wysoczyzny urozmaicony jest odosobnionymi pagórkami moreny czołowej oraz pagórkami kemowymi.

Powierzchnia wysoczyzny rozcięta jest dolinami rzek Muchawki, Liwca i Helenki. Wzdłuż doliny Muchawki występują niewielkie tarasy zalewowe i nadzalewowe. W

północnej i centralnej części gminy występują zagłębienia powytopiskowe. Wokół obniżeń powytopiskowych występują płaskie poziomy akumulacyjne wyniesione około 2 m ponad dna obniżeń. Powierzchnia wysoczyzny porozcinana jest również niewielkimi, często suchymi dolinkami. Niektóre są zabagnione i odprowadzają niewielkie ilości wód powierzchniowych.

Na terenie gminy występują wydmy i pola piasków przewianych.

Obszar gminy znajduje się w obrębie zbudowanej z utworów kredy Niecki Mazowieckiej, wypełnionej osadami trzeciorzędu i czwartorzędu. Na osadach węglanowych kredy występują osady trzeciorzędu charakteryzujące się znacznym zróżnicowaniem miąższości. Eocen i oligocen wykształcone są w postaci mułków ilastych i piaszczystych glaukonitowych z przewarstwieniami piasków kwarcowych. Wyżej występuje miocen zbudowany z piasków pylastych i ilastych ciemnobrązowych, mułków, ilów czarnych i przewarstwień węgla brunatnego. Pliocen występuje jedynie lokalnie. Na utworach trzeciorzędu zalegają preglacjalne, plejstoceńskie i holocene utwory czwartorzędu. Plejstoceńskie utwory powierzchniowe to głównie gliny i piaski zwałowe, piaski i żwiry wodnolodowcowe oraz lokalnie ropy i mułki zastoiskowe. Osady holocenu reprezentowane są przez osady rzeczne w dolinach oraz piaski eoliczne wydmy parabolicznych i pól piasków przewianych na powierzchni wysoczyzny. W obniżeniach i dolinach występują osady pochodzenia organicznego.

5.3. WODY

Obszar gminy Siedlce położony jest w dorzeczu Bugu. Odwadniana go rzeka Liwiec i jej dopływy: Muchawka, Kostrzyń (poza terenem gminy) i Helenka. Rzeki te charakteryzują się znacznymi wahaniami stanów wód.

Największymi zbiornikami wód powierzchniowych są stawy rybne w okolicach wsi Topórek oraz osady Rybakówka.

Na obszarze gminy wody podziemne występują w kilku poziomach wodonośnych. W utworach czwartorzędu występują dwa użytkowe poziomy wodonośne.

Pierwszy, charakteryzuje się płytkim występowaniem wód i najczęściej zwierciadłem swobodnym. Jest on na ogół średnio i dobrze izolowany od powierzchni terenu. Izolacja słaba lub jej brak występuje jedynie lokalnie w rejonie wsi Stok Lacki-Folwark, Żabokliki-Kolonia, Purzec i Żytunia.

Drugi czwartorzędowy poziom wodonośny występuje znacznie głębiej i wypełnia dolinę kopalną o przebiegu południkowym. Obydwa poziomy rozdzielone są glinami zwałowymi o miąższościach od kilku do kilkudziesięciu metrów. Poniżej znajduje się trzeciorzędowe piętro wodonośne. W południowej części gminy jest ono połączone z piętnem czwartorzędowym - wody z poziomu mioceńskiego eksploatowane są przez ujęcie Sekuła.

Gmina położona jest na obszarze dwóch głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP): trzeciorzędowego - „subniecka warszawska” (nr 215) o zasobach dyspozycyjnych 0,06 l/s/km² oraz czwartorzędowego - „zbiornik doliny kopalnej górnego Liwca” (nr 223) o zasobach dyspozycyjnych 2,31 l/s/km².

5.4. SUROWCE MINERALNE

Na terenie gminy brak jest udokumentowanych złóż surowców mineralnych. Według „Inwentaryzacji złóż kopalin pospolitych województwa siedleckiego” występują tutaj jedynie dwa złoża kruszywa naturalnego: Białki (KN 3818) oraz Białki II (KN 3820). Obydwa złoża są zaniechane, a ich obszar przeznaczony jest do rekultywacji. W miejscowościach Chodów i Nowe Opole występują złoża piasku.

5.5. WARUNKI KLIMATYCZNE

Wysoczyzną Siedlecka należy do mazowiecko-podlaskiego regionu klimatycznego. Klimat tego regionu jest zimniejszy od klimatu centralnej Polski.

Średnie temperatury miesięczne kształtują się od około -4,5 °C (styczeń) do około 18°C (lipiec) przy średnich rocznych 7,1 °C.

Średnie roczne sumy opadów wynoszą 500÷550 mm (stacja w Siedlcach - 537 mm). Zróżnicowanie sum rocznych opadów wynosi od 390 do 710 mm.

Okres wegetacyjny wynosi około 210 dni.

Obserwuje się tu przewagę wiatrów z sektora zachodniego (zachodnie - 15%, południowo-zachodnie - 12,2% i północno - zachodnie - 10,4%). Najrzadziej występują wiatry wschodnie (6,3%) i północno - wschodnie (5,8%). Cisze występują w 23,8%.

5.6. ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE

Krajobraz gminy Siedlce jest krajobrazem rolniczym. Dominują w nim użytki rolne. Wśród nich dużą powierzchnię zajmują użytki zielone.

Gmina Siedlce charakteryzuje się niską lesistością, wynoszącą 11,6% ogólnej powierzchni gminy. Ze względu na odległość do 10 km od granic administracyjnych miasta Siedlce wszystkie lasy na terenie gminy są lasami ochronnymi. Łączna powierzchnia lasów na terenie gminy wynosi 1 678,49 ha, z czego jedynie 372,49 ha to lasy publiczne.

Pod względem siedliskowym w lasach gminy Siedlce dominują siedliska borowe. Największą powierzchnie zajmują bory mieszane świeże. Lokalnie, na małych powierzchniach występują bory suche oraz bagienne. W uroczyskach Golice i Chodów oraz w rejonie miejscowości Stok Lacki, Pieńki i Pruszyń znaczne powierzchnie zajmują lasy liściaste - głównie graby, a w dolinie Liwca olchy. W drzewostanach gatunkiem dominującym jest sosna. Znacznie mniejsze powierzchnie zajmują drzewostany olchowe, brzozowe i dębowe.

Gmina Siedlce należy do obszarów o wysokich walorach przyrodniczych. Na terenie gminy utworzono dotychczas następujące obszary i obiekty chronione:

- Siedlecko-Węgrowski Obszar Chronionego Krajobrazu, obejmujący zachodnią i częściowo południową część gminy o powierzchni 4300 ha;
- rezerwat florystyczny Gołobórz o powierzchni 65,88 ha;
- siedem pomników przyrody, w tym aleję modrzewiową liczącą 17 okazów i pomnik powierzchniowy (0,18 ha), chroniący stanowiska rzadkich roślin;
- dwa dworskie parki zabytkowe w Stoku Lackim-Folwarku i Ostrówku;
- jeden park wiejski w Żelkowie Kolonii.

Siedlecko-Węgrowski Obszar Chronionego Krajobrazu obejmuje zachodnią część gminy - dolinę rzeki Muchawki i tereny przyległe. Na jego obszarze znajdują się rozproszone tereny leśne, użytki rolne oraz rzeki i zbiorniki wód stojących.

W granicach Siedlecko-Węgrowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu znajduje się położony na terenie wsi Grabianów rezerwat florystyczno-krajobrazowy „Gołobórz”. Utworzono go za względu na bogatą florę i zróżnicowane zbiorowiska roślinne w krajobrazie wydm i torfowisk wysokich. Obejmuje on powierzchnię 65,88 ha. Ochroną objęto różnorodne zbiorowiska roślinne w interesującej oprawie krajobrazowej, z bardzo bogatą florą.

Na terenie gminy znajdują się również obszary Natura 2000:

- „Dolina Liwca” - obszar specjalnej ochrony ptaków o powierzchni 27431,5 ha,
- „Gołobórz” - specjalny obszar ochrony siedlisk o powierzchni 186,5 ha.

„Dolina Liwca” obejmuje dolinę rzeki Liwiec, od źródeł do ujścia rzeki do Bugu, z łąkami i zalewowymi pastwiskami utworzonymi na zmeliorowanych bagnach. Obszar jest

cenną ostoją ptaków wodno-błotnych, w której występuje, co najmniej 20 gatunków ptaków z załącznika I Dyrektywy Ptasiej oraz 5 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi, są to m.in.: cyraneczka, cyranka, kulik wielki, rybitwa białowąsa, brodziec piskliwy, perkoz rdzawoszyi, rycyk czy ortolan.

„Gołobórz” stanowi bardzo ciekawy przykład rzeźby lodowcowej i polodowcowej o specyficznej budowie geologicznej i zróżnicowanych pod względem geomorfologicznym krajobrazach. Spośród wielu gatunków chronionych i rzadkich regionalnie związanych z mezofilnymi lasami liściastymi rosnących na tym terenie warto wymienić buławnika czerwonego figurującego w Polskiej Czerwonej Księdze Roślin oraz pluskwie europejską, lilię złotogłów i miodownika melisowatego. Z gatunków zwierząt występujących w obrębie Obszaru na uwagę zasługuje liczna populacja jaszczurki zwinki.

5.7. LUDNOŚĆ

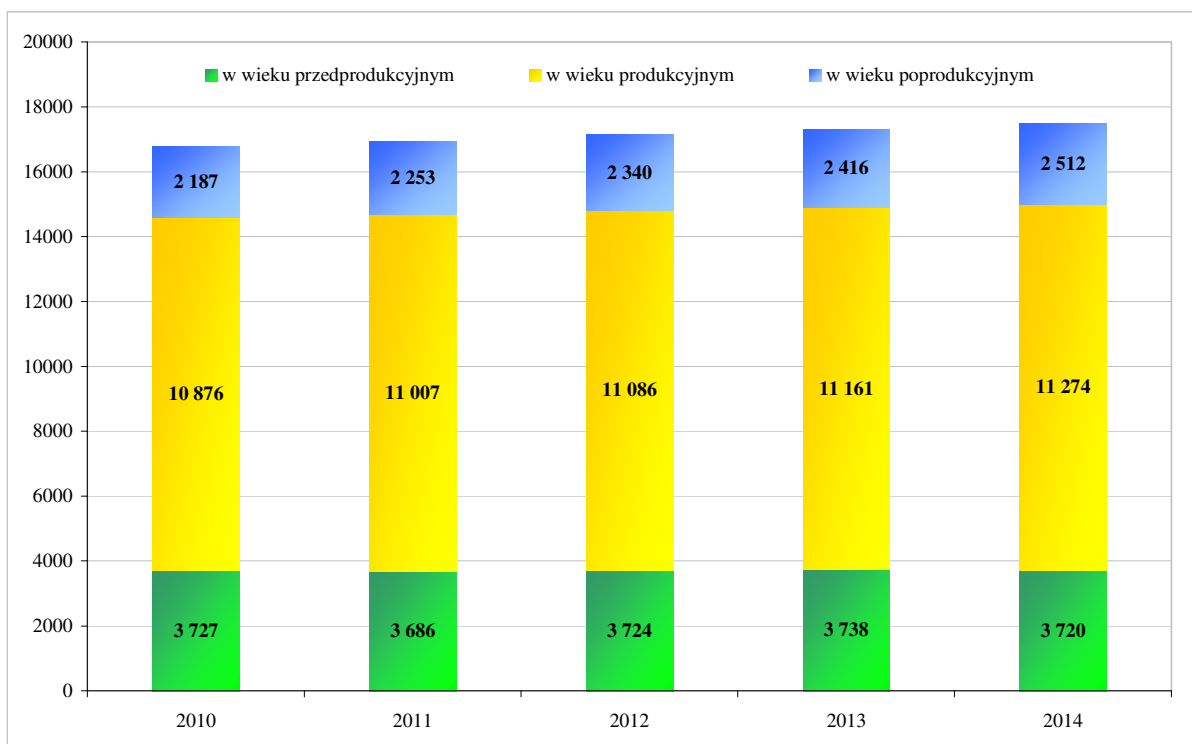
Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój jednostek samorządu terytorialnego jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Należy zwrócić uwagę, iż przyrost liczby ludności oznacza przyrost liczby konsumentów, a zatem wzrost zapotrzebowania na energię i jej nośniki.

Według tych danych, na koniec 2014 roku gminę Siedlce zamieszkiwało 17 506 osób. Gęstość zaludnienia na terenie gminy wyniosła 124 osoby/km². Aktualna liczba mieszkańców gminy na dzień 09.10.2015 wynosi 17 650 osób.

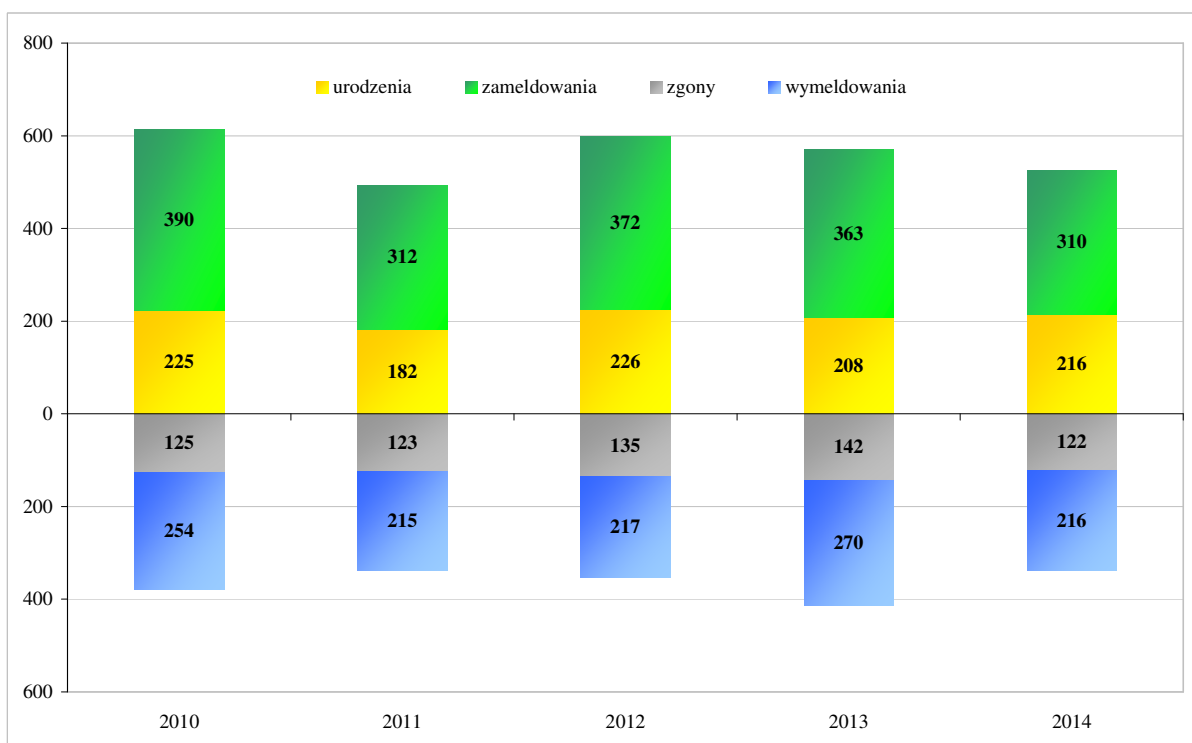
W ciągu ostatnich lat pewnym osłabieniu uległ potencjał ekonomiczny gminy (Rys. 5). W 2010 roku w wieku zdolności produkcyjnej było 64,8% populacji, a w 2014 - 64,4%. Jednocześnie spadła względna liczba ludności w wieku przedprodukcyjnym, z 22,2% w 2010 roku do 21,3% w roku 2014.

Podobnie jak w większości regionów kraju, społeczeństwo gminy się starzeje się. W 2010 roku 13,0% ludności gminy osiągnęło wiek poprodukcyjny, a w 2014 już 14,4%.

W ciągu ostatniego pięciolecia, wbrew ogólnopolskiej tendencji, liczba mieszkańców gminy ulegała stałemu wzrostowi (Rys. 5). W tym okresie liczba mieszkańców gminy wzrosła o 4,26%.



Rys. 5. Mieszkańcy gminy Siedlce wg grup wiekowych w latach 2010÷2014
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



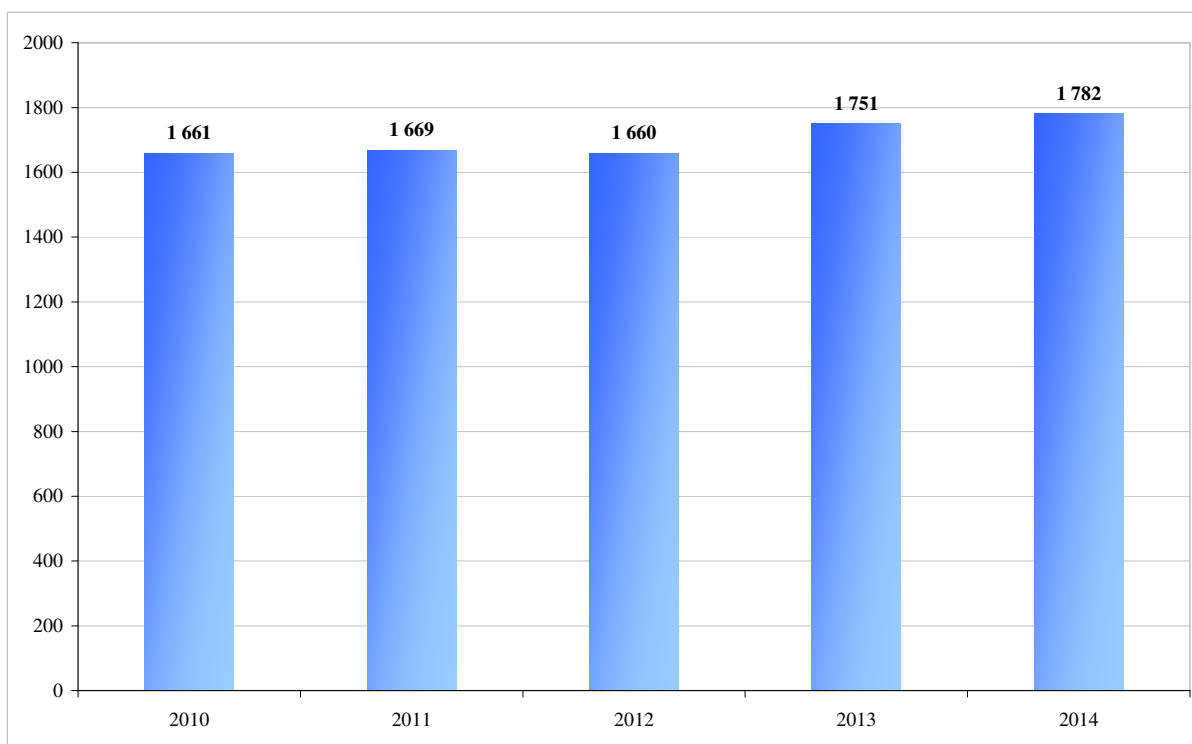
Rys. 6. Ruch naturalny i migracje ludności w gminie Siedlce w latach 2010÷2014
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zjawiskami społecznymi, które mają wpływ na zmiany w liczbie ludności są urodzenia, zgony i migracje. Przyrost naturalny w gminie w latach 2010÷2014 rokrocznie był dodatni (Rys. 6). Na rzeczywisty przyrost liczby mieszkańców gminy zdecydowany wpływ mają migracje. I w tym przypadku co roku odnotowywano przewagę zameldowań nad wymeldowaniami (Rys. 6).

5.8. SYTUACJA GOSPODARCZA

W gmina Siedlce ma charakter typowo rolniczy. Powierzchnia gospodarstw rolnych na terenie gminy jest równa 8053,24, ha, zaś użytków rolnych - 6899,48 ha.

Liczba podmiotów gospodarczych na terenie gminy, zarejestrowanych w rejestrze REGON sukcesywnie wzrasta (Rys. 7), przy czym zdecydowana większość to podmioty, w których pracuje nie więcej niż 9 osób (Tabela 1).



Rys. 7. Podmioty gospodarki narodowej wpisane do rejestru REGON w latach 2010÷2014
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

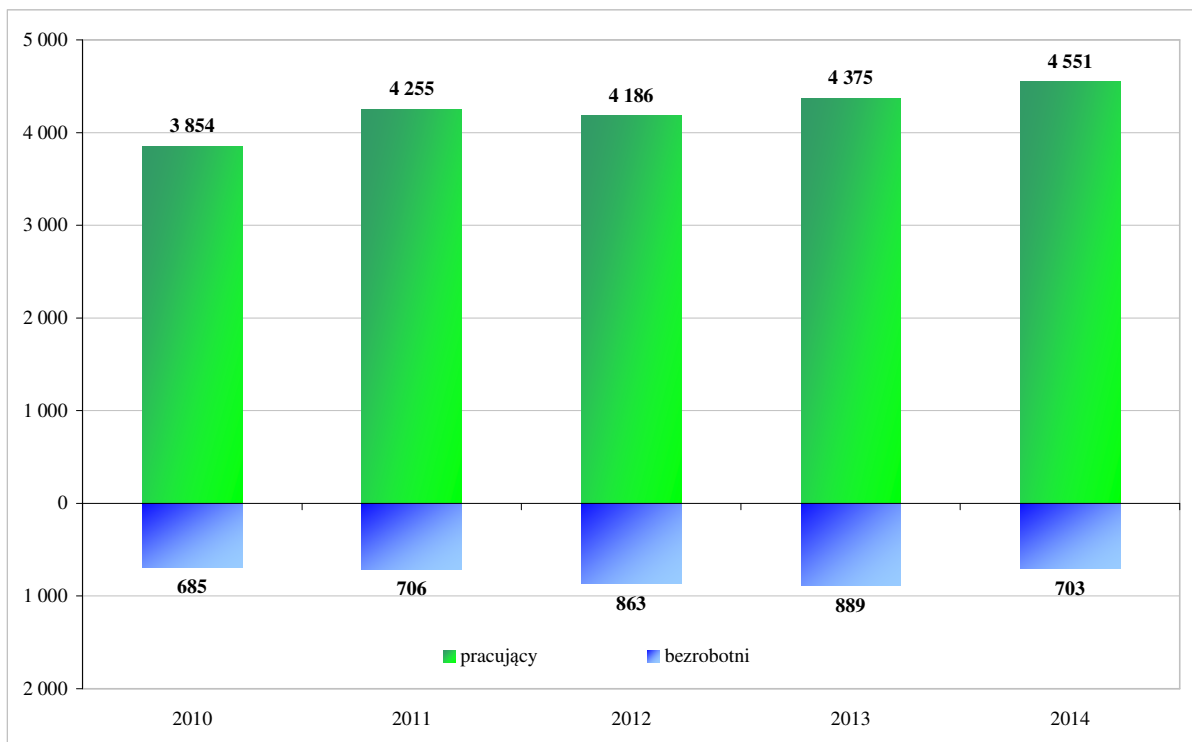
Tabela 1. Podmioty gospodarki narodowej w rejestrze REGON według klas wielkości

ogółem	0÷9	10÷49	50÷249	250÷999	1000 i więcej
1 782	1 717	54	9	2	0

źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

5.9. RYNEK PRACY

W 2014 roku liczba osób pracujących w gminie Siedlce była równa 4 551, zaś liczba bezrobotnych zarejestrowanych 703 osoby. Poniżej (Rys. 8) pokazano zmienność liczby pracujących oraz bezrobotnych w latach 2010÷2014 na terenie gminy.



Rys. 8. Pracujący oraz bezrobotni w gminie Siedlce w latach 2010÷2014
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

5.10. INFRASTRUKTURA KOMUNALNA

System zaopatrzenia w wodę gminy Siedlce oparty jest na następujących stacjach ujmowania i uzdatniania wody z czwartorzędowego poziomu wodonośnego: Stok Lacki, Purzec, Ujrzanów, miasto Siedlce SUW Sekuła I i II.

Z punktu widzenia zasobów wodnych na ujęciach występuje rezerwa, natomiast istniejące urządzenia stacji uzdatniania wody wymagają modernizacji i rozbudowy w celu poprawy niezawodności przesyłu wody.

Wszystkie wsie na terenie gminy Siedlce są podłączone do wodociągu gminnego. Poza jego zasięgiem znajdują się pojedyncze kolonie oraz rozproszone gospodarstwa. Na terenie gminy Siedlce stale wzrasta liczba mieszkańców korzystających z sieci wodociągowej. Zgodnie z danymi GUS na koniec 2014 roku było to 16 113 osób, co stanowiło 92,0%

mieszkańców gminy. Długość czynnej sieci rozdzielczej w 2014 roku wyniosła 172,5 km, a liczba przyłączy prowadzących do budynków mieszkalnych - 4 174.

Sieć wodociągowa gminy Siedlce składa się z pięciu sieci wodociągowych:

- Stacja uzdatniania wody SUW Purzec - zaopatruje wieś Purzec, Strzała, Chodów, Żytnia oraz kilka wsi z gminy Suchożebry;
- Stacja uzdatniania wody SUW Stok Lacki - zaopatruje wieś: Sok Lacki, Stok Lacki-Folwark, Joachimów, Pustki, Grubale, Osiny, Biel, Pruszyń, Pruszynek, Błogoszcz, Pruszyń - Pieńki, Wólka Leśna;
- Stacja uzdatniania wody SUW Ujrzanów - zaopatruje wieś: Grabianów, Białki i Ujrzanów oraz kilka wsi z gminy Wiśniew;
- Stacja uzdatniania wody SUW Sekuła II - zaopatruje wieś: Wołyńce, Wołyńce-Kolonia, Rakowiec, Żelków-Kolonia, Stare i Nowe Iganie, Stare i Nowe Opole oraz Opole Świerczyna, Ostrówek.

Sieć kanalizacji sanitarnej w gminie Siedlce obejmuje miejscowości o największej liczbie ludności, położone wokół miasta. Są to Nowe Iganie, Stare Iganie, Nowe Opole, Stare Opole, Żelków-Kolonia, Strzała, Żabokliki, Golice, Stok Lacki, Stok Lacki-Folwark, Chodów.

Zgodnie z danymi GUS na terenie gminy z instalacji kanalizacyjnej na koniec 2014 roku korzystało 9 006 osób, czyli 51,4% ogółu mieszkańców. Długość sieci kanalizacyjnej wyniosła 125,7 km. Liczba przyłączy prowadzących do budynków mieszkalnych w 2014 roku równa była 2 476.

Ścieki bytowo-gospodarcze prowadzone są kanalizacją sanitarną i odprowadzane są do miejskiej oczyszczalni ścieków w Siedlcach. Zarządcą sieci kanalizacyjnej na terenie gminy Siedlce jest Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. w Siedlcach, będące spółką miasta i gminy.

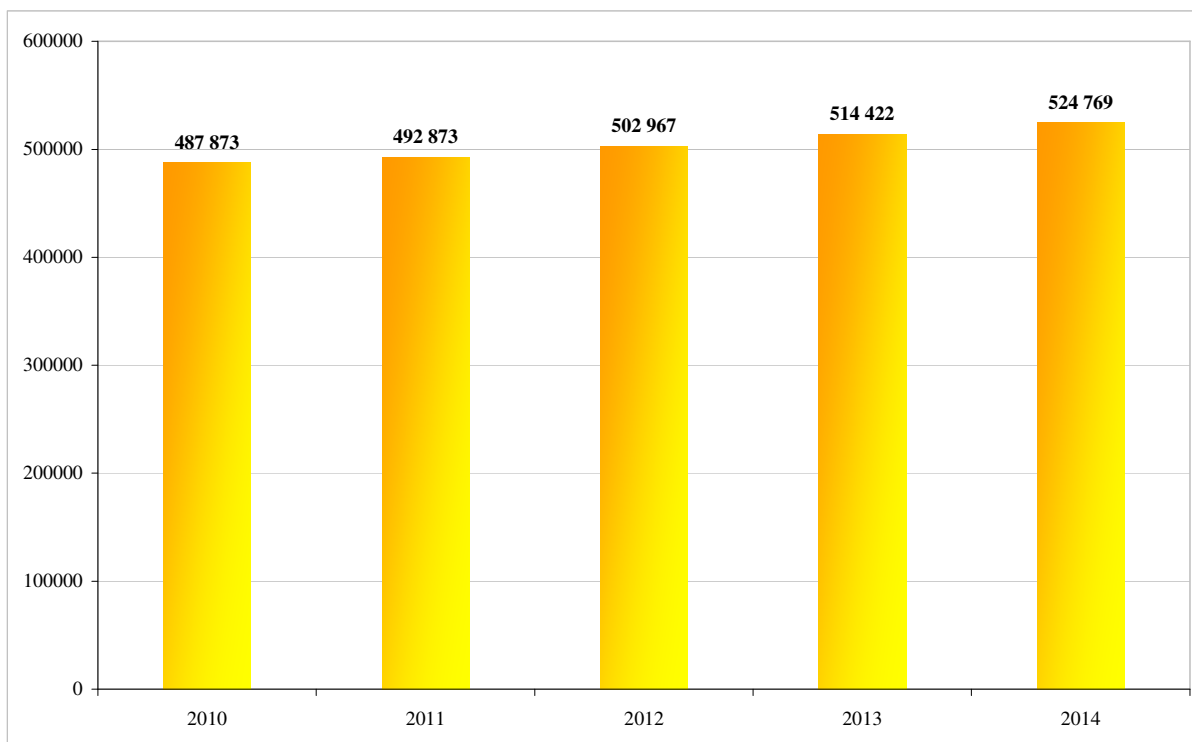
Poza zasięgiem kanalizacji sanitarnej jest pozostała część gminy. Ścieki stamtąd odprowadzane są w większości do indywidualnych odbiorników.

Na terenie gminy Siedlce nie ma składowiska odpadów. Zgodnie z zapisami „Wojewódzkiego planu gospodarki odpadami dla Mazowsza” gmina Siedlce wchodzi w skład ostrołęcko-siedleckiego regionu gospodarki odpadami. Uchwałą nr 212/12 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 22 października 2012 r. oraz uchwałą zmieniającą nr 35/13 z dnia 18 lutego 2013 r. w sprawie wykonania Wojewódzkiego Planu Gospodarki Odpadami dla Mazowsza na lata 2012-2017 z uwzględnieniem lat 2018-2023 Zakład

Utylizacji Odpadów w Woli Suchożebrskiej uzyskał status Regionalnej Instalacji Przetwarzania Odpadów Komunalnych do obsługi regionu siedlecko-ostrołęckiego.

5.11. CHARAKTERYSTYKA STRUKTURY BUDOWLANEJ

Zasoby mieszkaniowe gminy Siedlce na koniec 2014 roku wyniosły 5 119 mieszkań w 5 006 budynkach, o łącznej powierzchni użytkowej 524,769 tys. m² (Rys. 9).



Rys. 9. Powierzchnia mieszkań w latach 2010÷2014 w gminie Siedlce [tys. m²]
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

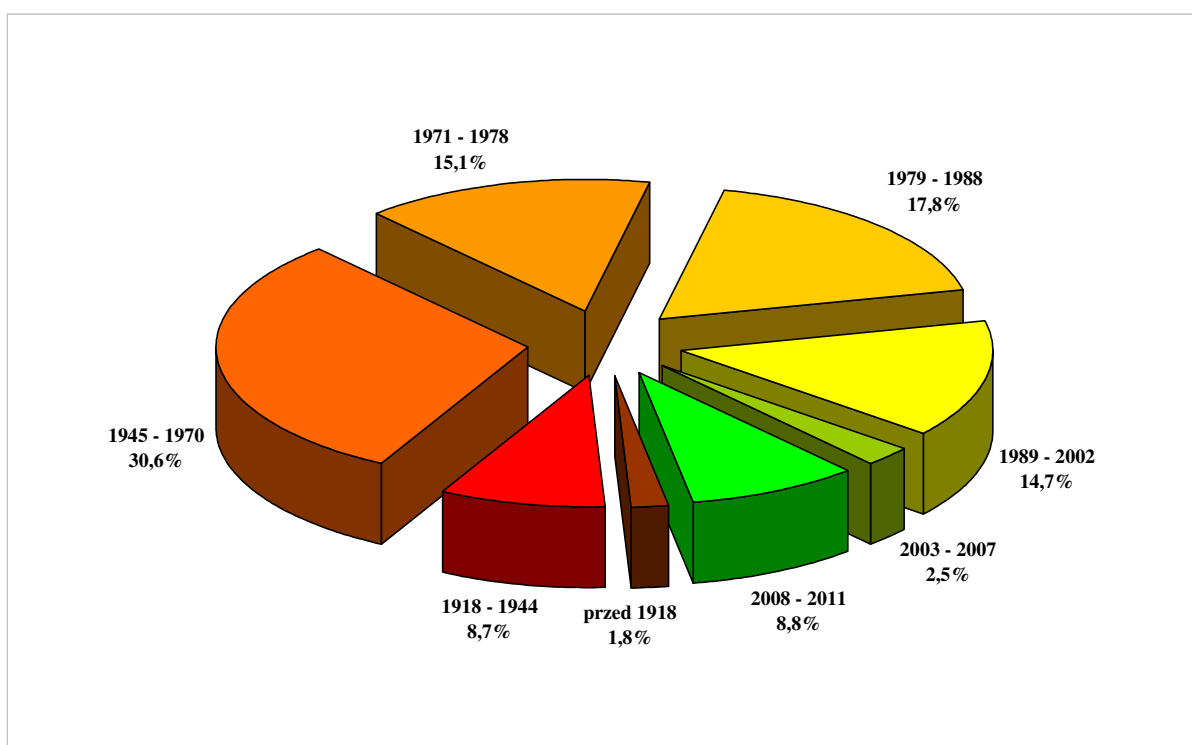
Liczba mieszkań oddawanych do użytkowania na terenie gminy w latach 2010÷2014 ulegała pewnym wahaniom, jednak stale utrzymywała się na wysokim poziomie. Średnio w roku oddawano do użytkowania około 78 mieszkań, o łącznej średniej powierzchni ponad 12,47 tys. m².

W gminie wzrastała również powierzchnia budynków niemieszkalnych. Średnio w roku oddawano do użytkowania około 20 budynków niemieszkalnych, o łącznej średniej powierzchni ponad 8,4 tys. m².

W celu oceny stanu jakości energetycznej budynków mieszkalnych oszacowano wiek zasobów mieszkaniowych na terenie gminy.

Struktura budynków pod względem wieku jest w Polsce znacznie zróżnicowana przestrzennie. W województwach zachodnich i północnych jest znacznie wyższy odsetek budynków starych, wybudowanych przed 1945 roku, w porównaniu z województwami Polski środkowej i wschodniej.

Na podstawie danych NSP2011, dotyczących wieku budynków na obszarze powiatu siedleckiego, oszacowano strukturę wiekową powierzchni mieszkalnej w gminie Siedlce (Rys. 10). Należy zwrócić uwagę, iż aż 78,2% powierzchni mieszkalnej na terenie gminy powstało w latach 1945-2002 roku, 10,5% to budynki przedwojenne, a 11,3% to budynki wybudowane po 2002 roku.



Rys. 10. Struktura wiekowa powierzchni mieszkalnej w gminie Siedlce
źródło: opracowanie własne podstawie danych GUS

5.12. UKŁAD KOMUNIKACYJNY

W skład sieci drogowej gminy Siedlce wchodzi drogi krajowe, wojewódzkie, powiatowe oraz gminne. Układ drogowy gminy składa się z następujących odcinków dróg publicznych: 24,4 km dróg krajowych, 13,6 km dróg wojewódzkich, 44,7 km dróg powiatowych, 78,1 km dróg gminnych.

Najważniejsze dla zewnętrznych powiązań gminy są drogi krajowe i wojewódzkie:

- droga krajowa nr 2 (międzynarodowa E 30) o przebiegu (Berlin) Świecko - Poznań - Warszawa - Siedlce - Biała Podlaska - Terespol (Mińsk), jedna z najważniejszych dróg w kraju i w układzie dróg międzynarodowych na kierunku wschód-zachód;
- droga krajowa nr 63 o przebiegu granica państwa - Łomża - Sokołów Podlaski - Siedlce - Łuków - Radzyń Podlaski - Sławatycze (Białoruś), zapewniająca powiązania na kierunku północ-południe w wschodniej części kraju oraz województwa mazowieckiego;
- droga 696 o przebiegu Siedlce - Węgrów, zapewniająca powiązania z terenami położonymi na północny-zachód od gminy;
- droga wojewódzka nr 698 o przebiegu Siedlce - Łosice - Konstantynów - Terespol, służąca powiązaniom wewnętrznym we wschodniej części województwa i z województwem lubelskim;
- droga wojewódzka nr 803 o przebiegu Siedlce - Skórzec - Stoczek Łukowski (od drogi krajowej nr 2), zapewniająca powiązania wewnętrzne w tej części województwa oraz zewnętrzne z województwem lubelskim.

W dalszej kolejności ważnymi drogami dla powiązań zewnętrznych gminy są następujące drogi powiatowe:

- nr 3608W o przebiegu Opole Nowe (droga krajowa nr 2) - Kisielany Żmichy (droga wojewódzka nr 696),
- nr 3617W o przebiegu Siedlce - Korczew,
- nr 3635W o przebiegu Siedlce - Domanice - Wólka Zastawska,
- nr 3638W o przebiegu Wyczółki (droga wojewódzka nr 698) - Zbuczyn Poduchowny (droga krajowa nr 2),
- nr 3666W o przebiegu Stok Lacki - Radzików Wielki - granica powiatu,
- nr 3644W przedłużenie ulicy Warszawskiej w Siedlcach od granicy miasta do drogi nr 2.

Pozostałe drogi powiatowe obsługują powiązania o mniejszym znaczeniu, przede wszystkim z siedzibą powiatu, z sąsiednimi gminami oraz powiązania wewnętrzne gminy, są to następujące drogi:

- nr 3606W o przebiegu Żelków (droga wojewódzka nr 803) - Chlewiska,
- nr 3609W, stanowiąca objazd awaryjny wiaduktu w ciągu drogi nr 2 w Opolu,
- nr 3610W o przebiegu Opole Nowe - Wyłazy - Niwiski

- nr 3616W o przebiegu Strzała (droga krajowa nr 63) - Borki - Przygody,
- nr 3631W o przebiegu Pruszynek - Stok Ruski - Mordy,
- nr 3632W o przebiegu Pruszynek (droga wojewódzka nr 698) - Golice,
- nr 3633W o przebiegu Błogoszcz - Ługi Wielkie - Borki Kosiorki,
- nr 3634W o przebiegu Wołyńce - Mościbrody,
- przedłużenie ulicy Terespolskiej w Siedlcach od granicy miasta do przedłużenia ulicy Brzeskiej (drogi krajowej nr 63).

Obsługę autobusową zapewniają przede wszystkim linie Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacyjnego Siedlce i przedsiębiorstwa PPKS Siedlce. Głównym węzłem komunikacji autobusowej dla gminy Siedlce jest dworzec autobusowy w Siedlcach i przystanek końcowy autobusów MPK przy dworcu kolejowym w Siedlcach. Linie autobusowe zapewniają powiązania wewnętrzne w gminie, z Siedlcami i sąsiednimi gminami.

Do najważniejszych połączeń kolejowych należy zaliczyć linię kolejową nr 2 (dwutorową, zelektryfikowaną i magistralną), Warszawa Centralna - Terespol.

5.13. EDUKACJA

Na system edukacyjny na terenie gminy Siedlce składa się sieć placówek, przedstawionych poniżej (Tabela 2).

Tabela 2. Szkoły na terenie gminy Siedlce

Lp.	Nazwa zespołu	Nazwa szkoły	Liczba uczniów	Liczba oddziałów	Liczba uczniów razem	Liczba oddziałów razem
1.	Zespół Oświatowo-Wychowawczy w Białkach	Przedszkole	41	2	288	13
		Oddział „0” w SP	41	2		
		Szkoła Podstawowa	135	6		
		Publiczne Gimnazjum	71	3		
2.	Zespół Oświatowy w Golicach	Szkoła Podstawowa	97	7	159	11
		Oddział „0” w SP	23	1		
		Publiczne Gimnazjum	39	3		
3.	Zespół Oświatowy w Nowych Iganiach	Przedszkole	69	3	483	25
		Oddział „0” w SP	55	3		
		Szkoła Podstawowa	245	13		
		Publiczne Gimnazjum	114	6		
4.	Zespół Oświatowy w Pruszyńcu	Szkoła Podstawowa	92	6	171	11
		Oddział „0” w SP	36	2		
		Publiczne Gimnazjum	43	3		

Lp.	Nazwa zespołu	Nazwa szkoły	Liczba uczniów	Liczba oddziałów	Liczba uczniów razem	Liczba oddziałów razem
5.	Zespół Oświatowy w Stoku Lackim	Przedszkole	71	3	475	24
		Oddział „0” w SP	55	3		
		Szkoła Podstawowa	258	13		
		Publiczne Gimnazjum	91	5		
6.	Zespół Oświatowo-Wychowawczy w Strzale	Przedszkole	48	2	343	15
		Oddział „0” w SP	46	2		
		Szkoła Podstawowa	168	8		
		Publiczne Gimnazjum	81	3		
7.	Zespół Oświatowy w Żelkowie-Kolonii	Szkoła Podstawowa	164	9	299	15
		Oddział „0” w SP	50	2		
		Publiczne Gimnazjum	85	4		
Razem					2218	114
w tym:						
Szkoły podstawowe + Gimnazja					1683	89
Przedszkola i oddziały przedszkolne					535	25

źródło: Urząd Gminy Siedlce

5.14. STAN POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO

Źródła zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego podzielić można na naturalne oraz antropogeniczne. Do źródeł naturalnych należą: wulkany, pożary lasów, bagna wydzielające m.in. metan, gleby i skały ulegające erozji, tereny zielone z których pochodzą pyłki roślinne, pył kosmiczny.

Źródła wywołane działalnością człowieka to:

- procesy energetycznego spalania paliw oraz przemysłowych procesów technologicznych, odprowadzających substancje do powietrza emitorem w sposób zorganizowany, czyli punktowe źródła emisji;
- emisje ze źródeł ruchomych związanych z transportem pojazdów samochodowych i paliwami, czyli emisja liniowa;
- emisje związane z ogrzewaniem mieszkań w sektorze komunalno-bytowym, czyli emisja powierzchniowa.

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza na terenie gminy Siedlce są:

- źródła komunalno-bytowe - kotłownie lokalne, indywidualne paleniska domowe, mające znaczący wpływ na lokalny stan zanieczyszczenia powietrza, będące głównym źródłem tzw. niskiej emisji;

- źródła transportowe - emisja zanieczyszczeń następuje na niskiej wysokości, tworząc niską emisję, zaś głównymi zanieczyszczeniami są: węglowodory, tlenki azotu, tlenek węgla, pyły, związki ołowiu, tlenki siarki;
- zanieczyszczenia napływające spoza terenu gminy, zgodnie z dominującym kierunkiem wiatru.

Stężenia zanieczyszczeń powietrza charakteryzuje zmienność sezonowa, związana z warunkami klimatycznymi. Dominujący udział w zanieczyszczaniu ma spalanie węgla, koksu oraz olejów opałowych, których największe zużycie przypada w czasie jesiennym i zimowym, stąd też zdecydowanie większe jest zasiarczenie atmosfery w tym okresie.

Zmienność sezonową wykazuje również pył zawieszony i dwutlenek azotu. Wartości stężeń w miesiącach zimowych są wyższe niż w miesiącach letnich.

W stężeniach pyłu dużą rolę odgrywa emisja niezorganizowana w formie pylenia z terenów pozbawionych szaty roślinnej, nieużytków, czy terenów zagospodarowanych oraz ulic miejskich o nawierzchni gruntowej i żwirowej.

Na terenie gminy Siedlce nie występują przekroczenia poziomów dopuszczalnych dla poszczególnych substancji.

Jednym z największych źródeł zanieczyszczenia powietrza na terenie gminy jest niska emisja, czyli emisja pochodząca ze źródeł o wysokości nie przekraczającej kilkunastu metrów wysokości. Elementem składowym niskiej emisji są zanieczyszczenia emitowane podczas ogrzewania budynków mieszkalnych i niemieskalnych. 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. Emisja taka może powodować wyraźne okresowe pogorszenie stanu sanitarnego powietrza na terenach zasiedlonych i w ich bezpośrednim sąsiedztwie.

Na obszarze gminy nie ma zlokalizowanych większych przemysłowych źródeł emisji, które byłyby uciążliwe dla mieszkańców. Funkcjonują tu głównie małe zakłady usługowe, wykorzystujące lokalne, rozproszone źródła ciepła.

Na stan powietrza oddziałują w znacznym stopniu źródła komunikacyjne. Wysokie zanieczyszczenie powietrza substancjami pochodzącymi ze spalania paliw w silnikach pojazdów występuje na skrzyżowaniach głównych tras komunikacyjnych. Przyczyną nadmiernej emisji zanieczyszczeń ze środków transportu jest przede wszystkim zły stan

techniczny pojazdów, zła eksploatacja, przestoje w ruchu spowodowane złą organizacją ruchu lub zbyt małą przepustowością dróg.

W województwie mazowieckim w rocznej ocenie jakości powietrza wykorzystywane są wyniki pomiarów ze stacji manualnych i automatycznych oraz metody modelowania matematycznego.

Wyniki rocznej oceny jakości powietrza za rok 2014 przeprowadzonej w województwie mazowieckim i opublikowanej w „Rocznej ocenie jakości powietrza w województwie mazowieckim, Raport za rok 2014”, dla obszaru obejmującego gminę Siedlce dają zadowalające wyniki, zgodne z wymaganiami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1032).

W związku z powyższym w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej nie wyznacza się celu redukcji zanieczyszczeń do powietrza dla poszczególnych substancji.

6. METODYKA BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI CO₂

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej powinien zostać opracowany w oparciu o rzetelną wiedzę na temat lokalnej sytuacji w dziedzinie energii i emisji gazów cieplarnianych. Dlatego też kluczowym elementem planowania jest inwentaryzacja stanu istniejącego, w zakresie danych dotyczących końcowego zużycia energii na terenie gminy i wynikającej z niego emisji dwutlenku węgla.

Ocena potrzeb energetycznych w skali gminy jest zadaniem skomplikowanym. Zbieranie informacji od każdego indywidualnego konsumenta energii zlokalizowanego na obszarze gminy praktycznie nie jest możliwe. Dlatego też konieczne jest zastosowanie kilku różnych podejść, które pozwolą oszacować zużycie energii na terenie gminy.

Analiza zapotrzebowania energii może być przeprowadzona jednym ze sposobów:

- metodą wskaźnikową,
- metodą uproszczonych audytów energetycznych lub badań ankietowych,
- metodą pozyskania danych od operatorów rynku paliw i energii.

Każda z metod ma swoje zalety i wady.

Metoda ankietowa jest z bardzo czasochłonna, gdyż pociąga za sobą konieczność dotarcia do wszystkich odbiorców energii. Metoda ta, choć teoretycznie powinna być bardziej dokładna, często okazuje się zawodna, gdyż zazwyczaj nie udaje się uzyskać niezbędnych informacji od wszystkich ankietowanych. Ponadto metoda ankietowa obarczona jest licznymi błędami, wynikającymi z niedostatecznego poziomu wiedzy ankietowanych w zakresie tematyki energetycznej. Metoda ta jest zalecana do analizy zużycia energii przez dużych odbiorców energii, którzy posiadają kadry dysponujące szczegółową wiedzę na ten temat i od których znacznie łatwiej uzyskać jest wiarygodne dane.

Przy większej skali planowania, z jaką mamy do czynienia w przypadku gminy najczęściej stosowaną metodą jest metoda wskaźnikowa. Analiza przeprowadzona metodą wskaźnikową obarczona jest większym błędem niż analiza przeprowadzona na podstawie prawidłowo wypełnionych ankiet. Jednak w przypadku uzyskania niekompletnych i nie w pełni wiarygodnych ankiet, metoda wskaźnikowa jest nie tylko tańsza, ale również może być bardziej wiarygodna.

Od czasu liberalizacji rynku gazu ziemnego i energii elektrycznej wzrosła liczba jego uczestników, a dane dotyczące zużycia energii stają się komercyjnie wrażliwe, przez co ich pozyskanie od dostawców energii staje się coraz trudniejsze.

W niniejszym opracowaniu wykorzystano metodę mieszaną: dane otrzymane metodą ankietową zweryfikowano i uzupełniono przy wykorzystaniu metody wskaźnikowej oraz danych uzyskanych od operatorów sieci gazowej i elektroenergetycznej.

W metodyce wyboru jednostek emitujących gazy cieplarniane zastosowano podejście terytorialne, w którym granica inwentaryzacji jest ściśle powiązana z granicą administracyjną.

W ramach niniejszego Planu utworzono bazę danych emisji na podstawie informacji dotyczących końcowego zużycia energii przez:

- budynki stanowiące własność gminy (budynki komunalne),
- budynki niemieszkalne niestanowiące własności gminy (budynki niekomunalne),
- budynki mieszkalne,
- oświetlenie ulic,
- gminny transport drogowy.

W zakres inwentaryzacji bazowej wchodzi zatem następujące rodzaje emisji:

- emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach oraz transporcie;
- emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej wykorzystywanej przez odbiorców końcowych zlokalizowanych na terenie gminy.

Pierwsza grupa dotyczy emisji, które fizycznie występują na terenie gminy. Ich uwzględnienie w bazowej inwentaryzacji emisji jest zgodne z zasadami IPCC, stosowanymi przez kraje będące sygnatariuszami Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu (UNFCCC) i Protokołu z Kioto.

Druga grupa dotyczy emisji, które powstają w związku z produkcją energii elektrycznej wykorzystywanej na terenie gminy. Uwzględnia się je w bazowej inwentaryzacji emisji niezależnie od lokalizacji zakładów wytwarzających energię elektryczną, w granicach lub poza granicami gminy. Takie określenie zakresu zapewnia, że zostaną w niej uwzględnione wszystkie znaczące emisje związane ze zużyciem energii na terenie gminy.

Zgodnie ze szczegółowymi zaleceniami dotyczącymi struktury PGN, poziom redukcji emisji dwutlenku węgla należy określić w stosunku do lat poprzednich. Jako rok bazowy zaleca się przyjąć rok 1990. Jednak jeżeli samorząd nie dysponuje danymi umożliwiającymi opracowanie inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla dla tego roku, wówczas należy wybrać rok, dla którego można zebrać najbardziej kompletne i wiarygodne dane. W związku z powyższym oraz biorąc pod uwagę brak wiarygodnych oraz kompleksowych danych dotyczących zużycia energii i jej nośników na terenie gminy w latach wcześniejszych, w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Siedlce” za rok bazowy przyjęto rok 2014.

7. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO W ROKU BAZOWYM

Na terenie gminy Siedlce wyróżnić można następujące grupy obiektów, w których występuje zapotrzebowanie na ciepło:

- budynki mieszkalne – w zdecydowanej większości jednorodzinne,
- budynki użyteczności publicznej,
- inne budynki niemieszkalne: usługowe, handlowe, przemysłowe, magazynowe.

Na terenie gminy Siedlce nie funkcjonuje scentralizowany system zaopatrzenia w ciepło. Nie istnieją tu zakłady produkujące ciepło oraz jednostki zajmujące się jego dystrybucją.

W sąsiadującym z gminą miastem Siedlce działalność prowadzi Przedsiębiorstwo Energetyczne w Siedlcach Sp. z o.o. Przedsiębiorstwo jest producentem energii elektrycznej oraz producentem i dystrybutorem ciepła dla odbiorców z obszaru miasta. Dystrybucja ciepła zasięgiem terytorialnym nie wykracza poza granice miasta.

Rodzaj zabudowy na terenie gminy Siedlce jest typowy dla obszarów wiejskich i charakteryzuje się przewagą rozproszonych siedlisk jednorodzinnych wolnostojących oraz zagrodowych, a tym samym niską gęstością cieplną, co ze względów technicznych utrudnia wprowadzenie sieciowych systemów ciepłowniczych, a z ekonomicznego punktu widzenia wyklucza zasadność ich istnienia.

Zlokalizowane na terenach gminy obiekty mieszkalne i niemieszkalne na potrzeby grzewcze oraz na przygotowanie ciepłej wody użytkowej zasilane są w ciepło z własnych indywidualnych źródeł.

Największe zapotrzebowanie ciepła na potrzeby ogrzewania i przygotowanie ciepłej wody użytkowej występuje w grupie budynków mieszkalnych. Budynki mieszkalne na terenie gminy ogrzewane są jednym z dwóch sposobów:

- budynki posiadające instalację centralnego ogrzewania – z indywidualnych kotłowni opalanych głównie węglem, biomasą lub gazem ziemnym;
- budynki nieposiadające instalacji centralnego ogrzewania – piecami węglowymi, często z wykorzystaniem drewna.

Większość budynków mieszkalnych (80,4%) wyposażona jest w instalacje centralnego ogrzewania.

Zapotrzebowanie energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w budynkach mieszkalnych określono na podstawie wielkości powierzchni ogrzewanej, przy zastosowaniu

wskaźnika zapotrzebowania ciepła. Przy określeniu wskaźnika zapotrzebowania ciepła uwzględniono strukturę wiekową powierzchni mieszkalnej w gminie Siedlce oraz standard energetyczny budynków.

Łączna powierzchnia użytkowa mieszkań na terenie gminy według stanu na koniec 2014 roku wyniosła 524 769 m². Zapotrzebowanie na energię do ogrzewania budynków mieszkalnych w poszczególnych grupach wiekowych zawiera Tabela 3.

Tabela 3. Zapotrzebowanie na energię do ogrzewania mieszkań w gminie Siedlce

okres budowy	powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]	zapotrzebowanie energii na potrzeby ogrzewania [GJ/rok]
przed 1970	215 837	221 447
1970÷2002	249 685	166 289
po 2002	59 247	19 196
razem	524 769	406 932

źródło: opracowanie własne

Zapotrzebowanie ciepła do przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych określono zgodnie z metodyką opisaną w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 roku w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz.U. 2015 poz. 376). Na tej podstawie zapotrzebowanie energii na potrzeby przygotowania c.w.u. oszacowano na 48,8 TJ/rok.

Wyznaczając zapotrzebowanie na energię na potrzeby bytowe posłużono się metodą wskaźnikową. Szacuje się, że przeciętnie w Polsce na przygotowanie posiłków w gospodarstwie domowym zużywane jest około 350 kWh/mieszkańca na rok. W przypadku gminy Siedlce daje to wielkość zapotrzebowanie energii na poziomie **22,1 TJ/rok**.

Zestawienie potrzeb cieplnych w sektorze mieszkalnictwa zawiera Tabela 4.

Tabela 4. Zapotrzebowanie na ciepło w mieszkalnictwie na terenie gminy Siedlce

Wyszczególnienie	zapotrzebowanie energii [TJ/rok]
Ogrzewanie i wentylacja	406,9
Przygotowanie c.w.u.	48,8
Potrzeby bytowe	22,1
razem	477,8

źródło: opracowanie własne

W celu oszacowania zużycia poszczególnych nośników energii w sektorze mieszkalnictwa, przyjęto średnie sprawności wytwarzania dla poszczególnych źródeł oraz systemów ogrzewczych, z uwzględnieniem wieku instalacji, mocy źródła (Tabela 5).

Tabela 5. Średnie sprawności wytwarzania ciepła oraz sprawności systemów

Lp.	Rodzaj źródła	Średnia sprawność wytwarzania	Średnia sprawność systemu
1	kotły węglowe	0,75	0,58
2	kotły opalane biomasą	0,65	0,50
3	kotły olejowe	0,80	0,68
4	kotły gazowe	0,86	0,75
5	ogrzewanie elektryczne	0,99	0,90

źródło: opracowanie własne na podstawie Rozporządzenia MInR z 27.02.2015 (Dz.U. 2015 poz. 376)

W obliczeniach uwzględniono średnie wartości opałowe paliw: węgla kamiennego 22,37 MJ/kg, biomasy 12,8 MJ/kg; oleju opałowego 41,76 MJ/kg, gazu ziemnego 34,39 MJ/m³, gazu płynnego 47,31 MJ/kg.

Zużycie nośników energii w sektorze mieszkalnictwa w roku bazowym na terenie gminy Siedlce wynosi 804,9 TJ/rok. Strukturę tego zapotrzebowania wg nośników energii pokazano poniżej (Tabela 6).

Tabela 6. Struktura zapotrzebowania na energię cieplną w paliwie w sektorze mieszkalnictwa

Paliwo/nośnik energii	Zapotrzebowanie na energię cieplną w paliwie [TJ/rok]
węgiel kamienny	305,2
biomasa	325,5
gaz ziemny	74,8
olej opałowy	11,6
gaz płynny	39,4
energia elektryczna	48,4
razem	804,9

źródło: opracowanie własne

Uwzględniając dane Urzędu Gminy, na temat zużycia nośników energii w budynkach użyteczności publicznej oraz szacunki, uzyskane na podstawie powierzchni budynków oraz ankietyzacji, dotyczące obiektów niemieszkalnych, niebędących własnością Gminy, zużycie nośników energii w roku bazowym na terenie gminy Siedlce wynosi **1 035,7 TJ/rok**. Strukturę tego zapotrzebowania wg nośników energii pokazano poniżej (Tabela 6).

Tabela 7. Struktura zapotrzebowania na energię cieplną w paliwie w roku bazowym

Paliwo/nośnik energii	Zapotrzebowanie na energię cieplną w paliwie [TJ/rok]
węgiel kamienny	366,8
biomasa	400,9
gaz ziemny	142,4
olej opałowy	17,3
gaz płynny	45,8
energia elektryczna	62,5
Razem	1035,7

źródło: opracowanie własne

8. ZUŻYCIE GAZU ZIEMNEGO W ROKU BAZOWYM

Gaz sieciowy jest obecnie jednym z podstawowych nośników energetycznych przyjaznych dla środowiska, znajdujących coraz szersze zastosowanie. Używany jest przede wszystkim na potrzeby bytowe, grzewcze i przemysłowe. W coraz większym zakresie gaz wykorzystywany jest jako alternatywny rodzaj paliwa stosowany w kotłowniach produkujących ciepło, wypierając paliwa stałe, charakteryzujące się w procesie spalania wysokim stopniem emisji szkodliwych związków do środowiska naturalnego. Ma to miejsce szczególnie na terenach, gdzie brak jest scentralizowanych źródeł ciepła.

Na terenie gminy Siedlce rolę operatora systemu dystrybucyjnego pełni Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Warszawie.

System dystrybucyjny zarządzany przez Polską Spółkę Gazownictwa jest systemem gazu ziemnego wysokometanowego grupy E. Jakość gazu ziemnego dostarczanego do odbiorcy określają przepisy, w szczególności Polska Norma (PN-C-04750), zgodnie z którą jeden metr sześcienny gazu w warunkach normalnych określony jest jako ilość suchego gazu zawartego w objętości 1 m³ gazu przy temperaturze 0°C i pod ciśnieniem 101.3 kPa.

Gazowa sieć dystrybucyjna na terenie gminy Siedlce jest zasilana z sieci wysokiego ciśnienia za pośrednictwem trzech stacji redukcyjno-pomiarowych I stopnia: „Strzała”, „Ul. Południowa” i „EC Siedlce”, znajdujących się na terenie miasta Siedlce.

Aktualnie realizowana jest przebudowa gazociągu średniego ciśnienia Gończyce - Siedlce. Wykonywane są także bieżące przyłączenia odbiorców do sieci gazowej, po spełnieniu technicznych i ekonomicznych warunków przyłączenia.

Długości sieci gazowej, przesyłowej i rozdzielczej, w latach 2010÷2014 na obszarze gminy Siedlce zawiera Tabela 8.

Tabela 8. Długość sieci gazowej na terenie gminy Siedlce

Rok	Długość sieci przesyłowej [m]	Długość sieci rozdzielczej [m]	Długość sieci gazowej ogółem [m]
2010	11 560	106 649	118 209
2011	11 560	107 510	119 070
2012	13 112	109 350	122 462
2013	13 112	110 493	123 605
2014	13 112	113 876	126 988

źródło: Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Warszawie, GUS

Na terenie gminy Siedlce 32,5% ogółu ludności korzysta z instalacji gazowej (Tabela 9, Tabela 10).

Tabela 9. Odbiorcy gazu ziemnego na terenie gminy Siedlce

Rok	Liczba odbiorców gazu ziemnego	Liczba odbiorców gazu - gospodarstwa domowe
2010	2 075	1 338
2011	2 145	1 407
2012	2 211	1 506
2013	2 271	1 630
2014	2 340	1 666

źródło: Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Warszawie, GUS

Tabela 10. Ludność korzystająca z sieci gazowej na terenie gminy Siedlce

Rok	Ludność korzystająca z sieci gazowej	
	[osoby]	[%]
2010	4 763	28,4
2011	4 995	29,5
2012	5 181	30,2
2013	5 591	32,3
2014	5 698	32,5

źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zużycie gazu ziemnego przez gospodarstwa domowe na terenie gminy Siedlce przedstawiono poniżej (Tabela 11).

Tabela 11. Ludność korzystająca z sieci gazowej na terenie gminy Siedlce

Rok	Zużycie gazu w gospodarstwach domowych w tys. m ³	Zużycie gazu w gospodarstwach domowych do ogrzewania mieszkań w tys. m ³
2010	2 072,5	1 846,1
2011	2 267,2	1 839,6
2012	2 116,9	1 827,1
2013	2 205,9	1 827,1
2014	2 173,6	1 851,4

źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Tabela 12. Zużycie gazu ziemnego w obiektach Gminnego Ośrodka Kultury [m³]

Obiekty Gminnego Ośrodka Kultury	2012	2013	2014
Świetlica w Strzale	221	3 207	3 933
Świetlica w Żaboklikach	352	446	1 863
Remizo-świetlica w Błogoszczy	797	778	1 391
Świetlica w Stoku Lackim	851	3 573	3 884
GOK Chodów	1 961	7 657	7 134
Świetlica w Białkach	799	3 864	5 680
Remizo-świetlica w Pruszyńku	-	97	620
Remizo-świetlica w Nowym Opolu	50	4 017	6 172
Świetlica w Grabianowie	-	-	2 568
Świetlica w Golicach	-	-	3 030

źródło: Urząd Gminy Siedlce

Na podstawie badań ankietowych, danych Urzędu Gminy Siedlce, Polskiej Spółki Gazownictwa oraz GUS oszacowano zużycie gazu ziemnego w roku bazowym z podziałem na sektory (Tabela 13).

Zużycie gazu na terenie gminy w roku bazowym wynosi **4 138,3 tys. m³**.

Tabela 13. Zużycie gazu ziemnego w roku bazowym z podziałem na sektory

Sektor	Zużycie gazu ziemnego tys. m ³	Udział %
Mieszkalnictwo	2 173,6	52,5
Gminne budynki użyteczności publicznej	76,8	1,9
Pozostałe budynki niemieszkalne	1 887,9	45,6
Razem	4 138,3	100,0

źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych, danych Urzędu Gminy Siedlce, PSG, GUS

9. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W ROKU BAZOWYM

Powszechność dostępu do energii elektrycznej wymaga sprawnego działania rozbudowanego układu urządzeń do jej wytwarzania, przesyłania i rozdziału. Przesył energii z miejsca jej wytworzenia do odbiorcy możliwy jest dzięki rozległej sieci linii i stacji elektroenergetycznych. Wiąże się on jednak ze stratami. Zasadniczy sposób zmniejszenia tych strat polega na podwyższaniu napięcia elektroenergetycznych linii przesyłowych.

Podnoszenie napięcia dla celów przesyłu, a następnie obniżania do poziomu, na którym możliwe jest stosowanie elektrycznych urządzeń powszechnego użytku zbudowanego na napięcie 220/230 V lub 380/400 V, wymaga korzystania z systemowych stacji elektroenergetycznych najwyższych napięć, wielu stacji rozdzielczych wysokiego napięcia oraz rozlicznych stacji transformatorowych, zamieniających średnie napięcie (rozdzielcze) na powszechnie stosowane w instalacjach odbiorczych (230/400 V). Wszystkie te obiekty – linie i stacje elektroenergetyczne – składają się na system elektroenergetyczny.

Ponieważ nie ma możliwości magazynowania energii elektrycznej, w każdym momencie ilości energii wytwarzanej w elektrowniach musi być równa energii zużywanej przez odbiorców. System elektroenergetyczny musi więc być zdolny do zmiany kierunków i ilości przesyłanej energii. Jest to możliwe dzięki połączeniom pomiędzy elektrowniami, stacjami elektroenergetycznymi oraz grupami odbiorców energii. Połączenia takie zapewnia sieć linii elektroenergetycznych, które pracują na różnych poziomach napięć. Właścicielem i gospodarzem sieci przesyłowej najwyższych napięć jest w Polsce PSE Operator SA.

Polską sieć najwyższych napięć tworzy infrastruktura sieciowa, w której skład wchodzi 242 linie o łącznej długości 13 396 km, w tym:

- 1 linia o napięciu 750 kV o długości 114 km,
- 73 linii o napięciu 400 kV o łącznej długości 5 303 km,
- 167 linii o napięciu 220 kV o łącznej długości 7 921 km,

oraz 100 stacji najwyższych napięć (NN) oraz podmorskie połączenie 450 kV DC Polska – Szwecja o całkowitej długości 254 km.

Ustawa Prawo energetyczne, regulująca zasady uwolnienia rynku energii elektrycznej, nałożyła na przedsiębiorstwa energetyczne obowiązek oddzielenia działalności polegającej na dystrybucji energii elektrycznej od działalności w zakresie jej sprzedaży. Rozdział ten nastąpił z dniem 1 lipca 2007 roku.

Operatorem systemu dystrybucyjnego (OSD) na terenie gminy Siedlce jest PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa, 04-470 Warszawa, ul. Marsa 95.

Dane techniczne na temat infrastruktury energetycznej na terenie gminy Siedlce zestawiono poniżej (Tabela 14 ÷ Tabela 17).

Tabela 14. Stacje 110/15 kV zasilające teren gminy Siedlce

Lp.	Nazwa GPZ	Moc zainstalowanych transformatorów	Obciążenie w szczycie		
			2012	2013	2014
		[MVA]	[MW]	[MW]	[MW]
1.	SDL	2x25	25,46	25,54	25,65
2.	SDM	2x16	12,10	15,05	15,45
3.	RSM	0	8,69	9,86	9,18
4.	SDP	2x25+16	21,33	20,51	19,58
5.	KTU	2x10	7,54	8,09	8,0

źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

Tabela 15. Linie 15kV zasilające teren gminy Siedlce

Lp.	Nazwa linii 15 kV	Obciążenie w szczycie [%]	Ilość przyłączonych stacji transformatorowych [szt.]
1.	KTU Kotuń - Cisie	30,56	3
2.	RSM Siedlce Krzesk Zbuczyn	47,78	8
3.	RSM Siedlce Łosice	40,00	38
4.	RSM Siedlce Radzików	38,33	16
5.	SDL Siedlce Hołubią	41,04	16
6.	SDL Siedlce Kisielany	20,41	20
7.	SDL Siedlce Kotuń	30,29	34
8.	SDL Siedlce Kowiesy Sokołów	35,07	7
9.	SDLSiedlce Nowe Siedlce	25,00	2
10.	SDL Siedlce Pierścień Południowy	20,00	1
11.	SDL Siedlce Pierścień Przemysłowy	10,71	1
12.	SDLSiedlce RSM	12,00	2
13.	SDM Siedlce - Domanice	54,17	9

Lp.	Nazwa linii 15 kV	Obciążenie w szczycie [%]	Ilość przyłączonych stacji transformatorowych [szt.]
14.	SDM Siedlce Biardy Łuków	63,00	18
15.	SDM Siedlce Grabianowska	18,33	2
16.	SDM Siedlce Żelków	36,25	14
17.	SDP Siedlce Starzyńskiego	12,50	1
18.	SDLSiedlce Miasto	7,08	1
		Średnie obciążenie linii w szczycie wynosi 28,55%.	Razem: 193

źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

Tabela 16. Obciążenie stacji transformatorowych 15/0,4kV

	Procentowe obciążenie stacji transformatorowych 15/0,4kV w szczycie		
	poniżej 50%	od 50% do 74%	powyżej 75%
Ilość stacji transformatorowych [szt.]	135	40	18

źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

Tabela 17. Długość poszczególnych rodzajów linii z podziałem na napięcia

Rok	LINIE 110 kV [km]		LINIE 15 kV [km]		LINIE 0,4 kV [km]	
	napowietrzne	kablowe	napowietrzne	kablowe	napowietrzne	kablowe
2010	53,5	0	157,677	2,999	224,866	15,033
2011	53,5	0	157,896	2,999	228,315	15,131
2012	53,5	0	158,057	3,558	229,277	17,396
2013	53,5	0	158,307	9,691	230,772	18,887
2014	53,5	0	157,600	12,400	230,500	22,000

źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

Zużycie energii elektrycznej z podziałem na odbiorców indywidualnych i przemysłowych w okresie 2010÷2014 na obszarze gminy Siedlce zgodnie z danymi PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa przedstawia Tabela 18.

Tabela 18. Zużycie energii elektrycznej na terenie gminy Siedlce

Rok	Odbiorcy zasileni z sieci 110 kV		Odbiorcy zasileni z sieci 15 kV		Odbiorcy zasileni z sieci 0,4 kV	
	liczba odbiorców	zużycie energii [MWh]	liczba odbiorców	zużycie energii [MWh]	liczba odbiorców	zużycie energii [MWh]
2010	-	-	16	12 096	5 941	23 390
2011	2	7 670	27	30 985	6 207	27 456
2012	2	8 137	27	34 173	6 495	29 880
2013	2	7 917	27	36 225	7 155	32 619
2014	2	8 667	21	34 585	7 173	33 694

źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

Na podstawie danych uzyskanych od PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa zużycie energii elektrycznej na terenie gminy Siedlce w roku bazowym wyniosło **76 946 MWh/rok**.

Inwestycje planowane do realizacji przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa na terenie gminy w zakresie rozbudowy oraz modernizacji systemu energetycznego 2015÷2020 zawiera Tabela 19.

Tabela 19. Plany inwestycyjne przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

Planowany okres realizacji	Zakres planowanej inwestycji
2016	Wymiana na linię kablową SN odg. Białki 1, wymiana stacji Białki 1 i Białki 2 na wewnętrzne
2019	LSN Żelków-ZENTIS - Modernizacja linii LSN od 0-3583 do Magistrała koło O- 3215 -
2016	Modernizacja linii nN, st. Pruszyń 3 (2258) m. Pruszyń gm. Siedlce
2017	Wyprowadzenie 2 linii kablowych SN o przekroju 240 z RSM Siedlce w pobliże punktu rad. w m. Wyczółki
2015÷2020	Inwestycje związane z przyłączaniem nowych odbiorców wg zawartych umów przyłączeniowych

źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

10. WYKORZYSTANIE NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW, Z UWZGLĘDNIENIEM ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ, KOGENERACJI I CIEPŁA ODPADOWEGO

Zgodnie z definicją ustawową źródła odnawialne to źródła wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych.

Należy tu podkreślić, że choć zasoby energii odnawialnej są nieograniczone, jednak ich potencjał jest rozproszony, stąd koszty wykorzystania znacznej części energii ze źródeł odnawialnych są wyższe od kosztów pozyskiwania i przetwarzania paliw konwencjonalnych i jądrowych.

W 2009 roku weszła w życie Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE, która zobowiązuje państwa UE do promowania, zachęcania i wspierania inwestycji w źródła energii odnawialnej. Dyrektywa określa wspólne ramy dla państw członkowskich w zakresie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, jak również wyznacza obowiązkowe krajowe cele dotyczące udziału energii z OZE w zużyciu energii. Polska docelowo ma osiągnąć udział energii odnawialnej w końcowym zużyciu brutto energii na poziomie 15% w 2020 roku.

Zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa władze lokalne, w jak najszerszym zakresie, powinny uwzględnić źródła odnawialne w bilansie energetycznym gminy. Instalacje wykorzystujące odnawialne źródła energii z natury mają na ogół charakter lokalny i nie wymagają tworzenia scentralizowanej infrastruktury technicznej. Jako małe i rozproszone technologie wpisują się w politykę, strategię i plany rozwoju regionalnego i lokalnego. Zważywszy na rozproszony charakter oraz ogólną dostępność zasobów odnawialnych źródeł energii, energetyka odnawialna może stać się czynnikiem pobudzającym rozwój gospodarczy na poziomie regionalnym. Wśród korzyści z wykorzystania OZE, które mają zarówno charakter ekonomiczny jaki społeczny, wymienić tu można:

- zmniejszenie zapotrzebowania na paliwa kopalne,
- ograniczenie emisji zanieczyszczeń, w szczególności dwutlenku węgla i siarki,
- wzrost bezpieczeństwa energetycznego gminy,
- racjonalne zagospodarowanie odpadów,

- rozwój gospodarczy regionu, aktywizacja lokalnej społeczności, tworzenie miejsc pracy,
- możliwość pozyskania funduszy zewnętrznych,
- promocja gminy w kraju i za granicą.

10.1. ENERGIA WÓD

W Polsce w 2013 roku blisko 26% energii elektrycznej produkowanej w technologii wykorzystującej odnawialne źródła energii, pochodziło z energetyki wodnej. Do energii odnawialnej zalicza się jedynie produkcję energii elektrycznej w elektrowniach na dopływie naturalnym (przepływowych).

Ukształtowanie terenu naszego kraju, w większości nizinne, a także brak dużych, naturalnych spadów nie stwarza zbyt korzystnych warunków do budowania dużych elektrowni wodnych. Z uwagi na warunki hydrologiczne, rozwój sektora energii wodnej związany jest głównie z małymi elektrowniami wodnymi.

Moc urządzeń produkujących energię elektryczną z wykorzystaniem turbin wodnych w Polsce wynosi 980,322 MW. Należy zwrócić uwagę na fakt, że w Polsce pracuje aż 747 elektrowni wodnych. Większość z nich to właśnie małe elektrownie wodne.

Na terenie województwa mazowieckiego zlokalizowane są 22 elektrownie wodne o łącznej mocy 21,931 MW. W tej liczbie jest 20 elektrowni przepływowych o mocy do 0,3 MW (łączna moc równa 1,556 MW), 1 elektrownia przepływowych o mocy 0,375 MW oraz 1 elektrownia o mocy 20,000 MW. Na terenie powiatu siedleckiego nie ma żadnej elektrowni wodnej.

Z potencjalnych obszarów rozwoju energetyki wodnej wykluczone są obszary rezerwatów przyrody i parków narodowych. Na terenie parków krajobrazowych nie jest możliwa lokalizacja dużych zbiorników wodnych, natomiast zalecana odbudowa historycznych młynów wodnych. Chronione siedliska przyrodnicze, w tym obszary NATURA 2000, również wymagają ochrony przed lokalizacją inwestycji oraz zmianą stosunków wodnych.

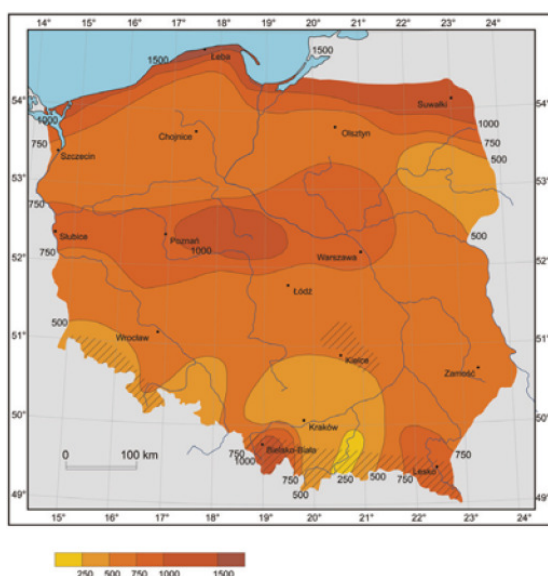
Decyzję o ewentualnej lokalizacji MEW na danym terenie poprzedza studium wykonalności inwestycji. Materiałami wyjściowymi do przeprowadzenia analizy są, między innymi, przekroje poprzeczne odpowiednich odcinków rzeki, mapy sytuacyjno-wysokościowe, zasadnicze i ewidencyjne, charakterystyka hydrologiczna, analiza wstępna oddziaływania na środowisko, założenia techniczne planowanej inwestycji.

Analiza wykorzystania przepływających przez teren gminy Siedlce cieków wodnych, pod względem możliwości technicznych i zasadności budowy zbiorników wodnych nadających się do zainstalowania małych elektrowni wodnych (MEW), nie wskazuje na uzasadnienia dla takich inwestycji.

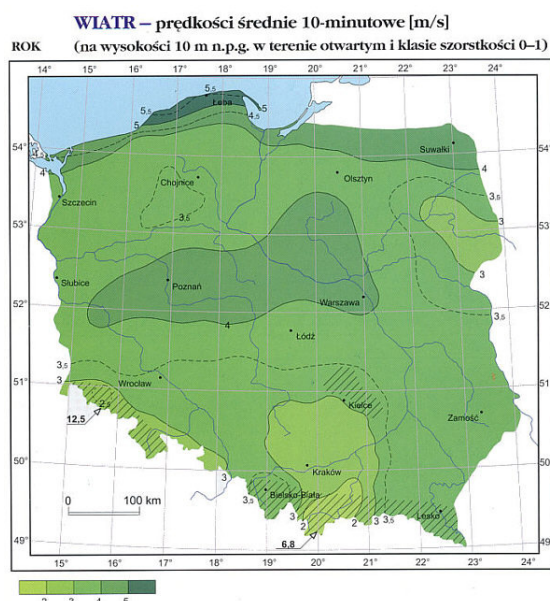
10.2. ENERGIA WIATRU

Szacuje się, że globalny potencjał energii wiatru jest równy obecnemu zapotrzebowaniu na energię elektryczną. Obiektywne cechy i specyficzne właściwości energetyki wiatrowej powodują, że jest to wymagające źródło energii, zarówno dla inwestorów, projektantów, operatorów sieci elektroenergetycznej, jak i społeczności lokalnych. Specyfika energetyki wiatrowej to przede wszystkim bardzo wysoka zależność mocy osiągananej przez elektrownię wiatrową od bieżącej wartości prędkości wiatru oraz nierównomierny rozkład zasobów energii wiatru na obszarze kraju.

Według opracowanych przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej map wietrzności dla obszaru Polski wynika, że tereny uprzywilejowane pod względem zasobów energii wiatru to przede wszystkim wybrzeże Morza Bałtyckiego, Suwalszczyzna, środkowa Wielkopolska i Mazowsze, Beskid Śląski i Żywiecki, Pogórze Dynowskie i Bieszczady (Rys. 11). Dodatkowo istnieje szereg innych mniejszych obszarów, gdzie lokalne warunki klimatyczne i terenowe szczególnie sprzyjają rozwojowi energetyki wiatrowej.



Rys. 11. Teoretyczna gęstość mocy wiatru w $\text{kWh/m}^2/\text{rok}$



Rys. 12. Średnie prędkości wiatru

źródło: Atlas klimatu Polski, red. H. Lorenz, IMGW

Prędkość wiatru ulega zmianom dziennym, miesięcznym i sezonowym. Zarówno w cyklu dobowym, jaki i sezonowym w Polsce występuje korzystna korelacja między prędkością wiatru, a zapotrzebowaniem energii.

Zgodnie z aktualną wiedzą na temat energetyki wiatrowej, warunkiem opłacalności wykorzystania elektrowni wiatrowych, w przypadku obiektów dużej mocy (powyżej 30 kW), niezbędne jest występowanie średnich rocznych prędkości wiatru powyżej 5,5 m/s na wysokości wznika. Średnie roczne prędkości wiatru w Polsce wynoszą 3,8 m/s zimą i 2,8 m/s latem. Prędkości powyżej 4 m/s występują na wysokości ponad 25 m w większej części kraju, natomiast prędkości powyżej 5 m/s tylko na niewielkim jej obszarze na wysokości powyżej 50 m (Rys. 12). Małe siłownie wiatrowe pracujące na tzw. sieć wydzieloną (np. na potrzeby gospodarstw rolnych), mogą być wznoszone dla prędkości wiatru powyżej 3 m/s. Pomimo, że wydajność turbiny wiatrowej zależy przede wszystkim od prędkości wiatru, istotne znaczenie mają również warunki lokalizacji obiektu w terenie, gdyż brak swobodnego przepływu wiatru wydatnie ogranicza pracę wznika, jeśli jest on instalowany na stosunkowo niskich wysokościach.

Podstawowymi barierami rozwoju energetyki wiatrowej na danym terenie są:

- utrudnione warunki wyprowadzenia mocy, związane ze strukturą sieci 110 kV i nn oraz kosztami i utrudnieniami w realizacji linii WN,
- rozwinięta sieć obszarów chronionych,
- skomplikowane procedury administracyjne,
- brak szczegółowych badań lokalnych warunków wiatrowych.

Inwestycjom związanym z budową elektrowni wiatrowych często towarzyszą protesty miłośników przyrody, a także lokalnych społeczności. Pierwsze z nich związane są z obawami o negatywny wpływ inwestycji na środowisko przyrodnicze. Natomiast protesty lokalnych społeczności dotyczą głównie obaw związanych z wpływem na zdrowie mieszkańców, trudnością w uprawie roli i pogorszeniem się jakości krajobrazu, jak też spadkiem w okolicach elektrowni wartości gruntów, które mogłyby być przeznaczone na cele budowlane lub rekreacyjne. Część tych obaw wynika z niewiedzy na temat rzeczywistego oddziaływania elektrowni wiatrowych na otoczenie.

Aktualnie moc urządzeń produkujących energię elektryczną z wiatru w Polsce to 4 117,421 MW, zaś liczba instalacji wynosi 981. Na terenie województwa mazowieckiego działa 85 elektrowni wiatrowych o łącznej mocy 254,036 MW. Na terenie powiatu siedleckiego nie ma żadnej elektrowni wiatrowej.

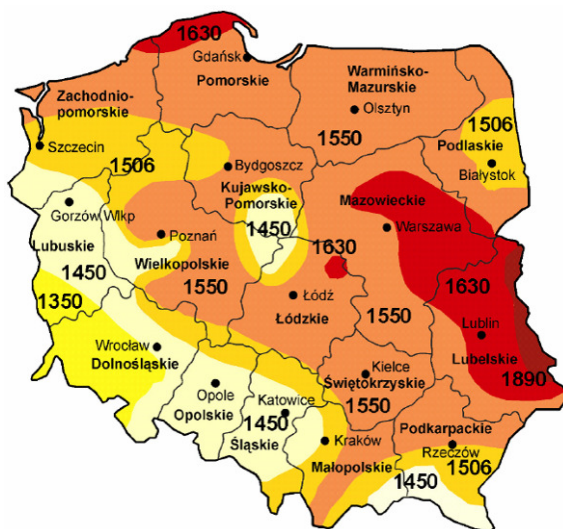
Najbardziej korzystne obszary pod względem zasobów energetycznych to zachodnia i środkowa część województwa mazowieckiego, w szczególności powiaty: płocki, płoński, mławski, ciechanowski, grójecki i garwoliński. Gmina Siedlce znajduje się w obszarze dość korzystnych warunków wiatrowych.

10.3. ENERGIA SŁONECZNA

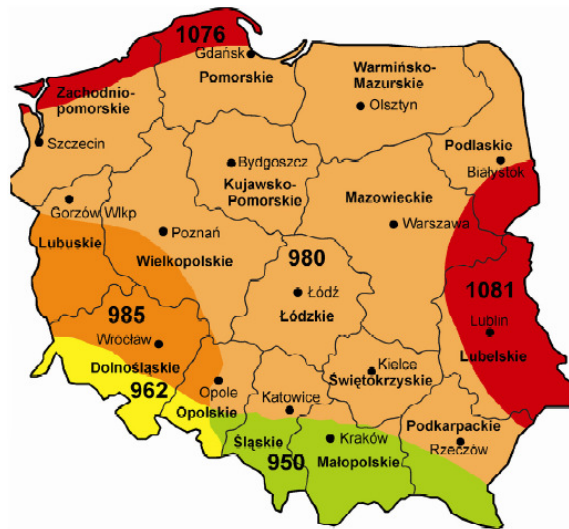
Praktyczne możliwości wykorzystania energii promieniowania słonecznego uzależnione są od warunków klimatycznych, które na terenie Polski charakteryzują się dużą różnorodnością, wynikającą głównie ze ścierania się wpływu dwóch odmiennych frontów atmosferycznych atlantyckiego i kontynentalnego.

Ocenę zasobów energii promieniowania słonecznego oraz możliwości jej pozyskiwania dla celów technicznych można przeprowadzić na podstawie dwóch podstawowych wielkości, jakimi są:

- średnioroczne usłonecznienie, wyrażone w h/rok (Rys. 13),
- roczna gęstość promieniowania słonecznego, wyrażona w kWh/(m²·rok) (Rys. 14).



Rys. 13. Średnioroczne sumy usłonecznienia dla reprezentatywnych rejonów Polski [h/rok]



Rys. 14. Średnioroczne sumy promieniowania [kWh/(m²·rok)]

źródło: Konwersja termiczna energii promieniowania słonecznego w warunkach krajowych, Jerzy Bogdanienko

Średnioroczne sumy usłonecznienia w zależności od regionu wynoszą od 1300 h/rok do 1900 h/rok. Średnia roczna suma usłonecznienia dla Polski wynosi około 1600 h/rok, co stanowi 18,2% całego roku.

Drugą istotną wielkością są średnioroczne sumy promieniowania padającego na jednostkę powierzchni, które można traktować jako wielkość całkowitych zasobów energii

promieniowania w ciągu roku. Roczna gęstość promieniowania słonecznego na płaszczyznę poziomą waha się na terenie naszego kraju w granicach $950 \div 1250 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$ (Rys. 13).

Warunki meteorologiczne w naszej strefie klimatycznej charakteryzują się nierównomiernym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym, w którym dominującym okresem jest sześć miesięcy sezonu wiosenno-letniego. Blisko 80% całkowitej sumy nasłonecznienia przypada na miesiące od kwietnia do września. Dlatego w polskich warunkach klimatycznych energię słoneczną zaleca się stosować przede wszystkim w okresie letnim, natomiast w pozostałym zachodzi konieczność pokrywania potrzeb energetycznych w skojarzeniu z innymi źródłami.

Wykorzystywane są różne metody konwersji promieniowania słonecznego, a dwie podstawowe to metoda fototermiczna i fotowoltaiczna.

Metoda fototermiczna polega na przemianie energii promieniowania słonecznego w energię cieplną. W tej metodzie stosowane są systemy aktywne oraz rozwiązania pasywne.

Metoda fotowoltaiczna polega na przemianie energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną. W tej metodzie wykorzystuje się układy fotowoltaiczne z modułami ogniw fotowoltaicznych.

Aktualnie w Polsce najbardziej rozpowszechnioną technologią aktywnego pozyskiwania energii promieniowania słonecznego są instalacje złożone z termicznych kolektorów słonecznych, wykorzystywane do podgrzewania wody użytkowej.

Jeszcze niedawno wysokie koszty instalacji sprawiały, że stosowanie urządzeń wykorzystujących energię słoneczną do produkcji energii elektrycznej w polskich warunkach klimatycznych nie było nieopłacalne. Jednak stały rozwój technologii ogniw fotowoltaicznych zmienia tę sytuację.

Warunki słoneczne na terenie gminy Siedlce należą do korzystnych. Na tym terenie energia promieniowania słonecznego może być wykorzystywana do: wytwarzania ciepłej wody użytkowej – instalacje z kolektorami słonecznymi, ogrzewania budynków systemem biernym, ogrzewania budynków systemem czynnym, uzyskiwania energii elektrycznej z ogniw fotowoltaicznych. Dzięki warunkom panującym na terenie gminy, istnieje możliwość praktycznego wykorzystania energii promieniowania słonecznego do podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, gospodarstwach rolnych, obiektach użyteczności publicznej.

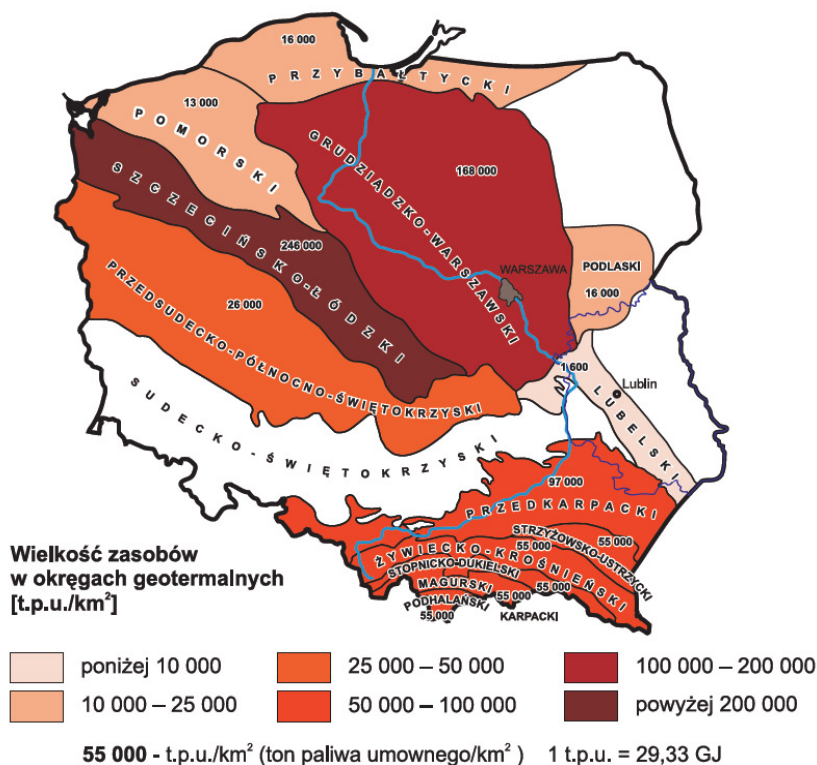
10.4. ENERGIA GEOTERMALNA

Energia geotermalna występuje w postaci ciepła, powstającego w głębi naszej planety przy rozpadzie pierwiastków promieniotwórczych. Energia ta jest produkowana w sposób ciągły, a wielkość strumienia cieplnego zależy od zawartości w skałach promieniotwórczego uranu, toru oraz w niewielkim stopniu potasu. Część ciepła geotermalnego pochodzi z ciepła resztkowego wydobywanego z jądra Ziemi (20%).

Energia geotermalna dzieli się na geotermię wysokiej i niskiej entalpii. Geotermia o wysokiej entalpii umożliwia bezpośrednie wykorzystanie ciepła Ziemi, zaś geotermia o niskiej entalpii odzyskiwana jest przy pomocy geotermalnych pomp ciepła.

Warunki termiczne pod ziemią są bardzo zróżnicowane. Zależą one od przewodnictwa cieplnego skał, ich ułożenia, zawodnienia, bliskości stref wulkanicznych i wgłębnych ognisk magmowych, a w strefie przypowierzchniowej znacząco wpływają na nie również warunki klimatyczne.

W Polsce istnieją bogate zasoby energii geotermalnej, szacowane na poziomie 1512 PJ/rok, co stanowi około 30% krajowego zapotrzebowania na ciepło. Poniżej (Rys. 15) przedstawiono podział obszaru Polski na prowincje i okręgi geotermalne.



Rys. 15. Szkic prowincji i okręgów geotermalnych Polski
źródło: Ney, Sokołowski, 1992

Gmina Siedlce położona jest w granicach prowincji środkowoeuropejskiej, w okręgu podlaskim. Zasoby tego okręgu szacuje się na 16 000 tpu/km².

Na Mazowszu najkorzystniejsze warunki wykorzystania energii geotermalnej występują w powiatach: gostynińskim, płońskim, żuromińskim, płońskim, sierpeckim, sochaczewskim i żyrardowskim. Najbardziej zasobne zbiorniki wód geotermalnych związane są z niecką warszawską, przebiegającą przez zachodnią i południowo-zachodnią część województwa. Rejon ten charakteryzuje się temperaturą wód geotermalnych 30°C÷80°C.

W przypadku ewentualnego ciepłowniczego wykorzystania wód geotermalnych możliwości złożowe, zasadność techniczna i opłacalność ekonomiczna pozostawać muszą każdorazowo do indywidualnego rozważenia, w zależności od parametrów wody (wydajność, temperatura) i indywidualnego zaprojektowania (ilość i rodzaj obiektów, ewentualnie w integracji z innymi źródłami energii). Dobre warunki występują w miastach: Żyrardów, Błonie, Gostynin, Płock i Sochaczew.

Aktualnie nie są dostępne wiarygodne dane dotyczące zasobów wód geotermalnych na obszarze gminy Siedlce. Oszacowanie potencjału energii geotermalnej możliwej do wykorzystania na danym terenie związana jest z koniecznością oceny zasobów eksploatacyjnych, czyli przeprowadzeniem kosztownych próbnych odwiertów.

Na terenie gminy możliwe i w pełni uzasadnione jest wykorzystanie energii wód podskórnych i ciepła ziemi przy zastosowaniu indywidualnych pomp ciepła. Urządzenia tego typu znajdują zastosowanie w domach jednorodzinnych i budynkach użyteczności publicznej w terenach o rozproszonej zabudowie.

Najczęstszym wariantem zastosowania pompy ciepła w Polsce jest wykorzystanie ciepła gruntu, poprzez kolektor gruntowy – poziomy lub pionowy. Pompy ciepła mogą wykorzystywać również ciepło pochodzące z wód gruntowych oraz powierzchniowych, a także z powietrza atmosferycznego.

10.5. LOKALNE NADWYŻKI ENERGII Z PROCESÓW PRODUKCYJNYCH ORAZ ZASOBY PALIW

10.5.1. Biogaz

Biogaz zaliczany jest do odnawialnych źródeł energii. Pozyskuje się go w procesie beztlenowej fermentacji biomasy roślinnej, odchodów zwierzęcych, odpadów organicznych lub osadu ze ścieków. Biogaz jest mieszaniną gazową składającą się głównie z metanu i dwutlenku węgla, a także z pewnych ilości zanieczyszczeń w postaci siarkowodoru, azotu,

tlenu i wodoru. Skład biogazu oraz jego wartość opałowa zależą od substratów wykorzystanych do jego produkcji.

Biogaz powstaje w naturalnych procesach zachodzących w dnach zbiorników wodnych, podczas erupcji wulkanicznych i pęknięć skorupy ziemskiej, w przewodach pokarmowych przeżuwaczy i termitów, podczas rozkładu nawozów organicznych. Do antropogenicznych źródeł metanu zalicza się: wydobywanie węgla, gazu ziemnego i ropy naftowej, przetwórstwo bogactw naturalnych, hodowla zwierząt domowych, pola ryżowe, składowiska odpadów i oczyszczalnie ścieków.

Oprócz naturalnych i antropogenicznych źródeł, z których metan trafia do atmosfery, produkowany jest on również w procesach sterowanych przez człowieka w celu bądź to utylizacji odpadów, bądź też produkcji energii elektrycznej i ciepłej.

Biogaz do celów energetycznych produkowany jest w biogazowniach. Wyróżniamy następujące rodzaje biogazowni w zależności od rodzaju wykorzystywanych odpadów:

- biogazownie rolnicze,
- biogazownie na składowiskach odpadów,
- biogazownie przy oczyszczalniach ścieków.

Najwięcej biogazu można uzyskać z fermentacji gnojownicy trzody chlewnej i drobiu – do 0,7 m³/kg suchej masy. Największe możliwości pozyskania biogazu w Polsce mają gospodarstwa specjalizujące się w produkcji zwierzęcej o koncentracji powyżej 60 SD (sztuk dużych o masie 500 kg). Oprócz biomasy z odchodów zwierzęcych, do produkcji biogazu rolniczego można wykorzystać odpady roślinne oraz odpadki z przetwórstwa rolno-spożywczego (np. z przemysłu mięsnego). Biogaz o dużej zawartości metanu (powyżej 40%) może być wykorzystany do celów użytkowych, głównie do celów energetycznych lub w innych procesach technologicznych.

Powstające przy oczyszczaniu ścieków osady to problematyczny odpad. Mogą być – ze względu na zawartość metali ciężkich – niebezpieczne dla środowiska. Tymczasem w Polsce powstaje rocznie około 4 mln ton rocznie takich osadów. Około 30% przerabia się na nawóz, kolejne 30% wywozi się na składowiska, a 40% się spala. Na biogaz przetwarza się na razie tylko śladową część osadów ściekowych. W naszym kraju znajduje się około 4,3 tys. oczyszczalni ścieków, ale jak dotąd tylko co czterdziesta z nich jest wyposażona w instalację biogazową.

Przerabianie osadów ściekowych na biogaz to najbardziej proekologiczna metoda ich utylizacji. Osady ściekowe zawierają dużo cennych mikroelementów (np. fosfor), które przy

składowaniu i paleniu zwykle przepadają. w przypadku przerabiania osadów na biogaz nic się nie marnuje. W biogazowni owe mikroelementy trafiają bowiem do tzw. masy pofermentacyjnej, której można używać jako nawozu do użyźniania gleb. Ta metoda ma też przewagę nad używaniem osadów ściekowych jako nawozu, wykorzystywanego np. przy utrzymaniu terenów zielonych w miastach. Dzięki niej wykorzystuje się tkwiący w nich potencjał energetyczny. z tego powodu coraz większą liczbę oczyszczalni w naszym kraju wyposaża się w instalacje biogazowe.

Produkując prąd z biogazu, wytwarza się jednocześnie dużą ilość energii cieplnej (dzięki zastosowaniu kogeneracji). Jej część wykorzystuje się do podgrzewania komór fermentacyjnych instalacji biogazowej. Wiele biogazowni przy oczyszczalniach ścieków może również ogrzewać okoliczne budynki mieszkalne i dostarczać ciepłą wodę użytkową.

Odpady pochodzenia organicznego stanowią główny składnik odpadów komunalnych. Przeważnie odpady składowane są w postaci hałd, sprasowanych pod własnym ciężarem lub przy pomocy kompaktorów. Odpady te ulegają procesowi biodegradacji. w warunkach beztlenowych a takie panują na wysypiskach, z odpadów organicznych w procesie fermentacji powstaje biogaz. w warunkach idealnych z jednej tony odpadów komunalnych można otrzymać około $400\div 500\text{ m}^3$ gazu. W warunkach rzeczywistych nie wszystkie odpady ulegają pełnemu rozkładowi, poza tym sam przebieg fermentacji metanowej uzależniony jest od wilgotności, rodzaju i gęstości odpadów. Przeciętnie przyjmuje się, że z jednej tony odpadów uzyskuje się 200 m^3 gazu wysypiskowego, który zawiera około 55% metanu.

Biogaz powstający na składowisku odpadów jest zagrożeniem dla ludzi, już około 10% mieszanina metanu z powietrzem stwarza zagrożenie wybuchu. Szacuje się, że w Polsce możliwe jest do pozyskiwania około $135\div 145\text{ mln m}^3$ gazu rocznie tylko ze składowisk komunalnych.

Na terenie województwa mazowieckiego funkcjonuje 9 elektrowni biogazowych o mocy 8,363 MW wykorzystujących biogaz z oczyszczalni ścieków, 2 o mocy 2,260 MW wykorzystujące biogaz rolniczy oraz 20 o mocy 11,740 MW – biogaz składowiskowy, w tym jedna z nich w powiecie siedleckim (0,228 MW), w Zakładzie Utylizacji Odpadów w Woli Suchożebrskiej.

Największy potencjał wykorzystania biogazu rolniczego, ze względu na dużą koncentrację hodowli zwierzęcej, występuje w powiatach: mławskim, płockim, siedleckim, żuromińskim, sierpeckim, płońskim, ostrowskim oraz ostrołęckim.

Ze względu na średniodobową ilość oczyszczanych ścieków najkorzystniejsze warunki do produkcji biogazu w oczyszczalniach posiadają obiekty w miejscowościach: Warka, Otwock, Żyrardów, Pionki, Lesiów, Konstancin-Jeziorna, Wołomin, Mińsk Mazowiecki, Płońsk oraz dwa obiekty w Ostrołęce i oczyszczalnia „Czajka” w Warszawie.

10.5.2. Biomasa

Zgodnie z definicją Unii Europejskiej biomasę stanowią materiały organiczne pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, jak też wszelkie substancje uzyskane z transformacji surowców pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego. Ocenia się, że obecnie największy potencjał energetyczny do wykorzystania w Polsce ma właśnie biomasa.

Biomasa wykorzystywana energetycznie w naszym kraju pochodzi z rolnictwa i leśnictwa. Wykorzystywane rodzaje biomasy to drewno odpadowe w leśnictwie i przemyśle drzewnym, produkty uboczne i odpadowe rolnictwa i przemysłu rolno-spożywczego oraz gospodarki komunalnej, a także uprawy energetyczne.

Wykorzystując planowo biomasę w procesie produkcji energii należy pamiętać o naturalnych barierach ograniczających jej wykorzystanie. Bariery te to:

- stosunkowo niska wartość opałowa oraz duże zróżnicowanie zawartości wilgoci zależne od rodzaju biomasy i okresu jej sezonowania,
- wysoka zawartość części lotnych, powodująca problemy w kontrolowaniu spalania,
- trudności w dozowaniu paliwa wynikające z postaci biomasy,
- duża powierzchnia składowania i trudności z transportem wynikają z małej gęstości nasypowej,
- duża zawartość związków alkaicznych takich jak: potas, fosfor, wapń, a w przypadku roślin jednorocznych duża zawartość chloru, prowadząca do narastania agresywnych osadów w kotle,
- koszty pozyskiwania oraz koszty transportu.

Z punktu widzenia emisji zanieczyszczeń, najważniejszą cechą biomasy jest zerowa emisja dwutlenku węgla, ponieważ ilość tej substancji jest całkowicie akumulowana w procesie fotosyntezy. Obok konieczności ochrony klimatu za wykorzystaniem biomasy przemawia nadprodukcja żywności i bezrobocie na wsi - uprawa roślin energetycznych może przyczynić się do powstawania nowych miejsc pracy oraz tworzenia lokalnych niezależnych rynków energii.

Zasoby drewna na cele energetyczne w województwie mazowieckim szacuje się na około 370 tys. m³/rok. Potencjał energetyczny oszacowano na poziomie około 2,3 mln GJ. Największe zasoby drewna znajdują się w powiatach: ostrołęckim, przasnyskim, ostrowskim, wyszkowskim.

Sadownictwo w województwie jest dobrze rozwinięte, obszarowo sady zajmują ponad 80 tys. ha. Największa koncentracja sadów występuje w rejonie grójeckim, wzdłuż Wisły, w części południowo-zachodniej aglomeracji warszawskiej, w rejonie sochaczewskim, płońskim oraz w powiatach: nowodworskim, kozienickim, lipskim i mińskim.

Drewno z sadów na cele energetyczne można uzyskać z corocznych wiosennych prześwietleń drzew oraz z likwidacji starych sadów. Zasoby drewna oszacowano na poziomie około 197 tys. GJ rocznie, a największe posiada powiat grójecki (ponad 50% całkowitych zasobów). Całkowite zasoby drewna odpadowego z dróg, łącznie z drogami krajowymi i wojewódzkimi, oszacowano na poziomie około 268 tys. GJ/rok.

Teoretyczne zasoby drewna w województwie mazowieckim kształtują się na poziomie około 430 tys. ton. Potencjał energetyczny, jaki można uzyskać, wynosi 2,7 mln GJ rocznie. Największe zasoby drewna pozyskuje się z lasów, jednak możliwości zwiększenia ilości drewna wykorzystywanego na cele energetyczne są ograniczone. Z analizy danych pod względem całkowitych dostępnych zasobów biomasy wynika, iż największe zasoby, o potencjale energetycznym powyżej 100 tys. GJ rocznie, znajdują się w powiatach: ostrołęckim, garwolińskim, grójeckim, przasnyskim, ostrowskim, wyszkowskim, radomskim i makowskim.

Jedną z możliwości skutecznego zagospodarowania nadwyżek słomy jest jej wykorzystanie na cele energetyczne. Całkowitą nadwyżkę słomy możliwą do zagospodarowania na cele energetyczne szacuje się na poziomie około 500÷600 tys. ton. Największe nadwyżki słomy pod względem ilościowym (powyżej 200 tys. GJ rocznie) występują w powiatach: plockim, płońskim, ciechanowskim, radomskim, zwoleńskim, siedleckim, sokołowskim, lipskim, mińskim oraz sochaczewskim. Pod kątem dostępności słomy (tony na km²) najlepsze warunki posiadają powiaty: zwoleński, ciechanowski, płoński, plocki, radomski, lipski, sochaczewski.

Na obszarze kilku powiatów (w mławskim, żuromińskim, ostrołęckim, ostrowskim, przasnyskim, grodzickim, piaseczyńskim, pruszkowskim, warszawskim, wołomińskim i żyrardowskim) nie ma nadwyżek słomy. Tereny te charakteryzują się wysokim udziałem produkcji rolnej, z przewagą chowu trzody chlewnej, bydła oraz drobiu.

Z analizy dostępnych zasobów biomasy wynika, że największymi możliwościami wykorzystania biomasy drzewnej charakteryzują się powiaty: ostrołęcki, ostrowski, przasnyski, wyszkowski, grójecki, makowski, garwoliński. w przypadku biomasy na bazie słomy, największe nadwyżki występują w powiatach: płońskim, płońskim, ciechanowskim, zwoleńskim, radomskim, lipskim oraz sochaczewskim.

Pod uprawy roślin energetycznych można przeznaczyć grunty słabe pod względem wykorzystania rolniczego lub ugory i odłogi. Najwięcej takich posiadają powiaty: miński, radomski, grójecki, wołomiński, siedlecki, ostrołęcki oraz garwoliński.

Na terenie gminy istnieje możliwość wykorzystania biomasy zarówno w indywidualnych źródłach ciepła, jak i w przypadku kotłowni lokalnych.

10.5.3. Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu

Skojarzone wytwarzanie energii cieplnej i elektrycznej jest procesem technologicznym, w którym następuje jednocześnie wykorzystanie energii chemicznej paliwa do produkcji ciepła i energii elektrycznej. Bezpośrednim skutkiem takiej skojarzonej gospodarki jest lepsze wykorzystanie energii chemicznej paliwa, co daje oszczędność w porównaniu z rozdzielonym wytwarzaniem ciepła oraz energii elektrycznej. Stosowanie takiej technologii daje duże korzyści energetyczne, ekonomiczne oraz ekologiczne. Jest to najbardziej efektywny sposób wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej. Sprawność takiego układu może osiągnąć nawet 85%.

Kogeneracja jest najbardziej odpowiednia do zastosowania w przypadku stałego zapotrzebowania na energię cieplną oraz znacznego obciążenia podstawowego instalacji elektrycznej.

Typowe zastosowania układów kogeneracyjnych to:

- szkoły i obiekty sportowe,
- szpitale i zakłady opiekuńczo-lecznicze,
- hotele i ośrodki wypoczynkowe,
- obiekty przemysłowe i większe obiekty handlowe.

Korzystne wskaźniki efektywności energetycznej oraz ekologicznej nie przesądzają jeszcze o realizacji projektu. Przesłanką dla takiej decyzji może być jedynie pozytywny efekt ekonomiczny. Najkorzystniejsze efekty są uzyskiwane, gdy układ jest dobrany optymalnie dla danych warunków technicznych i ekonomicznych.

11. BILANS EMISJI W ROKU BAZOWYM

11.1. WSKAŹNIKI EMISJI

Dokonując wyboru wskaźników emisji wykorzystano tzw. standardowe wskaźniki emisji zgodne z zasadami IPCC, które obejmują całość emisji dwutlenku węgla wynikającej z końcowego zużycia energii na terenie gminy, czyli zarówno emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach i transporcie, jak i emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanych przez mieszkańców gminy. Standardowe wskaźniki emisji bazują na zawartości węgla w poszczególnych paliwach i są wykorzystywane w krajowych inwentaryzacjach gazów cieplarnianych wykonywanych w kontekście Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu oraz Protokołu z Kioto do tej konwencji.

W tym przypadku najważniejszym gazem cieplarnianym jest CO₂, zaś emisje CH₄ oraz N₂O są pomijane. Ponadto emisje dwutlenku węgla powstające w wyniku spalania biomasy/biopaliw wytwarzanych w zrównoważony sposób oraz emisje związane z wykorzystaniem certyfikowanej zielonej energii elektrycznej są traktowane jako zerowe.

W niniejszym opracowaniu posłużono się wskaźnikami emisji CO₂ w roku 2012 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015, publikowanymi przez KOBiZE (Tabela 20). Emisji CO₂ ze spalania biomasy (drewna opałowego i odpadów pochodzenia drzewnego, odpadów komunalnych biogenicznych i biogazu) nie wliczono się do sumy emisji ze spalania paliw, zgodnie z zasadami Wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji oraz IPCC. Podejście to jest równoważne stosowaniu zerowego wskaźnika emisji dla biomasy.

Tabela 20. Wartości opałowe WO i wskaźniki emisji WE podstawowych paliw wg KOBiZE

Paliwo	WO	WO	WE CO ₂
	MJ/kg	MJ/m ³	kg/GJ
Brykiety węgla kamiennego	20,70	-	92,71
Brykiety węgla brunatnego	20,70	-	92,71
Ropa naftowa	42,30	-	72,60
Gaz ziemny	48,00	-	55,82
Gaz ziemny wysokometanowy	-	36,12	55,82

Paliwo	WO	WO	WE CO ₂
	MJ/kg	MJ/m ³	kg/GJ
Gaz ziemny zaazotowany	-	25,65	55,82
Gaz z odmetanowania kopalń	-	17,45	55,82
Drewno opałowe i odpady pochodzenia drzewnego	15,60	-	109,76
Biogaz	50,40	-	54,33
Odpady przemysłowe	-	-	140,14
Odpady komunalne - niebiogeniczne	10,00	-	89,87
Odpady komunalne - biogeniczne	11,60	-	98,00
Inne produkty naftowe	40,19	-	72,60
Koks naftowy	31,00	-	99,83
Koks i półkoks (w tym gazowy)	28,20	-	106,00
Gaz ciekły	47,31	-	62,44
Benzyny silnikowe	44,80	-	68,61
Benzyny lotnicze	44,80	-	69,30
Paliwa odrzutowe	44,59	-	70,79
Olej napędowy (w tym olej opałowy lekki)	43,33	-	73,33
Oleje opałowe	40,19	-	76,59
Półprodukty z przerobu ropy naftowej	44,80	-	72,60
Gaz rafineryjny	48,15	-	66,07
Gaz koksowniczy	38,70	16,93	47,43
Gaz wielkopieczowy	2,47	3,44	240,79
Węgiel kamienny (średnia krajowa)	22,63	-	94,73
Węgiel brunatny (średnia krajowa)	8,33	-	103,76

źródło: KOBiZE

W celu wyliczenia emisji dwutlenku węgla powstającej w związku ze zużyciem energii elektrycznej przed odbiorców na terenie gminy konieczne jest przyjęcie odpowiedniego wskaźnika emisji. Ten sam wskaźnik emisji musi być stosowany dla całości energii elektrycznej wykorzystywanej na terenie gminy. Lokalny wskaźnik emisji dla energii elektrycznej powinien uwzględniać trzy wymienione poniżej komponenty:

- krajowy wskaźnik emisji,
- lokalna produkcja energii elektrycznej,
- zakup certyfikowanej zielonej energii elektrycznej przez samorząd lokalny.

Energia elektryczna wykorzystywana w gminie, produkowana jest przez zakłady zlokalizowane poza jej obszarem. Zakłady te są znaczącymi emitentami dwutlenku węgla, gdyż jako źródło energii wykorzystują głównie paliwa kopalne. Wyprodukowana przez nie energia elektryczna zaspokaja nie tylko zapotrzebowanie na energię elektryczną gminy, w której zostały zlokalizowane, ale także zapotrzebowanie odbiorców ze znacznie większego obszaru. W konsekwencji dwutlenek węgla wyemitowany w związku ze zużyciem energii elektrycznej na terenie gminy w rzeczywistości pochodzi z różnych zakładów i instalacji. Wyliczenie jego ilości przypadającej na każdą gminę byłoby bardzo trudnym zadaniem, jako że fizyczne przepływy energii elektrycznej przekraczają granice administracyjne i zmieniają się w zależności od szeregu czynników. Co więcej, samorząd lokalny nie ma praktycznie kontroli nad emisjami zakładów produkujących energię elektryczną. Dlatego też do wyznaczenia lokalnego wskaźnika emisji wykorzystano krajowy wskaźnik emisji. Krajowy wskaźnik emisji odzwierciedla średnie emisje dwutlenku węgla związane z produkcją energii elektrycznej na szczeblu krajowym.

Krajowy wskaźnik emisji zmienia się z roku na rok ze względu na zmiany w strukturze paliw i innych źródeł energii wykorzystywanych do produkcji energii elektrycznej. Występują one niezależnie od działań podejmowanych przez władze lokalne. Dlatego też należy wykorzystać ten sam wskaźnik emisji w całej perspektywie czasowej jaką obejmuje Plan Gospodarki Niskoemisyjnej.

Aktualnie na terenie gminy Siedlce nie występuje produkcja energii elektrycznej. Również nie jest stosowany zakup certyfikowanej zielonej energii elektrycznej przez samorząd lokalny.

W związku z powyższym zastosowano ostatni opublikowany „Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów II realizowanych w Polsce” zalecany do stosowania przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE). Jego wartość wynosi 0,812 MgCO₂/MWh.

Biorąc pod uwagę, że brak jest dokumentów, zawierających wiarygodne oraz kompleksowe dane dotyczące zużycia energii na terenie gminy Siedlce w latach wcześniejszych, w niniejszym opracowaniu jako rok bazowy przyjęto rok 2014.

11.2. CIEPŁO

Emisję dwutlenku węgla wynikającą z zapotrzebowania na ciepło na potrzeby ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz potrzeby bytowe w gminie Siedlce w roku bazowym wyznaczono w oparciu o dane przedstawione w rozdziale 7 i zestawiono poniżej (Tabela 21). W zestawieniu nie ujęto emisji wynikającej ze zużycia energii elektrycznej, która została uwzględniona w następnym rozdziale (11.3).

Tabela 21. Emisja CO₂ wynikająca z zapotrzebowania na energię cieplną wg rodzaju paliwa

paliwo/nośnik energii	Zużycie nośników energii [TJ/rok]	Wskaźnik emisji [kg/GJ]	Roczna emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]
węgiel kamienny	366,8	94,73	34 747,0
biomasa	400,9	0,00	0,0
gaz ziemny	142,4	55,82	7 948,8
olej opałowy	17,3	76,59	1 325,0
gaz płynny	45,8	55,82	2 556,6
Razem	973,2	-	46 577,3

źródło: opracowanie własne

Roczną emisję dwutlenku węgla wynikającą z zapotrzebowania na energię cieplną w rozbiciu na sektory zawiera Tabela 22.

Tabela 22. Emisja CO₂ wynikająca z zapotrzebowania na energię cieplną wg sektorów

Sektor	Roczna emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]
Mieszkalnictwo	35 358,1
Gminne budynki użyteczności publicznej	1 088,8
Pozostałe budynki niemieszkalne	10 130,4
Razem	46 577,3

źródło: opracowanie własne

11.3. ENERGIA ELEKTRYCZNA

Emisję dwutlenku węgla powstającą w związku ze zużyciem energii elektrycznej przed odbiorców na terenie gminy, wyznaczono w oparciu o dane przedstawione w rozdziale 9 i zestawiono poniżej (Tabela 23).

Tabela 23. Emisja CO₂ powstająca w związku ze zużyciem energii elektrycznej

Sektor	Zużycie energii elektrycznej [MWh]	Roczna emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]
Mieszkalnictwo	33 233	26 985,2
Gminne budynki użyteczności publicznej	665	540,0
Oświetlenie uliczne	2 300	1 867,6
Pozostałe budynki niemieszkalne	40 748	33 087,4
Razem	76 946	62 480,2

źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych, danych Urzędu Gminy Siedlce, PSG, GUS

11.4. TRANSPORT

W związku z tym, iż w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej nie są przewidziane żadne działania związane z ograniczeniem emisji wynikającej z ruchu tranzytowego na terenie gminy, w inwentaryzacji nie uwzględniono emisji pochodzącej od tego ruchu.

W przypadku transportu lokalnego w celu wyznaczenia emisji dwutlenku węgla posłużono się metodą wskaźnikową (Tabela 24), uwzględniającą liczbę oraz rodzaj pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy oraz średnioroczną liczbę przejechanych kilometrów (14 763 km/rok²). Dodatkowo założono, że średnio 70% całkowitego spalonego paliwa ma miejsce na obszarze gminy.

Tabela 24. Emisja dwutlenku węgla w sektorze transportu

Rodzaj pojazdu	Liczba pojazdów	Średnia jednostkowa emisja CO ₂	Roczna emisja CO ₂
	[szt.]	[gCO ₂ /km]	[MgCO ₂ /rok]
samochód osobowy	4963	155	7 949,7
samochód ciężarowy	692	450	3 218,0
motocykl, motorower	250	155	400,4
Razem			11 568,1

źródło: opracowanie własne na podstawie danych Wydziału Komunikacji Starostwa Powiatowego w Siedlcach

² Średnia liczba przejechanych rocznie kilometrów przez polskich kierowców na podstawie opracowania "Pasy bezpieczeństwa - Badanie zrealizowane przez PBS DGA na zlecenie Krajowej Rady Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego"

Sumaryczną emisję dwutlenku węgla z transportu lokalnego na terenie gminy Siedlce oszacowano na **11 568,1 MgCO₂/rok**. Przyjmując wskaźnik emisji paliw transportowych równy 73,33 kg CO₂/GJ, zużycie energii na potrzeby transportu lokalnego na terenie gminy wyniosło w roku bazowym **157,8 TJ/rok**.

11.5. EMISJA W ROKU BAZOWYM W GMINIE SIEDLCE

Biorąc pod uwagę wszystkie podane wyżej zinwentaryzowane dane dotyczące emisji dwutlenku węgla całkowita emisja na terenie gminy Siedlce w roku bazowym wyniosła **120 629 MgCO₂** (Tabela 25), zaś zużycie energii **1 408 TJ/rok**.

Największą emisyjnością charakteryzuje się sektor mieszkalnictwa (51,7%), następnie obiekty usługowo-handlowe i przemysłowe (35,8%) oraz sektor transportu lokalnego (9,6%) (Rys. 16). Najmniej dwutlenku węgla emituje oświetlenie gminne (1,5%) oraz budynki użyteczności publicznej będące własnością Gminy (1,4%).

Tabela 25. Roczna emisja dwutlenku węgla w gminie Siedlce w roku bazowym

Sektor	Roczna emisja CO ₂ [CO ₂ Mg/rok]	Udział %
Mieszkalnictwo	62 346	51,7
Gminne budynki użyteczności publicznej	1 629	1,4
Pozostałe budynki niemieszkalne	43 218	35,8
Oświetlenie uliczne	1 868	1,5
Transport lokalny	11 568	9,6
Razem	120 629	100,0

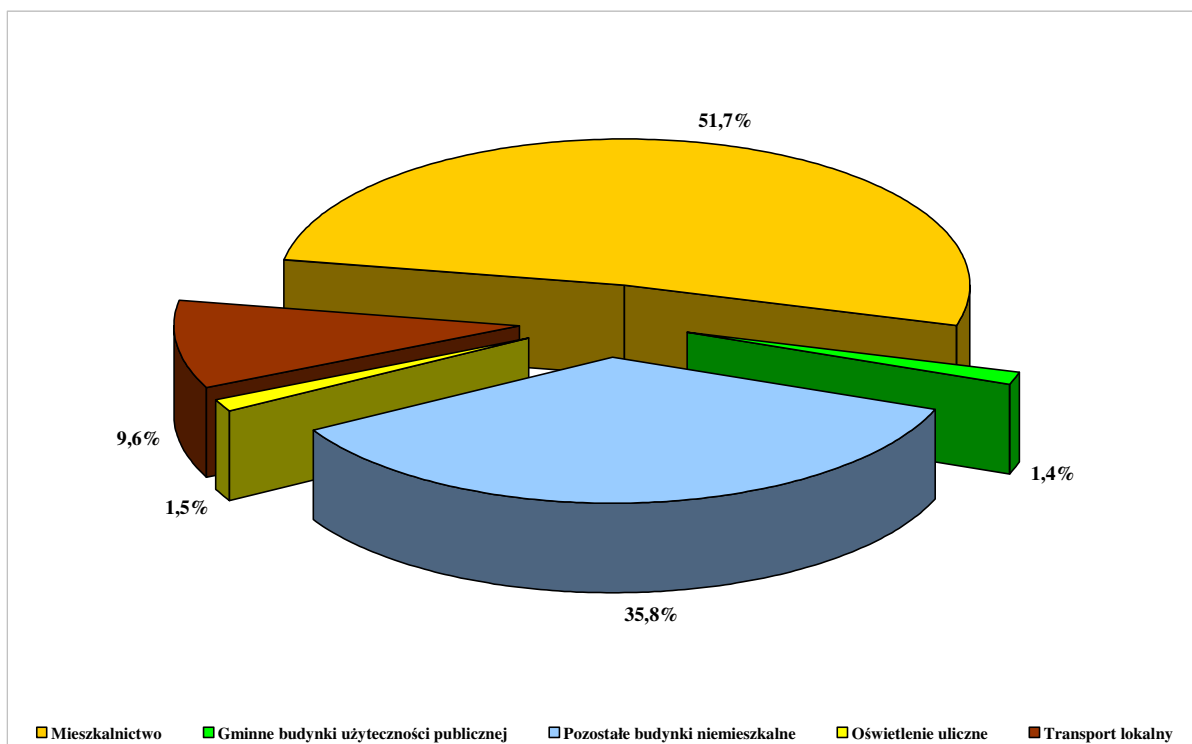
źródło: opracowanie własne

Udział poszczególnych rodzajów paliw w produkcji energii finalnej na terenie gminy wskazuje na dominację energii elektrycznej, węgla kamiennego, gazu ziemnego i paliw silnikowych (Tabela 26). Znajduje to odzwierciedlenie w udziale energii elektrycznej w emisji dwutlenku węgla na poziomie 51,8%, węgla kamiennego na poziomie 28,8%, gazu ziemnego - 6,6% oraz paliw silnikowych – 9,6%.

Tabela 26. Udział paliw i nośników energii w emisji CO₂ w roku bazowym

Paliwo/nośnik energii	Roczna emisja dwutlenku węgla [CO ₂ Mg/rok]	Udział %
węgiel kamienny	34 751	28,8
gaz ziemny	7 949	6,6
olej opałowy	1 325	1,1
gaz płynny	2 555	2,1
energia elektryczna	62 480	51,8
paliwa silnikowe	11 568	9,6
Razem	120 629	100,0

źródło: opracowanie własne

Rys. 16. Roczna emisja CO₂ w gminie Siedlce w roku bazowym wg sektorów

źródło: opracowanie własne

12. ŚRODKI TECHNICZNE UKIERUNKOWANE NA POPRAWĘ EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ ORAZ OGRANICZENIA EMISJI

Celem głównym Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest przedstawienie zakresu działań, które przyczyniają się do poprawy efektywności energetycznej gminy oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych, w tym głównie emisji dwutlenku węgla. Zakres działań powinien charakteryzować się kompleksowością, czyli wskazywać zadania inwestycyjne w następujących obszarach:

- zużycie energii w budynkach,
- zużycie energii w transporcie,
- gospodarka odpadami,
- produkcja energii

oraz zadań nieinwestycyjnych, takich jak np. planowanie miejskie, zamówienia publiczne, promowanie gospodarki niskoemisyjnej.

12.1. BUDYNKI

Zapotrzebowanie na energię w budynkach zlokalizowanych na terenie UE odpowiada za około 40% całkowitego końcowego zużycia energii. Wysoki udział tego sektora w ogólnym zużyciu, jak również związany z nim wysoki potencjał oszczędności energii oznaczają, że powinien on zostać uznany przez samorządy lokalne za priorytetowy, jeżeli chodzi o wdrażanie rozwiązań mających pozwolić na osiągnięcie założonego celu poprawy efektywności energetycznej, a co za tym idzie ograniczenia emisji CO₂.

Kluczowym instrumentem regulacyjnym, który ma na celu poprawę charakterystyki energetycznej sektora budowlanego, jest Dyrektywa 2010/31/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków. Implementację Dyrektywy do polskiego porządku prawnego stanowi art. 5 ustawy Prawo budowlane, a od marca 2015 roku ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 roku o charakterystyce energetycznej budynków (Dz.U. 2014 poz. 1200).

Niestety nowa ustawa stoi w sprzeczności z zapisami Dyrektywy 2010/31/UE, która zobowiązuje Państwa członkowskie do zapewnienia wydawania świadectw charakterystyki energetycznej dla budynków wznoszonych, sprzedawanych lub wynajmowanych nowemu

najemcy. W ustawie z dnia 29 sierpnia 2014 roku obowiązek sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej nie dotyczy budynków nowo wznoszonych.

Ustawa w sprawie charakterystyki energetycznej budynków nałożyła na Radę Ministrów obowiązek przyjęcia „Krajowego planu mającego na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii”. Plan zawiera definicję budynku o niskim zużyciu energii oraz uzasadnione ekonomicznie środki poprawy charakterystyki energetycznej budynków. Ponadto przedstawia działania administracji rządowej podejmowane w celu promowania budynków o niskim zużyciu energii, w tym w zakresie projektowania, budowy i przebudowy budynków w sposób zapewniający ich energooszczędność, oraz zwiększenia pozyskania energii ze źródeł odnawialnych w nowych oraz istniejących budynkach oraz określa harmonogram osiągnięcia założonych celów.

Zgodnie z definicją podaną w Planie, przez „budynek o niskim zużyciu energii” rozumie się budynek, spełniający wymogi związane z oszczędnością energii i izolacyjnością cieplną zawarte w przepisach techniczno-budowlanych, o których mowa w art. 7 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. 2013 r., poz. 1409, z późn. zm.), tj. w szczególności dział X oraz załącznik nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.), obowiązujące od 1 stycznia 2021 roku, a dla budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością – od 1 stycznia 2019 roku. Przez władze publiczne należy rozumieć organy wymiaru sprawiedliwości, prokuraturę oraz organy administracji publicznej.

Osiągnięcie odpowiedniego poziomu wskaźnika zapotrzebowania na energię pierwotną EP może być realizowane na wiele sposobów. Na jego niską wartość wpływa bardzo dobra izolacyjność cieplna przegród zewnętrznych, połączenia nie powodujące powstawania mostków termicznych, wysokosprawne instalacje i wykorzystanie energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Warto podkreślić wpływ planowania lokalnego i zagospodarowania przestrzennego z uwzględnieniem sytuowania budynku na działce budowlanej, odpowiedniego ukształtowania jego bryły, rozmieszczenia pomieszczeń, jak również właściwego kształtowania otoczenia wokół budynku, które również pośrednio oddziałują na charakterystykę energetyczną. Jednocześnie należy stymulować działania uwzględniające lokalne warunki pozwalające na wykorzystanie energii pochodzącej z odnawialnych źródeł.

Wymagania dotyczące oszczędności energii w budynkach określone są w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 926).

Renowacja budynku stanowi okazję do poprawy jego charakterystyki energetycznej. Co roku renowacji poddawane jest średnio 1.5%÷3% zasobów budowlanych. Jeżeli więc podczas modernizacji zastosowane zostaną standardy efektywności energetycznej, w ciągu kilku lat charakterystyka energetyczna dużej części zasobów budowlanych powinna ulec istotnej poprawie.

Zaleca się, przy planowaniu większych modernizacji wykonać audyt energetyczny, który pozwoli zdefiniować najbardziej optymalny zakres prac. Inwestycje mogą ograniczać się do wybranego elementu budynku lub mogą wiązać się z całkowitą renowacją budynku. Ważne, aby inwestycje były planowane w odpowiedni sposób: np. w pierwszej kolejności ograniczone zostaje zapotrzebowanie na ciepło poprzez docieplenie powierzchni zewnętrznej, a dopiero w następnej kolejności zainstalowany zostaje efektywny system grzewczy; w przeciwnym wypadku system grzewczy może zostać przewymiarowany, co będzie skutkowało zbyt wysokimi kosztami inwestycyjnymi, zmniejszoną efektywnością i wyższym zużyciem energii.

Największą kontrolę samorząd lokalny ma nad budynkami stanowiącymi jego własność lub przez niego zarządzanymi. Dlatego też powinien on wprowadzać w nich wzorcowe środki poprawy charakterystyki energetycznej. Planując budowę nowych lub modernizację istniejących budynków władze lokalne powinny przyjmować najwyższe możliwe standardy energetyczne. Wymogi lub kryteria dotyczące charakterystyki energetycznej powinny znaleźć zastosowanie podczas wszystkich przetargów związanych z budową lub renowacją budynków.

12.2. ŹRÓDŁA CIEPŁA

12.2.1. Kotły kondensacyjne

Zaletą kotłów kondensacyjnych jest to, że są w stanie pozyskać dodatkową energię z gazów spalinowych poprzez kondensację pary wodnej wytworzonej w trakcie spalania. Efektywność wykorzystania paliwa w kotłach kondensacyjnych może być nawet o 12% wyższa niż w przypadku kotła konwencjonalnego. Wymiana kotła tradycyjnego na kondensacyjny nie wymaga wprowadzenia większych zmian w instalacji ogrzewczej. Jeżeli

chodzi o cenę kotła kondensacyjnego, to nie różni się ona znacząco od ceny kotła konwencjonalnego.

12.2.2. Kotły na biomasę

Kotły spalające biomasę zyskują na popularności ze względu na niską cenę paliw pochodzenia roślinnego. Ponadto biomasa traktowana jest jako odnawialne i neutralne pod względem emisji CO₂ źródło energii, gdy do wyliczenia wielkości emisji CO₂ stosowane jest podejście zgodne z wytycznymi IPCC. Do grupy kotłów na biomasę zalicza się: kotły na drewno, na pelety i brykiety, na słomę oraz ziarna zbóż i pestki owoców.

12.2.3. Pompy ciepła

Wykorzystanie pomp ciepła w celach grzewczych i chłodniczych jest powszechnie znane. Ten sposób produkcji ciepła lub chłodu jest szczególnie efektywny. Pompy ciepła składają się z dwóch wymienników ciepła. Zimą wymiennik ciepła zlokalizowany na zewnątrz absorbuje ciepło z powietrza. Ciepło to jest przenoszone do wymiennika wewnątrz budynku w celu jego ogrzania. Latem role obu elementów się odwracają.

Rozwiązaniem pozwalającym na podniesienie typowej sprawności pompy ciepła jest wykorzystanie gruntu lub wody gruntowej jako źródła ciepła zimą i chłodu latem.

Z ciągle najbardziej popularnymi pompami gruntowymi lub powietrznymi zasilanymi energią elektryczną, zaczynają konkurować pompy ciepła zasilane gazem.

Można wyróżnić dwa podstawowe rodzaje pomp ciepła zasilanych gazem: sprężarkowe pompy ciepła (GHP) oraz pompy absorpcyjne (GAHP). Te pierwsze różnią się od pomp elektrycznych tym, że sprężarka napędzana jest przez silnik gazowy. Pompy GHP mogą być zasilane gazem ziemnym, ciekłym gazem LPG lub oczyszczonym biogazem.

Drugim rodzajem pomp ciepła zasilanych gazem są pompy absorpcyjne. W pompach GAHP transport ciepła ze źródła dolnego do górnego następuje dzięki wykorzystaniu procesu absorpcji i desorpcji.

Sprawności pomp gazowych są niższe od COP pomp napędzanych energią elektryczną, jednak fakt, że gaz jest znacznie tańszym nośnikiem energii, sprawia, że stają się one bardzo atrakcyjnym rozwiązaniem.

12.2.4. Systemy solarne

Zastosowanie solarnych technologii grzewczych przynosi znaczącą redukcję emisji CO₂, jako że energia słoneczna całkowicie zastępuje paliwa kopalne. Kolektory słoneczne

mogą być wykorzystywane do podgrzewania wody, do ogrzewania pomieszczeń, w procesach przemysłowych oraz do chłodzenia.

12.3. PRODUKCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ PRZY WYKORZYSTANIU TECHNOLOGII FOTOWOLTAICZNEJ

Ogniwa modułów fotowoltaicznych przekształcają promieniowanie słoneczne na energię elektryczną. Wytworzona energia elektryczna, która ma postać prądu stałego, musi zostać zamieniona na prąd zmienny przy pomocy elektronicznej przetwornicy. Ponieważ pierwotnym źródłem energii jest promieniowanie słoneczne, technologia ta nie wiąże się z emisją CO₂ do atmosfery.

12.4. OŚWIETLENIE

W oświetleniu publicznym istnieje duży potencjał podniesienia efektywności energetycznej poprzez zastąpienie starych lamp nowymi, bardziej efektywnymi, jak np. lampy niskoprężne, lampy wysokoprężne czy diody LED.

Wymiana źródeł światła jest najbardziej efektywną metodą ograniczenia zużycia energii w oświetleniu publicznym. Jednakże istnieją także inne możliwości uniknięcia nadmiernego zużycia energii elektrycznej, np. zastosowanie bardziej efektywnego statecznika lub odpowiednich technik kontroli.

Podczas wyboru najodpowiedniejszej technologii w zestawie parametrów projektowych należy uwzględnić skuteczność świetlną, współczynnik CRI, długość pracy, regulację oraz cykl życia.

13. PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ I OGRANICZENIA EMISJI CO₂ W GMINIE SIEDLCE

Na podstawie wywiadów z przedstawicielami Urzędu Gminy, wizji lokalnych oraz przeprowadzonych ankiet można stwierdzić, iż na terenie gminy istnieje znaczny potencjał poprawy efektywności energetycznej istniejących budynków. W ramach działań należy uwzględnić prace polegające na ociepleniu ścian zewnętrznych, dachów, wymianie stolarki otworowej.

Należy zwrócić uwagę na fakt, że aby uzyskać zamierzony efekt, najważniejsze działanie w tym sektorze, termomodernizacja budynków, powinna być przeprowadzona kompleksowo, czyli zakładać nie tylko ocieplenie ścian, dachów, stropów, fundamentów itd., ale też usprawnienie systemu wentylacji, wymianę drzwi zewnętrznych, okien, zmodernizowanie instalacji grzewczej, a także, w miarę możliwości, zastosowanie urządzeń wykorzystujących energię z OZE.

Zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego stanowi znaczący wydatek w budżecie gminy. Na wysokie koszty eksploatacji oświetlenia ulicznego ma wpływ również stan techniczny istniejącej infrastruktury oświetleniowej. Mając to na uwadze, gmina podejmuje działania w zakresie modernizacji oświetlenia ulicznego.

Na terenie gminy nie ma komunalnych ani przemysłowych oczyszczalni ścieków. Nie są tu również zlokalizowane składowiska ani instalacje przetwarzania odpadów. W związku z tym nie przewiduje się działań związanych z gospodarką odpadami w zakresie ograniczenia emisji nie związanej ze zużyciem energii.

Na podstawie przeprowadzonej analizy można stwierdzić, iż w gminie Siedlce nie ma możliwości realizacji działań mających na celu ograniczenie zużycia energii w sektorze transportowym, które byłyby jednocześnie uzasadnione ekonomicznie. Gmina dysponuje niewielkim taborem gminnym, zaś istniejąca sieć dróg nie pozwala na opracowanie projektów charakteryzujących się znacznym efektem ekologicznym powiązanym jednocześnie z efektywnością kosztową. Jednak głównym czynnikiem decydującym o nieuwzględnieniu w PGN zadań mających na celu ograniczenie zużycia energii w sektorze transportowym, jest ograniczony budżet Gminy.

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla w roku bazowym zidentyfikowano obszary problemowe. Na tej podstawie, mając jednocześnie na

uwadze możliwości finansowe Gminy, wytypowano listę zadań do realizacji w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Poniżej (Tabela 27) przedstawiono listę zadań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych, mających na celu poprawę efektywności energetycznej oraz redukcję emisji dwutlenku węgla na obszarze gminy Siedlce.

Tabela 27. Zadania przewidziane do realizacji w okresie objętych PGN

Lp.	Nazwa zadania	Opis zadania	Szacowany koszt [PLN]	Źródło finansowania	Termin realizacji
1.	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	Termomodernizacja siedmiu obiektów oświatowych na terenie gminy Siedlce	6 845 000	budżet, środki zewnętrzne	2015÷2017
2.	Modernizacja oświetlenia elektrycznego na terenie Gminy Siedlce	Wymiana istniejącego oświetlenia ulicznego na energooszczędne lampy LED	1 400 000	budżet, środki zewnętrzne	2016÷2018
3.	Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii	Wspieranie odnawialnych źródeł energii dla potrzeb budynków mieszkalnych na terenie gminy	20 000 000	budżet, środki zewnętrzne	2016÷2020
4.	Budowa, modernizacja, remont dróg gminnych	Budowa, modernizacja, remont dróg gminnych	21 000 000	budżet, środki zewnętrzne	2016÷2020
5.	Promocja działań na rzecz zwiększenia pozyskiwania energii słonecznej	Promocja działań na rzecz zwiększenia pozyskiwania energii słonecznej	20 000	budżet, środki zewnętrzne	2016÷2020
6.	Niskoemisyjne planowanie przestrzenne	Niskoemisyjne planowanie przestrzenne	30 000	budżet, środki zewnętrzne	2016÷2020
7.	Promocja działań na rzecz spalania paliw z OZE	Promocja działań na rzecz spalania paliw z OZE	20 000	budżet, środki zewnętrzne	2016÷2020
8.	Kontrola w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w urządzeniach grzewczych	Kontrola gospodarstw domowych oraz podmiotów gospodarczych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w urządzeniach grzewczych	30 000	budżet, środki zewnętrzne	2016÷2020
9.	Promowanie zachowań energooszczędnych w ruchu drogowym	Promowanie zachowań energooszczędnych w ruchu drogowym	25 000	budżet, środki zewnętrzne	2016÷2020

Lp.	Nazwa zadania	Opis zadania	Szacowany koszt [PLN]	Źródło finansowania	Termin realizacji
10.	Utworzenie stałej zakładki na stronie internetowej Urzędu Gminy poświęconej gospodarce niskoemisyjnej, efektywności energetycznej i możliwości wykorzystania OZE	Utworzenie stałej zakładki na stronie internetowej Urzędu Gminy poświęconej gospodarce niskoemisyjnej, efektywności energetycznej i możliwości wykorzystania OZE	2 000	budżet, środki zewnętrzne	2016÷2020

źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Siedlce

13.1. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

Przedsięwzięcie polega na kompleksowej termomodernizacji budynków oświatowych zlokalizowanych na terenie gminy:

- Zespół Oświatowo-Wychowawczy w Białkach Białki 95 08-110 Siedlce,
- Zespół Oświatowo-Wychowawczy w Strzale, Chodów ul. Sokołowska 1 08-110 Siedlce,
- Zespół Oświatowy w Golicach, Golice 2 08-110 Siedlce,
- Zespół Oświatowy w Nowych Iganiach, Nowe Iganie ul. Siedlecka 113 08-110 Siedlce,
- Zespół Oświatowy w Pruszyńcu, ul. Dolina Liwca 46 Pruszyń 08-110 Siedlce,
- Zespół Oświatowy w Stoku Lackim, Stok Lacki ul. Siedlecka 135,
- Zespół Oświatowy w Żelkowie-Kolonii, Żelków-Kolonia ul. Siedlecka 202.

Pierwszym etapem realizacji projektu jest przygotowanie dokumentacji projektowej (audytów energetycznych i projektów technicznych) dla wymienionych obiektów oświatowych. Po sporządzeniu dokumentacji technicznej, w wymienionych obiektach zostaną zrealizowane prace termomodernizacyjne.

Na obecnym etapie, przed wykonaniem audytów energetycznych, wartość oszczędności energii jaka zostanie osiągnięta w wyniku realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych, można oszacować jedynie metodą uproszczoną.

Uwzględniając powierzchnię budynków, ich stan techniczny oraz kompleksowy zakres modernizacji, szacowana oszczędność energii wyniesie około **3 500 GJ/rok**, ograniczenie emisji dwutlenku węgla oszacowano na około **250 Mg CO₂/rok**. Przewidywany

wzrost udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w wyniku realizacji projektu wyniesie **400 GJ/rok**.

Szacowany koszt modernizacji wynosi **6 845 000 zł**.

13.2. WYMIANA OŚWIETLENIA DROGOWEGO NA LAMPY LED

Oświetlenie uliczne odgrywa istotną rolę w bezpieczeństwie ruchu publicznego. Zapewnienie dobrej widoczności po zmroku czy w złych warunkach pogodowych wiąże się z ponoszeniem znacznych kosztów na energię elektryczną. Wdrażanie dyrektywy 2005/32/WE ustanawiającej ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów wykorzystujących energię oraz rozporządzenia Komisji (WE) 245/2009 oznacza, że wiele rodzajów obecnie stosowanych lamp zostanie wycofanych z produkcji do roku 2017 i przestaną być one dostępne na rynku. Gminy staną przed problemem remontu istniejących zasobów bądź znacznych inwestycji związanych wymianą oświetlenia na bardziej efektywne energetycznie. Potencjał oszczędności jest ogromny i może sięgać od 30 do nawet do 70%.

Gmina Siedlce rozpoczęła realizację wymiany energooszczędnych źródeł światła na oprawy energooszczędne. Do wymiany przewidziano co najmniej 968 szt. opraw oświetleniowych eksploatowanych na terenie gminy na oprawy ze źródłami typu LED.

Szacowaną oszczędność energii elektrycznej określono na poziomie co najmniej 40% aktualnego zużycia.

W ten sposób określono następujące efekty realizacji zadania:

- oszczędność energii – **400 MWh/rok = 1 440 GJ/rok**,
- ograniczenie emisji dwutlenku węgla – **325 Mg CO₂/rok**,
- koszt modernizacji około – **1 400 000 zł**.

13.3. WSPIERANIE ROZPROSZONYCH, ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

Zadanie przewiduje udział w programach wspierających rozproszone, odnawialne źródła energii. Przewiduje się wspieranie przedsięwzięć polegających na zakupie i montażu instalacji i mikroinstalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii do produkcji energii elektrycznej i/lub ciepła w obiektach na terenie gminy Siedlce.

Gmina przystąpiła do programu Prosument finansowanego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej jako beneficjent. Aktualnie zbierane są deklaracje

od mieszkańców gminy chcących przystąpić do montażu kolektorów słonecznych oraz ogniw fotowoltaicznych do wytwarzania prądu elektrycznego, na potrzeby gospodarstw domowych.

Aktualnie zadanie jest na etapie przygotowania. Zbierane są deklaracje od mieszkańców gminy, dotyczące udziału w programie. Liczba gospodarstw domowych, które wstępnie zadeklarowały przystąpienie do programu wynosi:

- kolektory słoneczne - 1265,
- panele ogniw fotowoltaicznych - 564.

Szacowany koszt realizacji zadania wynosi **20 000 000 zł**.

Zakładając, że moc instalacji zainstalowanych z ramach tego zadania wyniesi 4 MW, można przyjąć, że roczna produkcja energii z OZE wyniesi około **3 200 MWh (11 520 GJ)**.

Oszacowana na tej podstawie redukcja emisji dwutlenku węgla wyniosłaby 1090 Mg CO₂/rok w przypadku eliminacji spalania węgla lub 2600 Mg CO₂/rok w przypadku ograniczenia zużycia energii elektrycznej z sieci systemowej.

Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto wartość średnią czyli **1 845 Mg CO₂/rok**.

13.4. BUDOWA, MODERNIZACJA, REMONT DRÓG GMINNYCH

Złej jakości droga powoduje zwiększenie zużycia paliwa przez pojazdy. Budowa, modernizacja i remonty dróg wpływają bezpośrednio na zmniejszenie emisji szkodliwych gazów pochodzących ze spalania paliw płynnych, ogólnych kosztów eksploatacji pojazdów, oraz kosztów w podmiotach gospodarczych. Emisja z transportu uzależniona jest od dwóch dużych czynników:

- ruchu tranzytowego,
- ruchu lokalnego.

Najbardziej uciążliwa jest dla mieszkańców budynków położonych wzdłuż tras komunikacyjnych, oraz przy trasach o niskiej jakości nawierzchni spowalniającej płynność ruchu. Możliwości ograniczenia ruchu są bardzo ograniczone. Najskuteczniejszą metodą jest wyprowadzenie ruchu tranzytowego poza obręb zwartej zabudowy mieszkaniowej. Do metod łagodzących skutki emisji pyłów podnoszonych z nawierzchni dróg i gazów spalinowych należą:

- utrzymywanie nawierzchni drogi w dobrym standardzie,
- utrzymywanie poboczy w dobrym standardzie,
- bieżąca konserwacja rowów odwadniających drogę,

- budowa zatok postojowych i parkingów, przystanków dla komunikacji zbiorowej,
- właściwe profilowanie zakrętów dostosowane do długości i tonażu pojazdów.

Gmina może aktywnie działać na rzecz ograniczania emisji gazów spalinowych przez pojazdy poprzez:

- promowanie zwiększenia wykorzystania komunikacji zbiorowej zastępując komunikację indywidualną, szczególnie w dojazdach do pracy, oraz młodzieży do szkół,
- promowania rozwoju ścieżek rowerowych, parkingów typu „parkuj i jedź”, chodników dla pieszych,
- budowę parkingów i miejsc do przechowywania rowerów przy szkołach, przychodniach, placach targowych, sklepach, itp.
- ułatwienia dla przewoźników zbiorowych i pasażerów poprzez budowę przystanków i wiat ochronnych przed deszczem i śniegiem,
- poprawę infrastruktury drogowej dla ułatwienia płynności ruchu drogowego i zmniejszenie ilości zatrzymań pojazdów,
- promowania wykorzystania samochodów i jednośladów z napędem elektrycznym,
- organizację i wspieranie akcji typu: dzień bez samochodu, zrównoważony transport, itp.

Celem tych działań jest podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców gminy podczas dokonywania zwykłych codziennych wyborów co do wyboru środka transportu osobistego dla załatwienia codziennych potrzeb i funkcji.

Realizacja zadania w ramach bieżącej działalności Urzędu Gminy.

W okresie 2016-2020 planuje się:

- budowa nowych dróg w gminie - 10 km,
- modernizacja dróg gminnych - 20 km,
- remont dróg gminnych - 7000 m².

Szacowany koszt realizacji zadania wynosi **21 000 000 zł**.

13.5. PROMOCJA DZIAŁAŃ NA RZECZ ZWIĘKSZENIA POZYSKIWANIA ENERGII SŁONECZNEJ

Jest to działanie typu nieinwestycyjnego. Obejmuje ono upowszechnianie wśród mieszkańców, oraz podmiotów gospodarczych w gminie, informacji o pozyskiwaniu energii słonecznej do podgrzewania wody i wytwarzania C.W.U. do celów gospodarczych, do

wytwarzania prądu elektrycznego. Celem jest tutaj uzyskanie korzystnych zamian, z nośników emitujących pyły, gazy cieplarniane, oraz gazy kancero i mutagenne na źródła tzw. zero odpadowe. Planuje się nasilić popularyzację kolektorów dla wytwarzania c.w.u., oraz ogniw fotowoltaicznych dla wytwarzania prądu elektrycznego na potrzeby gospodarstw domowych. Planuje się pozyskać od podmiotów dystrybuujących ten rodzaj techniki materiały informacyjne, oraz dostarczyć je przez gminną sieć administracyjną do mieszkańców. Planuje się kontynuować działania poprzez ankietowanie mieszkańców dla oszacowania potrzeb w tym zakresie, dokonania syntetycznego zagregowania danych i wystąpienie o dofinansowanie dla realizacji działania.

Realizacja zadania w ramach bieżącej działalności Urzędu Gminy.

Zadanie ma charakter administracyjny i jest zgodne z WPF, POP, oraz PDK.

Szacowany koszt realizacji zadania wynosi **20 000 zł**.

13.6. NISKOEMISYJNE PLANOWANIE PRZESTRZENNE

Jest to działanie typu nieinwestycyjnego. Planowanie przestrzenne gminy ma istotny wpływ na jej rozwój. Wpływa na zaopatrzenie i wykorzystanie właściwych proekologicznych nośników energii, oraz implikuje zapotrzebowanie na dostosowane do nich urządzenia do wyzwalania energii użytkowej.

Właściwe zapisy w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego mogą mieć decydujący wpływ na obniżenie emisji pyłów, gazów cieplarnianych i gazów kancero i mutagennych. Zapisy w planach zagospodarowania mogą dotyczyć min. układu zabudowy zapewniającego przewietrzanie ośrodków zwartej zabudowy, wprowadzenia zieleni izolacyjnej, zagospodarowania przestrzeni publicznej, oraz sposobu zaopatrzenia w energię elektryczną, oraz rodzajów stosowanych nośników energii do celów grzewczych i wytwarzania c.w.u.

Polityka planowania przestrzennego wspierająca niskoemisyjną gospodarkę gminy winna polegać na:

- posiadaniu planów zagospodarowania przestrzennego w których określono wymagania w zakresie stosowanych sposobów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe nie powodujące nadmiernej emisji zanieczyszczeń;
- uwzględnieniu zachowania terenów zielonych dla ochrony powietrza, oraz wprowadzenie tzw. zieleni izolacyjnej;

- planowaniu kanałów przewietrzania ośrodków zwartej zabudowy mieszkaniowej i przemysłowej;
- zapobieganiu rozpraszania zabudowy mieszkaniowej i przemysłowej dla zapobiegania stratom przesyłowym energii;
- preferencjach dla ekologicznych czynników grzewczych takich jak gaz ziemny, gaz płynny, odnawialne nośniki i źródła energii;
- ustaleniu oddalonych lokalizacji dla przemysłowych emitentów pyłów i gazów od ośrodków zwartej zabudowy mieszkaniowej.

Realizacja zadania w ramach bieżącej działalności Urzędu Gminy.

Zadanie ma charakter administracyjny. Jego celem jest porządkowanie zagospodarowania przestrzennego w gminie w celu ograniczenia strat energii wynikających z przesyłu, oraz propagowanie proekologicznych rozwiązań.

Każdorazowo w przypadku opracowywania lub aktualizacji miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego zaleca się analizowanie wprowadzonych zapisów pod kątem obniżenia emisji.

Zadanie jest zgodne z WPF, POP, oraz PDK.

Szacowany koszt realizacji zadania wynosi **30 000 zł**.

13.7. PROMOCJA DZIAŁAŃ NA RZECZ SPALANIA PALIW Z OZE

Jest to działanie typu nieinwestycyjnego. Obejmuje ono promowanie spalania w gospodarstwach domowych do celów grzewczych i wytwarzania c.w.u. nośników energii typu:

- pelet z odpadów drewna,,
- pelet ze słomy i siana,
- pelet z odpadów po produkcyjnych spożywczych typu wyłoki, susz osadów, itp.

Promocja odbywać się będzie poprzez rozpowszechnianie informacji wśród mieszkańców o rodzajach takich paliw, oraz dostosowanych do ich spalania kotłów C.O., z opcją C.W.U., efektywności ekonomicznej, oraz możliwościach ograniczania emisji pyłów paleniskowych pochodzących z węgla kamiennego, istotnego zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych, oraz ograniczeniu emisji benzo(a)pirenu.

Planuje się pozyskać od producentów i dystrybutorów nośników energii i kotłów C.O. materiałów informacyjnych, oraz rozpowszechnienie ich wśród mieszkańców.

Rozpowszechnianie odbywać się będzie poprzez akcje plakatowe na gminnych tablicach ogłoszeniowych, podnoszenie tematu na zebraniach z mieszkańcami , oraz na stronie internetowej Urzędu Gminy.

Realizacja zadania w ramach bieżącej działalności Urzędu Gminy.

Zadanie ma charakter administracyjny. Jego celem jest podniesienie świadomości mieszkańców w dokonywaniu proekologicznych wyborów w zakresie źródeł i sposobów wyzwalania energii użytkowej w gospodarstwach domowych i do celów gospodarczych.

Szacowany koszt realizacji zadania wynosi **20 000 zł**.

13.8. KONTROLA W ZAKRESIE PRZESTRZEGANIA ZAKAZU SPALANIA ODPADÓW W URZĄDZENIACH GRZEWczyCH

Kontrola gospodarstw domowych oraz podmiotów gospodarczych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w urządzeniach grzewczych to zadanie typu nieinwestycyjnego. Obejmuje ono elementy ochrony powietrza przed zanieczyszczeniami pochodzącymi z palenisk w gospodarstwach domowych, oraz w podmiotach gospodarczych działających na terenie gminy.

Urząd Gminy w swojej strukturze organizacyjnej wydzieli stanowisko „szybkiego reagowania” na zgłoszenia od mieszkańców o dostrzeżonych spalaniach nietypowych materiałów opałowych typu tworzywa sztuczne, guma, odpady krawieckie, itp., oraz opracuje algorytmy postępowania na tę okoliczność.

Realizacja zadania w ramach bieżącej działalności Urzędu Gminy.

Zadanie ma charakter administracyjny. Celem zadania jest zwiększenie świadomości mieszkańców w zakresie dokonywania proekologicznych wyborów środowiskowych.

Szacowany koszt realizacji zadania wynosi **30 000 zł**.

13.9. PROMOWANIE ZACHOWAŃ ENERGOOSZCZĘDNYCH W RUCHU DROGOWYM

Jest to zadanie typu nie inwestycyjnego. Planuje się prowadzić stałą akcję plakatową na gminnych tablicach ogłoszeń, oraz w zakładce internetowej, promującą ekologiczne zachowania w eksploatacji pojazdów. Przez ekologiczną eksploatację rozumie się wyłączanie z pracy silników podczas przestojów, łagodne ruszanie pojazdów ze stanu zatrzymania, używanie do celów napędowych właściwych paliw, systematyczne kontrole i regulacje

parametrów spalania paliw, racjonalizacja wyborów środka transportu na rzecz jednoślada napędzanego elektrycznie lub osobiście.

Celem tych działań jest podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców gminy podczas dokonywania zwykłych codziennych wyborów co do wyboru środka transportu osobistego dla załatwienia codziennych potrzeb i funkcji.

Szacowany koszt realizacji zadania wynosi **25 000 zł**.

13.10. Utworzenie stałej zakładki na stronie internetowej Urzędu Gminy poświęconej gospodarce niskoemisyjnej, efektywności energetycznej i możliwości wykorzystania OZE

Większość społeczeństwa ma dostęp do Internetu i korzysta z niego wg swoich potrzeb. Jest on źródłem wiedzy w wielu sferach naszego życia. Utworzenie zakładki internetowej na której mieszkańcy będą mogli odnaleźć informacje o możliwościach uzyskania efektywnej energii dla uzyskania oszczędności ekonomicznej w ogrzewaniu mieszkań i domów, tańszego uzyskiwania c.w.u., oraz znacznego zaoszczędzenia sieciowej energii elektrycznej, spowoduje częste jej odwiedzanie, co przełoży się na indywidualne wdrożenia i w skutkach na efekty energetyczne i ekologiczne.

Zadanie ma charakter edukacyjno-informacyjny. Jest zgodne z POP, oraz PDK w celu zmniejszenia i osiągnięcia poziomu dopuszczalnego benzo(a)pirenu.

Szacowany koszt realizacji zadania wynosi **2 000 zł**.

13.11. PODSUMOWANIE

Poniżej (Tabela 28) zestawiono efekty planowane do uzyskania w wyniku realizacji zadań objętych Planem Gospodarki Niskoemisyjnej.

Tabela 28. Zadania przewidziane do realizacji w okresie objętych PGN

Lp.	Nazwa zadania	Opis zadania	Szacowany koszt realizacji [PLN]	Szacowana oszczędność energii [GJ/rok]	Szacowana redukcja emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]
1.	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	Termomodernizacja 7 obiektów oświatowych na terenie gminy Siedlce	6 845 000	3 500	250
2.	Modernizacja oświetlenia elektrycznego na terenie Gminy Siedlce	Wymiana istniejącego oświetlenia ulicznego na energooszczędne lampy LED	1 400 000	1 440	325
3.	Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii	Wspieranie odnawialnych źródeł energii dla potrzeb budynków mieszkalnych na terenie gminy	20 000 000	11 520	1 845
4.	Budowa, modernizacja, remont dróg gminnych	Budowa, modernizacja, remont dróg gminnych	21 000 000	Brak metodyki oszacowania oszczędności energii wynikającej z realizacji tego zadania	Brak metodyki oszacowania redukcji emisji wynikającej z realizacji tego zadania
5.	Promocja działań na rzecz zwiększenia pozyskiwania energii słonecznej	Promocja działań na rzecz zwiększenia pozyskiwania energii słonecznej	20 000	Nie ma bezpośredniego wpływu –wpływ pośredni	Nie ma bezpośredniego wpływu –wpływ pośredni
6.	Niskoemisyjne planowanie przestrzenne	Niskoemisyjne planowanie przestrzenne	30 000	Nie ma bezpośredniego wpływu –wpływ pośredni	Nie ma bezpośredniego wpływu –wpływ pośredni
7.	Promocja działań na rzecz spalania paliw z OZE	Promocja działań na rzecz spalania paliw z OZE	20 000	Nie ma bezpośredniego wpływu –wpływ pośredni	Nie ma bezpośredniego wpływu –wpływ pośredni
8.	Kontrola w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w urządzeniach grzewczych	Kontrola gospodarstw domowych oraz podmiotów gospodarczych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w urządzeniach grzewczych	30 000	Nie ma bezpośredniego wpływu –wpływ pośredni	Nie ma bezpośredniego wpływu –wpływ pośredni

Lp.	Nazwa zadania	Opis zadania	Szacowany koszt realizacji [PLN]	Szacowana oszczędność energii [GJ/rok]	Szacowana redukcja emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]
9	Promowanie zachowań energooszczędnych w ruchu drogowym	Promowanie zachowań energooszczędnych w ruchu drogowym	25 000	Nie ma bezpośredniego wpływu –wpływ pośredni	Nie ma bezpośredniego wpływu –wpływ pośredni
10	Utworzenie stałej zakładki na stronie internetowej Urzędu Gminy poświęconej gospodarce niskoemisyjnej, efektywności energetycznej i możliwości wykorzystania OZE	Utworzenie stałej zakładki na stronie internetowej Urzędu Gminy poświęconej gospodarce niskoemisyjnej, efektywności energetycznej i możliwości wykorzystania OZE	2 000	Nie ma bezpośredniego wpływu –wpływ pośredni	Nie ma bezpośredniego wpływu –wpływ pośredni
RAZEM			49 372 000	16 460	2 420

źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Siedlce

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji oszacowano emisję na terenie gminy Siedlce w roku bazowym (rok 2014) na poziomie **120 629 MgCO₂/rok** oraz zużycie energii równe **1 408 TJ/rok**.

Szacowana redukcja zużycia energii finalnej w wyniku realizacji planowanych działań wyniesie co najmniej **16 460 GJ/rok**, zaś ograniczenie emisji dwutlenku węgla - co najmniej **2 420 Mg CO₂/rok**.

Oznacza to roczną redukcję, w stosunku do roku bazowego, zużycia energii finalnej o **1,2%** oraz emisji dwutlenku węgla o **2,0%**.

Wzrost udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych szacowany jest na **11 920 GJ/rok**.

14. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE

14.1. KOORDYNACJA I STRUKTURY ORGANIZACYJNE

Wdrażanie i ewaluacja działań jest kluczowym elementem realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Na tym etapie rozstrzyga się, czy PGN pozostanie zbiorem niezrealizowanych postulatów, czy też wywrze konkretny wpływ na życie gminy.

W momencie podjęcia decyzji o realizacji poszczególnych zadań powinny być sporządzone szczegółowe plany realizacji zadań z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych i harmonogramem ich realizacji.

Za wdrożenie „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Siedlce” odpowiedzialny jest Wójt Gminy Siedlce. Zadania wynikające z Planu są przypisane poszczególnym jednostkom podległym władzom Gminy, a także interesariuszom zewnętrznym.

Osobami odpowiedzialnymi za monitorowanie oraz koordynowanie działań określonych w Planie, sprawozdawczość i ocenę wyników, są pracownicy Urzędu Gminy Siedlce i jednostek organizacyjnych Gminy, posiadający wiedzę i doświadczenie w zakresie zagadnień związanych z ochroną środowiska oraz energetyką, w tym w szczególności pracownicy Wydziału Gospodarki Przestrzennej, Infrastruktury i Budownictwa.

Do najważniejszych zadań jednostki koordynującej należeć będzie:

- kontrola i ewentualna korekta Planu Gospodarki Niskoemisyjnej,
- monitorowanie dostępności zewnętrznych środków finansowych umożliwiających realizację zadań,
- raportowanie postępów realizacji PGN do Wójta Gminy i podmiotów zewnętrznych, w tym w szczególności Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- informowanie opinii publicznej o osiągniętych rezultatach i budowanie poparcia społecznego dla realizowanych działań, w tym kontakt ze stowarzyszeniami i organizacjami społecznymi działającymi na terenie gminy.

Część działań z uwagi na swój innowacyjny charakter, powinna zostać przeprowadzona w formie pilotażowej, aby zbadać jaki odbiór społeczny i jaki efekt przyniosą. Jeżeli działania okażą się skuteczne można je wdrożyć w pełnej skali – w przeciwnym razie należy rozważyć ich modyfikację.

Ponadto jednostka koordynująca jest zobowiązana do tego by cele i kierunki działań, które zostały zdefiniowane, jako konieczne do realizacji uwzględniane były:

- w zapisach aktów prawnych przyjmowanych w gminie Siedlce,
- w najważniejszych dokumentach dla gminy Siedlce, zwłaszcza charakterze strategicznym, jak również planistycznym,
- w miarę możliwości w wewnętrznych procedurach, regulaminach innych aktach o charakterze wewnętrznym Urzędu Gminy Siedlce.

We wdrażanie postanowień Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, zostaną zaangażowani przede wszystkim pracownicy Urzędu Gminy Siedlce oraz jednostek podległych znajdujących się w strukturze organizacyjnej Gminy. Koordynowaniem działań wszystkich wymienionych podmiotów będą zajmowali się pracownicy Urzędu Gminy wyznaczeni przez Wójta Gminy Siedlce. Osobami, które będą miały najważniejszy wpływ na realizację Planu będą:

- Wójt Siedlce,
- Radni,
- Kierownicy jednostek organizacyjnych Gminy.

Ponadto kolejną grupę osób, które wywrą największy wpływ na wdrożenie Planu będą pracownicy wykonawczy, podlegli wymienionym powyżej osobom. Pracownicy Urzędu Gminy ze względu na zakres swoich obowiązków i kompetencje, odpowiedzialni za wykonywanie konkretnych projektów inwestycyjnych i nie inwestycyjnych w ramach Planu, będą stanowili grupy robocze wdrażania Planu.

Z analizy aktualnej sytuacji Urzędu Gminy Siedlce wynika, iż obecnie funkcjonująca struktura organizacyjna jest adekwatna do zadań, jakie Gmina 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 Gminy funkcjonuje odpowiednio przygotowany zespół.

W kolejnych latach wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na terenie gminy, jeżeli zaistnieje taka konieczność, można będzie powołać specjalny zespół do spraw realizacji Planu, który byłby wyłącznie odpowiedzialny za planowanie, organizowanie i 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 zadań zawartych w Planie.

W trakcie realizacji zadań wynikających z Planu gospodarki niskoemisyjnej część zadań może ulegać zmianom (rozszerzenie/zawężenie zakresu zadania). Część interesariuszy widząc korzyści z posiadania zadań w Planie gospodarki niskoemisyjnej, mimo wcześniejszego braku zainteresowania, wyrazi chęć uzupełnienia Planu o nowe zadania. Przewiduje się również pojawianie nowych zadań w związku z rozwojem technologicznym i zmianami ekonomicznymi realizacji zadań. W związku z występowaniem wyżej wymienionych czynników wystąpi konieczność aktualizacji Planu z częstotliwością wynikającą z ilości zmian niezbędnych do wprowadzenia. Aktualizacja Planu gospodarki niskoemisyjnej będzie wymagać konsultacji z interesariuszami i odpowiednimi jednostkami Urzędu Gminy. Zaakceptowane zmiany będą wprowadzane do Planu gospodarki niskoemisyjnej poprzez Uchwałę Rady Gminy.

14.2. WSPÓŁPRACA Z INTERESARIUSZAMI

Pod pojęciem interesariuszy należy rozumieć jednostki, grupy, czy też organizacje, na które Plan Gospodarki Niskoemisyjnej oddziałuje bezpośrednio lub pośrednio. Interesariuszami PGN są wszyscy mieszkańcy gminy, instytucje publiczne i przedsiębiorstwa działające na jej terenie. Dwie główne grupy interesariuszy to:

- interesariusze wewnętrzni: jednostki organizacyjne Urzędu Gminy, jednostki budżetowe, zakłady budżetowe, zakłady opieki zdrowotnej, samorządowe instytucje kultury;
- interesariusze zewnętrzni: mieszkańcy gminy, instytucje publiczne, organizacje pozarządowe i in. nie będące jednostkami gminnymi.

Wypracowanie właściwego systemu współpracy z interesariuszami jest niezwykle istotne z punktu widzenia skutecznej realizacji PGN, ponieważ:

- każde działanie realizowane w ramach PGN wpływa na otoczenie społeczne;
- otoczenie społeczne (zaangażowanie, ale także odpowiednie nastawienie społeczeństwa) wpływa na możliwości realizacji działań.

Nie da się skutecznie zrealizować PGN bez świadomości tego, kim są interesariusze, jakie kierują nimi motywy i przekonania i bez pokazania, że działanie ma przynieść im konkretne korzyści. Podstawą do odniesienia sukcesu we wdrażaniu Planu Gospodarki

Niskoemisyjnej jest czynne słuchanie interesariuszy, ich opinii i wątpliwości oraz współdziałanie z nimi.

W celu skutecznej realizacji zaleca się organizację cyklicznych spotkań przedstawiciela Urzędu Gminy z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi. Spotkania miałyby na celu wymianę uwag, opinii, ale także wiedzy, doświadczenia i „dobrych praktyk” we wdrażaniu działań zawartych w planie.

14.3. PODNOSZENIE ŚWIADOMOŚCI EKOLOGICZNEJ INTERESARIUSZY

Powodzenie realizacji działań na rzecz ochrony powietrza w dużej mierze zależy od świadomości, aktywności i zmiany nawyków lokalnej społeczności. W celu podniesienia świadomości ekologicznej interesariuszy przewiduje się:

- bieżące informowanie poprzez stronę internetową Gminy o procesie wdrażania zapisów PGN, realizowanych i planowanych inwestycjach,
- umieszczanie informacji o ogłaszanych przez odpowiednie jednostki naborach wniosków na realizację działań z zakresu gospodarki niskoemisyjnej na stronie internetowej Gminy,
- wsparcie dla mieszkańców w zakresie m.in. pomocy w opracowaniu wniosków o dofinansowanie na przedsięwzięcia efektywne energetycznie.

14.4. ZIELONE ZAMÓWIENIA PUBLICZNE

W ramach wdrażania zapisów PGN podejmowane będą działania zmierzające do reorganizacji procedury udzielania zamówień publicznych w Urzędzie Gminy tak, aby uwzględniały one trzy filary zrównoważonego rozwoju tj. oddziaływanie na środowisko, społeczeństwo i gospodarkę. Zarówno Dyrektywa 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej, jak też Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/33/WE w sprawie promowania ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów transportu drogowego, nakładają obowiązek uwzględnienia w zamówieniach publicznych efektywności energetycznej nabywanych towarów. Zalecane jest, aby kryterium efektywności energetycznej stanowiło istotne kryterium oceny ofert na realizację zamówień obejmujących:

- projektowanie, budowę i zarządzanie budynkami,
- zakup instalacji i urządzeń wykorzystujących energię,
- zakup energii.

14.5. PLANOWANIE PRZESTRZENNE

Dotychczas w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego niewiele miejsca było poświęcone zagadnieniom związanym z koniecznością obniżenia zużycia energii finalnej. Przyjmowane przez Radę Gminy miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego powinny uwzględniać konieczność:

- zachowania standardów efektywności energetycznej i charakterystyki energetycznej budynków,
- promowania projektów mających na celu oszczędność energii, w tym wykorzystanie OZE, poprzez wprowadzenie odpowiednich regulacji ułatwiających zdobywanie niezbędnych zezwoleń,
- promowania wielofunkcyjności zabudowy,
- promowanie transportu publicznego, ruchu rowerowego i ruchu pieszego.

14.6. FINANSOWANIE DZIAŁAŃ



Rys. 17. Możliwe źródła finansowania przedsięwzięć
źródło: Krajowy plan mający na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii

Dla skutecznego wdrożenia działań konieczne jest ustalenie źródła i sposobu finansowania. Przewiduje się, że działania będą finansowane ze środków zewnętrznych i z budżetu gminy. Ze względu na znaczne koszty realizacji zadań, konieczne jest pozyskanie

finansowania zewnętrznego. Środki są dostępne w postaci krajowych i europejskich funduszy, oraz środków międzynarodowych, w formie preferencyjnych kredytów i bezzwrotnych pożyczek i dotacji.

Planując szczegółową realizację działań należy uwzględnić terminy w jakich można ubiegać się o środki z zewnętrznych źródeł finansowania.

W Polsce dostępnych jest szereg programów i środków poprawy efektywności energetycznej oraz redukcji emisji dwutlenku węgla. Powyżej (Rys. 17) przedstawiono diagram obrazujący możliwe źródła finansowania tego rodzaju działań.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW)

Środki krajowe

- Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych
Celem programu jest oszczędność energii i ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ przez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii w nowo budowanych budynkach mieszkalnych - okres wdrażania: lata 2013-2022
- LEMUR - Energooszczędne budynki użyteczności publicznej
Celem programu jest uniknięcie emisji CO₂ w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego - okres wdrażania: lata 2013-2020
- Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii
Celem programu jest osiągnięcie efektu ekologicznego polegającego na ograniczeniu lub uniknięciu emisji CO₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii ze źródeł odnawialnych przez zakup i montaż małych lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii - okres wdrażania: lata 2014-2022
- BOCIAN - rozproszone, odnawialne źródła energii
Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ przez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii - okres wdrażania: lata 2014-2022
- Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach
Celem programu jest ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł

energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw. W rezultacie realizacji programu nastąpi zmniejszenie emisji CO₂ - okres wdrażania: lata 2014-2016

- KAWKA - Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii

Celem programu jest zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza w strefach, w których występują znaczące przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń tych zanieczyszczeń, przez opracowanie programów ochrony powietrza oraz przez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, w szczególności pyłów PM 2,5, PM 10 oraz emisji CO₂ - okres wdrażania: lata 2014-2020

Obok zadań realizowanych ze środków krajowych NFOŚiGW, realizowane są również przedsięwzięcia zmierzające do poprawy efektywności energetycznej budynków ze środków Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

System zielonych inwestycji GIS

System zielonych inwestycji (GIS - *Green Investment Scheme*) jest pochodną mechanizmu handlu uprawnieniami do emisji. Idea i cel GIS sprowadzają się do stworzenia i wzmacniania proekologicznego efektu wynikającego ze zbywania nadwyżek jednostek AAU (jednostki przyznanych emisji). Okres wdrażania: lata 2010-2017

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (w szczególności wsparcie efektywności energetycznej w budownictwie)

- Oś Priorytetowa I. Priorytet inwestycyjny 4.III Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym

Celem programu jest zwiększenie efektywności energetycznej w budownictwie wielorodzinnym mieszkaniowym oraz w budynkach użyteczności publicznej.

Okres wdrażania: 01.01.2014-31.12.2023

Regionalne Programy Operacyjne (RPO)

Kolejnym źródłem finansowania są Regionalne Programy Operacyjne (RPO). Zgodnie z Umową Partnerstwa na 16 regionalnych programów w latach 2014-2020 zostanie przeznaczonych 60% funduszy strukturalnych (Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego i Europejski Fundusz Społeczny). Każde z województw dysponuje pewną częścią wszystkich dostępnych w programie środków finansowych i opracowuje swój Regionalny Program

Operacyjny. Wśród proponowanych działań znajdują się też te dotyczące poprawy efektywności energetycznej w budownictwie. Beneficjenci, typ przedsięwzięcia oraz sposób finansowania ustalany jest indywidualnie dla każdego województwa, jednak w ramach określonych celów tematycznych i priorytetów inwestycyjnych.

Fundusz Termomodernizacji i Remontów

Zasady otrzymania dofinansowania ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów określa ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2014 r. poz. 712). Podstawowym celem jest finansowa pomoc Inwestorowi realizującemu przedsięwzięcie termomodernizacyjne lub remontowe z udziałem kredytów zaciąganych w bankach komercyjnych. Pomoc ta, zwana odpowiednio "premią termomodernizacyjną" lub "premią remontową", stanowi spłatę części zaciągniętego kredytu na realizację przedsięwzięcia lub remontu.

Partnerstwo Publiczno-Prywatne (PPP)

W ramach porozumień dotyczących partnerstwa publiczno-privatnego podmioty z sektora publicznego i sektora prywatnego wspólnie realizują projekty związane z budową infrastruktury publicznej w zakresie m.in. termomodernizacji budynków użyteczności publicznej. Polega ono na przekazaniu podmiotowi prywatnemu realizacji zadania o charakterze publicznym. Zasady współpracy podmiotu publicznego i partnera prywatnego w ramach partnerstwa publiczno-privatnego reguluje ustawa z dnia 19 grudnia 2008 r. o partnerstwie publiczno-privatnym (Dz. U. z 2015 r. poz. 696).

14.7. MONITORING DZIAŁAŃ

W ramach ewaluacji działań za monitoring realizacji planu odpowiada jednostka koordynująca. Monitoring działań będzie polegał na zbieraniu informacji o postępach w realizacji zadań oraz ich efektach.

Do danych zbieranych na potrzeby monitoringu należą:

- terminy realizacji planowanych zadań, jednostki realizujące i postępy prac,
- koszty poniesione na realizację zadań,
- osiągnięte rezultaty działań (efekty redukcji emisji i zużycia energii),
- napotkane przeszkody w realizacji zadania,
- ocena skuteczności działań.

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 planowanych zadań.

Środki finansowe na monitoring i ocenę realizacji Planu pochodzić będą z budżetu gminy oraz, o ile możliwe będzie pozyskanie na ten cel środków zewnętrznych, również z tych źródeł.

Na system monitoringu realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej składają się następujące działania realizowane przez jednostkę koordynującą wdrażanie Planu:

- systematyczne zbieranie danych energetycznych oraz innych danych o aktywności dla poszczególnych sektorów i aktualizacja bazy emisji;
- systematyczne zbieranie danych liczbowych oraz informacji dotyczących realizacji poszczególnych zadań PGN, zgodnie z charakterem zadania;
- uporządkowanie, przetworzenie i analiza danych;
- przygotowanie raportów z realizacji zadań ujętych w PGN - ocena realizacji;
- analiza porównawcza osiągniętych wyników z założeniami PGN - określenie stopnia wykonania zapisów przyjętego PGN oraz identyfikacja ewentualnych rozbieżności;
- analiza przyczyn odchyłeń oraz określenie działań korygujących polegających na modyfikacji dotychczasowych oraz ewentualne wprowadzenie nowych instrumentów wsparcia;
- przeprowadzenie zaplanowanych działań korygujących, w tym o ile będzie to konieczne - aktualizacja PGN.

Informacje dotyczące monitoringu realizacji powinny być przekazywane z częstotliwością minimum raz na rok, w terminach określonych przez jednostkę koordynującą.

Zestawienie proponowanych wskaźników monitoringu działań zawiera Tabela 29.

Tabela 29. Proponowane wskaźniki monitoringu działań

Zadanie	Wskaźniki monitoringu
Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	<p>Ocena efektów energetycznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wykonanie audytów energetycznych w celu określenia oszczędności energii; – monitorowanie zużycia nośników energii przed i po wykonaniu modernizacji. <p>Określenie rezultatu redukcji emisji na podstawie ilości zaoszczędzonej energii oraz wskaźnika emisji CO₂.</p>

Zadanie	Wskaźniki monitoringu
Modernizacja oświetlenia elektrycznego na terenie Gminy Siedlce	Ocena efektów energetycznych: – wykonanie audytów energetycznych oświetlenia w celu określenia oszczędności energii; – monitorowanie zużycia energii elektrycznej przed i po wykonaniu modernizacji. Określenie rezultatu redukcji emisji na podstawie ilości zaoszczędzonej energii oraz wskaźnika emisji CO ₂ .
Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii	Ocena efektów energetycznych: – monitorowanie produkcji energii z OZE lub liczby zrealizowanych inwestycji, – monitorowanie zużycia nośników energii przed i po zrealizowaniu inwestycji. Określenie rezultatu redukcji emisji na podstawie ilości zaoszczędzonej/ wyprodukowanej energii oraz wskaźnika emisji CO ₂ .
Budowa, modernizacja, remont dróg gminnych	Rejestrowania zrealizowanych przedsięwzięć
Promocja działań na rzecz zwiększenia pozyskiwania energii słonecznej	Rejestrowania zrealizowanych przedsięwzięć
Niskoemisyjne planowanie przestrzenne	Rejestrowania zrealizowanych przedsięwzięć
Promocja działań na rzecz spalania paliw z OZE	Rejestrowania zrealizowanych przedsięwzięć
Kontrola w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w urządzeniach grzewczych	Rejestrowania zrealizowanych przedsięwzięć
Promowanie zachowań energooszczędnych w ruchu drogowym	Rejestrowania zrealizowanych przedsięwzięć
Utworzenie stałej zakładki na stronie internetowej Urzędu Gminy poświęconej gospodarce niskoemisyjnej, efektywności energetycznej i możliwości wykorzystania OZE	Rejestrowania zrealizowanych przedsięwzięć

źródło: opracowanie własne

14.8. RAPORTY

W ramach prowadzonego monitoringu realizacji powinny być sporządzane raporty na potrzeby wewnętrznej sprawozdawczości realizacji PGN. Minimalna częstotliwość sporządzania raportów to okres 2 letni. Zakres raportu powinien obejmować analizę stanu realizacji zadań oraz osiągnięte rezultaty w zakresie redukcji emisji oraz zużycia energii.

Proponowany zakres raportu:

- Cele strategiczne i szczegółowe - przywołanie celów, aktualny stan realizacji celów (na podstawie wskaźników monitorowania).

- Opis stanu realizacji PGN:
 - Przydzielone środki i zasoby do realizacji.
 - Realizowane działania.
 - Napotkane problemy w realizacji.
- Wyniki inwentaryzacji emisji - podsumowanie aktualnej inwentaryzacji emisji i porównanie jej z inwentaryzacją bazową.
- Ocena realizacji oraz działania korygujące.
- Stan realizacji działań - zestawienie aktualnie osiągniętych rezultatów działań określonych na podstawie wskaźników monitorowania.

15. ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO ZADAŃ WSKAZANYCH W PLANIE GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY SIEDLCE

Jednym z podstawowych instrumentów prawnych regulujących kwestie wpływu przyjętych założeń na otoczenie jest ocena oddziaływania na środowisko. Przewidywane skutki realizacji przyszłych polityk, strategii, planów lub programów reguluje postępowanie w ramach tzw. strategicznej oceny oddziaływania na środowisko (SOOŚ). Podstawowym dokumentem regulującym kwestie przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko jest ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity – Dz. U. z 2013r., poz. 1235 z późn. zm.), zwana dalej ustawą OOŚ.

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Siedlce” nie zalicza się do dokumentów, o których mowa w art. 46 lub 47 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Zgodnie z art. 46 ustawy OOŚ przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymagają projekty aktualizowanych dokumentów:

1. koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, planów zagospodarowania przestrzennego oraz strategii rozwoju regionalnego;
2. polityk, strategii planów lub programów w dziedzinie przemysłu, energetyki, transportu, telekomunikacji, gospodarki wodnej, gospodarki odpadami, leśnictwa, rolnictwa, rybołówstwa, turystyki i wykorzystywania terenu, opracowywanych lub przyjmowanych przez organy administracji, wyznaczających ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko;
3. polityk, strategii, planów lub programów innych niż wymienione w pkt. 1 i 2, których realizacja może spowodować znaczące oddziaływanie na obszar Natura 2000 jeżeli nie są one bezpośrednio związane z ochroną obszaru Natura 2000 lub nie wynikają z tej ochrony.

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Siedlce” nie jest dokumentem planistycznym, dotyczącym kształtowania polityki przestrzennej gminy na mocy ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz. U. z 2012 r. poz. 647 z późn. zm.) oraz nie stanowi strategii rozwoju regionalnego, gdyż ma zasięg lokalny (dotyczy obszaru gminy Siedlce).

Odnosząc się do art. 46 pkt 2 ustawy OOS, należy zauważyć, że „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Siedlce” stanowi wprawdzie plan skoncentrowany m.in. na energetyce, lecz nie wyznacza ram dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Działania ujęte w Planie zostały przewidziane do realizacji poza wyznaczonymi obszarami Natura 2000, o których mowa w art. 46 pkt 3 ustawy OOS, w zakresie jaki nie wpływa na te obszary.

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Siedlce” nie spełnia więc warunków określonych w art. 46 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Natomiast art. 47 ustawy OOS stanowi, że: „przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko jest konieczne w przypadku projektów dokumentów, innych niż wymienione w art. 46, jeżeli w uzgodnieniu z właściwym organem, o którym mowa w art. 57, organ opracowujący projekt stwierdzi, że wyznaczają one ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko lub że realizacja postanowień tych dokumentów może spowodować znaczące oddziaływanie na środowisko”.

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Siedlce” wskazuje działania umożliwiające realizację wyznaczonych celów w zakresie zwiększenia efektywności energetycznej, zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych oraz wdrożenia nowych technologii zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju. Działania te mogą, ale nie muszą być w przyszłości zrealizowane przez samorząd lokalny lub inwestorów prywatnych. Należy zaznaczyć, że zwłaszcza realizacja zadań przez inwestorów prywatnych, jest niezależna od postanowień niniejszego dokumentu.

Działania wskazane w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Siedlce” nie są przedsięwzięciami, które w późniejszej realizacji mogą znacząco oddziaływać na środowisko, co wyszczególniono poniższej (Tabela 30).

Tabela 30. Zakres oddziaływania na środowisko przedsięwzięć ujętych w PGN

Lp.	Nazwa zadania	Opis zadania	Oddziaływanie na środowisko
1	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	Termomodernizacja 7 obiektów oświatowych na terenie gminy Siedlce	Przedsięwzięcie nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, określonych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. Nr 213, poz. 1397 z późn. zm.)
2	Modernizacja oświetlenia elektrycznego na terenie Gminy Siedlce	Wymiana istniejącego oświetlenia ulicznego na energooszczędne lampy LED	Przedsięwzięcie nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, określonych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. Nr 213, poz. 1397 z późn. zm.)
3	Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii	Wspieranie odnawialnych źródeł energii dla potrzeb budynków mieszkalnych na terenie gminy	Przedsięwzięcie nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, określonych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. Nr 213, poz. 1397 z późn. zm.)
4	Budowa, modernizacja, remont dróg gminnych	Budowa, modernizacja, remont dróg gminnych	Przedsięwzięcie nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, określonych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. Nr 213, poz. 1397 z późn. zm.)
5	Promocja działań na rzecz zwiększenia pozyskiwania energii słonecznej	Promocja działań na rzecz zwiększenia pozyskiwania energii słonecznej	Przedsięwzięcie nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, określonych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. Nr 213, poz. 1397 z późn. zm.)
6	Niskoemisyjne planowanie przestrzenne	Niskoemisyjne planowanie przestrzenne	Przedsięwzięcie nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, określonych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. Nr 213, poz. 1397 z późn. zm.)
7	Promocja działań na rzecz spalania paliw z OZE	Promocja działań na rzecz spalania paliw z OZE	Przedsięwzięcie nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, określonych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. Nr 213, poz. 1397 z późn. zm.)
8	Kontrola w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w urządzeniach grzewczych	Kontrola gospodarstw domowych oraz podmiotów gospodarczych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w urządzeniach grzewczych	Przedsięwzięcie nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, określonych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. Nr 213, poz. 1397 z późn. zm.)

Lp.	Nazwa zadania	Opis zadania	Oddziaływanie na środowisko
9	Promowanie zachowań energooszczędnych w ruchu drogowym	Promowanie zachowań energooszczędnych w ruchu drogowym	Przedsięwzięcie nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, określonych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. Nr 213, poz. 1397 z późn. zm.)
10	Utworzenie stałej zakładki na stronie internetowej Urzędu Gminy poświęconej gospodarce niskoemisyjnej, efektywności energetycznej i możliwości wykorzystania OZE	Utworzenie stałej zakładki na stronie internetowej Urzędu Gminy poświęconej gospodarce niskoemisyjnej, efektywności energetycznej i możliwości wykorzystania OZE	Przedsięwzięcie nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, określonych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. Nr 213, poz. 1397 z późn. zm.)

źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Siedlce

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Siedlce” nie stanowi więc dokumentu, który samodzielnie wyznacza ramy dla jakichkolwiek przedsięwzięć, a więc nie spełnia przesłanek wskazanych w art. 47 ustawy OOS.

W związku z powyższym, w opinii organu opracowującego „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Siedlce” nie jest dokumentem, dla którego, zgodnie z art. 46 i 47 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity – Dz. U. z 2013r., poz. 1235 z późn. zm.), wymagane jest przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.