

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Sławno na lata 2015 - 2020



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Sławno na lata 2015-2020

Wykonawca:



Kierownik pracowni: dr hab. Joanna Kulczycka

Zespół realizujący:

mgr inż. Łukasz Lelek
mgr Marcin Cholewa
dr hab. inż. Elżbieta Pietrzyk-Sokulska, prof. IGSMiE PAN
mgr inż. Anna Henclik
mgr Marzena Smol
mgr Agnieszka Nowaczek

Sławno 2015

Spis treści

Spis treści	3
Wprowadzenie.....	7
1. Cel i zakres opracowania.....	8
2. Gospodarka niskoemisyjna w przepisach prawnych.....	11
2.1. Polityka UE.....	11
2.2. PGN a główne dokumenty strategiczne i planistyczne na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym.....	14
2.3. Krajowe akty prawne dotyczące emisji zanieczyszczeń.....	22
2.4. Regionalne akty prawne odnośnie ochrony środowiska.....	22
2.5. Lokalne akty prawne dotyczące emisji zanieczyszczeń.....	23
3. Charakterystyka ogólna gminy Sławno.....	24
3.1. Administracyjna przynależność gminy.....	24
3.2. Położenie geograficzne.....	25
3.3. Układ komunikacyjny.....	26
3.4. Hydrografia i hydrogeologia.....	27
3.5. Użytkowanie gruntów i ochrona środowiska przyrodniczego.....	28
3.6. Warunki klimatyczne i czynniki wpływające na jakość powietrza w gminie.....	29
3.6.1. Warunki klimatyczne.....	29
3.6.2. Czynniki wpływające na jakość powietrza w gminie.....	29
3.7. Stan jakościowy powietrza w gminie Sławno.....	30
3.7.1. Podstawy prawne oceny jakości powietrza.....	30
3.7.2. Ocena jakości powietrza atmosferycznego.....	31
3.7.3. Główne źródła emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego.....	33
3.8. Uwarunkowania demograficzne.....	35
3.9. Warunki komunalne - mieszkalnictwo.....	38
3.10. Sytuacja gospodarcza gminy Sławno.....	39
4. Inwentaryzacja emisji w gminie Sławno.....	40
4.1. Metodologia.....	41
4.1.1. Założenia podstawowe do inwentaryzacji paliw.....	43
4.1.2. Wskaźniki emisyjności.....	46
4.1.3. Baza danych zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych w gminie.....	48
4.2. Ankietyzacja referencyjnych obiektów w gminie – stan na 2015 r.....	49
4.2.1. Budownictwo indywidualne.....	50
4.2.2. Budynki użyteczności publicznej.....	54
4.2.3. Sektor przemysłowy i usługowo-handlowy.....	56
4.2.4. Oświetlenie dróg i przestrzeni publicznej.....	57
4.3. Inwentaryzacja zużycia energii i emisji zanieczyszczeń z podziałem na jej nośniki i odbiorców.....	57
4.3.1. Nośniki energii.....	57
4.3.2. Odbiorcy energii.....	60
5. Dotychczasowe działania gminy na rzecz zmniejszenia zużycia energii i emisji CO ₂	67
6. Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej.....	68
6.1. Określenie celu strategicznego na 2020 r.....	68
6.2. Strategia długoterminowa do 2020 r.....	69
6.3. Cele szczegółowe Planu do 2020 r.....	70
6.4. Obszary interwencji.....	70

6.5. Analiza potencjału redukcji GHG – identyfikacja możliwych do wdrożenia przedsięwzięć	72
6.6. Prognoza emisji do 2020 r.....	79
6.7. Efekt ekologiczny.....	89
7. Harmonogram realizacji działań i ich monitorowanie	91
8. Źródła finansowania	91
9. Analiza ekonomiczna	99
9.1. Termomodernizacja budynków (w tym wymian źródeł ciepła)	100
9.2. Oświetlenie uliczne	100
9.3. Modernizacja dróg	101
9.4. Ścieżki rowerowe	101
9.5. Wymiana systemu ogrzewania.....	102
9.6. Energochłonność przemysłu	103
10. System monitorowania – wytyczne	103
11. Odniesienie do uwarunkowań, o których mowa w art. 49 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.....	106
STRESZCZENIE	110
Spis tabel	126
Spis rysunków	128

Plan gospodarki niskoemisyjnej

Rada Gminy Sławno, zmiierzając do redukcji emisji gazów cieplarnianych, co wiąże się nierozdzielnie z troską o zachowanie dobrej jakości środowiska, przystąpiła na mocy uchwały nr XL/267/13 Rady Gminy Sławno z dnia 30 grudnia 2013 r. w sprawie wyrażenia woli przystąpienia do opracowania i wdrażania planu gospodarki niskoemisyjnej, przygotowanego przy współfinansowaniu ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013 – Priorytetu IX Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna — Działanie 9.3. „*Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej* (Konkurs nr 2/POIJS/9.3/2013).

PGN jest dokumentem strategicznym, który obejmuje swoim zakresem obszar terytorialny gminy Sławno, a przedstawione w nim działania mają przyczynić się do realizacji celów określonych na różnych szczeblach administracji. Na szczeblu regionalnym, działania przewidziane w PGN powinny zmierzać do poprawy jakości powietrza w miejscach, gdzie odnotowano przekroczenia poziomów dopuszczalnych i realizowane są programy ochrony powietrza lub działań krótkookresowych. Lokalnie Plan ma uporządkować i zhierarchizować działania podejmowane przez gminę w zakresie redukcji emisji i poprawy efektywności energetycznej, dzięki ocenie stanu aktualnego oraz wskazaniu tendencji rozwoju poprzez dobór określonych działań na przyszłość, wraz ze wskazaniem źródeł ich finansowania.

Zgodnie z powyższym, opracowany PGN będzie miał następujący zakres i strukturę:

I. Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych na terenie gminy Sławno przedstawiający:

1. Charakterystykę gminy, ocenę stanu istniejącego i dotychczasowych działań mających na celu redukcję emisji CO₂ na jej obszarze,
2. Inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych na terenie gminy, związaną ze spalaniem paliw stałych, ciekłych i gazowych, użytkowaniem energii elektrycznej, ciepła sieciowego oraz ewentualnie energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii (OZE) z podziałem na poszczególne grupy odbiorców energii,
3. Prognozę emisji do 2020 roku w trzech scenariuszach,
4. Podsumowanie części inwentaryzacyjnej.

II. Plan działań na rzecz zrównoważonej energii, zawierający:

1. Analizę potencjału redukcji emisji gazów cieplarnianych dla działań dotyczących poprawy efektywności energetycznej, stosowania odnawialnych źródeł energii,
2. Strategię działania,

3. Propozycje działań na rzecz redukcji emisji gazów cieplarnianych na terenie gminy,
4. Analizę SWOT,
5. Harmonogram wdrażania planu działań wraz ze wskazaniem możliwości pozyskiwania środków zewnętrznych na jego realizację,
6. Plan monitorowania i weryfikacji wdrożonych działań.

Wprowadzenie

Niska emisja wynika z zanieczyszczeń emitowanych przy spalaniu paliw konwencjonalnych (przede wszystkim węgla) w kotłowniach i paleniskach domowych oraz sektorze komunalno-bytowym. Proces spalania w tych obiektach, które są najczęściej źródłami o małej mocy, wiąże się z emisją m.in. pyłów, tlenków azotu (NO_x), dwutlenku siarki (SO_2), tlenków węgla (CO i CO_2) oraz metali ciężkich, będących bezpośrednim powodem pogorszenia w pierwszej kolejności jakości powietrza atmosferycznego. W Polsce, w indywidualnych systemach grzewczych, wykorzystuje się przede wszystkim węgiel kamienny (bardzo często o niskich parametrach grzewczych i znacznym zanieczyszczeniu) oraz drewno. Często też, na emisję zanieczyszczeń ma wpływ przestarzały (nie odpowiadający obowiązującym normom) stan techniczny kotłów o niskiej sprawności spalania. Natomiast na ich rozprzestrzenianie, zwłaszcza na obszarach o zwartej zabudowie mieszkaniowej, ma wpływ wysokość emitorów (kominów zwykle poniżej 30 m). Taki układ powoduje komasację zanieczyszczeń na niskim poziomie, co zwiększa zagrożenie dla zdrowia ludzi oraz innych komponentów środowiska (np. roślinności, obiektów budowlanych itp.). Znaczna redukcja zanieczyszczeń wymaga podjęcia odpowiednich działań, m.in. inwestycji mających wpływ na poprawę dotychczasowych procesów spalania (paliw konwencjonalnych), jak i użycia innych paliw (np. odnawialne źródła energii), mniej uciążliwych dla środowiska atmosferycznego.

Realizacja powyższych działań ma zmierzać do osiągnięcia celów określonych do 2020 r. w pakiecie klimatyczno-energetycznym, polegających na:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych (GHG – greenhouse gas) przynajmniej o 20% w stosunku do poziomu z 1990 r. lub innego, możliwego do inwentaryzacji,
- zwiększeniu udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł do 20% w ogólnym jej zużyciu (dla Polski 15%),
- redukcji zużycia energii pierwotnej o 20% w stosunku do prognoz na 2020 r., dzięki wzrostowi efektywności energetycznej.

Ma temu pomóc Plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN), w którym proponowane są działania polegające na:

- zmniejszeniu emisji pyłów i gazów towarzyszących działalności człowieka, przede wszystkim w procesach energetycznego spalania paliw dla celów bytowych i przemysłowych, z rolnictwa i transportu drogowego,

- redukcji źródeł emisji GHG, a zwłaszcza metanu (CH₄), podtlenku azotu (N₂O) i dwutlenku węgla (CO₂) z wszystkich sektorów gospodarki,
- wspieraniu działań termomodernizacji budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej, budynków i urzędów komunalnych, budynków i urzędów usługowych niekomunalnych,
- zwiększeniu sprawności wytwarzania energii i zmniejszenia strat energii w przemyśle,
- propagowaniu racjonalnego użytkowania energii elektrycznej,
- zwiększeniu sprawności wytwarzania ciepła na drodze modernizacji starych kotłowni węglowych lub budowy nowych jednostek (lub całych węzłów) o wysokiej sprawności,
- ograniczeniu strat ciepła w ogrzewanych budynkach dzięki opomiarowaniu odbiorców ciepła, instalacjom termozaworów i termoizolacji budynków.

Sporządzenie i realizacja Planu gospodarki niskoemisyjnej wynika ze zobowiązań, podjętych i ratyfikowanych przez Polskę w Protokole z Kioto oraz pakiecie klimatyczno-energetycznym, przyjętym przez Komisję Europejską w grudniu 2008 r. Plan jest także zgodny z polityką Polski wynikająca m.in. z przyjętych 16 sierpnia 2011 r. przez Radę Ministrów Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN).

W nawiązaniu do tego Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Sławno 2014 – 2020 został opracowany na podstawie stosownej umowy¹. Jego realizacja pozwoli wypełnić obowiązki nałożone na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, zgodnie z ustawą z dnia 15 kwietnia 2011 r. *o efektywności energetycznej*². Ułatwi on także ubieganie się o dotacje m.in. na termomodernizację z budżetu Unii Europejskiej w perspektywie finansowej 2014-2020.

1. Cel i zakres opracowania

Celem PGN jest analiza możliwych do wdrożenia przedsięwzięć zmierzających do zmiany struktury używanych nośników energetycznych, obniżenia zużycia energii poprzez zwiększenie efektywności energetycznej. Efektem będzie stopniowa redukcja wielkości emisji gazów cieplarnianych (zwłaszcza CO₂) na terenie Gminy Sławno. Jest to zgodne z bieżącą polityką energetyczną i środowiskową Gminy i wynika z dotychczasowych działań i zobowiązań lokalnych władz samorządowych. Wyniki z inwentaryzacji przeprowadzonej na terenie gminy są podstawą dla określenia szczegółowego planu działań, zmierzającego do osiągnięcia zakładanego poziomu redukcji.

¹ Umowa nr 2154/72/2014 z dnia 29.12.2014

² Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551)

Założone w Planie cele szczegółowe dotyczą:

- systematycznej poprawy jakości powietrza atmosferycznego, dzięki redukcji wielkości lokalnej emisji zanieczyszczeń, uwalnianych podczas spalania paliw na terenie gminy,
- wzrostu udziału energii ze źródeł odnawialnych (OZE),
- redukcji zużytej energii finalnej,

a także:

- poprawy jakości powietrza dzięki redukcji globalnej emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych wynikającej z obniżenia zużycia energii elektrycznej w krajowym systemie elektroenergetycznym,
- rozwoju planowania energetycznego w gminie oraz zapewnienia ciągłości dostaw nośników energii na jej terenie,
- rozwoju systemu zarządzania energią i środowiskiem,
- optymalizacji działań związanych z produkcją i wykorzystaniem energii,
- redukcji energochłonności w poszczególnych sektorach odbiorców energii,
- kreowania i utrzymania wizerunku gminy, racjonalnie wykorzystującej energię i dbającej o jakość środowiska,
- wzrostu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, zlokalizowanych na terenie gminy (m.in. energetyki wiatrowej, solarnej czy pomp ciepła),
- aktywizacji lokalnej społeczności oraz lokalnego rynku energii (producentów i konsumentów) do ograniczania emisji gazów cieplarnianych.

W Planie gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Sławno na lata 2014–2020 zaproponowano sposoby skutecznego monitorowania efektów podejmowanych działań, wraz z przedstawieniem szeregu wskaźników możliwych do wykorzystania oraz harmonogram jego działania.

Zgodnie ze *Szczegółowymi zaleceniami dotyczącymi struktury planu gospodarki niskoemisyjnej*³, PGN dla Gminy Sławno ma następującą strukturę:

A. Streszczenie,

B. Opracowanie PGN:

- Ogólna strategia,
- Cele strategiczne i szczegółowe,

³ Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013 - Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej, http://pois.nfosigw.gov.pl/download/gfx/pois/pl/nfoopisy/372/1/5/zal_9_szczegolowe_zalecenia.doc

- Stan obecny,
- Identyfikacja obszarów problemowych,
- Aspekty organizacyjne i finansowe (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę),
- Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla,
- Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty Planem,
- Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania,
- Krótko/średnioterminowe działania/zadania (opis, podmioty odpowiedzialne).

Struktura *Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Sławno na lata 2014-2020* jest zgodna z przedstawionymi zaleceniami i prezentuje m.in.:

- rozdz. 1 – cele i zakres opracowania,
- rozdz. 2 – analiza obowiązujących w UE, kraju, regionie i obszarze gminy przepisów prawnych,
- rozdz. 3 – ogólna charakterystyka Gminy Sławno z uwzględnieniem położenia administracyjnego i geograficznego, hydrografii i hydrologii, użytkowania gruntów i ochrony cennych przyrodniczo obszarów, uwarunkowań klimatycznych, demograficznych i ekonomicznych, stanu jakości powietrza, układu komunikacji,
- rozdz. 4 – metodologia i czynniki wpływające na emisję,
- rozdz. 5 – inwentaryzacja emisji z uwzględnieniem poszczególnych nośników energii i odbiorców wraz z prezentacją dotychczasowych dokonań gminy w zakresie obniżenia zużycia energii i redukcji emisji,
- rozdz. 6 – proponowany plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej z podziałem na realizatorów i wskazaniem uwarunkowań sprzyjających ich realizacji,
- rozdz. 7 – harmonogram realizacji proponowanych działań i ich monitorowanie,
- rozdz. 8 – źródła finansowania dla proponowanych działań w podziale na środki UE i krajowe oraz regionalne,
- rozdz. 9 – prognoza OOS.

Zakres merytoryczny prezentowanego Planu jest zgodny z:

- szczegółowymi wytycznymi i zaleceniami, określonymi w Załączniku nr 9 do Regulaminu konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013 w ramach IX osi priorytetu Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013 Infrastruktura energetyczna

przyjazna środowisku i efektywność energetyczna, Działanie 9.3 Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej – plany gospodarki niskoemisyjne,

- obowiązującymi przepisami prawa krajowego i wspólnotowego,
- wytycznymi wynikającymi z Porozumienia Burmistrzów (*Covenant of Mayors Committed to local sustainable energy*).

2. Gospodarka niskoemisyjna w przepisach prawnych

Ograniczanie wielkości emisji gazów cieplarnianych (GHG) nawiązuje do porozumień międzynarodowych m.in. ratyfikowanej przez 192 państw Ramowej Konwencji Klimatycznej (*United Nations Framework Convention on Climate Change - UNFCCC*). Pierwszych szczegółowych uzgodnień dokonano w Kioto (1997 r.) na trzeciej konferencji stron (COP3), na mocy których kraje ratyfikujące, zobowiązały się do redukcji wielkości emisji GHG do 2012 r. średnio o 5,2% w odniesieniu do roku bazowego. Lata następne i stały wzrost temperatury wykazały, że jest to zbyt mała redukcja i postanowiono, że od 2020 r. globalna emisja powinna obniżyć się w tempie 1–5% rocznie, aby w 2050 r. osiągnąć poziom o 25–70% niższy niż obecnie.

2.1. Polityka UE

Komisja Europejska, począwszy od 1991 r. podjęła wiele inicjatyw dotyczących zmian klimatu m.in. pierwszą wspólnotową strategię ograniczania emisji dwutlenku węgla (CO₂) i poprawy efektywności energetycznej. Są to: dyrektywa promująca energię elektryczną z odnawialnych źródeł energii (OZE), dobrowolne zobowiązania producentów samochodów do zmniejszenia emisji CO₂ o 25% i propozycje dotyczące opodatkowania produktów energetycznych. Komisja UE przedstawiła także listę działań priorytetowych i politycznych w tym zakresie. Europejski Program Ochrony Klimatu (*European Climate Change Programme ECCP*) zainicjowany w 2000 r. jest podstawą polityki klimatycznej UE. Łączy on działania dobrowolne, dobre praktyki, mechanizmy rynkowe oraz programy informacyjne. Każde z państw członkowskich Unii może wprowadzić swoje działania redukujące wielkość emisji GHG i chroniące klimat przed dalszymi niekorzystnym ocieplaniem. Jednym z najważniejszych instrumentów polityki UE, jest europejski system handlu uprawnieniami do emisji CO₂ (*Emissions Trading System ETS*), obejmujący większość dużych emitentów GHG, funkcjonujących na podstawie zapisów dyrektywy o zintegrowanej kontroli i zapobieganiu zanieczyszczeniom przemysłowym (*Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC*), a

także spoza niej. Polityka klimatyczna Unii Europejskiej skupia się na wdrożeniu tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego z grudnia 2008 r. (przewidywane jest ustalenie nowych celów redukcyjnych w ramach kolejnego porozumienia w sprawie zmian klimatu, co ma nastąpić najprawdopodobniej w Paryżu w 2015 r.). Na przełomie lat 2008- 2009 Polska aktywnie uczestniczyła w jego opracowaniu. Efektem było uzyskanie wraz z kilkoma innymi nowymi krajami Wspólnoty zgody instytucji UE na przyjęcie zmodyfikowanej wersji pakietu. Modyfikacje dotyczyły przede wszystkim skali obniżenia emisji CO₂ i uzyskania do 2020 r. (siedmioletniego) okresu przejściowego. Ułatwił on zakupić elektrowniom 100% zezwoleń na emisję CO₂ i uzyskanie od 2013 r. dodatkowych trzech puli zezwoleń.

Osiągnięcie konkretnych efektów w tym zakresie wymaga podejmowania szeregu działań dotyczących promocji efektywności energetycznej, które wymagają zaangażowania społeczeństwa, decydentów i polityków, a także różnych podmiotów gospodarczych. Niektóre z tych działań to m.in. edukacja, kampanie informacyjne, wsparcie rozwoju efektywnych energetycznie technologii, standaryzacja i legislacja dotycząca minimalnych wymagań efektywnościowych i etykietowania (np. Zielone zamówienia publiczne). Zobowiązania odnośnie redukcji GHG, obligują przede wszystkim do przemodelowania gospodarki na niskoemisyjną, ograniczającą wielkość emisji GHG i innych zanieczyszczeń do powietrza. Tylko w ten sposób można będzie zapewnić stabilną jakość środowiska oraz długofalowy zrównoważony rozwój.

W ramach UE wydano dotychczas kilka dyrektyw dotyczących efektywności energetycznej (tabela 2.1).

Tabela 2.1. Dyrektywy UE dotyczące efektywności energetycznej

Nazwa dyrektywy	Najważniejsze działania
2002/91/WE o charakterystyce energetycznej budynków	<ul style="list-style-type: none"> • ustanowienie minimalnych wymagań energetycznych dla nowych i remontowanych budynków; • certyfikacja energetyczna budynków⁷ • kontrola kotłów, systemów klimatyzacji i instalacji grzewczych
2003/87/WE ustanawiająca program handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych na obszarze Wspólnoty	<ul style="list-style-type: none"> • ustanowienie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych na obszarze Wspólnoty; • promowanie zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w sposób opłacalny i ekonomicznie efektywny
EC/2004/8 o promocji wysokosprawnej kogeneracji	<ul style="list-style-type: none"> • wzrost udziału skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła (kogeneracja); • wzrost efektywności wykorzystania energii pierwotnej i redukcja wielkości emisji GHG; • promocja wysokosprawnej kogeneracji zastosowanie korzystnych dla niej bodźców ekonomicznych (np. taryf)

Nazwa dyrektywy	Najważniejsze działania
2005/32/WE <i>Ecodesign</i> o projektowaniu urządzeń powszechnie zużywających energię	<ul style="list-style-type: none"> • projektowanie i produkcja sprzętu i urządzeń powszechnego użytku o podwyższonej sprawności energetycznej; • ustalanie wymagań sprawności energetycznej na podstawie kryterium minimalizacji kosztów w całym cyklu życia wyrobu (koszty cyklu życia obejmują koszty nabycia, posiadania i wycofania z eksploatacji)
2006/32/W o efektywności energetycznej i serwisie energetycznym	<ul style="list-style-type: none"> • zmniejszenie od 2008 r. zużycia energii końcowej o 1%, czyli osiągnięcie 9% w 2016 r.; • obowiązek stworzenia i okresowego uaktualniania Krajowego planu działań dla poprawy efektywności energetycznej
2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (Dz. Urz. UE L. 152 z 11.06.2008)	Konieczna jest redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza u źródła do poziomu minimalizującego skutki ich szkodliwości dla zdrowia ludzi; niezbędna jest też poprawa monitorowania i ocen jakości powietrza, w tym depozycji zanieczyszczeń oraz informowania społeczności; szczególnie ważna jest redukcja emisji u źródła oraz identyfikacja i wdrażanie na różnych szczeblach (lokalnym, krajowym, wspólnotowym) najlepszych w tym zakresie rozwiązań
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	Istotne elementy środków do redukcji GHG i wypełnienia postanowień Protokołu z Kioto oraz wywiązania się z innych UE i międzynarodowych zobowiązań w tym zakresie to: <ul style="list-style-type: none"> • kontrola zużycia energii w UE, celem jej oszczędniejszego wykorzystania; • zwiększenie stosowania energii z OZE; • wzrost efektywności energetycznej
2009/72/WE z dnia 13 lipca 2009 r. dotycząca wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej i uchylająca dyrektywę 2003/54/WE	Rynek wewnętrzny energii elektrycznej ma stworzyć nowe możliwości gospodarze oraz zwiększyć poziom handlu transgranicznego w celu osiągnięcia: <ul style="list-style-type: none"> • wzrostu wydajności; • konkurencyjnych cen; • wyższego standardu usług; • bezpiecznych dostaw i stabilności
2009/73/WE z dnia 13 lipca 2009 r. dotycząca wspólnych zasad rynku wewnętrznego gazu ziemnego i uchylająca dyrektywę 2003/55/WE	Rynek wewnętrzny gazu ziemnego ma zapewnić możliwość wyboru dostawcy wszystkim konsumentom UE i stworzyć nowe możliwości rozwoju gospodarczego w celu: <ul style="list-style-type: none"> • zwiększenia poziomu handlu transgranicznego; • wzrostu wydajności; • konkurencyjnych cen; • wyższego standardu usług; • bezpiecznych dostaw i stabilności
2012/27/UE 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	UE stoi przed dużymi wyzwaniami w związku ze wzrostem uzależnienia od importu energii i ograniczaniu zasobów energetycznych, a także koniecznością zmniejszenia wpływu na zmiany klimatu i przezwycięzenie kryzysu gospodarczego. Jednym z najlepszych sposobów sprostania temu jest efektywność energetyczna, która: <ul style="list-style-type: none"> • zwiększa poziom bezpieczeństwa dostaw energii dzięki obniżce zużycia energii pierwotnej i ograniczeniu jej importu;

Nazwa dyrektywy	Najważniejsze działania
	<ul style="list-style-type: none"> • przyczyni się znacznie do redukcji emisji GHG, • łagodzi skutki zmian klimatycznych, popularyzacji innowacyjnych rozwiązań technologicznych, poprawy konkurencyjności przemysłu UE, pobudzenia wzrostu gospodarczego, • sprzyja tworzeniu wysokiej jakości miejsc pracy w sektorze związanym z efektywnością energetyczną.

Na podstawie [<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/>]

2.2. PGN a główne dokumenty strategiczne i planistyczne na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym

Obowiązujące dokumenty krajowe (także w fazie projektów) będące implementacją dyrektyw europejskich w zakresie energii i środowiska to:

- **Ustawa Prawo Energetyczne**⁴ - znaczna część przepisów i uregulowań, przewidzianych do wprowadzenia w tzw. dużym trójpacku energetycznym; nowelizacja ustawy wdraża w pełniejszy sposób przepisy unijne, zwłaszcza promujące wykorzystywanie energii z OZE oraz regulujące wspólne zasady rynku wewnętrznego energii elektrycznej i gazu ziemnego; nakłada na Ministra Gospodarki obowiązek opracowania do 2020 r. projektu krajowego planu działania w zakresie energii z OZE oraz określa zasady monitorowania rynku energii elektrycznej, ciepła lub chłodu z nich, biogazu rolniczego, a także rynku biokomponentów, paliw ciekłych i biopaliw ciekłych stosowanych w transporcie.
- **Ustawa o efektywności energetycznej**⁵- określa dla Polski cel w zakresie oszczędnej gospodarki energią, wskazuje zadania dla jednostek sektora publicznego odnośnie efektywności energetycznej oraz zasady uzyskania i umorzenia świadectwa efektywności energetycznej.
- **Ustawa o odnawialnych źródłach energii** (z dnia 16 stycznia 2015 r.) podpisana 11 marca br. przez prezydenta RP, jest ważnym krokiem na drodze do uregulowania w Polsce zagadnień związanych z odnawialnymi źródłami energii (OZE) oraz uporządkowania aspektów ekonomicznych jej dystrybucji. W ustawie, jest także istotne promowanie prosumenckiego wytwarzania energii z OZE w mikro- i małych instalacjach. Po uchwaleniu przez Sejm ustawy 83 organizacje pozarządowe wraz z przedsiębiorcami przygotowały list oraz petycję, wzywając senatorów do poparcia i utrzymania mechanizmu taryf gwarantowanych (*feed-in tariff - FiT*) w ustawie o OZE. W ten sposób może powstać „energetyka obywatelska”, mająca istotny wpływ na zrównoważony rozwój

⁴ Dz. U. z 2014 r. poz. 942

⁵ Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551)

regionów, a także wzrost bezpieczeństwa energetycznego, konkurencyjności, możliwość rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw nie tylko w sektorze energetyki odnawialnej, ale także działających w ich otoczeniu, zapewniających nowe miejsca pracy⁶. Są to przede wszystkim odbiorcy energii, podmioty prowadzące działalność w sektorze rolnictwa, lub same gminy, na terenie których powstaną OZE.

Priorytetowym efektem powyższej ustawy ma być zapewnienie rozwoju OZE, zgodnie z zapisami m.in. *Polityki energetycznej Polski do 2030 roku* i *Krajowego planu działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych*. Jednocześnie będzie możliwość inicjowania i koordynowania działań organów administracji rządowej w tym zakresie, zapewniających spójność i skuteczność ich podejmowania. Wdrożenie ustawy umożliwi ponadto zrealizowanie jednolitego i czytelnego systemu wsparcia producentom zielonej energii, będącego odpowiednią zachętą do inwestowania w nowe jednostki wytwórcze, a zwłaszcza energetyki rozproszonej bazującej na lokalnych zasobach OZE (np. biomasie, biopaliwach, energetyce wiatrowej).

- **Ustawa o charakterystyce energetycznej budynków** z 29 sierpnia 2014 r.⁷ wprowadza zgodnie z wymogami prawa unijnego, nowe standardy w budownictwie energetycznym, w tym dotyczące certyfikacji energetycznej budynków; m.in. wszystkie nowe budynki publiczne oddawane do użytku od 2018 r. będą musiały spełniać wysokie standardy w zakresie oszczędności energii zgodnie z przepisami unijnymi i wdrażaniem postanowień dyrektywy 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków oraz kontroli systemów ogrzewania i systemów klimatyzacji w budynkach; ma ona poprawić efektywność energetyczną poprzez rozszerzenie i udoskonalenie systemu certyfikacji energetycznej budynków oraz kontrolę systemów ogrzewania, a także system klimatyzacji; dyrektywa wprowadza od lipca 2015 r. wymóg wykonywania świadectw energetycznych dla wszystkich budynków zajmowanych przez administrację publiczną o powierzchni przekraczającej 500 m² i 250 m². Obowiązkiem tym mają zostać objęte ponadto budynki, których właściciele dysponują spółdzielczym własnościowym prawem do lokalu.
- **Polityka energetyczna Polski do 2030 roku** (2009 r.) – określa podstawowe kierunki polityki energetycznej jako:
 - ✓ poprawę efektywności energetycznej,

⁶ <http://www.teraz-srodowisko.pl/aktualnosci/Apel-do-senatorow-poparcie-poprawki-prosumenckiej-466.html#xtor=EPR-1>

⁷ Dz. U. poz. 1200

- ✓ wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- ✓ dywersyfikację 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.

Ważnymi działaniami wspomagającymi realizację założonych celów polityki energetycznej jest aktywne włączenie się w ich realizację m.in. poprzez przygotowywane na szczeblu wojewódzkim, powiatowym lub gminnym strategie rozwoju energetyki.

Opracowany *Plan* jest zbieżny z zapisami Polityki energetycznej tak w zakresie poprawy efektywności energetycznej, jako priorytetowej, i kluczowej dla realizacji wszystkich jej celów.

W sierpniu 2014 r. Ministerstwo Gospodarki przedstawiło projekt „*Polityki energetycznej Polski do 2050 r.*”, w którym podkreślono konieczność dążenia Polski do niezależności energetycznej. Jako stabilizator bezpieczeństwa energetycznego uznano rodzime zasoby węgla kamiennego i brunatnego. Przedstawiono też trzy scenariusze rozwoju krajowego sektora energetycznego: *wiodący* – zrównoważony zakładający kontynuację dotychczasowych trendów i realizację podjętych decyzji w zakresie rozwoju sektora energetycznego Polski oraz *dwa scenariusze pomocnicze*, mające charakter wariantów analitycznych. Jest to *scenariusz jądrowy*, przewidujący w bilansie energetycznym Polski dominującą rolę energii jądrowej oraz *scenariusz gaz plus odnawialne źródła energii* (OZE). Ten ostatni bazuje na uruchomieniu w Polsce na dużą skalę eksploatacji gazu ziemnego ze złóż niekonwencjonalnych oraz rozwój i upowszechnianie technologii produkcji energii z OZE⁸. Projekt na przełomie sierpnia i września 2014 r. został poddany wstępnym konsultacjom społecznym. Opinie i sugestie zgłosiły podmioty sektora energetycznego, organizacje gospodarcze, środowiska akademickie, fundacje i stowarzyszenia oraz obywatele.

W wyniku konsultacji okazało się, że:

- ✓ organizacje ekologiczne i gospodarcze związane z OZE postulowały zwiększenie ich roli, zwracając uwagę na morskie farmy wiatrowe, cechujące się wyższą stabilnością wytwarzania energii niż ich lądowe odpowiedniki; ponadto zasugerowano również potencjalny rozwój technologii magazynowania energii; krytycznie oceniono

⁸ http://energetyka.wnp.pl/mg-polityka-energetyczna-polski-do-2050-jeszcze-w-grudniu,239469_1_0_0.html.

założenia rozwoju czystych technologii węglowych (CTW); podkreślano również konieczność prowadzenia działań w zakresie ochrony klimatu jako jednego z celów realizacji polityki energetycznej państwa,

- ✓ organizacje gospodarcze i podmioty związane z energetyką systemową zwróciły uwagę na zwiększenie znaczenia wykorzystania rodzimych surowców energetycznych tzn. węgla kamiennego i brunatnego, które powinny być podstawą bezpieczeństwa energetycznego Polski; ponadto istotne okazało się także ograniczanie importu tych surowców; podkreślono także potrzebę rozwoju infrastruktury, tak elektroenergetycznej, jak i gazowej oraz zapewnienie odpowiedniego poziomu mocy wytwórczych.

W ramach wstępnych konsultacji postulowano również rozwój wysokosprawnej kogeneracji, mającej wpływ nie tylko na ograniczenie emisji dwutlenku węgla (CO₂), ale i zwiększenie efektywności energetycznej. Akcentowano ponadto potrzebę rozwijania systemów zarządzania popytem (*Demand Side Management, DSM*) oraz wspieranie rozwoju inteligentnych sieci, co ma być korzystne dla rosnącej grupy prosumentów. Rozbieżności w opiniach dotyczyły rozwoju energetyki jądrowej. Zgłoszone w ramach konsultacji sugestie i opinie poddano analizie, a wnioski będą istotne przy dalszych pracach nad ostatecznym projektem nowej polityki energetycznej państwa, która zostanie poddana szerokim konsultacjom społecznym i międzyresortowym⁹.

- **Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych**, jest efektem realizacji zobowiązania wynikającego z art. 4 ust. 1 dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniającej i w następstwie uchylającej dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE; został przygotowany na podstawie schematu przygotowanego przez Komisję Europejską¹⁰.
- **Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2014**¹¹ został przygotowany w związku z obowiązkiem przekazywania Komisji Europejskiej sprawozdań z wdrażania dyrektywy 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej, a także na podstawie obowiązku nałożonego na Ministra Gospodarki na podstawie

⁹ <http://www.mg.gov.pl/node/21864>

¹⁰ Decyzja Komisji 2009/548/WE z dnia 30 czerwca 2009 r. ustanawiająca schemat krajowych planów działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych na mocy dyrektywy 2009/28/WE Parlamentu Europejskiego i Rady

¹¹ przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 20 października 2014 r.

art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. *o efektywności energetycznej*¹². Dokument ten zawiera opis planowanych środków dla poprawy efektywności energetycznej określających działania mające poprawić efektywność energetyczną w poszczególnych sektorach gospodarki, niezbędnych dla realizacji krajowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią na 2016 r., a także środków służących osiągnięciu ogólnego celu uzyskania 20% oszczędności w zużyciu energii pierwotnej w Unii Europejskiej do 2020 r. Ustawa o efektywności energetycznej¹³ - określa:

- ✓ krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią,
- ✓ zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej,
- ✓ zasady uzyskania i umorzenia świadectwa efektywności energetycznej,
- ✓ zasady sporządzania audytu efektywności energetycznej.

W styczniu 2015 r. Ministerstwo Gospodarki przedstawiło kolejną wersję projektu ustawy o efektywności energetycznej (wersja 1.21). Zwrócono w niej uwagę na wnioski zaproponowane przez IGCP w ramach opiniowania rozwiązań z poprzednich wersji projektu ustawy, a także na działanie systemu świadectw efektywności energetycznej w ramach uzyskiwania oszczędności energii u odbiorców końcowych. MG przyjęło uwagi do dalszej analizy.

- **Strategia rozwoju Energetyki Odnawialnej w Polsce (2001 r.)** - uwzględnia m.in. dyrektywy UE przyjęte w 1997 w tzw. Białej Księdze („Energia dla przyszłości”) i rozwinięte w 2000 r. w Zielonej Księdze – „O bezpieczeństwie energetycznym”; zakłada ona zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo-energetycznym kraju do 7,5% w 2010 r., i 14% w 2020 r.; produkcja energii z OZE zapewni pozytywne efekty ekologiczne oraz może przyczynić się do rozwoju słabiej rozwiniętych regionów.
- **Strategia Rozwoju Kraju 2020** – bazowy, wieloletni dokument strategiczny, wskazujący cele i priorytety polityki w Polsce dotyczące kierunków rozwoju społeczno-gospodarczego oraz warunków zapewniających ten rozwój; jest ona punktem odniesienia dla innych strategii i programów rządowych, w tym opracowywanych przez jednostki samorządu terytorialnego (M.P. 2012 poz. 882).

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Sławno na lata 2014-2020 nawiązuje do określonych zapisów Strategii Rozwoju Kraju w zakresie:

¹² Dz. U. Nr 94, poz. 551, z późn. zm.

¹³ Dz. U. z 2011 r. Nr 94, poz. 551 z późn. zm. (2013 r.)

- ✓ II.6.2. Poprawy efektywności energetycznej m.in. poprzez wsparcie termomodernizacji budynków i modernizacji istniejących systemów ciepłowniczych z zastosowaniem dostępnych i sprawdzonych technologii, rozwój energetyki rozproszonej (poza istniejącą siecią energetyczną) z wykorzystaniem lokalnych źródeł OZE,
- ✓ II.6.3. Zwiększenia dywersyfikacji dostaw paliw i energii m.in. dzięki zwiększeniu wykorzystania OZE,
- ✓ II.6.4. Poprawy stanu środowiska m.in. dzięki realizowaniu długofalowej polityki ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza, przede wszystkim poprzez zmiany technologii produkcyjnych, poprawę efektywności infrastruktury ciepłowniczej, modernizację oświetlenia.

W 2013 r. pojawił się nowy dokument Polska 2030 *Trzecia fala nowoczesności Długookresowa strategia Rozwoju Kraju* (Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji 11 stycznia 2013 r.)¹⁴. Przedstawiono w nim m.in. cele strategiczne i kierunki interwencji w obszarze konkurencyjności i innowacyjności gospodarki. Jednym z nich (cel 7) jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz ochrona i poprawa stanu środowiska. Określono też tzw. kierunki interwencji dotyczące m.in.:

- ✓ modernizacji sieci elektroenergetycznych i ciepłowniczych,
- ✓ wzmocnienia roli odbiorców finalnych w zarządzaniu zużyciem energii.

Dla zwiększenia poziomu ochrony środowiska i poprawy jego jakości, a także ograniczenia wpływu na zmiany klimatu niezbędne jest wdrożenie zintegrowanego zarządzania środowiskiem oraz programu adaptacji do zmian klimatu. Może to nastąpić poprzez badania i rozwój czystych technologii, zwłaszcza dotyczących obniżenia niskiej emisji ze spalania paliw konwencjonalnych.

W te cele i założenia wpisuje się również Plan Gospodarki Niskoemisyjnej gminy Sławno.

- **Polityka ekologiczna państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do 2016** (2008 r.) – jej priorytetowym celem jest bezpieczeństwo ekologiczne Polski i budowanie podstaw dla zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego; w punkcie 4.2 Polityki poruszane są zagadnienia jakości powietrza, zwłaszcza dla celów średniookresowych do 2016 r. w których zasygnalizowano, że proponowane limity zanieczyszczeń (Dyrektywa *Large Combustion Plants - LCP*)¹⁵ dla dużych źródeł o mocy powyżej 50 MW są bardzo trudne

¹⁴ <https://mac.gov.pl/files/wp-content/uploads/2013/02/Strategia-DSRK-PL2030-RM.pdf>

¹⁵ Dyrektywa LCP w sprawie niektórych zanieczyszczeń z dużych źródeł spalania (Dyrektywa 2001/80/WE z 2001 r.

do osiągnięcia dla kotłów spalających węgiel kamienny lub brunatny, nawet gdy stosowane są instalacje odsiarczające gazy spalinowe. Równie trudne do spełnienia są normy narzucone przez Dyrektywę CAFE¹⁶ (*Clean Air for Europe*), odnośnie pyłu (PM10) oraz (PM 2,5). Ponadto do 2016 r. założono całkowitą likwidację emisji substancji niszczących warstwę ozonową wycofując je z obrotu i stosowania na obszarze Polski¹⁷; w 2014 r. Rada Ministrów przyjęła projekt ustawy o substancjach zubożających warstwę ozonową (SZWO - freony i halony) przede wszystkim z urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych i ochrony przeciwpożarowej¹⁸ oraz o niektórych fluorowanych gazach cieplarnianych (m.in. HFC, PFC i SF₆) w celu ograniczenia ich emisji.

Opracowany *Plan* jest spójny z powyższym dokumentem, gdyż dotyczy m.in. działań związanych z redukcją emisji zanieczyszczeń powietrza oraz wspieraniem i rozwojem OZE.

- **Koncepcja polityki przestrzennego zagospodarowania kraju 2030** (KPZK 2030) - najważniejszy dokument dotyczący ładu przestrzennego Polski, którego celem strategicznym jest efektywne wykorzystanie przestrzeni kraju i jej zróżnicowanych potencjałów rozwojowych mających służyć osiągnięciu konkurencyjności, zwiększeniu zatrudnienia i sprawności państwa, a także spójności społecznej, gospodarczej i przestrzennej w długiej perspektywie czasowej.
- **Poradnik** „*Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (Sustainable Energy Action Plans - SEAP)? Porozumienie Burmistrzów*” – europejska inicjatywa, w ramach której miasta, miejscowości i regiony zobowiązują się dobrowolnie zredukować na swoim obszarze emisje CO₂ do 2020 r. o co najmniej 20%; celem poradnika jest pomoc sygnatariuszom owego porozumienia w realizacji podjętych zobowiązań dzięki sporządzeniu bazowej inwentaryzacji emisji (*Baseline Emission Inventory - BEI*) i na jej podstawie opracowania Planu działań na rzecz zrównoważonej energii;
- Ustawa znowelizowana **Prawo budowlane** (np. nakładające nowe wymagania dla budynków oddawanych do użytkowania, w tym budynków przebudowywanych) (2013 r.),
- Ustawa z dnia 16 grudnia 2010 r. o publicznym transporcie zbiorowym¹⁹,
- Ustawa z dnia 6 września 2001 r. o transporcie drogowym²⁰.

¹⁶ Dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE) Dz. Urz. UE L. 152 z 11.06.2008,

¹⁷ Ustawa z dnia 20 kwietnia 2004 r. o substancjach zubożających warstwę ozonową - Dz. U. Nr 121, poz. 1263 z póź. zm.

¹⁸ Dz. U. z 20 lutego 2014 r. poz. 436)

¹⁹ Dz. U. z 2011 r. Nr 5, poz. 13 z póź. zm.

Dla potwierdzenia zbieżności opracowywanego *Planu* z polityką krajową, regionalną i lokalną dokonano zestawienia dokumentów strategicznych i planistycznych (tabela 2.2).

Tabela 2.2. Lista dokumentów strategicznych i planistycznych, wraz z poziomem funkcjonowania, obejmująca zagadnienia związane z opracowaniem Planu

Nazwa dokumentu	Poziom krajowy	Poziom regionalny	Poziom lokalny
Strategia Rozwoju Kraju 2020	x		
Polityka energetyczna Polski do 2030 roku	x		
Polityka Ekologiczna Państwa na lata 2009-2012 z perspektywą do roku 2016	x		
Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący Efektywności Energetycznej (EEAP)	x		
Krajowy Plan Działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych	x		
Strategia rozwoju energetyki odnawialnej	x		
Polityka Klimatyczna Polski	x		
Koncepcja polityki przestrzennego zagospodarowania kraju 2030	x		
Krajowy Raport Inwentaryzacyjny 2014 – Inwentaryzacja gazów cieplarnianych w Polsce dla lat 1988-2012 - KOBIZE	x		
Ocena potencjału redukcji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2030 – podsumowanie Mc Kinsey&Company	x		
Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego na lata 2007 – 2020;		x	
Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego na lata 2014 - 2020, wersja 6.0 (2015)		x	
Plan zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego (2002)		x	
Program Ochrony Środowiska dla Województwa Łódzkiego, którego cele ochrony środowiska zostały przedstawione do roku 2015 z perspektywą do roku 2019;		x	
Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2013 r.		x	
Ochrona środowiska i leśnictwo w województwie łódzkim w latach 2011-2013		x	
Społeczny Raport regionalny o energetyce przyjaznej środowisku w województwie łódzkim (2012)		x	
Program ochrony środowiska dla powiatu opoczyńskiego na lata 2012-2015 z uwzględnieniem lat 2016-2019 (2012 r.)		x	
Strategia rozwoju powiatu opoczyńskiego na lata 2014-2020 (2014 r.)		x	
Prognoza oddziaływania na środowisko Projektu Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Opoczyńskiego na lata 2012-2015 z uwzględnieniem lat 2016-2019 (2012 r.)		x	
Plan rozwoju lokalnego powiatu opoczyńskiego na lata 2007-2013 (2008 r.)		x	
Wieloletnia Prognoza Finansowej Powiatu Opoczyńskiego na lata 2015 – 2022 (27.04.2015 r.)		x	
Plan rozwoju lokalnego gminy Sławno na lata 2008 - 2015 (2008 r.)			x

²⁰ Dz. U. z 2007 r. Nr 125, poz. 874 z póź. zm.

Nazwa dokumentu	Poziom krajowy	Poziom regionalny	Poziom lokalny
Program Usuwania Azbestu z terenu Gminy Sławno (2012 r.)			x
Strategia rozwoju gminy Sławno na lata 2014 – 2020 (2014 r.)			x
Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Sławno (2014 r.)			x

2.3. Krajowe akty prawne dotyczące emisji zanieczyszczeń

- Ustawa z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji²¹.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych²².
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz. 1031),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz.1032),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz. 1034),
- Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej – MG i MŚ; przyjęte przez RM 16 sierpnia 2011 r.
- Wytyczne do rocznej oceny jakości powietrza w strefach, określone w art. 89 ustawy – Prawo ochrony środowiska z uwzględnieniem wymogów dyrektywy 2008/50/WE i dyrektywy 2004/107/WE” WIOŚ.
- Krajowy Plan Działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych;
- Polityka Klimatyczna Polski (przyjęta przez Radę Ministrów w listopadzie 2003 r.);
- Krajowy Raport Inwentaryzacyjny 2014 – Inwentaryzacja gazów cieplarnianych w Polsce.

2.4. Regionalne akty prawne odnośnie ochrony środowiska

- Program Ochrony Środowiska dla Województwa Łódzkiego, którego cele ochrony środowiska zostały przedstawione do roku 2015 z perspektywą do roku 2019;

²¹ Dz. U. z 2009 Nr 130 poz.1070

²² Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz. 1028

- Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2020²³;
- Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2013 r. WIOŚ Łódź 2014 r.;

2.5. Lokalne akty prawne dotyczące emisji zanieczyszczeń

- Program ochrony środowiska dla powiatu opoczyńskiego na lata 2012-2015 z uwzględnieniem lat 2016-2019 (2012 r.);
- Prognoza oddziaływania na środowisko Projektu Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Opoczyńskiego na lata 2012-2015 z uwzględnieniem lat 2016-2019;
- Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/POliŚ/9.3/2013 - Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej.

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych jest przedmiotem porozumień międzynarodowych. Ramowa Konwencja Klimatyczna UNFCCC, ratyfikowana przez 192 państwa, stanowi podstawę prac nad światową redukcją emisji gazów cieplarnianych. Ograniczenie wzrostu temperatury o 2-3°C wymaga stabilizacji stężenia gazów cieplarnianych w atmosferze (w przeliczeniu na CO₂) na poziomie 450–550 p.p.m, co wiąże się ze znacznie większym ograniczeniem emisji. Od 2020 r. globalna emisja powinna spadać w tempie 1–5% rocznie, tak aby w 2050 r. osiągnąć poziom o 25–70% niższy niż obecnie.

Za największą ilość emitowanych przez człowieka do atmosfery gazów cieplarnianych (GHG) odpowiada sektor energetyczny i dlatego w jego obszarze należy intensywnie ograniczać emisję CO₂. Można to osiągnąć poprzez:

- poprawę efektywności energetycznej,
- zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii oraz czystych technologii energetycznych w bilansie energetycznym i ograniczenie bezpośredniej emisji z sektorów przemysłu emitujących najwięcej CO₂ (w tym energetyki),
- redukcję niskiej emisji z palenisk indywidualnych.

Rozwiązania w zakresie poprawy efektywności energetycznej, czyli ograniczenia zapotrzebowania na energię są często najtańszym sposobem osiągnięcia tego celu. Z końcem 2006 r. Unia Europejska zobowiązała się do ograniczenia zużycia energii o 20% w stosunku do prognozy na 2020 rok. W związku z tym podejmowane są działania w zakresie szeroko rozumianej promocji efektywności energetycznej, które wymagają zaangażowania społeczeństwa, decydentów i polityków oraz wszystkich podmiotów działających na rynku. Edukacja, kampanie informacyjne, wsparcie dla rozwoju efektywnych energetycznie

²³ http://www.strategia.lodzkie.pl/images/srwl_2020_uchwalona_26_02_2013.pdf

technologii, standaryzacja i przepisy dotyczące minimalnych wymagań efektywnościowych i etykietowania, „Zielone zamówienia publiczne” to tylko niektóre z tych działań. Potrzeba wzmocnienia europejskiej polityki w zakresie racjonalizacji zużycia energii została mocno wyartykułowana w wydanej w 2000 r. „Zielonej Księdze”.

3. Charakterystyka ogólna gminy Sławno

Na rozwój gmin mają wpływ m.in. uwarunkowania środowiskowe, demograficzne i ekonomiczne oraz trendy ich zmian w czasie. Przyrost ludności wiąże się bezpośrednio z przyrostem liczby konsumentów, a pośrednio także ze wzrostem zapotrzebowania na energię oraz jej nośniki, tak sieciowe, jak i w postaci paliw stałych oraz ciekłych. To z kolei przekłada się na wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza.

3.1. Administracyjna przynależność gminy

Administracyjnie gmina Sławno jest częścią województwa łódzkiego i powiatu opoczyńskiego (rys. 3.1), zajmując powierzchnię 129,31 km².



Rysunek 3.1. Gmina Sławno zgodnie z podziałem administracyjnym

Opr. własne wg. <https://www.bratalbert.cp.win.pl>

Od wschodu gmina Sławno graniczy z gminą Opoczno, od południa z gminą Paradyż i Białaczów, od zachodu z gminą Mniszków, od północy z gminami Tomaszów Mazowiecki oraz Inowódz. W jej skład wchodzi 33 sołectwa (rys. 3.2).



Rysunek 3.2. Sołectwa w gminie Sławno

Opr. własne wg www.wikipedia.pl

3.2. Położenie geograficzne

Gmina Sławno położona jest w obrębie prowincji Wyżyny Polskie, podprowincji Wyżyna Małopolska, makroregionu Wyżyna Przedborska i mezoregionu Wzgórza Opoczyńskie (Kondracki 2001). Najwyższe wyniesienie występuje między Sławnem a Sepnem–Radonią (270 m n.p.m. - w zachodniej części gminy), natomiast najniższe w rejonie Wincentynowa (180 m n.p.m. - północno– wschodnia część gminy). Rzeźba gminy ukształtowana została w trakcie trzykrotnego zlodowacenia i charakteryzuje się znacznym urozmaiceniem. Cechą charakterystyczną tutejszego krajobrazu są pagórki moren czołowych, gliniasta wysoczyzna morenowa, równiny wodnolodowcowe oraz związane z nimi wydmy piaskowe. Wschodnią część obszaru gminy przecina południkowo biegnące koryto rzeki Słomianki.

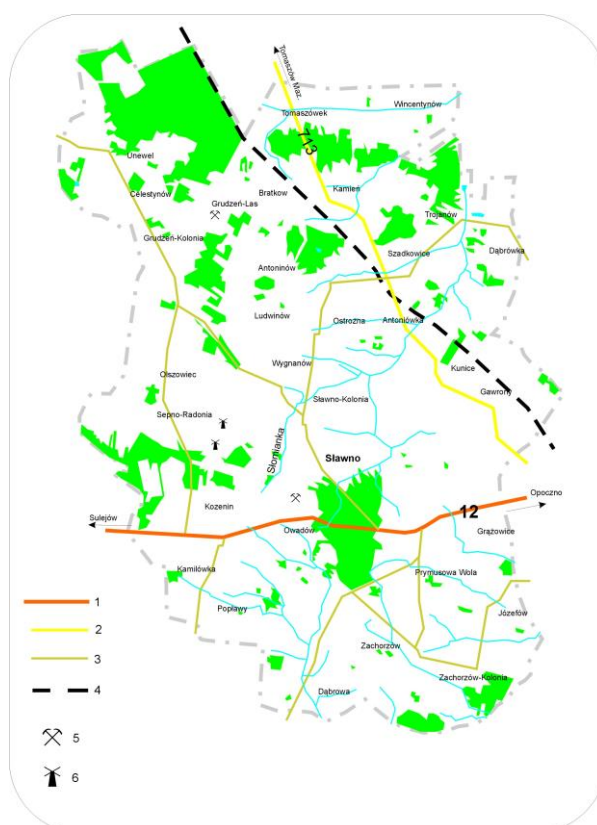
Geologicznie gmina Sławno leży w obszarze skomplikowanej tektoniki blokowej, w obrębie fałdu rawsko–gielniowskiego. Od Tomaszowa Mazowieckiego w kierunku Sławna występuje kuesta wznosząca się do wysokości 275 m n.p.m., a zbudowana z piaskowców kredowych.

Na obszarze gminy, w związku z urozmaiconą budową geologiczną udokumentowanych jest wiele złóż m.in. piasków formierskich, szklarskich oraz kamieni łamanych i blocznych.

Obecnie eksploatowane są tylko: Sławno (wapienie), Grudzeń-Las (piaski formierskie) i Unewel-Zachód Nowy (surowce szklarskie).

3.3. Układ komunikacyjny

Oś zewnętrznej sieci komunikacyjnej gminy stanowią droga o znaczeniu krajowym nr 12 oraz droga wojewódzka nr 713. Ważnymi szlakami komunikacyjnymi są również odcinki dróg powiatowych o przebiegu północ-południe oraz wschód-zachód, będące połączeniem pomiędzy ww. drogami. Pozostałe drogi mają charakter lokalny (rys. 3.3).



Rysunek 3.3. Gmina Sławno – układ komunikacyjny i warunki topograficzne (wg SUZP 2014)

Objaśnienia: 1 – drogi krajowe; 2 – drogi wojewódzkie; 3 – drogi powiatowe; 4 – koleje; 5- zakłady górnicze; 6 – turbiny wiatrowe

Droga krajowa nr 12 to droga klasy GP (ruchu głównego przyspieszonego) o przebiegu równoleżnikowym łącząca Opoczno z Sulejowem. Droga wojewódzka nr 713 o przebiegu zbliżonym do południkowego łączy Łódź z Opoczmem. W tabeli 3.1 przedstawiono drogi powiatowe znajdujące się na terenie gminy Sławno.

Tabela 3.1. Drogi powiatowe na terenie Gminy Sławno

Nr drogi	Trasa przebiegu	Długość drogi [km]	
		ogółem	z nawierzchnią twardą
4329E	Twarda-Sławno-Prymusowa Wola	12,251	12,251

3101E	Sławno-Szadkowie-Bukowiec-Międzybórz	7,985	7,985
1501E	Dąbrowa n. Czarną-Wójcin-Mniszków-Grudzeń	0,850	0,850
3127E	Kozenin-Grudzeń	5,460	2,900
3119E	Kozenin-Kłopotów	2,450	2,450
3118E	Prymusowa Wola-Paradyż-Skórkowice-Sulborowice	5,510	5,510
3121E	Prymusowa Wola-Zachorzów	2,209	2,209
3122E	Psary-Zachorzów-Kliny	5,906	5,906
OGÓLEM	-	42,621	40,061

Wg. BIP-Zarząd Dróg Powiatowych w Opocznie <http://www.bip.zdp.opoczno.pl/index.php?idg=6&id=19&x=10>

Natomiast w tabeli 3.2 zestawiono drogi gminne wraz z ich charakterystyką.

Tabela 3.2. Drogi gminne

Nr drogi	Przebieg trasy	Długość drogi [km]		
		ogółem	o nawierzchni twardej	o nawierzchni gruntowej
107104 E	(Zajączków) gr. Gminy Mniszków – Olszowiec	1,0	1,0	-
107105 E	(Syski) gr. Gm. Mniszków – Sepno Radonia – Sławno	5,3	5,3	-
107113 E	(Stok) gr. Gm. Mniszków – Nowa Wieś – Popławy – Janków	3,7	3,7	-
107154 E	(Brzustówek) gr. Gm. Opoczno – Gawrony – Książ	2,7	2,7	-
107351 E	Grudzeń Kol. – Grudzeń Las – St. Kol. Bratków – gr. Gm. Tomaszów Maz. (droga woj. Nr 713)	3,6	3,6	-
107352 E	Łokietka – Wincentynów – Kamień – Bratków – Olszewice – Unewel	10,3	8,343	1,957
107353 E	Kamień – Trojanów	2,2	0,235	1,965
107354 E	Kunice – Prymusowa Wola	7,0	4,9	2,1
107355 E	Ostrożna – Antoniówka	2,3	2,3	-
107356 E	Dąbrówka - Kunice – Sławno Kościelne – Sławno	3,6	2,1	1,5
107357 E	Sławno – dr. Gm. Nr 107354 E (Benignów)	3,2	0,8	2,4
107358 E	Zachorzów – gr. Gm. Paradyż (Grzymałów)	1,7	0,95	0,75
107359 E	Zachorzów Kolonia – gr. Gm. Białaczów (Wąglany)	1,1	0,864	0,236
107360 E	Grudzeń Kolonia – Antoninów	5,91	5,4245	0,4855
107361 E	(Kol. Jawor) dr. kraj. Nr 12 – gr. Gm. Mniszków (Stok)	0,3	0,3	-
107312 E	Kozenin – Sławno	2,54	2,54	-
107313 E	Gawrony – (dr. gm. Nr 107154 E) – Benignów – Grażowice	2,7	2,7	-
107314 E	Dr. pow. Nr 3118 E – Dąbrowa	0,95	0,95	-
OGÓLEM		60,1	48,71	11,39

Wg. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Sławno (2014)

Ponadto na terenie gminy jest droga zakładowa z Grudzeń Kolonii do miejscowości Syski w gminie Mniszków, dostępna dla ruchu publicznego.

Obszar gminy przecina linia kolejowa nr 25 z Tomaszowa Mazowieckiego do Skarżyska Kamiennej (z bocznicą kolejową do zakładu górniczego „Grudzeń-Las”) – odcinek CMK.

3.4. Hydrografia i hydrogeologia

Obszar gminy położony jest w obrębie zlewni Pilicy, z tym że część południowo-zachodnia także w obszarze zlewni bezpośredniej Zbiornika Sulejowskiego. Główną rzeką w gminie jest Słomianka, prawobrzeżny dopływ Pilicy (rys. 3.3). Na południe od miejscowości

Owadów ma swoje źródła ciek Pogorzelec. Oprócz tego, na terenie całej gminy jest kilkadziesiąt bezodpływowych zagłębień, z których tylko część jest okresowo wypełniona wodą.

Wody podziemne, będące głównym źródłem zaopatrzenia mieszkańców w wodę pitną związane są z utworami jury górnej i kredy dolnej. Teren gminy leży w zasięgu dwóch głównych zbiorników wód podziemnych GZWP „Niecki Łódzkiej” nr 401 (zachodnia i północno – zachodnia część)²⁴ oraz GZWP „Zbiornika Opoczno” nr 410 (pozostała część gminy)²⁵. Są one w części objęte najwyższą (ONO) i wysoką (OWO) ochroną.

GZWP „Niecka Łódzka” to poziom wodonośny występujący zarówno w utworach dolnej, jak i górnej kredy. Poziom w utworach dolnej kredy ma charakter subartezyjski, a jakość jego wód określona jest jako klasa Ia i Ib. Średnia głębokość ujęć od 30 do 800 m. GZWP „Opoczno” występuje na głębokości ponad 100 m i jakość jego wód określana jest na: Ia, Ib i Ic. Wody podziemne ujmowane są w miejscowości Sepno-Radonia i Owadów.

3.5. Użytkowanie gruntów i ochrona środowiska przyrodniczego

Gmina Sławno ma charakter wiejski. Na jej terenie użytki rolne zajmują 9766 ha, w tym grunty orne 7986 ha, sady 162 ha, łąki i pastwiska 1358 ha. Liczba gospodarstw rolnych 1419²⁶. Uprawia się głównie żyto, pszenicę i owies, a także ziemniaki i warzywa gruntowe.

Dominują gleby wytworzone na piaskach ze żwirem oraz piaskach gliniastych. Są to w większości gleby pseudobielicowe, brunatne właściwe i kwaśne oraz gleby piaszczyste o różnej genezie pochodzenia. Większe kompleksy gleb III klasy bonitacyjnej występują tylko w sołectwach: Kunice, Gawrony, Grażowice, Wygnanów, Prymusowa Wola i Psary²⁷. Lasy zajmują 2626,82 ha, stanowiąc 18,8% powierzchni gminy²⁸.

Na obszarze gminy nie ma prawnych form ochrony środowiska przyrodniczego. Ponadto są tu też pomniki przyrody: w Prymusowej Woli – 11 jesionów wyniosłych, 10 topoli białych, 6 dębów szypułkowych, 3 klony pospolite, lipa drobnolistna²⁹, a także 4 dęby szypułkowe³⁰.

²⁴ Oszacowanie kosztów ustanowienia obszarów ochronnych głównych zbiorników wód podziemnych GZWP Nr 401 Niecka Łódzka – KZGW, Mędłów 2014 r. [www.nfosigw.gov.pl/download/gfx/nfosigw/pl/.../858/.../2013-740.pdf]

²⁵ Olesiuk G., Filar S. Piasecka A., 2011 - Rozpoznanie stref zasilania i warunków hydrogeologicznych w celu uściślenia granic głównych zbiorników wód podziemnych na przykładzie „zbiornika Opoczno” (GZWP NR 410). Biul. PIG 445: ss. 455–462,

²⁶ Strategia rozwoju gminy Sławno na lata 2014 – 2020 (2014 r.)

²⁷ Spis rolny 2010 r. GUS

²⁸ Województwo łódzkie – podregiony, powiaty gminy 2014 r. GUS Łódź

²⁹ - rozporządzenie Nr 4/96 Wojewody Piotrkowskiego z 4 listopada 1996 r w sprawie uznania za pomniki przyrody (Dz. Urz. Woj. Piotrkowskiego Nr 21 poz.75)

Ponadto na obszarze gminy znajdują się podworskie parki w Prymusowej Woli (wpisany do rejestru zabytków) oraz w Sławnie Kościelnym.

Z punktu widzenia działań określonych w PGN sposób użytkowania gruntów i charakter gminy mają wpływ na stan jakości środowiska, w tym powietrza atmosferycznego. Obecność zwartych kompleksów leśnych, stanowi naturalne ekrany zatrzymujące zanieczyszczenia z niskiej emisji, a także komunikacyjne. Ponieważ gmina charakteryzuje się niską lesistością i płatowym rozmieszczeniem kompleksów leśnych i zadrzewień to szanse rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń są na jej obszarze większe. Dotyczy to zwłaszcza sołectw położonych wzdłuż drogi nr 713 (m.in. Kamień, Szadkowice, Antoniówka, Kunice, Gawrony, a także drogi nr 12 (m.in. Grążowice, Kozenin).

3.6. Warunki klimatyczne i czynniki wpływające na jakość powietrza w gminie

Warunki klimatyczne gminy mają znaczenie dla jakości powietrza, ale także określają czas m.in. okresu grzewczego, a kierunki najczęściej wiejących wiatrów informują o możliwości przemieszczania się zanieczyszczeń transgranicznych. Te czynniki są więc istotne dla działań niezbędnych do podjęcia w PGN.

3.6.1. Warunki klimatyczne

Obszar gminy położony jest w strefie klimatu umiarkowanego – ciepłego - przejściowego. Średnia roczna suma opadów atmosferycznych waha się od 550 do 600 mm. Średnia roczna temperatura powietrza waha się od 7,6 do 8,0°C, przy czym znaczne jej zmiany dotyczą okresu zimowego: od -8,1°C do + 2,2 °C. Przeważają wiatry zachodnie. Okres wegetacji roślin trwa około 210 dni.

3.6.2. Czynniki wpływające na jakość powietrza w gminie

Na jakość powietrza w gminie, a tym samym wielkość emisji zanieczyszczeń (w tym GHG) mają wpływ:

- rodzaj nośników energii,
- gęstość zaludnienia,
- liczba budynków mieszkalnych (indywidualnych) i przemysłowych,
- liczba podmiotów gospodarczych funkcjonujących na terenie gminy,
- natężenie ruchu samochodowego.

³⁰ zarządzenie Nr 45/87 Wojewody piotrkowskiego z dnia 15 grudnia 1987r w sprawie uznania za pomnik przyrody (Dz. Urz. Woj. Piotrkowskiego Nr 17 poz.177)

Czynniki te mają bezpośredni wpływ na aktualne i przyszłe zużycie energii finalnej, a tym samym wielkość emisji CO₂. Każde zwiększenie lub zmniejszenie wielkości powyższych czynników skutkować będzie zwiększeniem lub zmniejszeniem zużycia energii, a tym samym zanieczyszczenia środowiska atmosferycznego.

3.7. Stan jakościowy powietrza w gminie Sławno

3.7.1. Podstawy prawne oceny jakości powietrza

Do podstawowych aktów prawnych, określających obowiązki, zasady i kryteria w zakresie prowadzenia oceny jakości powietrza w Polsce należą:

- Dyrektywa 2008/50/WE, Dyrektywa CAFE – Dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (Dz. Urz. UE L. 152 z 11.06.2008, str.1),
- Ustawa z dn. 27 kwietnia 2001r. *Prawo ochrony środowiska* – (tekst jednolity Dz. U. z 2008r. Nr 25, poz. 150 z późn. zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz. 1032),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz. 1031),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz. 1034),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz. 914),
- Ustawa z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz. U. 2013 r., poz. 1235 z późn. zm.),
- Pismo Głównego Inspektora Ochrony Środowiska znak DM/5102-00/13/2014/MB z dnia 19.03.2014r. w sprawie wykonania rocznej oceny jakości powietrza za 2013 r.

Na mocy ustawy *Prawo ochrony środowiska*, wojewoda co roku zobowiązany jest do oceny jakości powietrza na terenie województwa. Ocena ta jest wykonywana dla poszczególnych stref, które w jej wyniku zaliczane są do odpowiedniej klasy.

Obowiązujący obecnie podział Polski na strefy ustanawia rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 marca 2008 roku, w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. nr 52, poz.310).

Zgodnie z cytowanym rozporządzeniem, województwo łódzkie wg kryterium ochrony zdrowia ludzi, ze względu na takie zanieczyszczenia, jak: SO₂, NO₂, CO, benzen i pył zawieszony PM10 oraz zawarte w tym pyłe metale ciężkie i benzo(a)piren, zostało podzielone na siedem stref. Gmina Sławno należy do strefy piotrkowsko–radomszczańskiej, a ze względu na ozon do strefy łódzkiej.

Pod kątem ochrony roślin, ocenę jakości powietrza ze względu na zanieczyszczenie SO₂ i NO₂ na terenie województwa łódzkiego prowadzono w czterech strefach. Gmina Sławno należy do strefy piotrkowsko–radomszczańskiej, natomiast ze względu na ozon strefie łódzkiej.

3.7.2. Ocena jakości powietrza atmosferycznego

Emisje zanieczyszczeń do atmosfery można podzielić na naturalną i antropogeniczną. Emisja naturalna związana jest głównie z pożarami lasów i łąk, rozkładem materii organicznej, erozją gleb i skał. Emisja antropogeniczna to:

- emisja punktowa głównie z energetycznego spalania paliw i przemysłowych procesów technologicznych,
- emisja liniowa, tj. komunikacyjna pochodząca głównie z transportu samochodowego, kolejowego, wodnego i lotniczego,
- emisja powierzchniowa (tzw. niska) związana z zanieczyszczeniami komunalnymi z palenisk indywidualnych (gospodarstwa domowe, niewielkie kotłownie oraz małe zakłady przemysłowe), gromadzeniem i utylizacją ścieków i odpadów.

Gmina Sławno w zakresie zanieczyszczenia powietrza objęta jest łódzką strefą badań. Na podstawie informacji udostępnionych przez WIOŚ o stanie zanieczyszczenia powietrza na terenie gminy Sławno³¹, zgodnie z art. 9 ust. 1 pkt 1 ustawy³², sporządzona została tabela 3.3 przedstawiające wartości stężeń średniorocznych zanieczyszczeń emitowanych do powietrza atmosferycznego.

³¹ Pismo z dnia 16.02.2015. M-P.7016.37.2015. dot. Informacji o stanie zanieczyszczenia powietrza w 2014 r. na terenie gminy Sławno. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi, Delegatura w Piotrkowie Trybunalskim

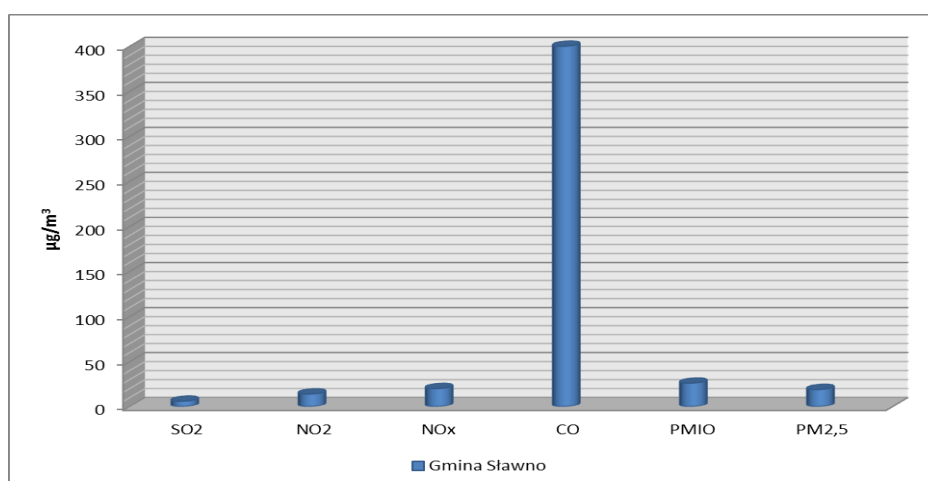
³² Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz. U. 2013, poz.1235 z późn. zm.)

Tabela 3.3. Wartości średniorocznych stężeń zanieczyszczeń emitowanych do powietrza atmosferycznego w 2014 roku na terenie gminy Sławno¹

Rodzaj emisji i pkt pomiarowy	Jednostka	Wartość	Wartość dopuszczalna
SO ₂ (nr CAS 74 46-09-5) - Sa	µg/m ³	6	20
NO ₂ (nr CAS 10102-44-0) - Sa	µg/m ³	14	40
NO _x (nr CAS 10102-44-0, 10102-43-9) - Sa	µg/m ³	20	30
CO (nr CAS 630-08-0) - Sa	µg/m ³	400	
Pył zawieszony PM10 - Sa	µg/m ³	26	40
Pył zawieszony PM2,5 - Sa	µg/m ³	19	26

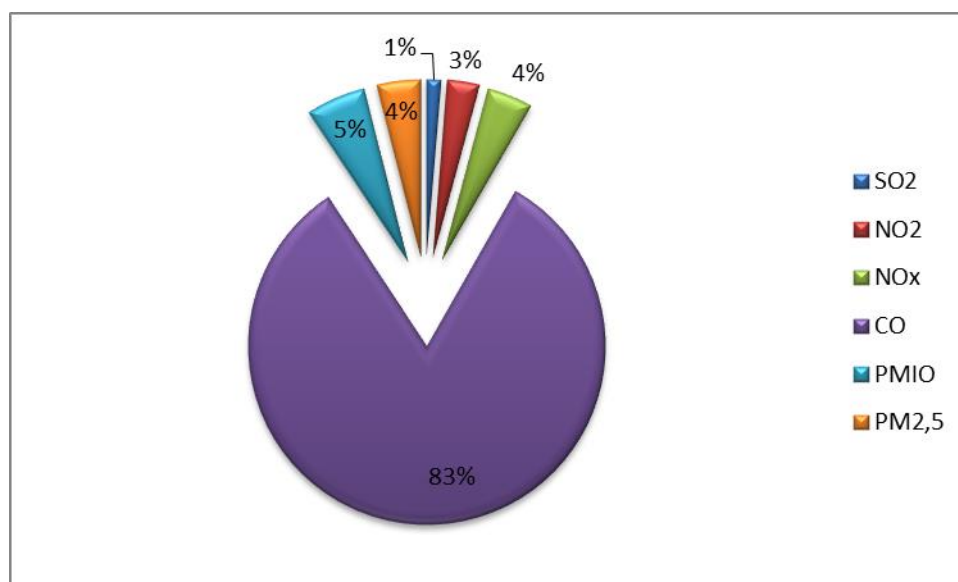
Średnioroczne stężenia (rok 2014) analizowanych zanieczyszczeń powietrza (dwutlenku siarki, tlenków azotu, tlenku węgla i pyłu zawieszonego) nie przekraczają dopuszczalnych norm. Istotny udział w zanieczyszczeniu powietrza na terenie gminy, zwłaszcza w skali lokalnej, ma tzw. niska emisja (powierzchniowa), czyli zanieczyszczenia emitowane z indywidualnych źródeł grzewczych (głównie indywidualne gospodarstwa domowe, w których praktykuje się spalanie węgla kamiennego). Podwyższony stopień zanieczyszczenia powietrza z niskiej emisji może być szczególnie odczuwalny w okresie grzewczym, w obszarach o zwartej zabudowie.

Przy analizie stopnia zanieczyszczenia w gminie istotną rolę może odgrywać także emisja liniowa, związana z ruchem samochodowym na drodze krajowej 12 i wojewódzkiej 713, przebiegających przez obszar gminy Sławno. Można przypuszczać, iż w rejonie sąsiadującym z nimi będzie podwyższony stopień zanieczyszczenia powietrza przy obustronnie zabudowanych drogach (rys. 3.4).

**Rysunek 3.4. Wartości średniorocznych stężeń zanieczyszczeń emitowanych do powietrza atmosferycznego w 2014 roku na terenie gminy Sławno**

3.7.3. Główne źródła emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego

Udział poszczególnych zanieczyszczeń emitowanych do powietrza na obszarze gminy Sławno przedstawiono na rysunku 3.5.



Rysunek 3.5 Udział zanieczyszczeń w powietrzu – obszar gminy Sławno

Dwutlenek siarki (SO₂)

Dwutlenek siarki powstaje w wyniku spalania zanieczyszczonych siarką paliw stałych oraz płynnych w silnikach spalinowych, elektrociepłowniach i elektrowniach. Dwutlenek siarki utlenia się do trójtlenku siarki, który w kontakcie z parą wodną tworzy kwas siarkowy, będący jednym z głównych składników tzw. kwaśnych deszczów.

Udział emisji dwutlenku siarki (SO₂) na terenie gminy Sławno w 2014 roku był na najniższym poziomie (<1%). Główne źródła jego emisji związane są z indywidualnymi systemami grzewczymi gospodarstw domowych, zakładów przemysłowych i usługowych oraz gospodarstw hodowlanych. Największe stężenia SO₂ występują w sezonie grzewczym (jesienno-zimowym) i kumulują się w strefach zagęszczeń budynków mieszkalnych lub przemysłowych. Natomiast na wielkość emisji SO₂ w bardzo znikomym stopniu wpływa komunikacja.

Obszar gminy jest pod wpływem wiatru głównie z kierunku zachodniego i południowo-zachodniego, co może okresowo wywoływać wahania stężeń SO₂, poprzez ich napływ z innych gmin m.in. gminy Paradyż.

Tlenki azotu (NO_x)

Głównym źródłem emisji tlenków azotu jest transport drogowy i energetyka zawodowa. Tlenki azotu są także współodpowiedzialne za podwyższoną zawartość ozonu i smogu fotochemicznego (zwłaszcza w okresie letnim, przy wysokich temperaturach i nasłonecznieniu). Tlenki azotu są jednymi z najgroźniejszych składników zanieczyszczających powietrze atmosferyczne. Uważa się je za prawie dziesięciokrotnie bardziej szkodliwe od tlenku węgla, a kilkakrotnie od dwutlenku siarki.

Dwutlenek azotu (NO₂)

Udział emisji NO₂ w całkowitej emisji na terenie gminy Sławno w 2014 roku kształtował się na poziomie 3%. Głównym jego źródłem był transport drogowy, odczuwalny przede wszystkim wzdłuż drogi krajowej Nr 12 przecinającej gminę w części południowej oraz wojewódzkiej Nr 713, biegnącej po stronie wschodniej (rys. 3.3). Na terenach poszczególnych miejscowości emiterami mogą być także lokalne systemy grzewcze, ale ich wpływ jest nieznaczny.

Tlenki azotu (NO_x)

Wielkość emisji NO_x określa się jako sumę emisji NO i NO₂. Udział emisji NO_x w całkowitej jej wielkości na terenie gminy Sławno zgodnie z przeprowadzonymi przez WIOŚ badaniami był na poziomie 4% i wynikał z ruchu samochodowego, zwłaszcza wzdłuż drogi nr 12 i 713.

Tlenek węgla (CO)

Tlenek węgla (czad) tworzy się podczas niepełnego spalania węgla, przede wszystkim w kotłowniach domowych, ale także zawodowych oraz przy spalaniu odpadów komunalnych. Jego stężenie stwarza poważne zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi.

Udział emisji CO, wykazywał największe stężenia, w całkowitej wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza, utrzymując się na poziomie 83%.

Pył zawieszony (PM₁₀ i PM_{2,5})

Pył jest zanieczyszczeniem bardzo zróżnicowanym zarówno pod względem składu chemicznego, jak i frakcji. W zależności od źródła powstania pył może zawierać także metale ciężkie, pierwiastki promieniotwórcze, toksyczne związki organiczne m.in. węglowodory aromatyczne, fluorowcopochodne węglowodorów.

Udział emisji pyłu PM₁₀ w całkowitej emisji zanieczyszczeń do powietrza na terenie gminy Sławno w 2014 roku utrzymywał się na poziomie 5%. Dominujący udział w jego

emisji ma niska emisja, ale może być ona także efektem działalności rolniczej. Pył w rolnictwie powstaje głównie podczas prac polowych tj. orania, nawożenia i zbierania plonów itp. natomiast udział emisji pyłu PM_{2,5} na terenie gminy był na poziomie 4% i związany był, podobnie jak pył PM₁₀ z niską emisją.

Na podstawie analizy wyników pomiarów stężeń zanieczyszczeń gazowych w punkcie pomiarowym zlokalizowanym terenie gminy Sławno, można stwierdzić że wartości stężeń dwutlenku siarki, tlenków azotu, tlenku węgla i pyłu zawieszonego nie przekraczają dopuszczalnych norm. Na stan czystości powietrza atmosferycznego w gminie wpływają głównie zanieczyszczenia związane z niską emisją tj. indywidualne systemy grzewcze w gospodarstwach domowych oraz małe zakłady przemysłowe i usługowe, a także transport samochodowy.

- Emisja liniowa na obszarze gminy stwarza zagrożenie zwłaszcza wzdłuż dróg o dużym natężeniu ruchu kołowego (DK13, DW713). Może mieć ona niekorzystny wpływ na uprawy rolne bezpośrednio sąsiadujące z trasą. Omówione wyżej zanieczyszczenia komunikacyjne (dwutlenek siarki, tlenek węgla, tlenki azotu, pyły z metalami ciężkimi) pogarszają jakość powietrza atmosferycznego, co może prowadzić do wzrostu poziomu stężenia ozonu w troposferze.
- Emisja niska, pochodzi z lokalnych kotłowni opalanych węglem. Problemem może być także spalanie różnych odpadów m.in. komunalnych, które mogą być źródłem emisji dioksyn, z uwagi na to, że proces spalania jest niepełny i zachodzi w niższych temperaturach.
- Emisja punktowa jest rozumiana jako energetyczne spalanie paliw przez podmioty gospodarcze oraz obiekty sfery publicznej. Na terenie gminy nie są zlokalizowane emitory zanieczyszczeń do powietrza (instalacji technologicznych), brak jest zakładów o profilu produkcji szczególnie szkodliwym dla środowiska.

3.8. Uwarunkowania demograficzne

Gmina Sławno zamieszkała jest przez 7534 mieszkańców³³, przy czym w latach 2004-2013 liczba ta ulegała wahaniom (tab. 3.4). Gęstość zaludnienia to 58 osób/km². Przyrost naturalny w liczbach bezwzględnych to – 36 osób³⁴.

³³ GUS 2014 – Statystyczne Vademecum Samorządowca

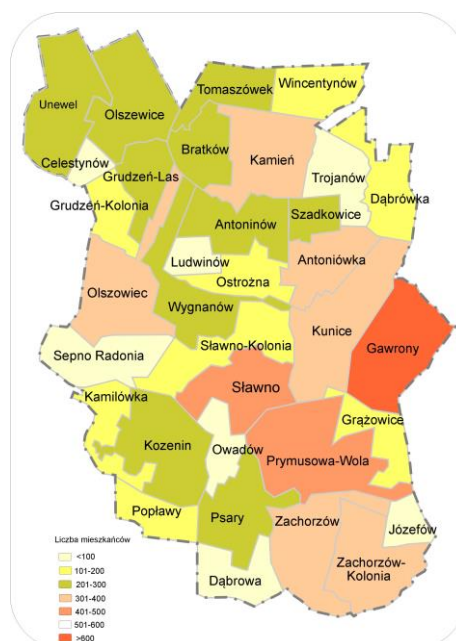
³⁴ Województwo łódzkie – podregiony, powiaty gminy 2014 r. GUS Łódź

Tabela 3.4. Zmiany liczby mieszkańców w Gminie Sławno w latach 2004-2013

Lata	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2013
Liczba mieszkańców	7454	7441	7396	7342	7357	7349	7366	7534

Wg GUS 31.12.2011 r.; 2014 r.

Rozmieszczenie ludności w gminie jest zróżnicowane, co ilustruje rysunek 3.6.

**Rysunek 3.6. Rozmieszczenie ludności w gminie Sławno w 2013 r.**

Oprac. własne na podstawie danych uzyskanych z UG Sławno

W sołectwach gminy Sławno liczba ludności w przeważającej części waha się od < 100 do 300, a tylko w 3 miejscowościach (Sławno, Prymusowa Wola i Gawrony) przekracza te wartości (tab. 3.5).

Tabela 3.5. Liczba ludności w sołectwach gminy Sławno

Liczba ludności	Ilość sołectw 2009 r.	Udział %	Ilość sołectw 2013 r.	Udział %
< 100	5	15,2	7	21,2
101-200	12	36,4	8	24,2
201-300	7	21,2	9	27,3
301-400	5	15,2	6	18,2
401-500	3	9,0	2	6,1
501-600	-	-	-	-
>601	1	3,0	1	3,0

Bank Danych Lokalnych GUS 2014 r.

Uwzględniając strukturę wiekową ludności w gminie, okazuje się, że przeważają zdecydowanie mieszkańcy zaliczani do grupy w wieku produkcyjnym, natomiast znacznie

mniej jest mieszkańców w wieku poprodukcyjnym (tab. 3.6). Taki układ jest korzystny dla dalszego rozwoju gminy, gdyż świadczy o jej dużym potencjale.

Tabela 3.6. Struktura ludności w latach 2009 i 2013 w gminie Sławno

Sołectwo	Wiek					
	2009 r.*			2013 r.		
	przedprodukcyjny	produkcyjny	poprodukcyjny	przedprodukcyjny	produkcyjny	poprodukcyjny
Antoninów	72	151	41	69	157	38
Antoniówka	93	222	52	82	225	55
Bratków	56	124	25	61	126	25
Celestynów	20	56	13	19	51	15
Dąbrowa	20	49	32	17	49	30
Dąbrówka	37	93	26	41	96	25
Gawrony	147	416	105	141	410	103
Grażowice	45	108	31	54	112	34
Grudzeń-Kolonia	24	71	18	21	68	14
Grudzeń-Las	49	147	29	46	132	26
Józefów	19	39	22	18	42	21
Kamień	89	197	46	85	192	49
Kamilówka	51	117	26	42	112	26
Kozenin	82	153	51	79	153	50
Kunice	93	252	65	75	252	65
Ludwinów	26	53	14	25	52	14
Olszowiec	102	198	50	88	195	40
Ostrożna	49	97	31	47	91	31
Owadów	21	66	14	16	50	10
Popławy	22	66	20	21	69	20
Prymusowa Wola	85	262	82	85	250	79
Psary	57	148	51	63	152	51
Sepno-Radonia	3	35	19	7	32	19
Sławno	115	226	62	103	254	74
Sławno-Kolonia	49	93	19	43	89	22
Szadkowice	45	116	35	50	122	34
Tomaszówek	41	115	36	40	122	39
Trojanów	27	50	16	25	55	18
Unewel-Olszewice	41	152	60	35	146	52
Wincentyńów	50	85	33	48	89	26
Wygnanów	75	171	52	62	151	47
Zachorzów	76	206	59	77	204	56
Zachorzów-Kolonia	70	235	62	67	211	63
OGÓLEM	1851	4569	1297	1752	4511	1271

*Bank Danych Lokalnych GUS 2009 i Statystyczne Vademecum Samorządowca 2014 GUS

Układ taki utrzymuje się od kilku lat, co ilustruje tabela 3.7. Ludność w wieku przed- i produkcyjnym stanowi ponad 80% ogółu ludności, a ponadto w 22 sołectwach (66,7%) liczba ludności w wieku poprodukcyjnym nie przekracza 20%.

Tabela 3.7. Struktura wiekowa mieszkańców gminy Sławno w latach 2007-2013 [%]

Lata	2007	2008	2009	2010	2013
wiek przedprodukcyjny	24,2	23,9	23,3	23,1	23,2
wiek produkcyjny	58,3	58,7	59,5	59,7	59,9
wiek poprodukcyjny	17,5	17,4	17,2	17,2	16,9

W 2013 roku odnotowano w gminie 841 osób pracujących, a 463 osoby były zarejestrowane jako bezrobotne.

3.9. Warunki komunalne - mieszkalnictwo

W obrębie gminy nie występuje budownictwo wielorodzinne, z wyjątkiem sołectwa Grudzeń-Las, w którym są 3 bloki mieszkalne z 45 mieszkaniami. Na pozostałym obszarze typowe jest budownictwo indywidualne. Zasoby mieszkaniowe w gminie w 1998 r. i 2013 r. przedstawia tabela 3.8.

Tabela 3.8. Liczba budynków mieszkalnych w sołectwach gminy Sławno w 1998 r. i 2013 r.

Sołectwa	Liczba budynków mieszkalnych	
	1998*	2015**
Antoninów	70	64
Antoniówka	70	83
Bratków	46	46
Celestynów	25	22
Dąbrowa	37	28
Dąbrówka	38	41
Gawrony	125	150
Grążowice	39	53
Grudzeń-Kolonia	27	30
Grudzeń-Las	64	21
Józefów	24	20
Kamień	71	75
Kamiłowka	41	40
Kozenin	67	67
Kunice	94	98
Ludwinów	14	16
Olszowiec	67	70
Ostrożna	38	42
Owadów	33	20
Popławy	29	30
Prymusowa Wola	101	101
Psary	81	67
Sepno-Radonia	29	19
Sławno	92	113
Sławno-Kolonia	38	32
Szadkowice	49	53
Tomaszówek	43	55
Trojanów	27	22
Unewel-Olszewice	87	67
Wincentynów	40	34
Wygnanów	70	60
Zachorzów	84	79
Zachorzów-Kolonia	89	82

OGÓLEM	1849	1800
---------------	-------------	-------------

*BDL GUS; ** Urząd Gminy Sławno

Jak wynika z tabeli 3.8 na przestrzeni 15 lat liczba budynków mieszkalnych w gminie Sławno w skali ogólnej zmniejszyła się o 49, mimo iż w 12 sołectwach wzrastała, ale o niewielką ilość. Jedynie w samym Sławnie i Gawronach była to ilość większa od 20.

Zgodnie z danymi statystycznymi w 2013 r. w gminie Sławno było 2191 mieszkań o średniej powierzchni użytkowej 191 m². Przy czym w 2013 r. oddano do użytku 23 mieszkania³⁵. Zmiany w budownictwie mieszkaniowym na przestrzeni ostatnich lat prezentuje tabela 3.9.

Tabela 3.9. Liczba mieszkań w gminie Sławno w latach 2004-2013

Lata	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2013
liczba mieszkań	2056	2067	2088	2124	2152	2163	2177	2191

Statystyczne Vademecum Samorządowca 2014 GUS

Tabela powyższa sugeruje, że liczba mieszkań w gminie Sławno na przestrzeni ostatniej dekady wzrosła o 135 mieszkań.

Gmina jest zwodociągowana w 100%, przy czym sieć wodociągowa ma długość 121,4 km, a kanalizacyjna tylko 80,0 km. Na terenie gminy działają dwie oczyszczalnie ścieków: w miejscowości Trojanów i Zachorzów Kolonia.

3.10. Sytuacja gospodarcza gminy Sławno

Zgodnie z danymi statystycznymi w 2013 r. 298 podmiotów gospodarki narodowej posiadało REGON, przy czym 19 to podmioty publiczne, a 279 prywatne. Jeżeli uwzględnimy ich strukturę to w sektorze rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo było 8 podmiotów, w przemysłowym 45, w budownictwie 50, w handlu i usługach 83, w transporcie 24, w hotelarstwie i gastronomii 6, w finansach publicznych i ubezpieczeniach 5 i 1 podmiot w rynku nieruchomości.

Liczba podmiotów gospodarczych na przestrzeni ostatnich lat uległa nieznacznym wahaniom (tab. 3.10), chociaż w 2013 spadła (w stosunku do 2010 r.).

Tabela 3.10. Liczba podmiotów gospodarczych w gminie Sławno w latach 2005-2013

Lata	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2013
liczba podmiotów gospodarczych	342	341	300	309	289	305	298

Statystyczne Vademecum Samorządowca 2014 GUS

³⁵ Województwo łódzkie – podregiony, powiaty gminy 2014 r. GUS Łódź

Łączny dochód budżetu gminy w 2013 r. (stan na 31.12.2013 r.)³⁶ był na poziomie 24 842,6 tys. zł, przy czym dochody własne stanowiły 8 280,4 tys. zł, dotacje celowe 4 201,1 tys. zł i subwencje ogółem 10 654,0 tys. zł. W tym samym roku łączne wydatki z budżetu kształtowały się na poziomie 22 726,5 tys. zł, w tym bieżące 20 259,2 tys. zł, majątkowe 2 467,3 tys. zł, na gospodarkę komunalną i ochronę środowiska 816,2 tys. zł, gospodarkę mieszkaniową 469,3 tys. zł, transport 683,6 tys. zł.

W tabeli 3.11 przedstawiono fragment Wieloletniej Prognozy Finansowej gminy Sławno na lata 2015-2021³⁷

Tabela 3.11. Wieloletnia Prognoza Finansowa gminy Sławno na lata 2015-2021

Lata	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Dochody [tys. zł]							
ogółem	20 597,79	20 404,19	29 450,00	20 500,00	20 550,00	20 600,00	20 650,00
bieżące	20 547,79	20 404,19	29 450,00	20 500,00	20 550,00	20 600,00	20 650,00
majątkowe	50,00	0	0	0	0	0	0
Wydatki [tys. zł]							
ogółem	18 450,00	18 500,00	18 650,00	18 790,00	18 920,00	19 050,00	19 190,00
bieżące	18 450,00	18 500,00	18 650,00	18 790,00	18 920,00	19 050,00	19 190,00
majątkowe	0	0	0	0	0	0	0

4. Inwentaryzacja emisji w gminie Sławno

Bazowa inwentaryzacja emisji (BEI) jest kluczowym elementem planu gospodarki niskoemisyjnej. Pozwala uzyskać ilościowe i jakościowe informacje na temat obciążenia środowiska (w tym powietrza) przez poszczególne sektory gospodarki lokalnej. W celu sporządzenia BEI wykorzystano wytyczne z poradnika Porozumienie Burmistrzów *How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP)*³⁸, w którym przedstawiono ramy oraz podstawowe założenia takiej inwentaryzacji. W związku z tym, iż dotychczas w gminie nie przeprowadzono tego typu bilansu, celem działania było rozpoznanie sytuacji w zakresie emisji gazów cieplarnianych. BEI umożliwiła określenie przyszłych działań inwestycyjnych, jak i nie inwestycyjnych w zakresie zrównoważonej energii oraz będzie instrumentem dla władz lokalnych pozwalającym mierzyć efekty wdrażanych działań.

Pierwszym etapem przygotowania BEI był wybór analizowanych sektorów. Zgodnie z dokumentem *SEAP*, w zakres BEI wchodzi następujące rodzaje emisji:

- emisje bezpośrednio ze spalania paliw w budynkach, instalacjach oraz sektorze transportu,

³⁶ Województwo łódzkie – podregiony, powiaty gminy 2014 r. GUS Łódź

³⁷ Uchwała Rady Gminy Sławno z dnia 30.12.2010 r. dotycząca Wieloletniej Prognozy Finansowej na lata 2011-2021

[http://bip.ugslawno.pl/uploads/pub/pages/page_1013/text_images/Rada%20Gminy/Uchwały%202010/za%20C5%82%20nr%203%20do%20uchw%20IV_14_10.pdf]

³⁸ www.eumayors.eu

- emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanej przez odbiorców końcowych z terenu gminy,
- pozostałe emisje bezpośrednie występujące na terenie gminy.

Na podstawie tych informacji oraz konsultacji z Urzędem Gminy do analizy wybrano następujące sektory:

- budynki użyteczności publicznej, oświetlenie dróg i przestrzeni publicznej, przedsiębiorstwa transportu publicznego,
- mieszkalnictwo (budynki prywatne), spółdzielnie/wspólnoty mieszkaniowe, wybrane zakłady przemysłowe oraz przedsiębiorstwa, lokalni producenci energii

Inwentaryzację emisji GHG wykonano w oparciu o bilans energetyczny gminy. Przyjęto następujące założenia metodyczne:

- rok bazowy – zgodnie z wymaganiami NFOŚiGW³⁹ co do sporządzanych PGN zaleca się przyjęcie jako roku bazowego 1990 lub inny możliwy do inwentaryzacji. Jednakże brak dokumentów dotyczących emisji gazów cieplarnianych ze źródeł antropogenicznych w gminie, jak i danych o paliwach wykorzystywanych do celów energetycznych (nie ma planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe) zdecydował o wyborze roku bazowego 2014 r.,
- zasięg geograficzny, zakres i sektory – ankietyzacja objęła swoim zasięgiem wszystkie sołectwa gminy Sławno,
- grupa referencyjna – dla budynków mieszkalnych indywidualnych przebadano grupę referencyjną, a otrzymane wyniki odniesiono do liczby wszystkich budynków mieszkalnych tj. 1800 (stan na 2015 r. dane UG).

4.1. Metodologia

Właściwe określenie sytuacji wyjściowej uwzględniającej m.in. stan gminy w kategoriach: charakterystyka demograficzna, jakość środowiska, infrastruktura (szczególnie energetyczna), stanowi punkt wyjściowy dla ustalenia prawidłowych celów opracowania PGN oraz określenia w nim odpowiednich działań wraz z harmonogramem ich realizacji. W pierwszym etapie prac przeanalizowano istniejące dokumenty strategiczne na poziomie krajowym, regionalnym (województwo, powiat) i lokalnym (gmina – tab. 2.2), dane statystyczne (głównie GUS, WUS, BDL), a także materiały udostępnione przez gminę. Przedstawione w dokumentach cele dla lokalnych strategii, planów, procedur i przepisów,

³⁹ Zgodność z wymaganiami konkursu 2/POIiŚ/9.3/2013

odzwierciedlają m.in. planowane działania gminy w zakresie zarządzania energią i środowiskiem. Przeprowadzona analiza miała na celu lepszą integrację istniejących polityk ze strategią i celami przygotowywanego PGN.

Do zbierania danych o wielkości emisji wykorzystano dwie metody:

- „*bottom-up*” polega na zbieraniu danych u źródła. Każda jednostka podlegająca inwentaryzacji podaje dane, które później agreguje się w taki sposób, aby były one reprezentatywne dla większej populacji lub obszaru. Metodologia ta zwiększa prawdopodobieństwo popełnienia błędu przy analizie i obróbce danych oraz niepewność, czy cała docelowa populacja została ujęta w zestawieniu.
- „*top-down*” polega na pozyskiwaniu zagregowanych danych dla większej jednostki obszaru lub populacji. Jeżeli zagregowane dane nie są reprezentatywne dla danego obszaru lub populacji, należy tak je przekształcić, aby jak najwierniej obrazowały zaistniałą sytuację. Główną wadą tej metody jest mała rozdzielczość danych, która może ukryć trendy, mogące pojawić się przy większej rozdzielczości⁴⁰.

Metodą „*bottom-up*” posłużono się do przeprowadzenia, na terenie poszczególnych sołectw, badań ankietowych dotyczących rodzaju zabudowy, systemów ocieplenia, stanu budynków, rodzaju wykorzystywanego źródła ciepła, rocznej ilości zużywanego paliwa oraz planowanych modernizacji (rozdział 4.1). W ten sposób pozyskano również dane dla oświetlenia publicznego oraz budynków użyteczności publicznej. Dane dotyczące zużycia energii uwzględniały:

- energię ciepłą indywidualnych i zbiorowych systemów ciepłowniczych (c.o. oraz c.w.u.),
- energię paliw (transport publiczny),
- energię elektryczną wykorzystywaną zarówno do ogrzewania, jak i zasilania urządzeń.

Metodę „*top-down*” wykorzystano do pozyskania danych dotyczących zużycia energii elektrycznej, które zostały udostępnione przez operatora sieci dystrybucyjnej (PGE Dystrybucja Spółka Akcyjna z siedzibą w Lublinie Oddział Łódź – Teren). Przeanalizowane budynki i przedsiębiorstwa przedstawiono w tabeli 4.1.

Tabela 4.1. Jednostki uwzględnione w BEI dla Gminy Sławno

Lp.	Sektory	Uwzględnione jednostki
1.	Budynki użyteczności publicznej	Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej – Sławno ; Urząd Gminy - Sławno ; Publiczna Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II - Sławno ; Gminny Ośrodek Kultury - Sławno ; Publiczna Szkoła Podstawowa – Celestynów ; Publiczne Gimnazjum im. Kazimierza Wielkiego – Szadkowiec ; Publiczna Szkoła

⁴⁰ Projekt LAKS „Lokalna odpowiedzialność za realizację celów Protokołu z Kioto”, współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Instrumentu Finansowego LIFE+

Lp.	Sektory	Uwzględnione jednostki
		Podstawowa im. ks. Jana Twardowskiego – Kamień ; Zespół Szkół Samorządowych - Prymusowa Wola ; Stowarzyszenie Centrum Wspierania Inicjatyw – Olszowiec ; Publiczna Szkoła Podstawowa – Kozenin ; Publiczna Szkoła Podstawowa im. Wandy i Henryka Ossowskich – Kunice , Publiczna Szkoła Podstawowa w Zachorzowie (bark ankiety)
2.	Wybrane przedsiębiorstwa i zakłady przemysłowe	Budynek mieszkalny przy PSP – Celestynów ; Zajazd Niva - Kozenin ; Sklep u Ali – Sławno ; Grudzeń Las Sp. z o.o. - Grudzeń Las ; Nordkalk Sp. z o.o. – Sławno ; Tombud Tomasz Broł Kozenin ; GRANPOL PL Sp. z o.o. Sławno ; P.P.H.U. Franz – Sławno ; Franspol Sp. z o.o. Zakład nr 3 - Sławno ; Vinderen Sp. z o.o – Sławno ; Spółdzielnia "Włościanin" – Sławno ; ZPM "Poddębniak"; Gospodarstwo Rolne - Sławno ; F.P.U.H. ATA P-wo Owoców i Warzyw A.A. Chachulska - Sławno ; Zakład Przetwórstwa Mięsnego Nowakowski - Dąbrowa
3.	OSP – tabor samochodowy	OSP –Sławno; OSP Kunice; OSP Kamień; OSP Prymusowa Wola; OSP Szadkowie; OSP Zachorzów Kolonia; OSP Olszowiec; OSP Kozenin; OSP Unewel
4.	Producenci energii	2 turbiny wiatrowe po 0,8 MW każda – Sławno Kolonia
5.	3 bloki mieszkalne	Grudzeń-Las (45 mieszkań) – własność gminy
6.	Budownictwo indywidualne	180 budynków referencyjnych z 33 sołectw
7.	Oświetlenie dróg i przestrzeni publicznej	obszar gminy Sławno

4.1.1. Założenia podstawowe do inwentaryzacji paliw

W celu określenia bilansu energetycznego dla 2014 roku przyjętego za bazowy dla Gminy Sławno, skierowano zapytania do:

- lokalnego dystrybutora energii elektrycznej na terenie gminy, tj. Polskiej Grupy Energetycznej (PGE S.A.),
- piętnastu przedsiębiorstw generujących największe emisje na terenie gminy,
- referencyjnej grupy 180 konsumentów indywidualnych (gospodarstw domowych) w poszczególnych sołectwach oraz 3 bloków mieszkalnych (własność gminy),
- lokalnego producenta energii elektrycznej (2 turbiny wiatrowe),
- jednego przedsiębiorstwa transportowego,
- Urzędu Gminy Sławno w zakresie zużywanych paliw w administrowanych obiektach (np. budynki, oświetlenie dróg i przestrzeni publicznej).

W celu wyeliminowania możliwości podwójnego liczenia emisji, podane przez Urząd Gminy zużycie energii elektrycznej zostało odjęte od wielkości globalnych przekazanych przez dystrybutora energii.

Zgodnie z wytycznymi Poradnika opracowanego w ramach Porozumienia Burmistrzów dla zrównoważonej gospodarki na szczeblu lokalnym pt. *Jak opracować plan działań na rzecz*

zrównoważonej energii (SEAP)⁴¹, na podstawie uzyskanych danych ankietowych zinventaryzowano emisje gazów cieplarnianych do atmosfery w oparciu o ilość zużywanych paliw oraz energii elektrycznej i ciepłej w podziale na 5 sektorów odbiorców:

- mieszkalny (budynki mieszkalne i wspólnoty mieszkaniowe),
- budynków użyteczności publicznej,
- przemysłowy i handlowo-usługowy,
- oświetlenia dróg i przestrzeni publicznej,
- energetyczny (producenci energii elektrycznej – dane z Urzędu Gminy).

Przeprowadzona inwentaryzacja pozwoliła zidentyfikować główne nośniki energii wykorzystywane na terenie gminy. Są to:

- paliwa węglowe (węgiel kamienny i ekogroszek oraz węgiel brunatny),
- olej opałowy,
- gaz ziemny,
- gaz płynny,
- biomasa (drewno),
- energia elektryczna,
- paliwa samochodowe (benzyna, olej napędowy).

Zauważyć należy, iż do celów grzewczy wykorzystywana była również energia elektryczna. W tabeli 4.2 przedstawiono zbiorcze zużycie paliw oraz zużycie energii elektrycznej.

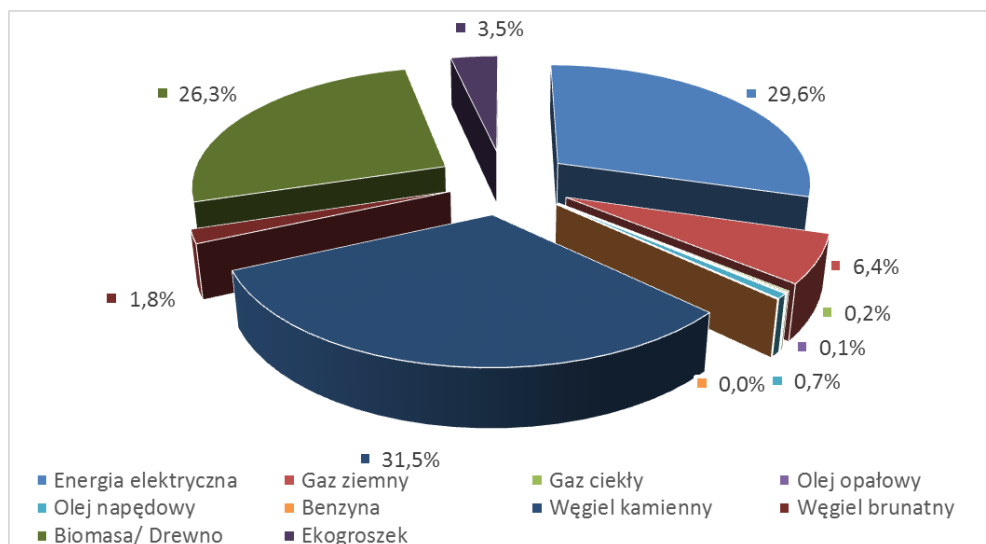
Tabela 4.2. Zużycie poszczególnych nośników energii w gminie Sławno

Rodzaj nośnika energii	Zużycie nośnika energii
Gaz ziemny [m ³]	519 552
Gaz ciekły [m ³]	5 249
Olej opałowy [dm ³]	8 000
Węgiel kamienny [Mg]	4 104
Węgiel brunatny [Mg]	641
Biomasa/Drewno [Mg]	4 974
Ekogroszek [Mg]	374
Energia elektryczna* [kWh]	24 222 009
Olej napędowy [dm ³]	52 709
Benzyzna [dm ³]	1 214

* zużycie energii elektrycznej na użytek własny i do produkcji energii ciepłej (opr. własne).

⁴¹ How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP), www.eumayors.eu, 2010.

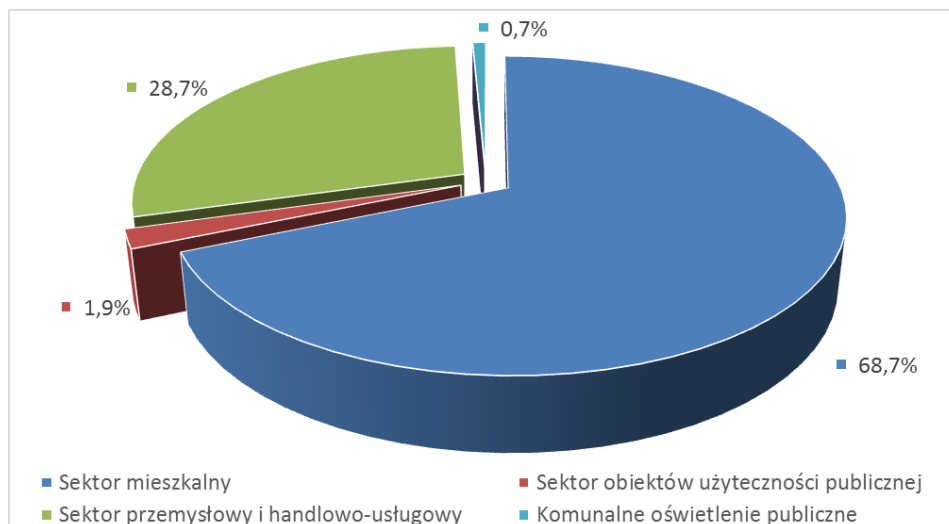
Na podstawie wielkości zużycia nośników energii oraz ich wartości opałowych oszacowano, iż na terenie gminy wykorzystano w ciągu roku 81 904 MWh energii (do celów grzewczych, transportu oraz w innych celach), z czego 29,6% stanowi energia elektryczna, natomiast pozostałe nośniki 70,4% (rys. 4.1).



Rysunek 4.1. Struktura zużycia energii wg nośników w gminie Sławno

Oprac. własne na podstawie ankiet

Nośnikami energii dominującymi w gminie są węgiel kamienny (31,5%), energia elektryczna (29,6%) oraz biomasa/drewno (26,3%). W zużyciu energii (rys. 4.2), dominuje sektor mieszkalny (68,7%) oraz przemysłowy i handlowo-usługowy (28,7%).



Rysunek 4.2. Udział energii zużywanej w poszczególnych sektorach

Oprac. własne na podstawie ankiet

4.1.2. Wskaźniki emisyjności

Wskaźniki emisji paliw informują o ilości ton (Mg) dwutlenku węgla (CO₂) przypadających na jednostkę zużycia poszczególnych jej nośników. Najczęściej do inwentaryzacji emisji wykorzystuje się wskaźniki zamieszczone w Podręczniku *Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii*. Podano w nim dwa zestawy wskaźników: standardowe oraz LCA (*Life Cycle Assessment – Ocena Cyklu Życia*), przy czym zostały one opracowane kilka lat temu na podstawie danych europejskich, które nie odzwierciedlają uwarunkowań polskich (m.in. struktury zużycia nośników energii, stanu polskiej gospodarki).

W związku z powyższym dla odzwierciedlenia uwarunkowań krajowych, obliczono emisje ze spalania nośników energii oraz z produkcji energii elektrycznej korzystając z danych Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBIZE). Obliczone emisje dotyczą trzech głównych gazów cieplarnianych, tj. dwutlenku węgla (CO₂), podtlenku azotu (N₂O) oraz metanu (CH₄). Następnie zostały one przeliczone na ekwiwalent CO₂ z wykorzystaniem aktualnych (na dzień opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej) wartości potencjału tworzenia efektu cieplarnianego (*Global Warming Potential – GWP*), podanych w piątym Raplocie Międzyrządowego Panelu ds. Zmian Klimatu⁴² (tab. 4.3).

Tabela 4.3. Wartości potencjału tworzenia efektu cieplarnianego dla wybranych gazów

Gaz cieplarniany	Czas życia w atmosferze (lata)	GWP100
CO ₂	7	1
CH ₄	12,4	28
N ₂ O	121	265

Oprac. własne na podstawie V Raportu IPCC

Na podstawie powyższych danych opracowano zestaw wskaźników, który przedstawiono w tabeli 4.4 i zestawiono ze wskaźnikami z *Porozumienia Burmistrzów*.

Tabela 4.4. Wartości emisji dla zdiagnozowanych paliw i energii na terenie gminy Sławno

Rodzaj paliwa	Standardowe wskaźniki emisji [t CO ₂ /MWh]	Wskaźniki emisji LCA [t CO _{2e} /MWh]	Krajowe wskaźniki emisji [t CO _{2e} /MWh]
Węgiel kamienny	0,354	0,393	0,318
Węgiel brunatny	0,364	0,375	0,386
Drewno/biomasa	0 – 0,403	0,002 – 0,405	0 / 0,302*
Gaz ziemny	0,202	0,237	0,200
LPG	-	-	0,225
Olej opałowy	0,279	0,310	0,270
Olej napędowy	0,267	0,305	0,264
Benzyna silnikowa	0,249	0,299	0,254

⁴² Fifth Assessment Report (AR5): CLIMATE CHANGE 2014 Synthesis Report.

* przyjmuje się, iż wskaźnik emisji z biomasy/drewna wynosi zero; jednak w rzeczywistości obliczona wielkość tej emisji ma pewną wartość. Oprac. własne na podstawie SEAP oraz KOBIZE.

W związku z tym, iż na terenie gminy energia elektryczna produkowana jest z odnawialnych źródeł energii (turbiny wiatrowe) niezbędne było określenie tzw. lokalnego wskaźnika emisji dla energii elektrycznej (*EFE*). Wskaźnik ten pozwala na uwzględnienie lokalnych korzyści środowiskowych związanych z wykorzystaniem technologii bazujących na OZE. W praktyce energia elektryczna wyprodukowana z OZE zastępuje w sieci tę samą ilość energii wyprodukowaną ze źródeł konwencjonalnych, co przyczynia się do uniknięcia równoważnej ilości emisji. Do obliczenia posłużono się wytycznymi z Poradnika *Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?*⁴³, a dokładnie następującym wzorem:

$$EFE = \frac{[TCE - LPE - GEP] \times NEEFE + CO2LPE + CO2GEP}{TCE}$$

gdzie:

EFE = lokalny wskaźnik emisji dla energii elektrycznej [t/MWh]

TCE = całkowite zużycie energii elektrycznej na terenie miasta/gminy [MWh]

LPE = lokalna produkcja energii elektrycznej [MWh]

GEP = ilość zielonej energii elektrycznej zakupionej przez miasto/gminę [MWh]

NEEFE = krajowy lub europejski wskaźnik emisji dla energii elektrycznej [t/MWh]

CO2LPE = emisja CO₂ towarzysząca lokalnej produkcji energii elektrycznej [t]

CO2GEP = emisja CO₂ towarzysząca produkcji certyfikowanej zielonej energii elektrycznej kupowanej przez miasto/gminę [t]

Biorąc pod uwagę ilość wyprodukowanej energii elektrycznej z OZE (1 120 MWh) obliczono lokalny wskaźnik emisji dla energii elektrycznej, który dla gminy Sławno wynosi 0,820 tCO_{2e}/MWh i jest niższy od krajowego wskaźnika emisji (KOBIZE 0,860 tCO_{2e}/MWh).

Obliczony wskaźnik jest podstawą do obliczenia emisji wynikającej z użycia energii elektrycznej na terenie gminy.

Wykorzystując bilans paliwowo-energetyczny oszacowano, że emisje CO_{2e} na terenie gminy wynoszą łącznie **37 087 398 Mg CO_{2e}** (tab. 4.5).

Tabela 4.5. Emisje z terenu gminy Sławno wg poszczególnych obszarów

Grupa obiektów	Emisje [kg CO _{2e}]
Sektor mieszkalny	12 565 102

⁴³ Poradnik Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)? Porozumienie burmistrzów dla zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym 2012 r.

Grupa obiektów	Emisje [kg CO _{2e}]
Sektor obiektów użyteczności publicznej	394 534
Sektor przemysłowy i handlowo-usługowy	17 133 014
Oświetlenie dróg i przestrzeni publicznej	485 440
RAZEM	30 578 090

Oprac. własne na podstawie ankiet

Dane w powyższej tabeli wskazują, iż największe obciążenie dla środowiska (97,6%) na terenie gminy Sławno mają dwa sektory: przemysłowy i handlowo-usługowy (51,1%) oraz mieszkalny (46,5%), a pozostałe nieznaczny (3,4%).

4.1.3. Baza danych zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych w gminie

Na podstawie uzyskanych danych utworzono elektroniczną bazę zawierającą wyselekcjonowane i usystematyzowane informacje w zakresie zużycia energii i wytwarzanych w analizowanych sektorach emisji. Wykorzystano arkusz kalkulacyjny programu Microsoft Excel. Zestawione informacje pozwoliły określić zużycie różnych nośników energii dla gminy:

- węgla kamiennego i brunatnego,
- biomasy/drewna,
- oleju opałowego,
- gazu ziemnego,
- gazu ciekłego (LPG),
- energii elektrycznej,
- oleju napędowego,
- benzyny,
- energii odnawialnej z 2 turbin wiatrowych.

Przygotowany arkusz kalkulacyjny na bazie danych wejściowych (ilość zużytych paliw i energii) i odpowiednich wskaźników pozwala na obliczenie wielkości emisji CO₂, CH₄ oraz N₂O (z podziałem na poszczególne paliwa). Do obliczeń wykorzystano wskaźniki emisyjności publikowane przez KOBIZE. Oblicza ona ich wielkości uwzględniając rodzaj używanych paliw, moc kotłów oraz energetykę zawodową i gromadzi dane o podmiotach korzystających ze środowiska. Obowiązek zakładania konta w krajowej bazie i wprowadzania raportów obejmuje wszystkie podmioty korzystające ze środowiska, objęte obowiązkiem wnoszenia opłat, łącznie z użytkującymi wyłącznie urządzenia, np. tylko samochody. Dane umieszczone w KOBIZE są, zatem wiarygodne, przejrzyste i weryfikowalne, ale dotyczą tylko bezpośrednich emisji CO₂ i pozostałych GHG.

Dla instalacji wykorzystujących OZE, które nie emitują zanieczyszczeń do atmosfery, obliczono tzw. *emisje uniknięte*, stanowiące korzyść środowiskową. Dlatego obliczone wielkości emisji unikniętej oznaczono w bazie znakiem minus.

Ostateczne wyniki wyrażono w kilogramach i tonach ekwiwalentu CO₂ (Mg CO_{2e}). Określają one sumaryczny wpływ poszczególnych emisji gazów na tworzenie efektu cieplarnianego (*Global Warming Potential GWP*). Emisje te w stosunku do gazu referencyjnego tj. CO₂ posiadają różne potencjały tworzenia GWP, np. dla 1 kg metanu (CH₄) - 28 równoważnych kg CO₂, a dla 1 kg podtlenku azotu (N₂O) - 265 równoważnych kg CO₂⁴⁴. Jednostka MgCO_{2e} jest uznana jako międzynarodowa, a wskaźniki do przeliczania GWP podawane są przez Ramową Konwencję Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu (*United Nations Framework Convention on Climate Change UNFCCC*).

4.2. Ankietyzacja referencyjnych obiektów w gminie – stan na 2015 r.

Dla zebrania bazowych danych, niezbędnych do opracowania PGN, opracowano 4 rodzaje ankiet skierowanych do:

- mieszkańców gminy – budownictwo indywidualne (zał. I),
- do spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych (zał. II),
- przedsiębiorców i zakładów usługowo-handlowych (zał. III),
- budynków użyteczności publicznej, będących w gestii Urzędu Gminy (zał. IV).

Wszystkie ankiety zawierały pytania dotyczące:

- lokalizacji,
- typu okien (PCV, drewniane) i stosowanego ocieplenia (ściany i stopodachy),
- stosowanego systemu grzewczego (piece, kotły, inne),
- rocznego zużycia paliw w podziale na ich rodzaje,
- planów na przyszłość w zakresie zmiany systemu grzewczego, paliw, w tym stosowania OZE, możliwości dofinansowania.

Ankiety przygotowane dla przedsiębiorców miały także pytania dotyczące branży, a także w przypadku posiadania taboru samochodowego m.in. rodzaju pojazdów, roku ich produkcji, norm emisyjnych.

Ankiety były dostępne do pobrania na stronie internetowej Urzędu Gminy oraz w jego siedzibie. Otrzymano 180 wypełnionych ankiet od mieszkańców z wszystkich 33 sołectw, 3 ze wspólnoty mieszkaniowej (z miejscowości Grudzeń-Las), 9 z Ochotniczej Straży Pożarnej,

⁴⁴ IPCC Fifth Assessment Report

15 od przedsiębiorców oraz 11 z budynków użyteczności publicznej. Ponadto skierowano zapytanie do lokalnego dystrybutora energii elektrycznej PGE S.A.

4.2.1. Budownictwo indywidualne

Na podstawie danych otrzymanych ze 180 ankiet reprezentujących referencyjne budownictwo indywidualne mieszkańców gminy Sławno przeprowadzono ich charakterystykę z uwzględnieniem m.in. ilości kondygnacji, stanu budynków, rodzaju i stanu okien (tab.4.6).

Tabela 4.6. Charakterystyka budownictwa indywidualnego w gminie Sławno

Sołectwo	Ilość kondygnacji			Ocieplenie		Okna			Stan dobry		
	jedna	dwie	trzy	ścian	dachu	drewniane	PCV	PCV/drewno	db	dst	zły
Antoninów	2	3	-	4	3	-	4	-	4	-	-
Antoniówka	3	2	-	3	3	-	5	-	5	-	-
Bratków	4	1	-	2	2	1	4	-	3	1	1
Celestynów	1	1	-	-	1	-	2	-	2	-	-
Dąbrowa	2	1	-	2	2	-	3	-	3	-	-
Dąbrówka	2*	3	-	5	5	-	4	-	5	-	-
Gawrony	10	4	2	10	7	4	11	1	14	2	-
Grażowice	3	3	-	3	3	-	6	-	6	-	-
Grudzeń-Kolonia	-	2	-	1	2	-	2	-	2	-	-
Grudzeń-Las	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	-
Józefów	1	-	-	1	1	-	1	-	1	-	-
Kamień	6	7	-	8	8	2	9	2	13	-	-
Kamilówka	2	1	-	2	3	1	2	-	3	-	-
Kozenin	4	1	1	4	3	-	6	-	6	-	-
Kunice	6	3	-	5	3	-	9	-	9	-	-
Ludwinów	1	2	-	1	1	-	3	-	3	-	-
Olszowiec	3	1	-	1	1	-	2	1	3	-	-
Ostrożna	2	3	2*	5	3	2	4	1	6	1	-
Owadów	-	3	-	3	3	-	3	-	3	-	-
Popławy	3	2	-	1	1	1	3	1	3	2	-
Prymusowa Wola	6	6	-	6	4	-	10	2	11	1	-
Psary	2	3	-	3	3	-	5	-	5	-	-
Sepno-Radonia	2	-	-	1	2	-	2	-	2	-	-
Sławno	3	9	3*	8	9	1	11	1	11	2	-
Sławno-Kolonia	4	2	-	5	2	1	5	-	6	-	-
Szadkowice	2	2	-	3	4	1	3	-	4	-	-
Tomaszówek	3	2	-	2	3	-	5	-	5	-	-
Trojanów	1	-	-	1	-	-	1	-	1	-	-
Unewel-Olszewice	5	-	-	5	3	1	4	-	5	-	-
Wincentynów	1	2	-	1	1	1	2	-	3	-	-
Wygnanów	3	1	1	2	3	-	3	2	5	-	-
Zachorzów	2	2	1	1	1	-	4	1	4	1	-
Zachorzów-Kolonia	5	3	-	3	3	-	8	-	8	-	-
OGÓŁEM	93(2*)	75	5(5*)	103	93	17	146	12	165	10	1

*1,5 kondygnacji

Okazuje się, że przeważają budynki jedno- i dwu-kondygnacyjne, w których średnia powierzchnia użytkowa jednego mieszkania⁴⁵ to prawie 90 m². Ponad 57% z nich ma do chwili obecnej ocieplone ściany, a ponad 81% okna z PCV. Strukturę stosowanych paliw do ogrzewania mieszkań przedstawiono w tabeli 4.7.

Tabela 4.7. Struktura nośników stosowanych do ogrzewania mieszkań

Sołectwo	Rodzaj paliwa stosowany do ogrzewania w budynkach								liczba ankiet
	węgiel	węgiel/ biomasa/ drewno	węgiel/ gaz ziemny	węgiel/ gaz ziemny/ biomasa	Ekogr o-szek	gaz ziemny	gaz ziemny/ biomasa	biomasa / drewno	
Antoninów	-	4	-	1	-	-	-	-	5
Antoniówka	2	1	-	-	1	1	-	-	5
Bratków	1	4	-	-	-	-	-	-	5
Celestynów	-	2	-	-	-	-	-	-	2
Dąbrowa	-	2	-	1	-	-	-	-	3
Dąbrówka	-	2	-	1	1	-	-	1	5
Gawrony	5	5	1	-	3	2	-	-	16
Grażowice	1	3	-	-	-	1	-	1	6
Grudzeń- Kolonja	-	2	-	-	-	-	-	-	2
Grudzeń-Las	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Józefów	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Kamień	1	11	-	-	-	1	-	-	13
Kamilówka	-	2	-	-	-	-	-	1	3
Kozenin	-	6	-	-	-	-	-	-	6
Kunice	1	7	-	-	1	-	-	-	9
Ludwinów	-	3	-	-	-	-	-	-	3
Olszowiec	-	3	-	-	1	-	-	-	4
Ostrożna	-	7	-	-	-	-	-	-	7
Owadów	-	2	-	-	-	1	-	-	3
Popławy	-	5	-	-	-	-	-	-	5
Prymusowa Wola	1	10	-	-	-	-	1	-	12
Psary	-	4	-	-	-	-	-	1	5
Sepno-Radonia	-	2	-	-	-	-	-	-	2
Sławno	-	11	-	1	2	-	-	1	15
Sławno- Kolonja	-	6	-	-	-	-	-	-	6
Szadkowie	2	1	-	-	-	-	-	1	4
Tomaszówek	-	4	-	-	-	1	-	-	5
Trojanów	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Unewel- Olszewice	-	3	-	-	-	1	-	1	5
Wincentynów	-	2	-	-	-	-	-	1	3
Wygnanów	-	4	-	-	-	1	-	-	5
Zachorzów	-	4	-	-	-	1	-	-	5
Zachorzów- Kolonja	-	6	-	-	-	1	-	1	8
OGÓLEM	14	131	1	4	9	11	1	9	180
Udział %	7,8	72,8	0,5	2,2	5,0	6,1	0,52	5,0	100,0

Okazuje się, że 72,8% referencyjnych budynków wykorzystuje do ogrzewania mieszkań węgiel w połączeniu z biomasą/drewnem, a tylko 6,1% gaz ziemny. Powierzchnię ogrzewaną

⁴⁵ Gospodarka mieszkaniowa w województwie łódzkim w latach 2010-2012 – GUS Łódź 2013 r.

w budownictwie indywidualnym oraz typ ogrzewania w referencyjnych budynkach przedstawia tabela 4.8.

Tabela 4.8. Powierzchnia ogrzewana i typ ogrzewania w budownictwie indywidualnym

Sołectwo	Liczba ankietowanych budynków	Wielkość powierzchni podlegającej ogrzewaniu [m ²]							
		< 50	50-100	101-150	151-200	201-250	>251	piece	c.o.
Antoninów (64)*	5	-	1	3	1	-	-	-	5
Antoniówka (83)	5	-	2	1	-	1	1	-	5
Bratków (46)	5	-	3	2	-	-	-	1	4
Celestynów (22)	2	-	1	-	1	-	-	-	2
Dąbrowa (28)	3	-	1	1	1	-	-	1	2
Dąbrówka (41)	5	-	1	1	2	1	-	-	5
Gawrony (150)	16	-	8	5	2	-	1	1	15
Grażowice (53)	6	1	-	2	3	-	-	1	5
Grudzeń-Kolonia (30)	2	-	-	1	1	-	-	-	2
Grudzeń-Las (18+3bloki)	1	-	1	-	-	-	-	-	1
Józefów (20)	1	-	-	-	1	-	-	-	1
Kamień (75)	13	-	6	4	2	1	-	1	12
Kamilówka (40)	3	-	2	-	-	-	1	-	3
Kozenin (67)	6	-	1	1	4	-	-	-	6
Kunice (98)	9	-	5	1	3	-	-	-	9
Ludwinów (16)	3	-	-	1	2	-	-	-	3
Olszowiec (70)	4	-	3	-	-	1	-	-	4
Ostrożna (42)	7	-	1	5	-	1	-	-	7
Owadów (20)	3	-	-	2	1	-	-	-	3
Popławy (30)	5	-	3	2	-	-	-	3	2
Prymusowa Wola (101)	12	-	4	5	2	1	-	-	12
Psary (67)	5	-	1	3	1	-	-	-	5
Sepno-Radonia (19)	2	1	1	-	-	-	-	1	1
Sławno (113)	15	-	3	6	5	1	-	1	13
Sławno-Kolonia (32)	6	-	2	1	2	1	-	-	6
Szadkowice (53)	4	-	2	1	1	-	-	-	4
Tomaszówek (55)	5	-	3	2	-	-	-	1	4
Trojanów (22)	1	-	1	-	-	-	-	-	1
Unewel-Olszewice (67)	5	-	5	-	-	-	-	1	4
Wincentynów (34)	3	-	1	2	-	-	-	-	3
Wygnanów (60)	5	-	2	2	-	-	1	-	5
Zachorzów (82)	5	-	3	-	2	-	-	-	5
Zachorzów-Kolonia (79)	8	-	4	1	1	2	-	-	8
OGÓLEM	180	2	71	55	38	10	4	12	167

*Liczba budynków w sołectwie w 2015 r. (Urząd Gminy Sławno)

Okazuje się, że 70% budynków referencyjnych z sołectw gminy Sławno ogrzewa powierzchnię od 50-150 m² wykorzystując indywidualne centralne ogrzewanie (92,8%). Pozostała część do ogrzewania mieszkań wykorzystuje piece.

Plany mieszkańców na najbliższe lata (do 2020 r.) w zakresie racjonalnej gospodarki energią cieplną prezentuje tabela 4.9.

Tabela 4.9. Plany mieszkańców gminy Sławno w zakresie racjonalnej gospodarki energią

Sołectwo	Nowa instalacja c.o.	Wymiana okien	Docieplenie ścian	Docieplenie dachu/stropodachu	Wymiana kotła/pieca	Instalacja OZE
Antoninów	-	1	1	2	-	1
Antoniówka	-	-	2	1	1	1(s*)
Bratków	2	1	3	3	-	-
Celestynów	-	-	1	1	-	-
Dąbrowa	-	-	-	-	-	-
Dąbrówka	2	-	-	-	-	1 (s)
Gawrony	3	4	6	6	6	2(s)+1(w**)+1?
Grążowice	-	-	1	1	1	1(w)
Grudzeń-Kolonia	-	-	-	-	-	-
Grudzeń-Las	-	-	-	1	-	-
Józefów	-	-	-	-	-	-
Kamień	1	2	1	3	2	-
Kamilówka	-	1	1	-	-	1(pc***)
Kozenin	1	1	2	2	2	1 (pc)
Kunice	-	-	2	3	1	1(s)+1(pc)
Ludwinów	-	-	2	1	-	-
Olszowiec	-	1	2	1	1	-
Ostrożna	-	1	1	2	1	3(s)
Owadów	1	-	-	1	-	1(s)
Popławy	3	1	3	3	-	1 (s)
Prymusowa Wola	-	1	3	4	3	1 (s)
Psary	-	-	1	1	-	-
Sępno-Radonia	-	-	-	1	-	-
Sławno	1	1	6	3	4	1 (s)
Sławno-Kolonia	1	-	1	1	1	-
Szadkowice	1	1	1	-	-	-
Tomaszówek	2	-	2	2	2	-
Trojanów	-	-	-	1	-	-
Unewel-Olszewice	-	-	-	1	-	1
Wincentynów	-	1	2	1	1	-
Wygnanów	-	2	4	2	1	-
Zachorzów	1	1	4	3	1	-
Zachorzów-Kolonia	-	-	3	4	2	1(s)
OGÓLEM	19	20	55	55	30	21

*s – instalacje solarne; **w – turbiny wiatrowe; ***pc – pompy ciepła

Ponad 30% mieszkańców biorących udział w ankietyzacji ma w planie docieplenie ścian lub dachu. 11,7% ma zamiar wprowadzić instalacje OZE w postaci instalacji solarnych lub

pomp ciepła (najwięcej), a tylko 2 osoby turbiny wiatrowe. 16,7% ma zamiar wymienić kocioł na nowszej generacji.

Natomiast charakterystykę budynków (bloków), zbudowanych w 1977 r. w miejscowości Grudzeń-Las przedstawia tabela 4.10. W każdym z budynków, będących własnością gminy jest po 15 mieszkań.

Tabela 4.10. Charakterystyka bloków w miejscowości Grudzeń-Las

Nazwa budynku	Typ budownictwa	Ocieplenie ścian	Typ ogrzewania	Plany na przyszłość	
				Docieplenie ścian i dachu	Wymiana okien
Grudzeń-Las 26-332 Sławno	wielkopłytowe	tak	kotłownia gazowa	tak -2016	tak - 2015

Przedstawione w powyższej tabeli dane wskazują, że jako nośnik energii cieplnej wykorzystywany jest w nich gaz ziemny. Bloki mają ocieplone ściany, ale planowana jest w bieżącym roku wymiana okien. Zabiegi te zmniejszą zużycie energii cieplnej, a tym samym obniżą emisję CO_{2e}.

4.2.2. Budynki użyteczności publicznej

W gminie są także budynki użyteczności publicznej (11), w których działają ośrodek pomocy społecznej, szkoły publiczne, a także gminny ośrodek kultury i Urząd Gminny (ma w nim swoją siedzibę ośrodek zdrowia, poczta, bank i wspomniany ośrodek pomocy społecznej). Ich charakterystykę prezentuje tabela 4.11.

Tabela 4.11. Charakterystyka budynków użyteczności publicznej

Typ budynku	Typ okien	Ocieplenie ścian	Ocieplenie dachu	Źródła ciepła	Planowana wymiana	Planowane OZE
Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej - Sławno	PCV	tak	tak	gaz ziemny	nie	nie
Urząd Gminy Sławno	PCV	tak	nie	gaz ziemny	kotła	nie
Publiczna Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II Sławno	PCV	tak	nie	gaz ziemny	nie	nie
Gminny Ośrodek Kultury Sławno	PCV	tak	tak	gaz ziemny	nie	nie
Publiczna Szkoła Podstawowa Celestynów	PCV	tak	tak	gaz ziemny	nie	nie
Publiczne gimnazjum im.	PCV	tak	nie	gaz ziemny	docieplenie dachu +	nie

Kazimierza Wielkiego Szadkowice					wymiana kotła	
Publiczna Szkoła Podstawowa im. ks. Jana Twardowskiego Kamień	PCV/drewniane	tak	nie	gaz ziemny	okien (4)	nie
Zespół Szkół Samorządowych Prymusowa Wola	PCV	?	nie	gaz ziemny	dachu	nie
Stowarzyszenie Centrum Wspierania Inicjatyw Olszowiec	PCV	tak/częściowe	tak	gaz ziemny/solar	docieplenie ścian	solary + pompy ciepła
Publiczna Szkoła Podstawowa Kozenin	drewniane	nie	nie	gaz ziemny	okien+ docieplenie ścian, dachu; wymiana kotła	nie
Publiczna Szkoła Podstawowa im. Wandy i Henryka Ossowskich Kunice	PCV	tak	?	gaz ziemny	wymiana kotła	nie

Większość z analizowanych budynków ma okna z PCV i ocieplone ściany, a jako nośnik energii cieplnej wykorzystuje gaz ziemny. W planach na najbliższe lata jest docieplenie ścian i dachu, wymiana okien oraz kotłów. Tylko jedna instytucja publiczna w Olszowcu planuje wykorzystać instalacje solarne i pompy ciepła.

Ponadto analizie poddano także dane z ankiet od OSP (9) w gminie Sławno (tab. 4.12), które dotyczą także posiadanego przez te jednostki taboru samochodowego.

Tabela 4.12. Charakterystyka taboru posiadanego przez Ochotniczą Straż Pożarną (OSP) w sołectwach gminy Sławno [szt.]

Nazwa jednostki	Liczba samochodów wg lat produkcji				Rodzaj paliwa		Typ samochodu	
	<2000	2000-2005	2005-2010	2010-2014	olej	benzyna	minibus	inny
OSP Sławno	1	1	-	1	3	-	1	2
OSP Kunice	2	-	-	-	2	-	-	2
OSP Kamień	2	1	1	-	3	1	-	4
OSP Prymusowa Wola	2	1	-	-	3	-	-	3
OSP Szadkowice	1	-	-	1	1	1	-	2
OSP Zachorzów Kolonia	1	-	-	-	1	-	-	1
OSP Olszowiec	1	-	-	-	1	-	-	1

OSP Kozenin	-	1	-	-	1	-	-	1
OSP Unewel	-	-	-	-	-	-	-	-
OGÓLEM	10	4	1	2	15	2	1	16

Z powyższej tabeli wynika, że w OSP dominują samochody sprzed 2000 r. z silnikiem diesla. Europejski standard emisji spalin to norma dopuszczalnych emisji spalin w nowych pojazdach sprzedawanych na terenie Unii Europejskiej, opracowany w serii Dyrektyw Europejskich, które sukcesywnie zwiększały wymogi odnośnie emisji spalin dla różnych typów stosowanych paliw.

4.2.3. Sektor przemysłowy i usługowo-handlowy

Referencyjne obiekty w tym sektorze (15) to zakłady przetwórcze, rolnicze, handlowe, hotelarskie, firmy budowlane, a także recyklingowe i górnicze. Ich charakterystykę przedstawia tabela 4.13.

Tabela 4.13. Charakterystyka obiektów sektora przedsiębiorców oraz usługowo-handlowych

Nazwa firmy	Typ okien	Ocieplenie		Typ ogrzewania	OZE	Planowane inwestycje
		ścian	dachu			
Budynek mieszkalny przy PSP Celestynów	PCV/drewniane	tak	nie	piece węgiel/biomasa	nie	nie
Zajazd Niva Kozenin	PCV	tak	tak	energia elektryczna	nie	nie
Sklep u Ali Sławno	PCV	tak	tak	kocioł węglowy	nie	nie
Grudzeń Las Sp. z o.o. Grudzeń Las	PCV	nie	tak	kocioł gazowy LPG	nie	nie
Nordkalk Sp. z o.o. Sławno	PCV	tak	tak	kocioł gazowy	nie	nie
Tombud Tomasz Broł Kozenin	PCV	tak	tak	kocioł węglowy	nie	nie
Granpol PI Sp. z o.o. Sławno	PCV	nie	nie	kocioł węglowy* i olejowy	nie	modernizacja kotłowni na gazową
P.P.H.U. Franz Sławno	PCV/drewniane	nie	nie	kocioł węglowy	nie	nie
Franspol sp z o.o. Zakład nr 3 Sławno	PCV	tak	nie	kocioł gazowy (gaz ziemny i LPG)	nie	nie
Vinderen Sp. z o.o Sławno	aluminium	tak	tak	kocioł gazowy	nie	nie
Spółdzielnia "Włościanin" Sławno	drewniane	nie	nie	kocioł węglowy	nie	nie
ZPM "Poddębniak" Kunice	PCV	tak	tak	kocioł gazowy	nie	biogaz lub turbina wiatrowa
Gospodarstwo Rolne Sławno	PCV	tak	tak	kocioł na drewno	tak	termomodernizacja
F.P.U.H. ATA Przetwórstwo Owoców i Warzyw A.A. Chachulska	drewniane	nie	tak	kocioł na węgiel/	tak	modernizacja kotłowni

Sławno				biomasę		
Zakład Przetwórstwa Mięsnego Nowakowski Dąbrowa	PCV	tak	tak	pompa ciepła	tak	inwestycje w fotowoltaikę

*w tym jednym przypadku dotyczy to węgla brunatnego (wyjaśnienie uzyskane telefonicznie od właściciela)

Jak wynika z tabeli sektor ten jako paliwo wykorzystuje prawie w 50% węgiel, samodzielnie lub w postaci mieszanki z biomasą lub olejem opałowym, w ponad 25% gaz ziemny lub z LPG, a tylko w 3 przypadkach z OZE. W planach na najbliższe lata są też (2) inwestycje w OZE.

4.2.4. Oświetlenie dróg i przestrzeni publicznej

W gminie znajduje się 968 punktów oświetlenia dróg i przestrzeni publicznej należących do grupy taryfowej C11. Punkty te obejmują łącznie 33 sołectwa. Sumaryczne zużycie energii elektrycznej dla nich w 2014 r. wynosiło 592 MWh, co stanowi ok. 2,4% ogólnego zużycia energii elektrycznej (tab. 4.18).

4.3. Inwentaryzacja zużycia energii i emisji zanieczyszczeń z podziałem na jej nośniki i odbiorców

4.3.1. Nośniki energii

Na podstawie zużycia nośników energii oraz ich wartości opałowych oszacowano, iż na terenie gminy zużywane jest 81 904,0 MWh energii, przy czym 29,6% stanowi zużycie energii elektrycznej. Udział pozostałych nośników, które służą do produkowania energii pierwotnej (wykorzystywanej do celów grzewczych, transportu oraz w innych celach), przedstawia rysunek 4.1.

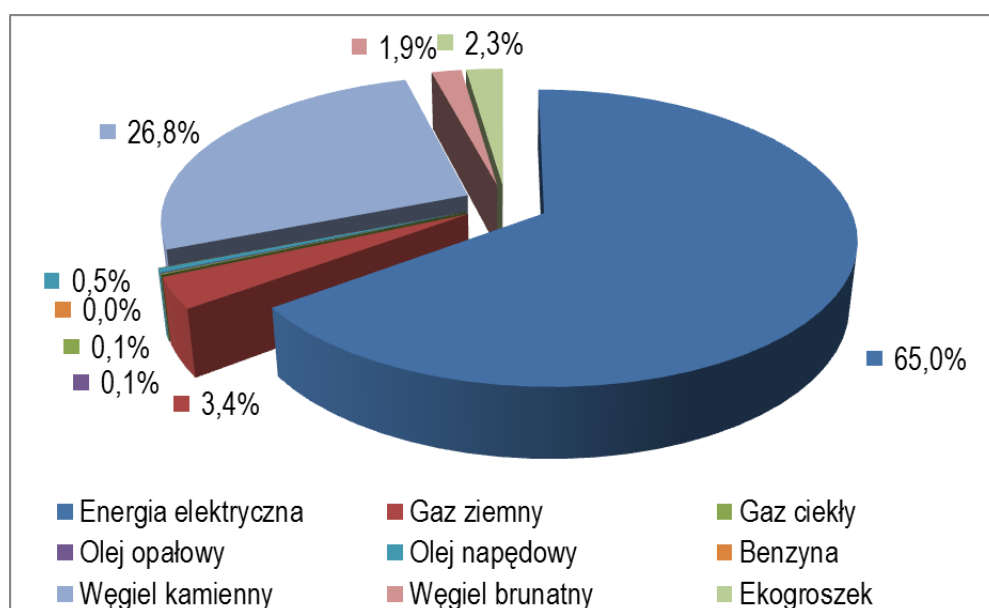
Poza energią elektryczną (29,6%), paliwami zużywanymi w gminie są węgiel kamienny oraz biomasa/drewno, a pozostałe istotne nośniki to gaz ziemny i olej opałowy. Powstałe w wyniku ich wykorzystania emisje CO_{2e} prezentuje tabela 4.14.

Tabela 4.14. Zużycie paliw i powstałe emisje CO_{2e} na terenie gminy Sławno

Rodzaj paliwa	Zużycie paliw	Energia pierwotna i elektryczna [MWh]	Emisje CO _{2e} [kg]
Energia elektryczna [MWh]	24 222	24 222	19 862 040
Węgiel kamienny (w tym ekogroszek) [Mg]	4 478	28 681	8 907 216
Gaz ziemny [m ³]	519 552	5 212	1 042 400
Gaz ciekły [m ³]	5 249	126	28 350
Olej opałowy [dm ³]	8 000	82	22 140
Biomasa/Drewno [Mg]	4 974	21 554	0* (6 509 308)
Węgiel brunatny [Mg]	641	1 483	572 438
Olej napędowy [dm ³]	52 709	533	140 712
Benzyna silnikowa [dm ³]	1 214	11	2 794
OGÓLEM	-	81 904	30 578 090

* przyjmuje się, iż wskaźnik emisji z biomasy/drewna wynosi zero; jednak w rzeczywistości szacunek tej emisji został obliczony. (Obliczenia własne).

Na podstawie bilansu paliwowo-energetycznego oszacowano, że emisje gazów cieplarnianych (CO_{2e}) ze spalania paliw i produkcji energii elektrycznej zużywanej przez gminę wynoszą łącznie 30 578 090 Mg CO_{2e} (tabela 4.14). Największa ilość emisji powstaje przy produkcji energii elektrycznej (65,0%, ale poza terenem gminy) oraz spalaniu węgla kamiennego (26,8%, na cele grzewcze). Udział pozostałych paliw w zanieczyszczeniu środowiska jest niewielki i wynosi łącznie 8,2% (rys. 4.3).



Rysunek 4.3. Udział poszczególnych nośników w wielkości emisji CO_{2e}

Źródło: Obliczenia własne

Energia elektryczna

Na terenie gminy Sławno energia elektryczna produkowana jest z odnawialnych źródeł energii (tj. dwóch turbin wiatrowych o mocy 0,8MW każda, zlokalizowanych w miejscowości Sławno Kolonia). Natomiast brak jest elektrowni wytwarzających energię elektryczną ze źródeł konwencjonalnych.

W gminie Sławno energia elektryczna dostarczana jest do odbiorców napowietrznymi liniami 15 kV ze stacji GPZ 110/15kV w Opocznie. Przez obszar gminy przebiegają dwie linie napowietrzne 110 kV (Ceramika – Myślibórz oraz Opoczno – Tomaszów I). W 2014 roku w gminie zużyto 24,2 MWh energii elektrycznej (tab. 4.15). Głównym jej odbiorcą był sektor przemysłowy i handlowo-usługowy (81,1%). Wiąże się to z emisją do środowiska 19 862 040 kg CO_{2e} (65,0%).

Tabela 4.15. Zużycie energii elektrycznej oraz powstałe emisje

Wyszczególnienie	Zużycie paliw	Energia elektryczna [MWh]	Emisje CO _{2e} [kg]
Energia elektryczna [MWh]	24 222	24 222	19 862 040

Źródło: Obliczenia własne

Energia cieplna

Na terenie gminy Sławno nie ma sieci ciepłowniczych. Głównym źródłem zaopatrzenia w ciepło są lokalne i indywidualne kotłownie. Energia cieplna wytwarzana jest z następujących nośników energii: węgla (kamiennego - w tym ekogroszku i brunatnego), biomasy /drewna, oleju opałowego oraz gazu ziemnego i ciekłego (LPG). Ponadto do celów grzewczych wykorzystuje się również energię elektryczną.

Należy zauważyć, iż przez obszar gminy Sławno przebiega gazociąg w/c DN 250 Paradyż – Opoczno, będący odgałęzieniem gazociągu magistralnego Piotrków Trybunalski – Końskie w/c DN 400. Gmina jest prawie w 100% (92% w 2013 roku) zgazociągowana. Nie dotyczy to miejscowości Tomaszówek (zgazyfikowana tylko częściowo) oraz Wincentów i Józefów (brak sieci gazowej). Zgodnie z danymi GUS (2012 r.) długość sieci gazowej w gminie to 100,7 km, przy czym podłączono do niej 2061 mieszkań, głównie w celach gospodarczych i grzewczych. Podmiotem zarządzającym jest Mazowiecka Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy Łódź. Jednak jak wynika z ankietyzacji budynków referencyjnych paliwo gazowe stanowi nieznaczny procent (6,4% energii zużywanej przez gminę), co świadczy o tym, iż mieszkańcy pomimo istnienia sieci gazowej i przyłączy nie korzystają z niej.

Tabela 4.16 prezentuje wykorzystanie paliw na cele grzewcze w gminie. Obciążenie środowiska wynikające ze zużycia w/w paliw wynosi 10 572 544 kg CO_{2e} (34,6%).

Tabela 4.16. Zużycie paliw oraz emisje CO_{2e}

Wyszczególnienie	Zużycie paliw	Energia pierwotna [MWh]	Emisje CO _{2e} [kg]
Węgiel kamienny, w tym ekogroszek [Mg]	4 478	28 681	8 907 216
Gaz ziemny [m ³]	519 552	5 212	1 042 400
Biomasa/drewno Mg	4 974	21 554	0*(6 509 308)
Węgiel brunatny Mg	641	1 483	572 438
Gaz ciekły [m ³]	5 249	126	28 350
Olej opałowy [dm ³]	8 000	82	22 140
OGÓLEM	-	57 138	10 572 544

* Przyjęto, iż emisje ze spalania biomasy wynoszą „0” (Obliczenia własne)

Paliwa samochodowe

Na terenie gminy zidentyfikowano 9 jednostek OSP, które na własne potrzeby zużywają benzynę i olej napędowy. W posiadaniu OSP jest 17 pojazdów o zróżnicowanej strukturze wiekowej i normie emisji spalin. Oszacowano, iż energia pierwotna z paliw wynosi 544 MWh i stanowi 0,7% zużywanej energii przez gminę (tab. 4.17).

Tabela 4.17. Zużycie paliw oraz emisje CO_{2e}

Wyszczególnienie	Zużycie paliw	Energia pierwotna [MWh]	Emisje CO _{2e} [kg]
Benzyna [dm³]	1 214	11	2 794
Olej napędowy [dm³]	52 709	533	140 712
OGÓLEM	-	544	143 506

Obliczenia własne

Emisja związana ze zużyciem w/w paliw wynosi 143 506 kg CO_{2e} (0,5% emisji całej gminy).

Odnawialne źródła energii (OZE)

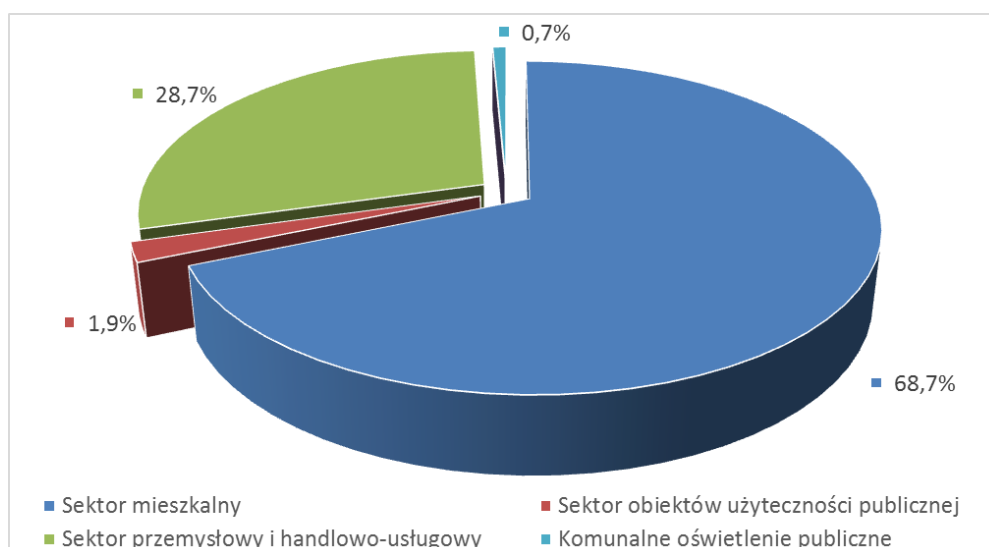
Na terenie gminy funkcjonują dwie turbiny wiatrowe o łącznej mocy 1,6 MW (tj. po 0,8 MW każda), które w 2014 roku wyprodukowały około 1 120 MWh energii elektrycznej (dane oszacowane na podstawie informacji technicznych i zakładanych uwarunkowań klimatycznych).

4.3.2. Odbiorcy energii

Jak wcześniej zaznaczono, na podstawie danych uzyskanych z ankiet, zinwentaryzowano emisje GHG do atmosfery bazując na ilości zużywanych paliw oraz energii elektrycznej w 5 sektorach odbiorców:

- mieszkalnym (budynki mieszkalne i wspólnoty mieszkaniowe),
- obiektów użyteczności publicznej,
- przemysłowym i handlowo-usługowym,
- oświetlenia dróg i przestrzeni publicznej,
- lokalnych producentów energii elektrycznej z OZE (dane pozyskane od Urzędu Gminy) .

Na podstawie zużycia nośników energii oraz ich wartości opałowych oszacowano wielkość zużycia energii pierwotnej i elektrycznej na terenie gminy na poziomie 81 904,0 MWh. Udział poszczególnych sektorów w tym zużyciu i powstałe emisje prezentują rysunek 4.4 i tabela 4.18.



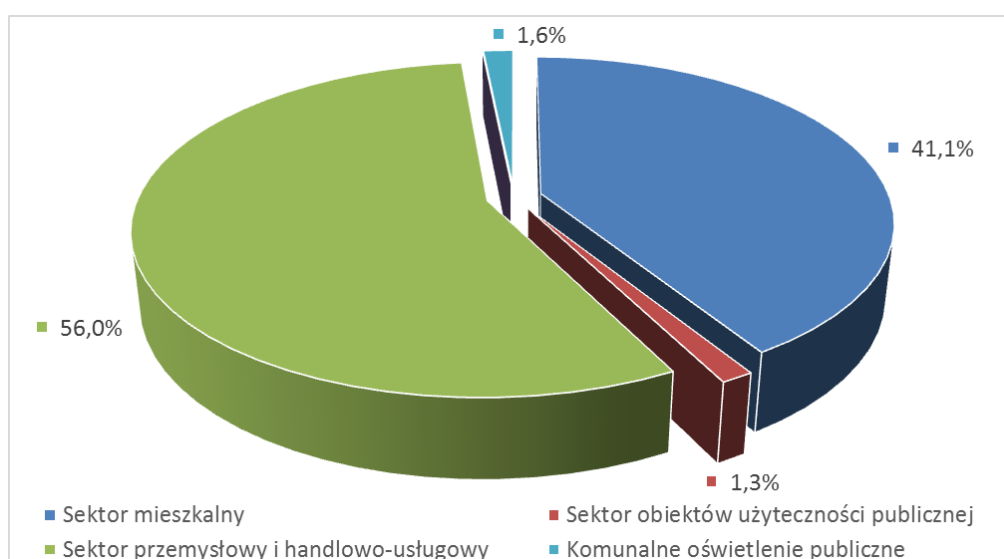
Rysunek 4.4. Udział poszczególnych sektorów w zużyciu energii pierwotnej i elektrycznej

Tabela 4.18. Zużycie energii pierwotnej i elektrycznej oraz powstałe emisje CO_{2e}

Sektory	Zużycie energii pierwotnej i elektrycznej [MWh]	Emisje CO _{2e} [kg]
Sektor mieszkalny	56 251	18 948 778
Sektor obiektów użyteczności publicznej	1 577	394 534
Sektor przemysłowy i handlowo-usługowy	23 484	17 258 646
Oświetlenie dróg i przestrzeni publicznej	592	485 440

Obliczenia własne

Jak zaznaczono wcześniej, emisje GHG (CO_{2e}) na terenie gminy wynoszą 30 578 090 Mg CO_{2e}. Największe obciążenie dla środowiska (97,0%) generują dwa sektory: mieszkalny (56,0%) oraz przemysłowy i handlowo-usługowy (41,1%), co prezentuje rysunek 4.5.



Rysunek 4.5. Udział poszczególnych sektorów z terenu gminy w emisji CO_{2e}

Oprac. własne

Sektor mieszkalny

Do sektora mieszkalnego zaliczono budynki indywidualne (1 797) oraz 3 bloki, stanowiące własność gminy. Pod względem zużycia energii elektrycznej i ciepłej, sektor ten jest jej największym odbiorcą wykorzystując 56 251 MWh (68,7% całkowitej zużywanej energii).

Pomimo, iż gmina jest prawie w całości zgazyfikowana, do celów grzewczych mieszkańcy wykorzystują przede wszystkim: węgiel kamienny (w tym ekogroszek) oraz biomasę/drewno, a w mniejszym udziale inne paliwa. Nieznaczne zużycie gazu ziemnego może wiązać się z jego ceną, a budynki mieszkalne na terenie gminy ogrzewane są wyłącznie ze źródeł lokalnych znajdujących się bezpośrednio w ich obrębie. Całkowite zużycie poszczególnych paliw w tym sektorze przedstawiono w tabeli 4.19.

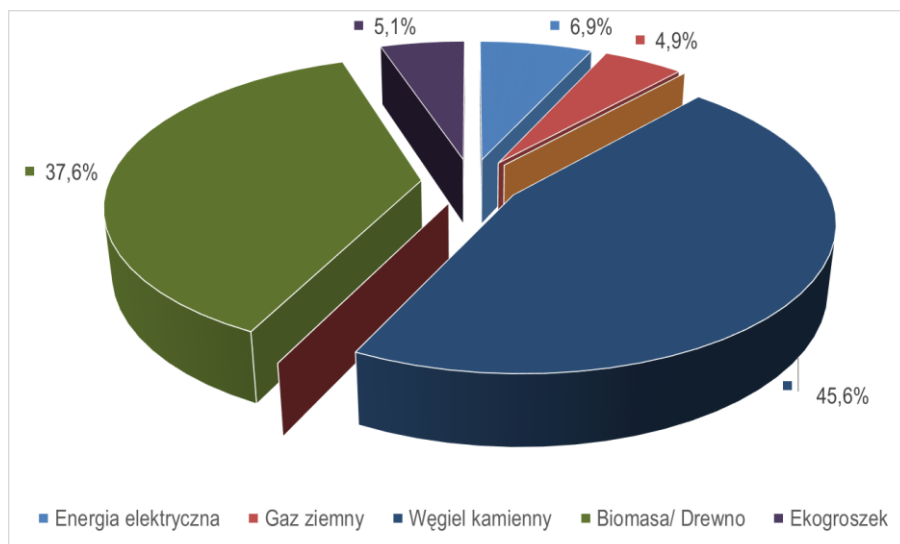
Tabela 4.19. Zużycie paliw oraz emisje CO_{2e} z sektora mieszkalnego

Wyszczególnienie	Zużycie paliw	Energia pierwotna i elektryczna [MWh]	Emisje CO _{2e} [kg]
Energia elektryczna [MWh]	3 856	3 856	3 161 920
Gaz ziemny [m³]	273 026	2 239	547 800
Węgiel kamienny [Mg]	4 078	25 635	8 151 930
Ekogroszek [Mg]	374	2 883	703 452
Biomasa/ Drewno [Mg]	4 878	21 138	0* (6 383 676)

**Przyjmuje się, iż emisje ze spalania biomasy (drewna) wynoszą zero, a w nawiasie podano rzeczywiste, obliczone emisje z ich spalania. (Oprac. własne)*

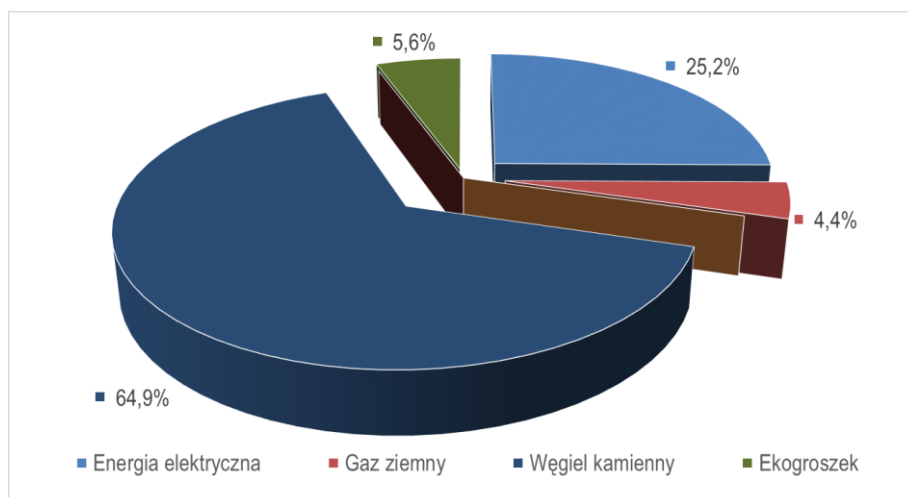
Zgodnie z uzyskanymi danymi 55 respondentów deklaruje chęć docieplenia ścian, dachu oraz 20 wymianę stolarki okiennej, a 30 wymianę kotłów i 21 montaż instalacji OZE (głównie na instalacje solarne lub pompy ciepła).

Jak wcześniej wskazano, w sektorze mieszkalnym zużywane jest 56 251 MWh energii, z czego 6,9% to energia elektryczna, 93,1% energia ciepła. Dominującym w tym sektorze nośnikiem energii (rys. 4.6) jest węgiel kamienny (45,6%) oraz biomasa/drewno (37,6%).



Rysunek 4.6. Udział nośników energii w wytwarzaniu energii w sektorze mieszkalnym
Oprac. własne

Sektor mieszkalny emituje rocznie **12 565 102 kg CO_{2e}** i jest drugim spośród wszystkich analizowanych sektorów (41,1% całkowitych emisji CO_{2e} gminy). Udział poszczególnych nośników energii w całkowitej emisji CO_{2e} w tym sektorze przedstawia rysunek 4.7. Paliwem będącym sprawcą najwyższej emisji jest węgiel kamienny (64,9% wszystkich emisji w sektorze) oraz emisje związane z produkcją energii elektrycznej (25,2%).



Rysunek 4.7. Udział emisji CO_{2e} wg zużywanych nośników energii w sektorze mieszkalnym
Oprac. własne

Zaznaczyć należy, iż udział w ogólnej emisji spółdzielni mieszkaniowych jest bardzo niewielki i wiąże się ze zużyciem 40 015 m³ gazu ziemnego (tj. ekwiwalent 401 MWh energii) i emisjami wynoszącymi 80 200 kg CO_{2e}.

Sektor „Budynki użyteczności publicznej”

Na obszarze gminy Sławno są budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Są to między innymi: szkoły, przedszkola, biblioteki, świetlice, obiekty ochotniczej straży pożarnej (OSP), Domy Ludowe, a także oczyszczalnie ścieków.

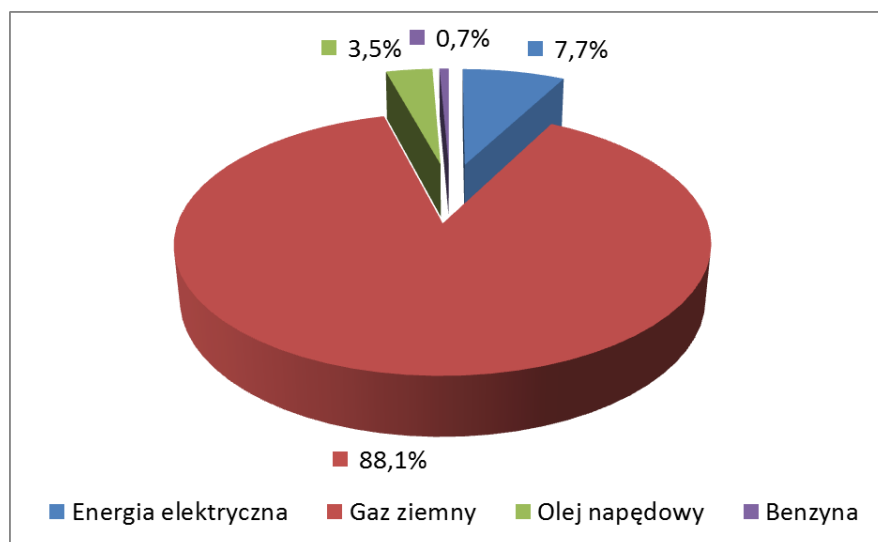
Sektor budynków użyteczności publicznej zużywa rocznie około 1 577,0 MWh energii (1,3%). Oprócz energii elektrycznej, wykorzystuje do ogrzewania przede wszystkim gaz ziemny. Zużycie poszczególnych nośników energii oraz emisje w tym sektorze w 2014 roku przedstawia tabela 4.20.

Tabela 4.20. Zużycie paliw oraz emisje CO_{2e} z budynków użyteczności publicznej

Wyszczególnienie	Zużycie paliw	Energia pierwotna i elektryczna MWh	Emisje CO _{2e} [kg]
Energia elektryczna [MWh]	121 344	121	99 220
Gaz ziemny [m ³]	138 578	1 390	278 000
Olej napędowy [Mg]	5 474	55	14 520
Benzyna [dm ³]	1 214	11	2 794

Oprac. własne

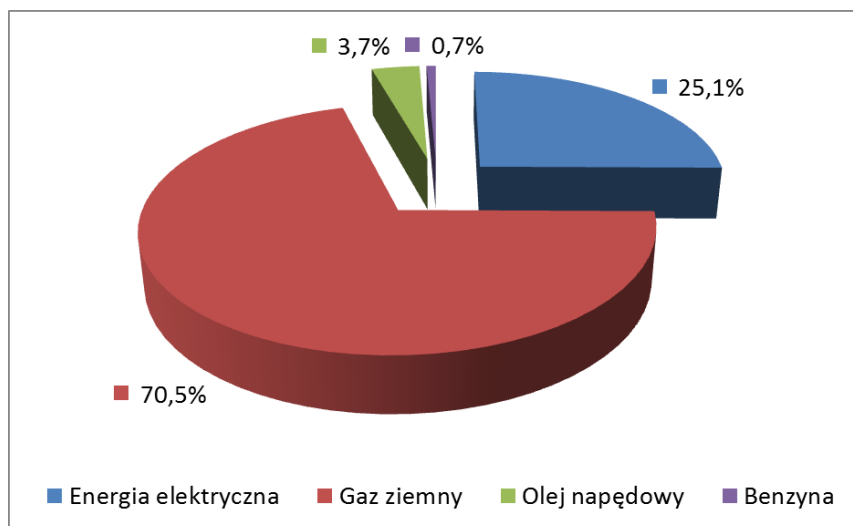
7,7% wykorzystywanej energii stanowi energia elektryczna (zużywana na potrzeby ciepłne i inne), natomiast pozostałe nośniki to głównie gaz ziemny (88,1%) oraz wykorzystywana przez pojazdy należące do OSP (benzyna i olej napędowy – łącznie 4,2%). Szczegółowy udział poszczególnych nośników energii w bilansie energetycznym przedstawia rysunek 4.8.



Rysunek 4.8. Udział nośników energii w sektorze budynków użyteczności publicznej w wytwarzaniu energii

Opracowanie własne

Budynki użyteczności publicznej (20) generują ok. 1,8% całkowitej emisji w gminie, (**394 534 kg CO_{2e}**). Udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO_{2e} przedstawia rysunek 4.9. Emisje sektora publicznego są w głównej mierze generowane podczas spalania gazu ziemnego dla celów grzewczych (70,5%), użytkowania pojazdów OSP (benzyna i olej napędowy – 4,4%) oraz wykorzystania energii elektrycznej (25,1%).



Rysunek 4.9. Udział używanych nośników energii w sektorze obiektów użyteczności publicznej w emisji ekwiwalentu CO₂

Opracowanie własne

Oświetlenie dróg i przestrzeni publicznej

Według danych Urzędu Gminy na obszarze objętym inwentaryzacją funkcjonuje 968 punktów oświetlenia dróg i przestrzeni publicznej. Oświetlenie to wykazuje najmniejsze zużycie energii elektrycznej w ciągu roku (**592 MWh**, tj. 0,7%) spośród wszystkich sektorów. Jej wytworzenie związane jest z emisją **485 440 kg CO_{2e}**, której udział w całkowitej emisji jest najmniejszy (1,6%).

Sektor przemysłowy i usługowo-handlowy

Według danych GUS, na terenie gminy w 2013 roku działało 298 przedsiębiorstw różnego typu. Podczas lokalnego wywiadu oraz na podstawie rozmów z przedstawicielami Urzędu Gminy, wytypowano spośród nich 15 kluczowych, które mają potencjalnie największy wpływ na wielkość emisji w gminie.

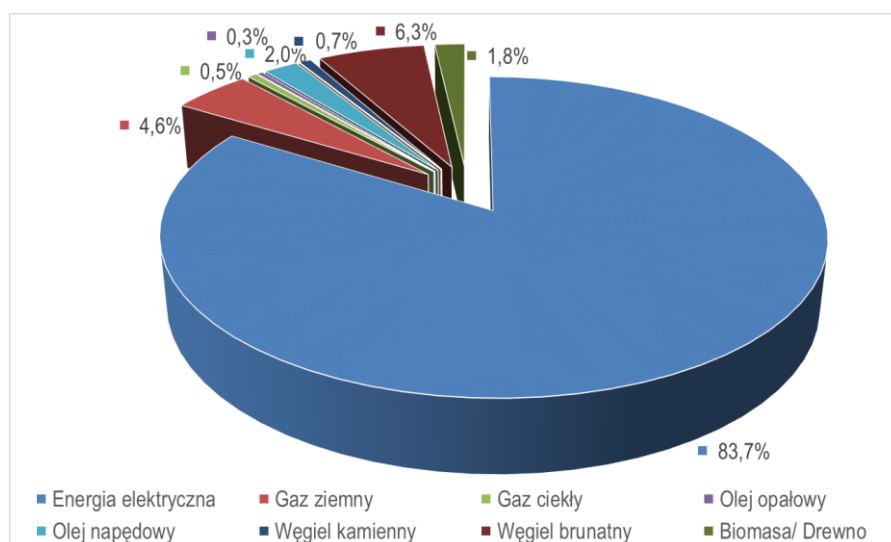
Sektor ten zużył w ciągu roku 23 484 MWh energii (28,7% gminy), z czego 84,7% stanowi energia elektryczna. Pozostałe 15,3% stanowi energia pierwotna wykorzystywana do celów grzewczych (14,3%) oraz transportu (1,0%). Do produkcji energii cieplnej wykorzystano gaz ziemny i ciekły, olej opałowy, węgiel kamienny i brunatny oraz biomasę/drewno. Oprócz tego na potrzeby transportu wewnętrznego w przedsiębiorstwach

wykorzystywano olej napędowy. Aktualne zużycie poszczególnych nośników energii w tym sektorze przedstawiono w tabeli 4.212 i na rysunku 4.10.

Tabela 4.212. Zużycie paliw oraz emisje CO_{2e} z budynków przemysłowych i handlowo-usługowych

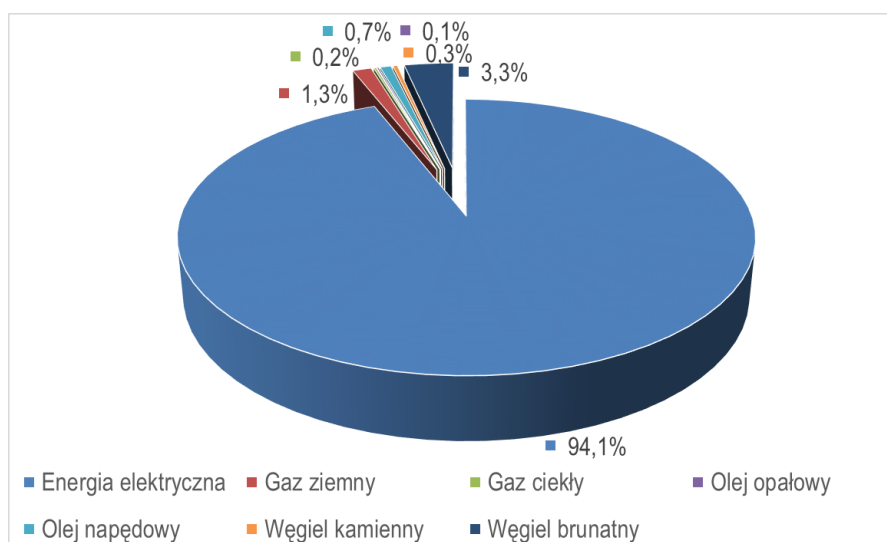
Wyszczególnienie	Zużycie paliw	Energia pierwotna i elektryczna MWh	Emisje CO _{2e} [kg]
Energia elektryczna [MWh]	19 653	19 653	16 115 460
Gaz ziemny [m ³]	107 948	1 083	216 600
Gaz ciekły [m ³]	5 249	126	28 350
Olej opałowy [dm ³]	8 000	82	22 140
Olej napędowy [dm ³]	47 235	478	126 192
Węgiel kamienny [Mg]	26	163	51 834
Węgiel brunatny [Mg]	641	1 483	572 438
Biomasa/ Drewno [Mg]	96	416	0* (125 632)

*Przyjmuje się, iż emisje ze spalania biomasy (drewna) wynoszą zero, jednakże w nawiasie podano emisje z ich spalania. (Oprac. własne)



Rysunek 4.10. Udział nośników energii w sektorze przemysłowym i handlowo-usługowym
Opracowanie własne

Obciążenie środowiska przez sektor przemysłowy i handlowo-usługowy wynosi **17 133 014 kg CO_{2e}** (56,0%). Udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO_{2e} przedstawiono na rysunku 4.11.



Rysunek 4.11. Udział zużywanych nośników w sektorze przemysłowym i usługowo-handlowym w emisji CO_{2e}
Oprac. własne

5. Dotychczasowe działania gminy na rzecz zmniejszenia zużycia energii i emisji CO₂

Zgodnie z celami wojewódzkiej polityki ekologicznej do 2019 r.⁴⁶ priorytetowe kierunki działań (z punktu widzenia opracowywanego Planu gospodarki niskoemisyjnej) powinny skupić się przede wszystkim na:

- ograniczeniu niskiej emisji dla wskazanych obszarów problemowych poprzez:
 - ✓ modernizację istniejących technologii i wprowadzenie nowych, zero-emisyjnych urządzeń⁴⁷,
 - ✓ wzrost wykorzystania OZE,
 - ✓ zastosowanie działań energooszczędnych w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej dzięki termomodernizacji,
 - ✓ redukcję emisji ze środków transportu m.in. dzięki modernizacji taboru, zmianie paliw na ekologiczne,
 - ✓ szeroko zakrojoną edukację ekologiczną dotyczącą racjonalnej gospodarki energią i redukcji wielkości emisji GHG do atmosfery.

W ostatnich latach gmina Sławno w celu redukcji zużycia energii oraz emisji GHG wykonała inwestycje związane m.in. z:

⁴⁶ Program Ochrony Środowiska Województwa Łódzkiego 2012 (do roku 2015 w perspektywie do 2019 roku)

⁴⁷ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych – IED

- termomodernizacją budynków użyteczności publicznej, w tym: termomodernizacją Publicznej Szkoły Podstawowej w Sławnie, części mieszkalnej budynku Publicznej Szkoły Podstawowej w Zachorzowie, częściową termomodernizację 3 bloków mieszkalnych w miejscowości Grudzeń-Las (stolarka okienna, docieplenie szczytów i dachu),
- poprawą stanu nawierzchni dróg, w tym: przebudowa drogi gminnej Kozenin – Sławno (na odcinku od drogi krajowej nr 12), rozbudowa dróg gminnych nr 107351E i nr 107360E Grudzeń Kolonia–Grudzeń Las- Przejazd kolejowy Bratków, przebudowa drogi gminnej na odcinku Brzustówek–Gawrony–Grążowice, modernizacja drogi gminnej, dojazdowej do gruntów rolnych w miejscowości Sławno, Kunice–Antoniówka, przebudowa drogi gminnej Kunice–Antoniówka,
- modernizację kotłowni w Publicznej Szkole Podstawowej w Sławnie.

6. Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej

Podstawą wdrażania Planu są działania pilotażowe i nowoczesne rozwiązania, które uwzględniają problematykę energetyczną, ekologiczną oraz element edukacyjny. Podjęte rozwiązania dotyczą różnych grup odbiorców (producentów i konsumentów). Bazą przyjętej w Planie strategii jest możliwie intensywne zaangażowanie wszystkich uczestników rynku energii w realizację działań w nim proponowanych. Natomiast dzięki wzrostowi świadomości korzystających z energii, co do sposobów zwiększenia efektywności energetycznej i możliwości wykorzystania OZE, redukcji ulegnie wielkość emisji GHG, a mieszkańcy będą żyli w czystym środowisku. Pozwoli to także na wzrost atrakcyjności turystycznej gminy, a tym samym jej rozwój gospodarczy. Działania władz gminy będą wzorcem dla wszystkich grup odbiorców energii. Ważne przy realizacji działań będzie też ich postrzeganie przez mieszkańców i inwestorów. Prowadzone działania o charakterze proekologicznym i proefektywnościowym dotyczą systemów zaopatrzenia w energię i paliwa przede wszystkim niskoemisyjne, redukujące negatywny wpływ na zmiany klimatu. W Planie uwzględniono także działania angażujące bezpośrednio mieszkańców, gdyż ich aktywizacja ma duże znaczenie dla końcowych efektów PGN.

6.1. Określenie celu strategicznego na 2020 r.

Założono, że gmina Sławno będzie dążyć do osiągnięcia w 2020 r. 8% redukcji emisji CO_{2e} w stosunku do roku bazowego (2014), 3% zmniejszenia zużycia energii finalnej oraz

10% wzrostu wykorzystania OZE. W tabeli 6.1 określono poziomy emisji CO_{2e} dla poszczególnych sektorów.

Tabela 6.1. Całkowita emisja CO_{2e} z terenu gminy [kg CO_{2e}]

Sektor	Emisja CO ₂ w 2014 r. [kg]	Emisja CO ₂ w 2020 r. [kg]	Zmiana względem roku bazowego [%]
Sektor mieszkalny	12 565 102	11 277 290	(-)10
Sektor obiektów użyteczności publicznej	394 534	371 901	(-)6
Sektor przemysłowy i handlowo-usługowy	17 133 014	15 998 786	(-)7
Komunalne oświetlenie publiczne	485 440	456 314	(-)6
Razem	30 578 090	28 104 291	(-)8

Zaproponowane cele dotyczą realizacji *scenariusza umiarkowanego*. W przypadku nie zrealizowania wszystkich zaproponowanych zadań, bądź realizacji ich w większym zakresie osiągnięte efekty będą adekwatnie niższe lub wyższe. W tabeli przedstawiono szacunkowy poziom emisji CO_{2e} do 2020 r., który jest zakładanym poziomem odniesienia i zależy od ilości i zakresu zrealizowanych zadań, zarówno przez Urząd Gminy, jak i podmioty prywatne np. rodzaju zastosowanych żarówek czy ilości termozmodernizowanych budynków. W związku z tym podane w tabeli wartości należy traktować wyłącznie, jako szacunkowe, planowane do osiągnięcia.

6.2. Strategia długoterminowa do 2020 r.

Polityka władz gminy, realizująca cele do 2020 r., zmierzać będzie do osiągnięcia w dłuższej perspektywie czasowej (2030 r. i lat następnych):

- neutralizacji wpływu na środowisko i zdrowie mieszkańców związanego z działaniami władz odnośnie ograniczenia niskiej emisji,
- zmaksymalizowania termomodernizacji budynków użyteczności publicznej,
- promocji i umożliwienia mieszkańcom systematycznej wymiany indywidualnych źródeł ciepła na niskoemisyjne.

Działania te będą realizowane przez władze gminy poprzez:

- wdrażanie i uwzględnienie celów PGN w nowo przygotowywanych i aktualizowanych dokumentach strategicznych i planistycznych,
- inwestycje związane z budową oświetlenia publicznego z wykorzystaniem urządzeń energooszczędnych i ekologicznych na terenie gminy Sławno,
- inwestycje związane z wymianą oświetlenia dróg i przestrzeni publicznej, budynkami użyteczności publicznej oraz modernizacją nawierzchni dróg gminnych,

- działania promocyjne i aktywizujące mieszkańców, lokalnych przedsiębiorców i jednostki publiczne do inwestowania w OZE.

Skuteczna realizacja celów jest możliwa dzięki działaniom w obszarach priorytetowych, czyli charakteryzujących się największym potencjałem dla redukcji niskiej emisji. Są to:

- jednostki gminne, ze względu na łatwość wdrożenia (implementacji) oraz znaczenie w rozpowszechnianiu działań i kształtowaniu postaw mieszkańców;
- mieszkalnictwo, jako obszar, na który władze gminy mają wpływ (głównie budynków użyteczności publicznej), zwłaszcza w zakresie kształtowania świadomości odnośnie racjonalnego korzystania z energii oraz wsparcia w szukaniu dofinansowania (np. uruchomienie systemów zachęt); mieszkalnictwo, jak wykazała inwentaryzacja ma znaczny potencjał odnośnie redukcji niskiej emisji.

6.3. Cele szczegółowe Planu do 2020 r.

Najważniejsze cele szczegółowe to działania zmierzające do:

- oszczędnego gospodarowania energią dzięki wiodącej roli sektora publicznego,
- obniżenia zużycia energii w budynkach, na oświetlenie dróg i przestrzeni publicznej,
- promowania i wdrażania instalacji OZE w nowobudowanych i modernizowanych budynkach użyteczności publicznej,
- wspierania działań na rzecz termomodernizacji budynków mieszkalnych,
- pomocy w pozyskaniu środków na wymianę źródeł ogrzewania w budynkach mieszkalnych na bardziej ekologiczne (nie węglowe),
- umożliwienia i stosowania systemu dopłat do instalacji OZE w budynkach mieszkalnych,
- promowania budownictwa energooszczędnego (budynków pasywnych),
- wzrostu świadomości odnośnie efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach,
- poprawy jakości technicznej dróg gminnych, co wiąże się m.in. z obniżeniem zużycia paliw,
- edukacji społeczności lokalnej w zakresie jej wpływu na lokalną gospodarkę energetyczną, a w konsekwencji na poprawę jakości powietrza i wzrost komfortu ich życia.

6.4. Obszary interwencji

Główne działania proponowane w Planie mają na celu redukcję zużycia energii cieplnej i elektrycznej, poprzez zwiększenie udziału OZE oraz racjonalne gospodarowanie energią

w poszczególnych sektorach. Ich celem nadrzędnym jest redukcja do 2020 r. emisji CO_{2e} o 20% na poziomie krajowym. Ma to związek z wypełnieniem podjętych przez Polskę międzynarodowych zobowiązań w ramach ratyfikowanego Protokołu z Kioto. Osiągnięcie tych zobowiązań jest możliwe poprzez działania inwestycyjne dotyczące wykorzystania efektywniejszych technologii energetycznych, ograniczenia strat energii, bądź działania miękkie polegające na edukacji społeczeństwa odnośnie racjonalnego wykorzystania energii, sposobów ograniczenia jej zużycia, a tym samym poprawy jakości środowiska. Cele szczegółowe i odpowiadające im obszary interwencji zaprezentowano na rysunku 6.1.



Rysunek 6.1. Cele szczegółowe oraz odpowiadające im obszary interwencji**6.5. Analiza potencjału redukcji GHG – identyfikacja możliwych do wdrożenia przedsięwzięć**

Do osiągnięcia założonych w Planie celów niezbędne jest podjęcie zdecydowanych działań ograniczających emisyjność poszczególnych sektorów gospodarki. Na bazie uzyskanych w inwentaryzacji wyników zidentyfikowano obszary, wymagające podjęcia niezbędnych działań w celu redukcji ich emisyjności (tab. 6.2).

Tabela 6.2. Obszary problemowe, charakteryzujące się najwyższą emisją gazów cieplarnianych w Gminie Sławno

Sektor gospodarczy	Emisje z produkcji energii [kg CO _{2e}]
Sektor mieszkalny	18 948 778
Sektor przemysłowy i handlowo-usługowy	17 258 646
RAZEM	30 747 890

Z przedstawionych danych wynika, iż największymi emitorami gazów cieplarnianych są sektor mieszkalnictwa i przemysłowy. Głównym źródłem emisji CO_{2e} w budynkach mieszkalnych są kotły węglowe. Natomiast istotny wpływ na wielkość zużycia energii w gminie mają straty związane m.in. ze stanem technicznym budynków (np. rodzaj okien, brak ocieplenia ścian lub stropodachów).

Dla wszystkich analizowanych sektorów wyznaczono działania mające bezpośredni wpływ na zmniejszenie zużycia energii. W związku z tym, iż sektor mieszkalny i przemysłowy nie podlega Urzędowi Gminy, określone w Planie jego działania mają wspomagać wymianę (lub modernizację) źródeł ciepła, a w przemyśle inwestycje w zakresie efektywnej gospodarki energią. Działania pogrupowano w:

- inwestycyjne realizowane przez Samorząd Gminy,
- inwestycyjnie realizowane przez podmioty prywatne, przy wsparciu gminy,
- nieinwestycyjne, w tym edukacyjne.

Opis poszczególnych przedsięwzięć przewidzianych do realizacji wraz z określonym potencjalnym efektem ekologicznym przedstawia tabela 6.3. Ponadto dla każdego z działań określono również potencjalne koszty ich wdrożenia (rozd. 9). Zaznaczyć należy, że w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Sławno, nie przewidziano działań w obszarze nie inwestycyjnym dotyczącym planowania przestrzennego.

Określenie oszczędności wynikających z realizacji Planu oraz zaproponowanych w nim działań, wymagało założenia określonych poziomów uzyskiwanych efektów energetycznych i emisyjnych, wynikających z poszczególnych interwencji. W tym celu wykorzystano dane z dostępnej literatury w zakresie m.in. termomodernizacji i zużycia energii elektrycznej. Dane i założenia przedstawiono w tabelach 6.4 i 6.5.

Tabela 6.3. Średnie zużycia energii użytkowej do ogrzewania przykładowych budynków przed i po modernizacji.

Lp.	Rodzaj budynku	Średnie zużycie energii [kWh/m ² ·rok]		Potencjalne ograniczenie zużycia energii [%]
		stan przed termomodernizacją	stan po termomodernizacji*	
1.	Jednorodzinny budynek mieszkalny wolnostojący	221,3	115,5	52
2.	Szkoła z salą gimnastyczną	179,6	104,8	58
3.	Budynek handlu i usług	118,1	73,6	62
4.	Pozostałe budynki niemieszkalne bez przemysłowych	188,8	113,0	60

*dodatkowe ocieplenie ścian zewnętrznych standardowym materiałem izolacyjnym o grubości 20 cm, dodatkowe ocieplenie stropodachu lub dachu standardowym materiałem izolacyjnym o grubości 25 cm, dodatkowe ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie standardowym materiałem izolacyjnym o grubości 15 cm
 Źródło: Strategia modernizacji budynków: mapa drogowa 2050, Buildings Performance Institute Europe, Instytut Ekonomii Środowiska, Narodowa Agencja Poszanowania Energii, Krajowa Agencja Poszanowania Energii, PwC, Kraków 2014

Tabela 6.4. Zakładane możliwości oszczędności energii elektrycznej na poziomie użytkownika finalnego

Lp.	Odbiorca	Możliwość potencjalnych oszczędności energia elektryczna [%]
1.	Przemysł, w tym: • napędy, oświetlenie, inne	20%
2.	Gospodarstwa domowe, w tym: • oświetlenie, • urządzenia AGD	20-80% 30%
3.	Oświetlenie dróg i przestrzeni publicznej,	30%

Źródło: Przygodzki A., Oszczędność energii elektrycznej w Termomodernizacja budynków dla poprawy jakości środowiska, pod redakcją Norwisza J. Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii, Gliwice 2004; Inteligentne systemy sterowania oświetleniem, Vossloh-Schwabe, 2014, dostępne na: https://www.vossloh-schwabe.com/uploads/tx_sdownload/LiCS_Outdoor_Imagebroschuere-2014_PL.pdf; Poprawa efektywności energetycznej w gminie (energooszczędne oświetlenie lampami LED), Enesoleco, 2014, dostępne na: http://www.ene-sol-eco.pl/prezentacja_led.pdf; Podręcznik skierowany do jednostek sektora publicznego, czas na oszczędzanie energii, Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A., Publikacja opracowana na zlecenie Ministerstwa Gospodarki, 2012

Tabela 6.5. Efekty rozwoju energetyki prosumenckiej bazującej na rozwoju mikroinstalacji OZE w Polsce (wg stanu na 2020 r.)

Inwestycja	Ilość	Moc [MW]	Energia [GWh]	Udział w KPD [%]	Redukcja emisji CO ₂ 2013-2020 [mln t]
Mikroinstalacje do produkcji ciepła	1 875 000	22 834	35 586	51,7	69 777
Mikroinstalacje do produkcji energii elektrycznej	648 000	1 923	2 931	9,0	5 690
RAZEM	2 523 000	24 757	38 517	38,0	75 467

Źródło: Krajowy plan rozwoju mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii do 2020 roku, Synteza, Instytut Energetyki Odnawialnej, we współpracy z członkami i partnerami związku Pracodawców Forum energetyki odnawialnej, Warszawa, 2013

W tabeli 6.6 wskazano przedsięwzięcia przewidziane do realizacji i określono dla nich potencjalny efekt ekologiczny wyrażony możliwą do osiągnięcia redukcją zużycia energii i wielkości emisji gazów cieplarnianych. Ponadto określono również potencjalne koszty ich wdrożenia.

Tabela 6.6. Przewidziane w ramach realizacji PGN zadania inwestycyjne, edukacyjne i administracyjne na lata 2015-2020 w Gminie Sławno

Lp.	Nazwa zadania	Sektor docelowy (Organ zarządzający)	Wykonawca	Udział Gminy w realizacji zadania	Efekt ekologiczny	Przewidywany czas realizacji	Proponowane Finansowanie
Zadania inwestycyjne realizowane przez Samorząd Gminy,							
1.	<p>Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej (oraz zarządzanych przez Samorząd Gminy) w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> Publicznej Szkoły Podstawowej w Zachorzowie, Publicznej Szkoły Podstawowej w Kozeninie, Zespołu Szkół Samorządowych w Prymusowej Woli, OSP: Szadkowice, Olszowiec, Zachorzów Kolonia, Osiedle Grudzeń – Las, Budynek wielofunkcyjny w Psarach, 	Użyteczności publicznej (Urząd Gminy)	Wójt Gminy	Przeprowadzenie działań inwestycyjnych związanych z termomodernizacją budynków użyteczności publicznej, w celu efektywniejszego wykorzystania energii cieplnej, ograniczenie jej strat i uzyskanie oszczędności finansowych..	Zakładany efekt ekologiczny to ograniczenie energii ok. 472 MWh/rok (127,5 Mg CO _{2e} /rok).	2015-2020	<ul style="list-style-type: none"> środki własne inwestora, środki z funduszy UE, środki z premii termomodernizacyjnych i WFOS/NFOŚ środki inne,
2.	<p>Modernizacja oświetlenia ulicznego w miejscowości:</p> <ul style="list-style-type: none"> Antoninów, Szadkowice, Unewel, Celestynów, 	Użyteczności publicznej (Urząd Gminy)	Wójt Gminy	Przeprowadzenie działań inwestycyjnych związanych z modernizacją wybranych opraw oświetlenia dróg i przestrzeni publicznej. Zastosowanie nowych rozwiązań energooszczędnych np. oprawy LED, pozwoli na poprawę efektywności energetycznej oraz na zwiększenie komfortu i bezpieczeństwa poruszania się w obrębie gminy.	Zakładany efekt ekologiczny dla wymiany i budowy nowego oświetlenia (150 punktów) z wykorzystaniem rozwiązania energooszczędne (oprawy LED) może przyczynić się do ograniczenia zużycia energii ok 120 MWh (efekt ekologiczny ok. 98 Mg CO _{2e})	2015-2018	<ul style="list-style-type: none"> środki własne inwestora, środki z funduszy UE, środki z WFOS/NFOŚ środki inne,
3.	<p>Poprawa stanu technicznego dróg istniejących, m.in. w miejscowościach:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ostrożna, Bratków, Sławno Kolonia, 	Użyteczności publicznej (Urząd Gminy)	Wójt Gminy	Przeprowadzenie działań inwestycyjnych związanych z modernizacją dróg tj. zwiększenie przepustowości, poprawa nawierzchni. Działania takie poprzez	-	2015-2020	<ul style="list-style-type: none"> środki własne inwestora, środki z funduszy UE, środki z WFOS/NFOŚ

Lp.	Nazwa zadania	Sektor docelowy (Organ zarządzający)	Wykonawca	Udział Gminy w realizacji zadania	Efekt ekologiczny	Przewidywany czas realizacji	Proponowane Finansowanie
	<ul style="list-style-type: none"> Sławno – Sławno Kolonia, Budowa drogi m.in. w miejscowościach: Bratków –Kamień, 			skrócenie czasu przejazdu danymi odcinkami dróg pozwoli ograniczyć niską emisję z transportu lokalnego.			<ul style="list-style-type: none"> środki inne
4.	Rozwój systemu ścieżek rowerowych na obszarze gminy.	Użyteczności publicznej (Urząd Gminy)	Wójt Gminy	Przeprowadzenie działań inwestycyjnych związanych z rozbudową dróg rowerowych. Działania poprzez promocję ekologicznych środków transportu pozwolą ograniczyć niską emisję z transportu lokalnego.	-	2015-2018	<ul style="list-style-type: none"> środki własne inwestora, środki uzyskane z funduszy UE, środki z WFOŚ/NFOŚ
5.	<p>Budowa oświetlenia publicznego z wykorzystaniem urządzeń energooszczędnych i ekologicznych w miejscowościach:</p> <ul style="list-style-type: none"> Szadkowice, Antoniówka, Bratków, Kamień, Prymusowa Wola, Tomaszówek, Antoninów, Kunice, Gawrony, Ostrożna 	Użyteczności publicznej (Urząd Gminy)	Wójt Gminy	Przeprowadzenie działań inwestycyjnych związanych z budową oświetlenia publicznego. Zastosowanie nowych rozwiązań energooszczędnych, np. lampy oświetleniowe typu LED, pozwoli na zmniejszenie zużycia energii w stosunku do lamp tradycyjnych. oraz na zwiększenie komfortu i bezpieczeństwa poruszania się w obrębie gminy	<p>Zakładany efekt ekologiczny to:</p> <ul style="list-style-type: none"> -ograniczenie zużycia energii o ok. 16 MWh/rok, -redukcja emisji SO₂/rok o ok. 11,16kg, --redukcja emisji NO₂/rok o ok. 2,82kg -redukcja emisji CO₂/rok o ok. 0,81kg -redukcja emisji pyłów/rok o ok. 1,84kg 	2017-2020	<ul style="list-style-type: none"> środki uzyskane z funduszy UE, środki własne gminy
Zadania inwestycyjnie realizowane przez podmioty prywatne, przy wsparciu Gminy							
6.	Obniżenie niskiej emisji poprzez zastosowanie w domach mieszkalnych systemów ogrzewania opartych na gazie ziemnym, biomasie, pompach ciepła;	Mieszkalnictwo (Urząd Gminy)	Podmioty prywatne	Udzielanie informacji na temat możliwości finansowania oraz wsparcie w pozyskaniu dofinansowania. Informowanie społeczeństwa o możliwościach związanych z pozyskiwaniem funduszy na działania dotyczące wymiany przestarzałych kotłów węglowych i wykorzystaniem OZE mają kluczowe	Przy założeniu likwidacji 30% kotłów węglowych i zastąpienie ich kotłami gazowymi (70%) i biomasowymi (30%) osiągalny efekt ekologiczny może wynieść 78,5 Mg CO ₂ e/rok	2015-2020	<ul style="list-style-type: none"> środki własne inwestora, środki z funduszy UE, środki z WFOŚ/NFO, środki inne

Lp.	Nazwa zadania	Sektor docelowy (Organ zarządzający)	Wykonawca	Udział Gminy w realizacji zadania	Efekt ekologiczny	Przewidywany czas realizacji	Proponowane Finansowanie
7.	Obniżenie niskiej emisji poprzez wzrost wykorzystania mikroinstalacji OZE w budynkach mieszkalnych (np. paneli fotowoltaicznych i solarnych na dachach, mikro turbin wiatrowych na dachach, itp.)	Mieszkalnictwo (Urząd Gminy)	Podmioty prywatne	znaczenie w aspektach gospodarki niskoemisyjnej, gdyż sektor mieszkalnictwa w głównej mierze odpowiada z emitowanie zanieczyszczeń pyłowych i nieorganicznych.	Przy założeniu produkcji energii elektrycznej z mikroinstalacji OZE w budynkach mieszkalnych na poziomie 10% do 2020 r. efekt ekologiczny może wynieść 115 Mg CO ₂ e/rok	2015-2020	<ul style="list-style-type: none"> • środki własne inwestora, • środki uzyskane z funduszy UE, • środki z WFOŚ/NFOŚ
8.	Poprawa efektywności energetycznej procesów przemysłowych. Ograniczenie energochłonności (głównie en. elektrycznej) w przemyśle.	Przemysł (Urząd Gminy)	Podmioty prywatne		-	2015-2020	<ul style="list-style-type: none"> • środki własne inwestora, • środki uzyskane z funduszy UE, • środki z WFOŚ/NFOŚ,
Zadania nieinwestycyjne, w tym edukacyjne							
9.	Wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców gminy	Mieszkańcy, Przedsiębiorcy	Wójt Gminy	Organizacja akcji społecznych dotyczących ograniczenia emisji, zwiększenia efektywności energetycznej oraz wykorzystania OZE.	-	2015-2018	<ul style="list-style-type: none"> • środki własne gminy, • środki z UE, • środki z WFOŚiGW oraz NFOŚiGW,
10.	Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	Mieszkalnictwo/ Użyteczności publicznej/ Przemysł/ Transport (Urząd Gminy)	Wójt Gminy	Działanie ma na celu uaktualnienie bazy danych dotyczących inwentaryzacji emisji GHG uwzględniając podjęte w ostatnich latach inicjatywy i inwestycje. Posłuży to ocenie realizacji PGN i monitorowaniu jego wdrożenia.	-	2018	<ul style="list-style-type: none"> • środki własne

Realizacja działań założonych w Planie powinna przynieść realne korzyści społeczne po ich zakończeniu. Wszelkie działania Urzędu Gminy zmierzające do zwiększenia jakości usług oraz poprawy stanu środowiska, przy jednoczesnym zapewnieniu potrzeb mieszkańców w zakresie energetycznym powinny być pozytywnie odebrane przez lokalną opinię publiczną. Dla lepszego zobrazowania korzystnych uwarunkowań (*mocnych stron*) dla ich realizacji, ale i wskazania barier (*słabych stron*), a także możliwych do uzyskania korzyści (*szans*), ale i czekających problemów (*zagrożeń*) przeprowadzono ich analizę tzw. SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*). Jest to jedna z bardziej popularnych technik analizy stosowana do usystematyzowania informacji, a bardzo pomocna przy wszelkiego rodzaju planach strategicznych z punktu widzenia gospodarki niskoemisyjnej i możliwych do realizacji działań zmierzających do zmniejszenia zużycia energii (w tym ciepłej), zanieczyszczenia GHG i racjonalnej gospodarki energią wskazano wśród wymienionych grup uwarunkowań te najbardziej oczywiste (tab. 6.7).

Tabela 6.7. Analiza SWOT

Mocne strony (Strengths)	Słabe strony (Weaknesses)
<ul style="list-style-type: none"> niska gęstość zaludnienia co ma wpływ na nieznaczne obciążenie środowiska atmosferycznego zanieczyszczeniami np. z palenisk domowych; pełna gazyfikacja obiektów użyteczności publicznej; niewielki udział poszczególnych zanieczyszczeń gazowych i pyłowych w ogólnym bilansie ich stężeń; brak obszarów o dużym reżimie ochrony środowiska przyrodniczego, co może sprzyjać rozwojowi OZE np. turbin wiatrowych; 	<ul style="list-style-type: none"> niska lesistość gminy, zwłaszcza brak lasów wzdłuż głównych dróg tranzytowych (nr 12 i 713) nie chroni ludności przed zanieczyszczeniami komunikacyjnymi i innymi transgranicznymi (z kierunku zachodniego i południowo-zachodniego); niski współczynnik wykorzystania gazu ziemnego do ogrzewania budynków indywidualnych, mimo niemal 100% gazyfikacji gminy i prawie 2,5 tys. połączeń; praktycznie brak wykorzystania OZE do ogrzewania mieszkań (tylko dwie turbiny wiatrowe na 33 sołectwa); możliwość przenoszenia zanieczyszczeń powietrza z pobliskiej gminy Paradyż, co może wpływać na czasowe zwiększenie stężeń zanieczyszczeń powietrza, zwłaszcza z kierunku południowo-zachodniego; pyły z kopalni wapieni i piasków kwarcowych oraz hałd nadkładu, w tym z Miejscowości Mniszków (Oddział Przeróbki Piasków Syski – Kopalnia Piasku Krawcowego „Piaskownica – Zajęczków Wschód”
Szanse (Opportunities)	Zagrożenia (Threats)
<ul style="list-style-type: none"> polityka UE i zmiany prawne promujące zrównoważoną energetykę prośrodowiskową, wzrost gospodarczy i bogacenie się społeczeństwa, dostępność funduszy zewnętrznych na rozwój energetyki rozproszonej i niskoemisyjnej oraz modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych (Europejski Fundusz Społeczny, Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego, Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich), 	<ul style="list-style-type: none"> prawne i związane z nimi finansowe ograniczenia rozwoju samorządów, zmiany w zakresie możliwości zadłużenia w JST, wysoka konkurencja w staraniach o środki krajowe i UE między samorządami, wzrost wymogów środowiskowych w stosunku do nowych inwestycji lub modernizacji starych,

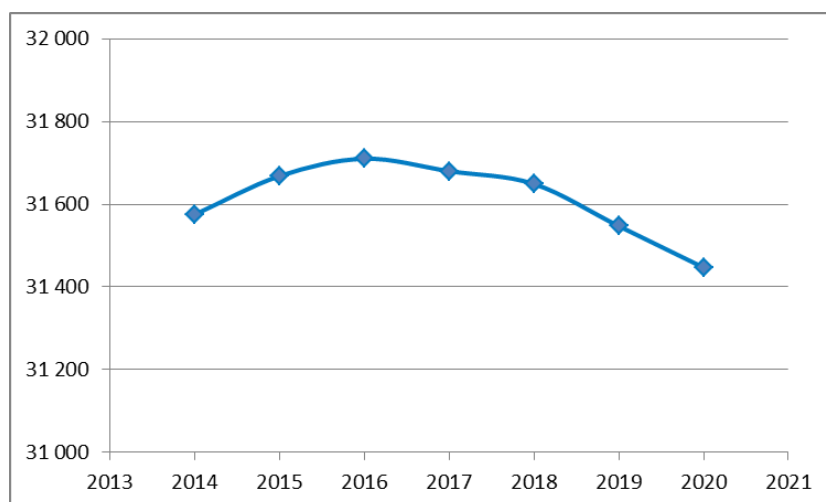
Mocne strony (Strengths)	Słabe strony (Weaknesses)
<ul style="list-style-type: none"> poprawa koniunktury gospodarczej w kraju i UE – wzrost nakładów na inwestycje w tym energetyki niskoemisyjnej, możliwość współfinansowania i promocji oferty inwestycyjnej samorządów, fundusze zewnętrzne (UE) na budowę infrastruktury komunikacyjnej i drogowej, możliwość realizacji inwestycji w formule partnerstwa publiczno-prywatnego, wzrost znaczenia idei partycypacji społecznej w polityce rozwoju lokalnego, coraz większa świadomość ekologiczna mieszkańców. 	

Opracowanie własne

6.6. Prognoza emisji do 2020 r

Emisje w Gminie Sławno w 2020 r oszacowano na podstawie założonej prognozy demograficznej (dane GUS), przyjętego rozwoju budownictwa na podstawie tendencji z ostatnich lat (dane z inwentaryzacji oraz BDL⁴⁸) oraz uwzględniono obecne trendy gospodarcze.

Zakładane zmiany w strukturze demograficznej Gminy Sławno do roku 2020, wyznaczono na podstawie prognozy wykonanej przez Główny Urząd Statystyczny⁴⁹ dla powiatu opoczyńskiego dla lat 2014-2050, uwzględniając zmiany demograficzne ludności w wieku produkcyjnym (odpowiadających w największym stopniu za rozwój w latach 2014-2020, rys. 6.2). Prognoza GUS przewiduje w kolejnych latach najpierw wzrost, a następnie spadek liczby ludności w wieku produkcyjnym (do 2020 r. o ok. 0,4%).



Rysunek 6.2. Demograficzna linie trendu dla powiatu opoczyńskiego w latach 2013-2020

Źródło: GUS, Prognoza ludności na lata 2014-2050

⁴⁸ <http://stat.gov.pl>

⁴⁹ Prognoza ludności na lata 2014-2050 (opracowana 2014 r.), GUS, <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ludnosc/prognoza-ludnosc/prognoza-ludnosc-na-lata-2014-2050-opracowana-2014-r-,1,5.html>

Pomimo spadku ludności (tab. 3.4), w Gminie Sławno, w ostatnich latach obserwuje się niewielki wzrost nowych budynków mieszkalnych (tab. 6.8). Na przełomie lat 2010 i 2011 widoczny jest spadek ilości budynków mieszkalnych, spowodowany najprawdopodobniej zmianą metodologii liczenia. Rozwój budownictwa w ostatnich latach potwierdziły również dane z ankiet. Na przestrzeni 4 lat zaobserwowano ok. 2% wzrost ilości budynków mieszkalnych. Na terenie Gminy Sławno dominuje zabudowa charakterystyczna dla osadnictwa wiejskiego, zarówno pod względem formy, jaki i funkcji. Jest to zabudowa mieszkalna jednorodzinna wraz z towarzyszącą jej zabudową gospodarczą (zabudowa zagrodowa). Wg danych GUS⁵⁰, w ostatnich latach wzrasta powierzchnia użytkowa w budynkach mieszkalnych w przeliczeniu na mieszkańca, co pośrednio może powodować wzrost ilości paliw zużywanych do ich ogrzewania, a tym samym emisji CO₂.

Tabela 6.8. Budynki mieszkalne w Gminie Sławno

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Ilość	2163	2174	2194	2118	2132	2149

Źródło: BDL, stat.gov.pl

Rozwój gospodarczy w gminie w ostatnich latach jest na stałym poziomie (tab. 6.9).

Tabela 6.9. Podmioty gospodarcze sektora prywatnego w Gminie Sławno

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Ilość	293	273	289	269	260	279

Źródło: BDL, stat.gov.pl

Na podstawie struktury wieku mieszkańców gminy (rozdz. 3.8), można przyjąć w perspektywie do 2020 r., że gmina wiejska Sławno ma duży potencjał rozwojowy, utrzymujący się nadal, tak pod względem liczby ludności, jak i struktury ich wieku. Nie bez znaczenia jest również lokalizacja gminy w otoczeniu miasta Opoczno, zakładów ceramicznych Opoczno i Paradyż, co może ułatwiać migrację ludności z miasta na tereny wiejskie. Wśród migrujących dominują ludzie młodzi. Przyrost naturalny w gminie jest na niskim poziomie, co w perspektywie czasowej może spowodować wzrost udziału osób w wieku poprodukcyjnym, a zmniejszanie się ilości osób w wieku przed i produkcyjnym. W kolejnych latach, obserwując tendencję przemieszczania się ludności na tereny podmiejskie, prognozuje się niewielki wzrost ludności w Gminie Sławno. W prognozie dla roku 2020 założono wzrost liczby ludności o 1,5% (uwzględniając również dane statystyczne dla ludności w wieku produkcyjnym), wzrost liczby budynków o 2% oraz wzrost liczby podmiotów gospodarczych o 1%.

⁵⁰ BDL, stat.gov.pl

Na podstawie diagnozy stanu aktualnego zasobów mieszkaniowych w gminie stwierdza się, że duży udział w strukturze stanowią budynki w dobrym stanie technicznym, z wymienionymi oknami, jednak na podstawie ankietyzacji ocieplone jest niecałe 60% z nich. Ok. 30% mieszkańców zadeklarowało docieplenie ścian, ok. 12% wymianę okien. Modernizację kotła zadeklarowało ok. 17% mieszkańców, a ok. 12%, montaż OZE – przede wszystkim pomp ciepła, ale również instalacji solarnej. W budynkach użyteczności publicznej, zarządzanych przez Gminę, większość z nich ma nowe okna, ocieplone ściany, a 40% ma ocieplony dach. W jednym tylko budynku eksploatowane są OZE (instalacja solarna); w tym samym budynku planowana są jeszcze inwestycje związane z OZE (pompy ciepła, fotowoltaika). W przypadku przedsiębiorców ok. 7% z nich deklaruje termomodernizację budynków, a ok. 25% modernizację kotłowni lub inwestycje w OZE. Wszystkie te przedsięwzięcia mogą znacząco wpłynąć na obniżenie wielkości emisji gazów cieplarnianych w gminie.

W perspektywie do 2020 r. prognozowany jest wzrost zużycia energii elektrycznej o ok. 2%, związany głównie ze wzrostem liczby odbiorników energii (urządzeń, oświetlenia, wentylacji itp.). Założono również niewielkie wahania w zapotrzebowaniu na energię cieplną, co związane jest ze zmianami klimatu (jego ociepleniem). W przyjętych założeniach, uwzględniono również stały wzrost efektywności energetycznej budynków oraz polepszenie klas energetycznych eksploatowanych urządzeń RTV i AGD.

Dla oszacowania wielkości emisji przyjęto trzy scenariusze:

- pasywny,
- umiarkowany,
- aktywny.

Scenariusz pasywny

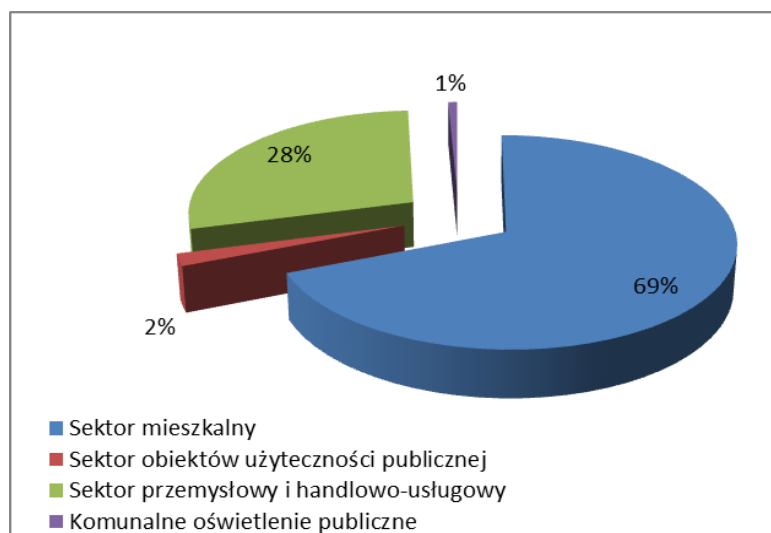
Scenariusz pasywny zakłada brak inwestycji związanych z termomodernizacją budynków (mieszkalnych, użyteczności publicznej oraz przedsiębiorstw) lub montażem instalacji OZE, oraz wzrost zużycia energii elektrycznej i paliw do celów grzewczych o ok. 2% w sektorze mieszkalnym i ok. 0,5% w sektorze przemysłowym i handlowo-usługowym.

Wg scenariusza pasywnego, łączne zużycie energii w Gminie Sławno w 2020 r., wzrośnie do ok. 82 456 MWh, czyli o ok. 0,6%. Prognozowane w 2020 r. zużycie energii w podziale na poszczególne sektory przedstawiono w tabeli 6.10 i rysunku 6.3.

Tabela 6.10. Zużycie energii w poszczególnych sektorach w 2020 r. wg scenariusza pasywnego[MWh]

Sektor	Zużycie energii
Sektor mieszkalny	56 814
Sektor obiektów użyteczności publicznej	1 566
Sektor przemysłowy i handlowo-usługowy	23 484
Komunalne oświetlenie publiczne	592
Razem	82 456

Opracowanie własne

**Rysunek 6.3. Struktura zużycia energii w poszczególnych sektorach w 2020 r. wg scenariusza pasywnego**

Opracowanie własne

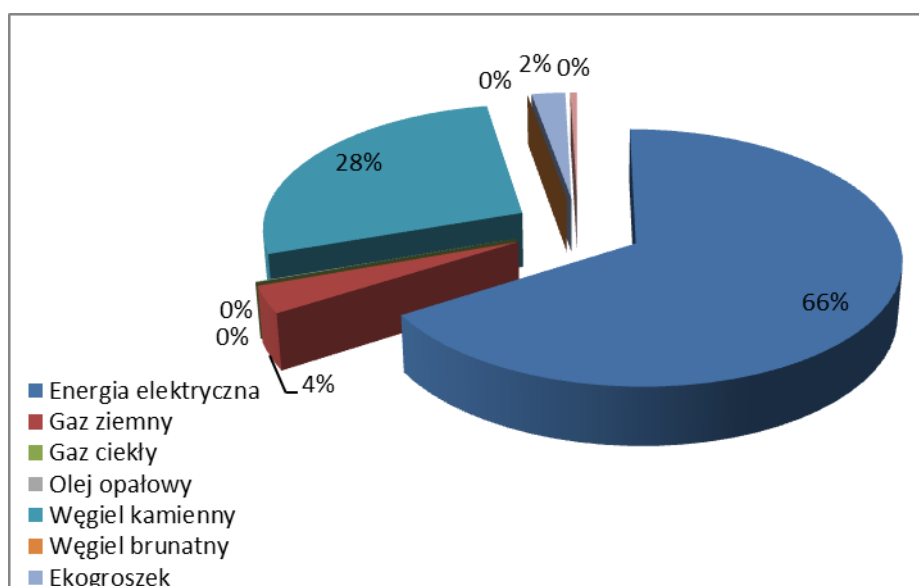
Sektorem charakteryzującym się największą konsumpcją energii w scenariuszu pasywnym jest grupa indywidualnych budynków mieszkalnych (69%), co związane jest głównie z ich ogrzewaniem. Przedsiębiorstwa będą zużywać ok. 28% energii, a sektor obiektów użyteczności publicznej – ok. 2%.

W tabeli 6.11 przedstawiono strukturę emisji CO_{2e}, związaną ze zużyciem energii przez poszczególnych odbiorców, a na rysunku 6.4 udział poszczególnych nośników energii w prognozowanej w 2020 r. emisji CO_{2e}.

Tabela 6.11. Emisja CO₂ związana ze zużyciem energii przez poszczególne sektory w 2020 r. wg scenariusza pasywnego

Sektor	Emisja [kg]	Udział [%]
Sektor mieszkalny	12 690 753	41
Sektor obiektów użyteczności publicznej	394 534	1
Sektor przemysłowy i handlowo-usługowy	17 133 014	56
Komunalne oświetlenie publiczne	485 440	2
Razem	30 703 741	100

Opracowanie własne



Rysunek 6.4. Udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO₂ 2020 r. wg scenariusza pasywnego

Opracowanie własne

Przewiduje się, że realizacja założeń scenariusza pasywnego, będzie odpowiedzialna za większą o blisko 0,4% emisję CO₂ w 2020 r., w stosunku do roku bazowego (2014). Sektor mieszkalny będzie odpowiadał za ok.41,3% emisji CO₂, sektor przemysłu, handlu i usług za ok. 55,8%, sektor obiektów użyteczności publicznej za ok. 1,3%, a komunalne oświetlenie publiczne za ok. 1,6%. Największa bezpośrednia emisja CO₂ wynika ze zużycia energii elektrycznej (66%) i węgla kamiennego (28%) oraz gazu ziemnego (4%) i ekogroszku (2%). Wartość emisji z wykorzystania energii elektrycznej związana jest z jej produkcją z paliw konwencjonalnych (głównie węgiel kamienny i brunatny).

Scenariusz umiarkowany

Scenariusz umiarkowany przewiduje dla wszystkich sektorów zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną o 6% w stosunku do scenariusza bazowego (głównie w wyniku zastosowania energooszczędnych urządzeń i źródeł światła) oraz zmniejszeniem zużycia paliw do celów grzewczych dla sektora mieszkalnego o ok. 1,7% (zmniejszenie zużycia węgla kamiennego w budynkach jednorodzinnych i gazu ziemnego w budynkach wielorodzinnych spowodowane częściową termomodernizacją) i przemysłowo – handlowo – usługowego o 2% (założono zmniejszenie zużycia gazu ziemnego i węgla brunatnego – częściowe (50%) zastąpienie gazem ziemnym). W przypadku sektora obiektów użyteczności publicznej założono częściową redukcję gazu ziemnego. Jest to zgodne z informacjami uzyskanymi z ankiet.

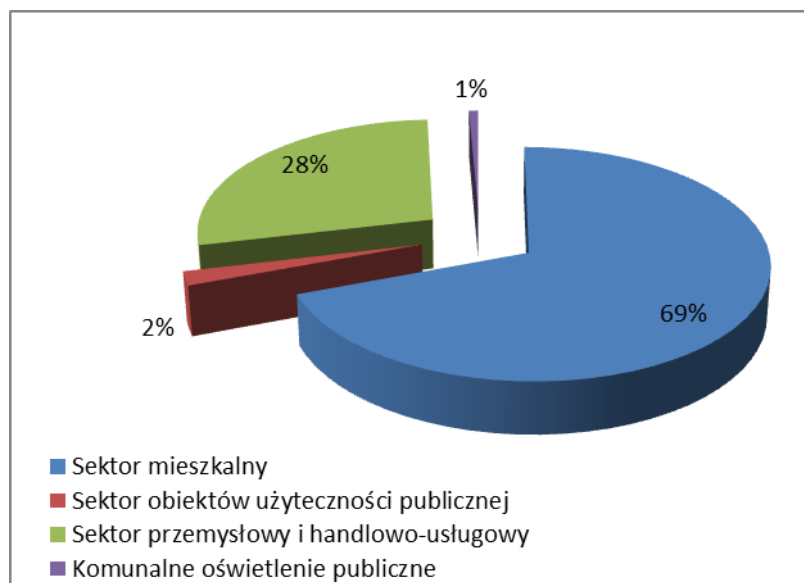
Wg scenariusza umiarkowanego, łączne zużycie energii w Gminie Sławno w 2020 r., ulegnie redukcji do ok. 79 460 MWh (ok. 3%). Prognozowane w 2020 r. zużycie energii w podziale na poszczególne sektory przedstawiono w tabeli 6.12 i na rysunku 6.5.

Tabela 6.12. Zużycie energii w poszczególnych sektorach w 2020 r. wg scenariusza umiarkowanego [MWh]

Sektor	Zużycie nośnika energii
Sektor mieszkalny	55 115
Sektor obiektów użyteczności publicznej	1 559
Sektor przemysłowy i handlowo-usługowy	22 229
Komunalne oświetlenie publiczne	556
Razem	79 460

Opracowanie własne

Sektorem charakteryzującym się największą konsumpcją energii w scenariuszu umiarkowanym, jest sektor mieszkalny (ok. 69%) co wiąże się głównie z ogrzewaniem budynków. Sektor przemysłowo – handlowo – usługowy będzie zużywać ok. 28% całej energii, a sektor obiektów użyteczności publicznej wraz z komunalnym o oświetleniem publicznym – ok. 3%.



Rysunek 6.5. Struktura zużycia energii w poszczególnych sektorach w 2020 r. wg scenariusza umiarkowanego

Opracowanie własne

W tabeli 6.13 przedstawiono emisje CO_{2e}, związane ze zużyciem energii przez poszczególnych odbiorców, a na rysunku 6.6 udział poszczególnych nośników energii w prognozowanej w 2020 r. emisji CO_{2e}.

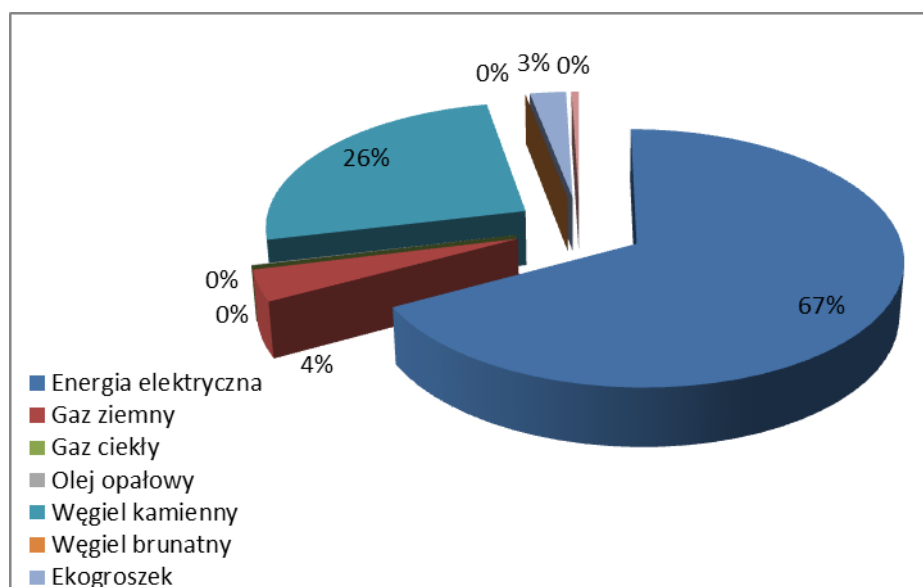
Tabela 6.13. Emisja CO_{2e} związana ze zużyciem energii przez poszczególne sektory w 2020 r. wg scenariusza umiarkowanego

Sektor	Emisja [kg]	Udział [%]
Sektor mieszkalny	11 277 290	40
Sektor obiektów użyteczności publicznej	371 901	1
Sektor przemysłowy i handlowo-usługowy	15 998 786	57
Komunalne oświetlenie publiczne	456 314	2
Razem	28 104 291	100

Opracowanie własne

Przewiduje się, że wprowadzenie scenariusza umiarkowanego spowoduje zmniejszenie o ponad 8% emisji CO₂ w 2020 r., w stosunku do roku bazowego (2014). Sektor mieszkalny będzie odpowiadał za ok. 40,1% emisji CO₂, sektor przemysłu, handlu i usług za ok. 56,9%, sektor obiektów użyteczności publicznej za ok. 1,3%, a komunalne oświetlenie publiczne za ok. 1,6%.

Największa bezpośrednia emisja CO₂ wynika ze zużycia energii elektrycznej (67%) i węgla kamiennego (26%) oraz gazu ziemnego (5%) i ekogroszku (2%). Emisja CO₂ pochodząca z wykorzystania energii elektrycznej związana jest z jej produkcją z paliw konwencjonalnych (głównie węgiel kamienny i brunatny).

**Rysunek 6.6. Udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO₂ 2020 r. wg scenariusza umiarkowanego**

Opracowanie własne

W tabeli 6.14 przedstawiono wielkość emisji CO₂ w poszczególnych sektorach w latach 2014 i 2020 r. zgodnie ze scenariuszem umiarkowanym.

Tabela 6.14. Porównanie emisji CO₂ związanej ze zużyciem energii przez poszczególne sektory w latach 2014 i 2020 r. wg scenariusza umiarkowanego

Sektor	Emisja CO ₂ w 2014 r. [kg]	Emisja CO ₂ w 2020 r. [kg]	Zmiana względem roku bazowego [%]
Sektor mieszkalny	12 565 102	11 277 290	(-)10
Sektor obiektów użyteczności publicznej	394 534	371 901	(-)6
Sektor przemysłowy i handlowo-usługowy	17 133 014	15 998 786	(-)7
Komunalne oświetlenie publiczne	485 440	456 314	(-)6
Razem	30 578 090	28 104 291	(-)8

Opracowanie własne

Wprowadzenie scenariusza umiarkowanego będzie skutkowało największym procentowym spadkiem emisji CO₂ w sektorze mieszkalnym (ok. 10,2%), a następnie w sektorze przemysłowo – handlowo – usługowym (6,6%) oraz sektorach komunalnego oświetlenia publicznego (ok. 6,0%) i obiektów użyteczności publicznej (ok. 5,7%) i. Łączny spadek emisji CO₂ w gminie Sławno w 2020 r. wg prognozy będzie wynosił ok. 8,1%. Związane jest to w największym stopniu ze zmniejszeniem zużycia energii elektrycznej i węgla kamiennego w sektorze mieszkalnym – jako efektu termomodernizacji części budynków w gminie oraz montażu instalacji OZE jak również ze zmniejszeniem zużycia paliw grzewczych (częściowa redukcja zużycia węgla brunatnego) oraz energii elektrycznej w sektorze przemysłowym i handlowo-usługowym. W przypadku sektora obiektów użyteczności publicznej, zmniejszenie emisji CO₂ związane będzie z redukcją zużycia energii elektrycznej, zmniejszeniem zużycia paliw grzewczych oraz wprowadzeniem w 1 budynku OZE. Zmniejszenie emisji CO₂ w sektorze oświetlenia dróg i przestrzeni publicznej o 6% związane jest z wprowadzeniem energooszczędnych źródeł światła.

Scenariusz aktywny

Scenariusz aktywny zakłada realizację wszystkich inwestycji deklarowanych w ankietach, a także zwiększenie udziału OZE w strukturze wykorzystywanej energii w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej i sektora przemysłowo – handlowo – usługowego w perspektywie do 2020 r., oraz stosowanie energooszczędnych urządzeń i źródeł światła (zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną o ok. 10-20%, zależnie od sektora). W największym stopniu (20%) założono redukcję energii elektrycznej wykorzystywanej do komunalnego oświetlenia publicznego (wymiana części oświetlenia na energooszczędne, zastosowanie systemów „inteligentnego oświetlenia”, wprowadzanie systemów obniżania mocy pobranej). Prowadzona przez gminę wśród mieszkańców i przedsiębiorców akcja edukacyjna sprawi, że będą oni świadomie wybierać produkty bardziej energooszczędne, o

dużo większej efektywności energetycznej, co pozwoli na obniżenie zapotrzebowania na energię elektryczną o ok. 10-17%.

Można określić, że zużycie konwencjonalnych nośników energii (paliw) zredukuje się o ponad 14%; w największym stopniu redukcja będzie dotyczyć wykorzystania węgla kamiennego (zmniejszenie o ok. 18%) i drewna / biomasy (zmniejszenie o ok. 12%). Wzrośnie natomiast zużycie gazu ziemnego na skutek wymiany instalacji grzewczej opalanej węglem brunatnym na instalację gazową.

W scenariuszu aktywnym założono następujący udział OZE:

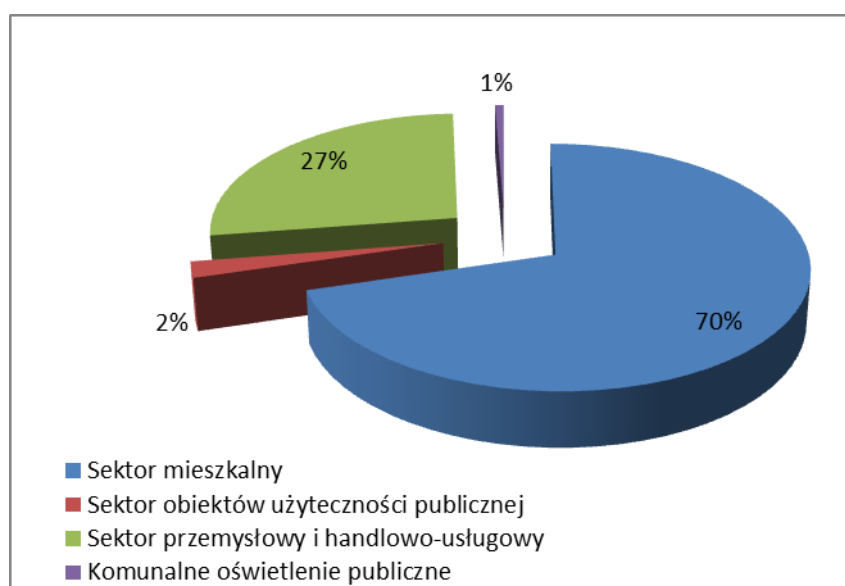
- dla budynków mieszkalnych – 10% w całości zużywanej energii,
- dla budynków użyteczności publicznej – 10% w całości zużywanej przez nich energii,
- dla przedsiębiorstw – 10% zużywanej przez nich energii.

Wg scenariusza aktywnego, łączne zużycie energii w Gminie Sławno w 2020 r., zmaleje do ok. 76 228 MWh, (o niecałe 7%). Prognozowane w 2020 r. zużycie energii w poszczególnych sektorach przedstawiono w tabeli 6.15 i na rysunku 6.7.

Tabela 6.15. Zużycie energii w poszczególnych sektorach w 2020 r. wg scenariusza aktywnego [MWh]

Sektor	Zużycie nośnika energii
Sektor mieszkalny	53 703
Sektor obiektów użyteczności publicznej	1 638
Sektor przemysłowy i handlowo-usługowy	20 414
Komunalne oświetlenie publiczne	474
Razem	76 228

Opracowanie własne



Rysunek 6.7. Struktura zużycia energii w poszczególnych sektorach w 2020 r. wg scenariusza aktywnego

Opracowanie własne

Sektorem charakteryzującym się największą konsumpcją energii w scenariuszu aktywnym, jest mieszkalny (ok. 70%), co związane jest głównie z ogrzewaniem budynków. Przedsiębiorstwa będą zużywać ok. 27% energii, a sektor publiczny wraz z komunalnym oświetleniem publicznym – ok. 3%.

W tabeli 6.16 przedstawiono emisje CO_{2e}, związane ze zużyciem energii przez poszczególnych odbiorców, a na rysunku 6.8 udział poszczególnych nośników energii w prognozowanej emisji CO_{2e} w 2020 r.

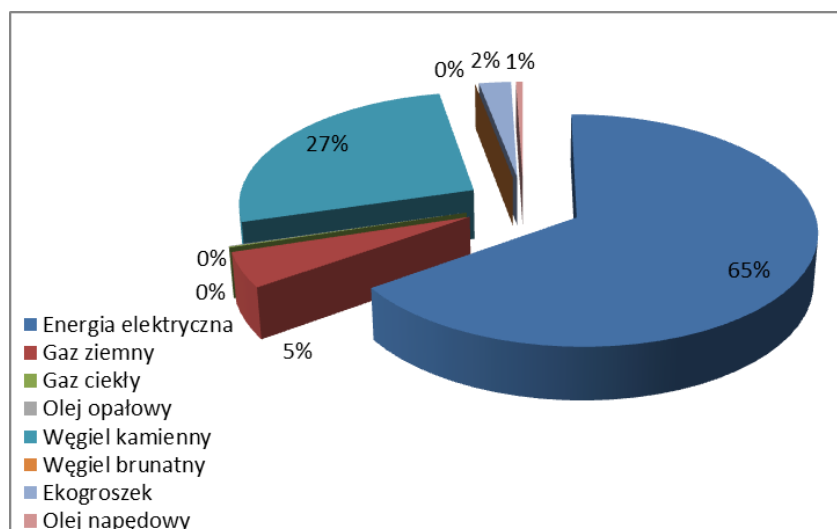
Tabela 6.16. Emisja CO_{2e} związana ze zużyciem energii przez poszczególne sektory w 2020 r. wg scenariusza aktywnego

Sektor	Emisja [kg]	Udział [%]
Sektor mieszkalny	10 748 913	42
Sektor obiektów użyteczności publicznej	369 846	1
Sektor przemysłowy i handlowo-usługowy	14 095 177	55
Komunalne oświetlenie publiczne	388 352	2
Razem	25 602 288	100

Opracowanie własne

Wprowadzenie scenariusza aktywnego zmniejszy emisję CO_{2e} w 2020 r., w stosunku do roku bazowego (2014) o ok 16,3%. Sektor mieszkalny będzie odpowiadał za ok. 42% emisji CO_{2e}, sektor przemysłu, handlu i usług za ok. 55%, sektor obiektów użyteczności publicznej za ok. 1,4%, a komunalne oświetlenie publiczne za ok. 1,5%.

Największa bezpośrednia emisja CO_{2e} wynika ze zużycia energii elektrycznej (65%) i węgla kamiennego (27%) oraz gazu ziemnego (5%) i ekogroszku (2%). Emisja CO_{2e} pochodząca z wykorzystania energii elektrycznej związana jest z jej produkcją z paliw konwencjonalnych (głównie węgiel kamienny i brunatny).



Rysunek 6.8. Udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO₂ 2020 r. wg scenariusza aktywnego

Opracowanie własne

Aby osiągnąć redukcję CO₂ o około 16% w stosunku do roku bazowego wskazane jest wdrożenie scenariusza aktywnego. Bardzo ważne jest promowanie wśród mieszkańców i przedsiębiorców gminy efektywności energetycznej oraz inwestycji w OZE.

W tabeli 6.17 przedstawiono wielkość emisji CO₂ w poszczególnych sektorach w latach 2014 i 2020 r. zgodnie ze scenariuszem aktywnym.

Tabela 6.17. Porównanie emisji CO₂ związanej ze zużyciem energii przez poszczególne sektory w latach 2014 i 2020 r. wg scenariusza aktywnego

Sektor	Emisja CO ₂ w 2014 r. [kg]	Emisja CO ₂ w 2020 r. [kg]	Zmiana względem roku bazowego [%]
Sektor mieszkalny	12 565 102	10 748 913	(-)14
Sektor obiektów użyteczności publicznej	394 534	369 846	(-)6
Sektor przemysłowy i handlowo-usługowy	17 133 014	14 095 177	(-)18
Komunalne oświetlenie publiczne	485 440	388 352	(-)20
Razem	30 578 090	25 602 288	(-)16

Opracowanie własne

Wprowadzeniu scenariusza aktywnego będzie skutkowało największym procentowym spadkiem emisji CO₂ w sektorze komunalnego oświetlenia publicznego (ok. 20,0%), w sektorze przemysłowo – handlowo – usługowym (17,7%), sektorze mieszkalnym (ok. 14,5%), a w najmniejszym stopniu w sektorze obiektów użyteczności publicznej (ok. 6,3%). Łączny spadek emisji CO₂ w gminie Sławno w 2020 r. prognozuje się o ok. 16,3%.

6.7. Efekt ekologiczny

Głównym spodziewanym efektem ekologicznym i ekonomicznym wdrożenia działań określonych w Planie dla Gminy Sławno jest redukcja emisji zanieczyszczeń (związanych z produkcją i zużyciem energii), a tym samym poprawa jakości powietrza na terenie całej gminy (szczególnie w wyznaczonych obszarach, na których odnotowano przekroczenia norm) oraz oszczędności w budżecie, dzięki ograniczeniu i optymalizacji zużycia energii elektrycznej oraz ograniczeniu strat ciepła w ogrzewanych budynkach. Ponadto Plan powinien przyczynić się do poprawy efektywności energetycznej w gminie, wzrostu wykorzystania odnawialnych źródeł energii, wspierania produktów i usług efektywnych energetycznie (np. zamówienia publiczne) oraz zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami i zainteresowanymi stronami, działania edukacyjne itp.). Istotne jest również, aby opracowany Plan:

- nie był traktowany jako dokument skończony,
- zmieniał się w czasie,
- wymagał analizowania prowadzonych działań,
- wymagał analizowania rozwoju gminy,
- był monitorowany,
- był aktualizowany.

Zakładanym efektem ekologicznym jest osiągnięcie przez gminę redukcji emisji CO_{2e} do 2020 r. o 8% względem emisji zinwentaryzowanej na 2014 r., uznany za bazowy. Efekt ten może zostać osiągnięty poprzez wdrożenie scenariusza umiarkowanego oraz odpowiednie systemowe działania struktur gminy w zakresie zwiększenia efektywności wykorzystania energii, w tym odnawialnych źródeł oraz edukacji społecznej. W tabeli 6.18 przedstawiono obliczone poziomy docelowe emisji GHG, w poszczególnych sektorach gospodarki w 2020 roku.

Tabela 6.18. Efekt ekologiczny dzięki zmniejszeniu emisji CO_{2e} w okresie 2014 – 2020

Sektor	Spodziewana redukcja emisji Mg CO _{2e}
Sektor mieszkalny	1288
Sektor obiektów użyteczności publicznej	23
Sektor przemysłowy i handlowo-usługowy	1134
Komunalne oświetlenie publiczne	29
Suma	2474
Ilość emisji GHG w 2014 r.	30748
Efekt ekologiczny [%]	8

**redukcja emisji wynikająca z zastąpienia energii w sieci elektroenergetycznej energią wyprodukowaną z turbin wiatrowych*

Z przeprowadzonych obliczeń wynika, iż realizacja założonych celów i zadań w PGN pozwoli na osiągnięcie zakładanego efektu ograniczenia emisji GHG na poziomie 8% w porównaniu do roku 2014.

Realizacja przedstawionych w Planie działań jest najdłuższym i najbardziej skomplikowanym etapem tak technicznie, jak i finansowo. Przebieg tych działań oraz uzyskane efekty zależą od odpowiedniego zarządzania przez wykwalifikowaną kadrę pracowników. Pełne kompetencje wykonawcze znajdują się po stronie pracowników Urzędu Gminy Sławno, a zwłaszcza tych posiadających duże doświadczenie w zakresie zarządzania energią i planowaniem energetycznym. Za realizację gospodarki niskoemisyjnej odpowiada Wójt Gminy. Przeprowadzenie wszystkich działań przewidywanych w Planie wymaga współpracy wielu struktur gminy, podmiotów działających na jej terenie oraz indywidualnych

użytkowników energii. Kluczem do osiągnięcia założonych efektów jest właściwa koordynacja działań wszystkich uczestników procesu wdrażania. Główne działania koordynacyjne to:

- gromadzenie danych niezbędnych do weryfikacji postępów,
- monitorowanie sytuacji energetycznej na terenie gminy,
- coroczne kontrolowanie stopnia realizacji celów Planu,
- sporządzanie raportów z przeprowadzonych działań,
- prowadzenie działań związanych z realizacją poszczególnych zadań zawartych w PGN,
- edukacja oraz informacja w zakresie racjonalnego gospodarowania energią oraz ochrony środowiska, zwłaszcza odnośnie problematyki związanej z emisją GHG.

7. Harmonogram realizacji działań i ich monitorowanie

Harmonogram realizacji zakładanych w PGN zadań przedstawiono na rysunku 7.1. Poszczególne wymienione zadania zostały zaznaczone kolorami na lata, w których proponowane jest ich wdrożenie. Wszystkie zadania zostały przewidziane do wdrożenia w latach 2015-2020 (tab. 7.1).

Tabela 7.1. Harmonogram realizacji zadań

Nazwa zadania	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej						
Modernizacja oświetlenia ulicznego w miejscowości						
Poprawa stanu technicznego dróg istniejącej i budowa nowych						
Rozwój systemu ścieżek rowerowych na obszarze gminy.						
Wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców gminy						
Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej						

Rysunek 7.1. Wykres Gantta Prezentujący harmonogram realizacji zakładanych w PGN dla Gminy Sławno

Opracowanie własne

8. Źródła finansowania

Wdrożenia działań Planu Gospodarki Niskoemisyjnej może napotkać na barierę w postaci trudności finansowania. Istniejący w Polsce wielopoziomowy i zróżnicowany system finansowania innowacyjnych projektów inwestycyjnych w zakresie efektywności energetycznej i OZE obejmuje dotacje (finansowanie w formie bezzwrotnej) oraz pożyczki i kredyty (forma zwrotna). Inne potencjalne źródła finansowania wykorzystują środki z budżetu UE, dzięki którym inwestorzy mogą uzyskać bardzo korzystne warunki finansowania. Operatorami procesu pozyskiwania finansowania są instytucje państwowe oraz ich wydzielone jednostki organizacyjne, szczebla krajowego i regionalnego, a także podmioty

komercyjne. Te ostatnie oferują produkty przeznaczone dla inwestycji związanych z energią odnawialną i efektywnością energetyczną.

Organy i instytucje zaangażowane w finansowanie innowacyjnych projektów w zakresie efektywnej energii (EE) i OZE⁵¹ to:

- Ministerstwo Gospodarki – w zakresie inwestycji związanych z efektywnością energetyczną i odnawialnymi źródłami energii istotne jest zaangażowanie ministerstwa w funkcjonowanie krajowych systemów energetycznych, uwzględniających zasady racjonalnej gospodarki i potrzeby bezpieczeństwa energetycznego kraju⁵²;
- Ministerstwo Środowiska – jednym z celów ministerstwa jest m. in. stymulowanie inwestycji mających wpływ na zmniejszenie ilości zużywanej przez polską gospodarkę energii oraz zwiększenie udziału energii odnawialnej w krajowym bilansie energetycznym⁵³;
- Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju Regionalnego - realizuje działania dotyczące opracowywania projektów narodowej strategii rozwoju regionalnego oraz dystrybucji funduszy strukturalnych pozyskanych z budżetu UE, które są jednym z podstawowych źródeł finansowania inwestycji związanych z innowacyjnymi rozwiązaniami z zakresu efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii⁵⁴;
- Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi – rozwój wsi to także komponenty związane z budową zasobów pozyskujących energię ze źródeł odnawialnych na jej obszarach⁵⁵;
- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) i jego wojewódzkie odpowiedniki – źródła finansowania przedsięwzięć ekologicznych o zasięgu ponadregionalnym i regionalnym⁵⁶.

W tabeli 8.1 zestawiono możliwości finansowania działań (na 2015 r.), w związku z tym należy weryfikować potencjalne źródła finansowania oraz uzupełniać o nowe w miarę rozwoju systemów wsparcia inwestycji o charakterze energetycznym.

Tabela 8.1. Możliwości finansowania działań z zakresu energetyki i OZE

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
System Zielonych Inwestycji GIS, Priorytet 3 Ochrona atmosfery, Działanie 5.8 Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki

⁵¹ Łukasz Trzeźniewski 2013 – Finansowanie energetycznych projektów innowacyjnych w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii. Jelenia Góra

⁵² <http://www.mg.gov.pl/>

⁵³ <http://www.mos.gov.pl/>

⁵⁴ <http://www.mir.gov.pl/>

⁵⁵ <http://www.minrol.gov.pl/pol/>

⁵⁶ <http://www.nfosigw.gov.pl/>

System Zielonych Inwestycji GIS

1. Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej
2. Biogazownie rolnicze
3. Elektrociepłownie i ciepłownie na biomasę
4. Budowa i przebudowa sieci elektroenergetycznych w celu podłączenia odnawialnych źródeł energii wiatrowej
5. Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych
6. SOWA- Energooszczędne oświetlenie uliczne
7. GAZELA- Niskoemisyjny transport miejski

Ochrona atmosfery

1. Poprawa jakości powietrza- część 1) Współfinansowanie opracowania programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych, część 2) KAWKA – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych, OZE
2. Poprawa efektywności energetycznej- Część 1) Inteligentne sieci energetyczne, Część 2) LEMUR - Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej, Część 3) Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych, Część 4) Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach
3. Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii - Część 1) BOCIAN-Rozproszone, OZE, Część 2) Program dla przedsięwzięć dla OZE i obiektów wysokosprawnej Kogeneracji, Część 3) Dopłaty na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych, Część 4) Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii

Działanie 5.8 Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki

Część 1) Audyty energetyczny/ elektroenergetyczny przedsiębiorstwa

Część 2) Zwiększenie efektywności energetycznej

Część 3) E-KUMULATOR- Ekologiczny akumulator dla przemysłu

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi

Zgodnie z listą przedsięwzięć priorytetowych na 2015 r.? finansowane są zadania z zakresu:

- budowy lub modernizacji systemów ogrzewania na bardziej efektywne ekologicznie i ekonomicznie,
- wdrażania obszarowych programów ograniczenia niskiej emisji (PONE),
- termoizolacji budynków,
- instalacji do produkcji paliw niskoemisyjnych lub biopaliw,
- zastosowania odnawialnych lub alternatywnych źródeł energii,

Warunki finansowania zależne od rodzaju programu.

Z pomocy finansowej korzystać mogą:

- administracja publiczna,
- przedsiębiorcy,
- instytucje i organizacje pozarządowe,
- wspólnoty mieszkaniowe,
- osoby fizyczne.

Dofinansowanie udzielane przez Fundusz to:

- pożyczka, w tym pożyczka pomostowa,
- dotacja, przekazanie środków,
- umorzenie części wykorzystanej pożyczki,
- kredyty preferencyjne z dopłatami do oprocentowania,
- linie kredytowe (dla osób fizycznych i wspólnot).

Efektywne wykorzystanie energii. Część 4**Program: LEMUR-Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej**

Cel programu: zmniejszenie zużycia energii, a w konsekwencji ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego

Wskaźnik osiągnięcia celu: planowana wartość wskaźnika osiągnięcia celu, wynikająca z umów planowanych do zawarcia w latach 2014-2018 wynosi 31 tys. Mg CO₂.

Budżet: dla bezwrotnych form dofinansowania programu wynoszą 30 mln zł; dla zwrotnych form dofinansowania wynoszą 270 mln zł ze środków NFOSiGW.

Okres wdrażania: 2013 – 2020.

Alokacja środków w latach: 2014 – 2020

Okres wydatkowania środków: do 2020 r.

<p>Terminy i sposób składania wniosków: nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym (terminy, sposób składania i rozpatrywania wniosków określone zostaną odpowiednio w ogłoszeniu o naborze lub w regulaminie naboru, które zamieszczane będą na stronie internetowej NFOŚiGW)</p> <p>Planowany nabór: 01.04.2015-31.12.2015</p>
<p>Formy dofinansowania: dotacja, pożyczka</p> <p>Intensywność dofinansowania:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dofinansowanie w formie dotacji wynosi do 30%, 50% albo 70% kosztów wykonania dokumentacji projektowej, w zależności od klasy energooszczędności projektowanego budynku. • dofinansowanie w formie pożyczki udziela się na budowę nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego i wynosi do 1000 zł na 1 m² powierzchni użytkowej pomieszczeń o regulowanej temperaturze powietrza w budynku.
<p>Warunki umorzenia pożyczki i rozliczenia dotacji: pożyczka podlega umorzeniu odpowiednio w wysokości do 70% dla klasy A, do 50% dla klasy B i do 30% dla klasy C i może nastąpić po potwierdzeniu osiągnięcia efektu ekologicznego, a jego wysokość zależy od uzyskanej klasy (A, B lub C) energooszczędności budynku na etapie eksploatacji budynku,</p>
<p>Beneficjenci:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych, • samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów lub akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych j.s.t. wskazanych w ustawach, • organizacje pozarządowe, w tym fundacje i stowarzyszenia, a także kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne, które realizują zadania publiczne na podstawie odrębnych przepisów.
<p>Rodzaje przedsięwzięć: Inwestycje polegające na projektowaniu i budowie lub tylko budowie, nowych budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego.</p>
<p>Program: Dopłaty do domów energooszczędnych</p> <p>Cel programu: Oszczędność energii i ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii w nowobudowanych budynkach mieszkalnych</p> <p>Wskaźnik osiągnięcia celu: ok. 12 tys. domów jednorodzinnych i mieszkań w budynkach wielorodzinnych</p> <p>Budżet: 300 mln zł.</p> <p>Okres wdrażania: 2013 – 2018</p> <p>Okres wydatkowania środków: do 31.12.2022 r.</p>
<p>Terminy i sposób składania wniosków: nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym</p> <p>Planowany nabór: 01.12.2015-30.12.2016</p>
<p>Formy dofinansowania: dotacja na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego (za pośrednictwem banku na podstawie umowy z NFOŚiGW)</p> <p>Intensywność dofinansowania:</p> <p>Domy jednorodzinne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NF40 - EUco ≤ 40 kWh/(m²*rok) – 30 000 zł brutto • NF15 - EUco ≤ 15 kWh/(m²*rok) – 50 000 zł brutto <p>Lokale mieszkalne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NF40 - EUco ≤ 40 kWh/(m²*rok) – 11 000 zł brutto • NF40 - EUco ≤ 40 kWh/(m²*rok) – 11 000 zł brutto • NF15 - EUco ≤ 15 kWh/(m²*rok) – 16 000 zł brutto
<p>Program: Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach</p> <p>Cel programu: Ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze MŚP. W rezultacie realizacji programu nastąpi zmniejszenie emisji CO₂.</p> <p>Wskaźnik osiągnięcia celu: 150 tys. MWh/rok.</p> <p>Budżet: 60 000 tys. zł.</p> <p>Okres wdrażania: lata 2014 – 2016.</p> <p>Alokacja środków w latach: lata 2014 – 2015</p> <p>Okres wydatkowania środków: do 31.12.2016 roku</p>
<p>Terminy i sposób składania wniosków: nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym przez banki</p> <p>Aktualny nabór: 02.01.2015-31.12.2015</p>
<p>Formy dofinansowania: dotacje na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych realizowane za pośrednictwem banku na podstawie umowy o współpracę zawartej z NFOŚiGW</p> <p>Warunki dofinansowania i rozliczenia dotacji: wysokość kredytu z dotacją wynosi do 100% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia, wypłata dotacji następuje po zrealizowaniu przedsięwzięcia oraz</p>

zweryfikowaniu osiągnięcia efektu rzeczowego i ekologicznego
<p>Rodzaje przedsięwzięć: Inwestycje LEME - przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych w zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poprawy efektywności energetycznej i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii, • termomodernizacji budynku/ów i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii, realizowane poprzez zakup materiałów/urządzeń/technologii zamieszczonych na Liście LEME. <p><i>(Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekracza 250 000 euro)</i></p> <p>Inwestycje Wspomagane - przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych, które nie kwalifikują się jako Inwestycje LEME, w zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poprawy efektywności energetycznej i/lub odnawialnych źródeł energii w wyniku których zostanie osiągnięte min. 20% oszczędności energii, • termomodernizacji budynku/ów i/lub odnawialnych źródeł energii w wyniku których zostanie osiągnięte minimum 30% oszczędności energii. <p><i>(Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekroczy 1 000 000 euro).</i></p>
Beneficjenci: mikroprzedsiębiorstwa, małe i średnie przedsiębiorstwa
<p>Program: Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii Część 1) BOCIAN – Rozproszone, odnawialne źródła energii</p>
<p>Cel programu: ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii</p>
<p>Wskaźniki osiągnięcia celu: Stopień realizacji celu programu mierzony jest za pomocą wskaźników osiągnięcia celu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produkcja energii elektrycznej (planowana wartość wskaźnika osiągnięcia celu wynosi co najmniej 430 000 MWh, w tym dla zwrotnych form dofinansowania – co najmniej 430 000 MWh.) • Produkcja energii cieplnej (planowana wartość wskaźnika osiągnięcia celu wynosi co najmniej 990 000 GJ, w tym: dla zwrotnych form dofinansowania – co najmniej 990 000 GJ.) • Ograniczenie lub uniknięcie emisji dwutlenku węgla CO₂ (planowana wartość wskaźnika osiągnięcia celu wynosi co najmniej 400 tys. Mg/rok, w tym: dla zwrotnych form dofinansowania – co najmniej 400 tys. Mg/rok).
Budżet: do 570 000 tys. zł
Okres wdrażania: lata 2015 - 2023
Okres wydatkowania środków: do 2023 r.
<p>Terminy i sposób składania wniosków: nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym (terminy, sposób składania i rozpatrywania wniosków określone zostaną odpowiednio w ogłoszeniu o naborze lub w regulaminie naboru, które zamieszczane będą na stronie internetowej NFOŚiGW)</p>
Planowany nabór: 01.04.2015-29.12.2015
Formy dofinansowania: pożyczka
Intensywność dofinansowania: dofinansowanie w formie pożyczki do 85 % kosztów kwalifikowanych
<p>Warunki dofinansowania i rozliczenia dotacji: kwota pożyczki: do 40 mln zł, z zastrzeżeniem poziomu intensywności dofinansowania określonego w programie; oprocentowanie pożyczki: na warunkach preferencyjnych (stanowi pomoc publiczną): oprocentowanie WIBOR 3M, nie mniej niż 2 % (w skali roku); albo na warunkach rynkowych (nie stanowi pomocy publicznej): oprocentowanie na poziomie stopy referencyjnej ustalonej zgodnie z komunikatem Komisji w sprawie zmiany metody ustalania stóp referencyjnych i dyskontowych (Dz. Urz. UE C 14 z 19.01.2008 r. str. 6); pożyczka nie podlega umorzeniu.</p>
<p>Rodzaje przedsięwzięć: budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji odnawialnych źródeł energii o mocach mieszczących się w następujących przedziałach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • elektrownie wiatrowe >40 kWe; 3MWe; • systemy fotowoltaiczne >40 kWp; 1 MWp; • pozyskiwanie energii z wód geotermalnych 5 MWt; 20 MWt; • małe elektrownie wodne 300 kWt; 5 MW; • źródła ciepła opalane biomasą >300 kWt; 20 MWt; • wielkoformatowe kolektory słoneczne wraz z akumulatorem ciepła (>300 kWt+3M Wt); (2 MWt +20 MWt); • biogazownie rozumiane jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego >40 kWe; 2 MWe; • wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę >40 kWe; 5 MWe
<p>Beneficjenci: przedsiębiorcy w rozumieniu art. 43 (1) Kodeksu cywilnego podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.</p>
<p>Program: Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii Część 2) Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji</p>

odnawialnych źródeł energii
Cel programu: ograniczenie lub uniknięcie emisji CO ₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej dla osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych.
Wskaźniki osiągnięcia celu: efektem ekologicznym programu będzie coroczne ograniczenie emisji CO ₂ w wysokości 215 000 Mg oraz roczna produkcja energii z odnawialnych źródeł 470 000 MWh.
Budżet: 800 mln zł na lata 2014-2022 z możliwością zawierania umów pożyczek (kredytu) do 2020 r.
Okres wdrażania: lata 2015 – 2020
Okres wydatkowania środków: do 2022 r.
Terminy i sposób składania wniosków: nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym (terminy, sposób składania i rozpatrywania wniosków określone zostaną odpowiednio w ogłoszeniu o naborze lub w regulaminie naboru, które zamieszczane będą na stronie internetowej NFOŚiGW)
Planowany nabór: 01.04.2015-31.12.2015
Formy dofinansowania: pożyczka
Intensywność dofinansowania: dofinansowanie w formie pożyczki wraz z dotacją łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji wchodzących w skład przedsięwzięcia, w tym w formie dotacji: do 15% dofinansowania określonych instalacji, a w okresie lat 2014 – 2015 do 20% dofinansowania, do 30% dofinansowania określonych instalacji, a w okresie lat 2014 – 2015 do 40% dofinansowania;
Warunki dofinansowania i rozliczenia dotacji: pożyczka/kredyt preferencyjny wraz z dotacją łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji, dotacja w wysokości 20% lub 40% dofinansowania (15% lub 30% po 2015 r.), kwota pożyczki wraz z dotacją: od 1 000 tys. zł; maksymalna wysokość kosztów kwalifikowanych 100 tys. zł - 450 tys. zł, w zależności od rodzaju beneficjenta i przedsięwzięcia, określony maksymalny jednostkowy koszt kwalifikowany dla każdego rodzaju instalacji, oprocentowanie pożyczki/kredytu: 1%, maksymalny okres finansowania pożyczką/kredytem: 15 lat, wykluczenie możliwości uzyskania dofinansowania kosztów przedsięwzięcia z innych środków publicznych, pożyczka nie podlega umorzeniu.
Rodzaje przedsięwzięć: finansowane będą instalacje do produkcji energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej wykorzystujące: źródła ciepła opalane biomasą, pompy ciepła oraz kolektory słoneczne o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt, systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, oraz układy mikrokogeneracyjne (w tym mikrobiogazownie) o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe.
Beneficjenci: Jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki
Program będzie wdrażany na trzy sposoby:
a) dla jednostek samorządu terytorialnego (jst) i ich związków
<ul style="list-style-type: none"> • pożyczki wraz z dotacjami dla jst, • wybór osób fizycznych, wspólnot mieszkaniowych lub spółdzielni mieszkaniowych (dysponujących lub zarządzających budynkami wskazanymi do zainstalowania małych lub mikroinstalacji OZE) należy do jst, • nabór wniosków od jst w trybie ciągłym, prowadzony przez NFOŚiGW, • kwota pożyczki wraz z dotacją ≥ 1000 tys. zł.
b) za pośrednictwem banków
<ul style="list-style-type: none"> • środki udostępnione bankom, z przeznaczeniem na udzielanie kredytów bankowych łącznie z dotacjami, • nabór wniosków od osób fizycznych, wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych, w trybie ciągłym, prowadzony przez banki.
c) za pośrednictwem WFOŚiGW
<ul style="list-style-type: none"> • środki udostępnione WFOŚiGW z przeznaczeniem na udzielenie pożyczek łącznie z dotacjami, • nabór wniosków od osób fizycznych, wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych, w trybie ciągłym, prowadzony przez wojewódzkie fundusze, które podpiszą umowy z NFOŚiGW.
W latach 2014-2015 uruchomiona zostanie część pilotażowa programu w wysokości 400 mln zł, w tym:
<ul style="list-style-type: none"> • 100 mln zł dla jednostek samorządu terytorialnego, • 200 mln zł poprzez banki, • 100 mln zł poprzez WFOŚiGW. <p>Sposób realizacji programu w kolejnych latach uzależniony jest od wyników programów pilotażowych oraz zmian zachodzących na rynku i zmian legislacyjnych.</p>
Harmonogram naboru wniosków w programie "Prosument"
<ul style="list-style-type: none"> • nabór wniosków dla JST trwał od 26.05.2014 do 31.12.2014; kontynuacja naboru, zgodnie z nowym programem priorytetowym, zostanie ogłoszona w 2015 r. • nabór wniosków dla WFOŚiGW trwał od 16.07.2014 do 31.12.2014; kontynuacja naboru, zgodnie z nowym programem priorytetowym, zostanie ogłoszona w 2015 r.; początek naboru wniosków dla beneficjentów końcowych - po ogłoszeniu naboru przez WFOŚiGW

<ul style="list-style-type: none"> • nabór wniosków dla banków został ogłoszony 2.01.2015; wnioski od banków przyjmowane były do 30.01.2015; początek naboru wniosków dla beneficjentów - po ogłoszeniu naboru przez banki.
<p>Program priorytetowy 5.8. KAWKA - Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii</p>
<p>Bank Ochrony Środowiska</p>
<p>Kredyty proekologiczne</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Słoneczny EkoKredyt- na zakup i montaż kolektorów słonecznych na potrzeby ciepłej wody użytkowej, dla klientów indywidualnych i wspólnot mieszkaniowych, • Kredyt z Dobrą Energią- na realizację przedsięwzięć z zakresu wykorzystania OZE, z przeznaczeniem na finansowanie projektów polegających na budowie: biogazowni, elektrowni wiatrowych, elektrowni fotowoltaicznych, instalacji energetycznego wykorzystania biomasy, innych projektów z zakresu energetyki odnawialnej. Dla JST, spółek komunalnych, dużych, średnich i małych przedsiębiorstw (MŚP), • Kredyty na urządzenia ekologiczne- na zakup lub montaż urządzeń i wyrobów służących ochronie środowiska, dla klientów indywidualnych, wspólnot mieszkaniowych i mikroprzedsiębiorstw, • Kredyt EnergoOszczędny- na inwestycje prowadzące do zmniejszenia zużycia energii elektrycznej w tym: wymiana i/lub modernizacja, w tym rozbudowa, oświetlenia ulicznego, wymiana i/lub modernizacja oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego obiektów użyteczności publicznej, przemysłowych, usługowych itp., wymiana przemysłowych silników elektrycznych, wymiana i/lub modernizacja dźwigów, w tym dźwigów osobowych w budynkach mieszkalnych, modernizacja technologii na mniej energochłonną, wykorzystanie energooszczędnych wyrobów i urządzeń w nowych instalacjach oraz inne przedsięwzięcia służące oszczędności energii elektrycznej. Dla mikroprzedsiębiorców i wspólnot mieszkaniowych. • Kredyt EkoOszczędny- na inwestycje prowadzące do oszczędności z tytułu: zużycia (energii elektrycznej, energii cieplnej, wody, surowców wykorzystywanych do produkcji), zmniejszenia opłat za gospodarce korzystanie ze środowiska, zmniejszenia kosztów produkcji ponoszonych w związku z: składowaniem i zagospodarowaniem odpadów, oczyszczaniem ścieków, uzdatnianiem wody, inne przedsięwzięcia ekologiczne przynoszące oszczędności. Dla samorządów, przedsiębiorców (w tym wspólnot mieszkaniowych). • Kredyt z Klimatem- to długoterminowe finansowanie przeznaczone na realizowane przez Klienta przedsięwzięcia dotyczące: 1) Efektywności energetycznej, polegające na zmniejszeniu zapotrzebowania na energię (cieplną i elektryczną): modernizacja indywidualnych systemów grzewczych w budynkach mieszkalnych i obiektach wielkopowierzchniowych oraz lokalnych ciepłowni, modernizacja małych sieci ciepłowniczych, prace modernizacyjne budynków, polegające na ich dociepleniu (np. docieplenie elewacji zewnętrznej, dachu, wymiana okien), wymianie oświetlenia bądź instalacji efektywnego systemu wentylacji lub chłodzenia, montaż instalacji OZE w istniejących budynkach lub obiektach przemysłowych (piece biomasowe, kolektory słoneczne, pompy ciepła, panele fotowoltaiczne, dopuszcza się integrację OZE z istniejącym źródłem ciepła lub jego zamianę na OZE), likwidacja indywidualnego źródła ciepła i podłączenie budynku do sieci miejskiej, wymiana nieefektywnego oświetlenia ulicznego, instalacja urządzeń zwiększających efektywność energetyczną, instalacja małych jednostek ko generacyjnych lub trigeneracji. 2) Budowy systemów OZE. Dla JST, wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych, mikroprzedsiębiorstw oraz MŚP, fundacjom, przedsiębiorstwom komunalnym, dużym przedsiębiorstwom. • Kredyty z linii kredytowej NIB- na projekty związane z gospodarką wodno-ściekową, których celem jest redukcja oddziaływania na środowisko, projekty, których celem jest zmniejszenie oddziaływania rolnictwa na środowisko, projekty dotyczące gospodarki stałymi odpadami komunalnymi, • wytwarzanie energii elektrycznej za pomocą turbin wiatrowych, termomodernizacja, remont istniejących budynków, o ile przyczyni się do redukcji emisji do powietrza i poprawiają efektywność energetyczną budynku bądź polegają na zamianie paliw kopalnych na energię z OZE. Dla MŚP, dużych przedsiębiorstw, spółdzielni mieszkaniowych, JST, przedsiębiorstw komunalnych.
<p>Warunki kredytowania - zależne od rodzaju kredytu.</p>
<p>Bank Gospodarstwa Krajowego</p>
<p>Fundusz Termomodernizacji i Remontów</p>
<p>Z dniem 19 marca 2009 r. weszła w życie ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459), która zastąpiła dotychczasową ustawę o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych. Na mocy nowej ustawy w Banku Gospodarstwa Krajowego rozpoczął działalność Fundusz Termomodernizacji i Remontów, który przejął aktywa i zobowiązania Funduszu Termomodernizacji</p>
<p>Warunki kredytowania:</p>
<ul style="list-style-type: none"> • kredyt do 100% nakładów inwestycyjnych, • możliwość otrzymania premii bezzwrotnej: termomodernizacyjnej, remontowej (budynki wielorodzinne, użytkowane przed dniem 14 sierpnia 1961), kompensacyjnej,

- wysokość premii termomodernizacyjnej stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu, jednak nie więcej niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego;
- wysokość premii remontowej stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu, nie więcej jednak niż 15% kosztów przedsięwzięcia remontowego.

ESCO – Kontrakt gwarantowanych oszczędności ?

Finansowanie przedsięwzięć zmniejszających zużycie i koszty energii to podstawa działania firm typu ESCO (*Energy Service Company*). ESCO zawiera kontrakt na uzyskanie realnych oszczędności energii, które następnie są przeliczane na pieniądze. Kolejnym elementem podnoszącym wiarygodność firmy ESCO to kontrakt gwarantowanych oszczędności. Aby taki kontrakt zawrzeć firma ESCO dokonuje we własnym zakresie oceny stanu użytkowania energii w obiekcie i proponuje zakres działań, które jej zdaniem są korzystne i opłacalne. Jest w tym miejscu pole do negocjacji odnośnie rozszerzenia zakresu, jak również współdziałania klienta w finansowaniu inwestycji. Kluczowym elementem jest jednak to, że po przeprowadzeniu oceny i zaakceptowaniu zakresu firma ESCO gwarantuje uzyskanie rzeczywistych oszczędności energii.

Program Finansowania Energii Zrównoważonej w Polsce dla małych i średnich przedsiębiorstw (Polseff)

PolSEFF jest Programem Finansowania Rozwoju Energii Zrównoważonej w Polsce, z linią kredytową o wartości €190 milionów. Oferta PolSEFF jest skierowana do małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP), zainteresowanych inwestycją w nowe technologie i urządzenia obniżające zużycie energii lub wytwarzające energię ze źródeł odnawialnych. Finansowanie można uzyskać w formie kredytu lub leasingu w wysokości do 1 miliona EURO za pośrednictwem uczestniczących w Programie instytucji finansowych (banków i instytucji leasingowych). Projekty realizowane w ramach programu PolSEFF można podzielić na trzy główne grupy inwestycji:

- Inwestycje bazujące na urządzeniach i rozwiązaniach z listy LEME
- Projekty dużej skali z obszaru Efektywności Energetycznej, Energii Odnawialnej oraz Budynków
- Projekty inwestycyjne Dostawców

Źródło: opracowanie własne

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi wychodząc naprzeciw potrzebom i oczekiwaniom potencjalnych Beneficjentów, każdego roku opracowuje i wdraża Programy Priorytetowe, w ramach których pomoc finansowa ze środków Funduszu może być uzyskana przez:

- jednostki samorządu terytorialnego (JST),
- podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji zadań własnych gmin w zakresie gospodarki wodno-ściekowej z terenu województwa łódzkiego,
- samodzielne publiczne zakłady opieki zdrowotnej prowadzone przez JST,
- osoby fizyczne.

WSPÓLNOTY MIESZKANIOWE

Program priorytetowy dotyczący zmniejszenia emisji do atmosfery

Program priorytetowy dla wspólnot mieszkaniowych na realizację zadań w zakresie termomodernizacji wielorodzinnych budynków mieszkalnych

Cel zadania: Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery poprzez realizację inwestycji polegających na termomodernizacji wielorodzinnych budynków mieszkalnych, prowadzącej do racjonalizacji zużycia energii oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Okres wdrażania: do 31.12.2015 r.

Wydatkowanie środków: do 31.12.2016 roku.

Pula środków do rozdysponowania: 6.000.000,00 zł

Forma i intensywność dofinansowania: Dofinansowanie w formie dotacji. Kwota wsparcia wynosi do 30% kosztów całkowitych zadania

Wskaźniki rzeczowe i ekologiczne: liczba wykonanych termomodernizacji – 55 szt.; redukcja lub uniknięcie emisji CO₂ do atmosfery – 1.100 Mg

JEDNOSTKI SAMORZĄDU TERYTORIALNEGO ORAZ SAMODZIELNE PUBLICZNE ZAKŁADY

OPIEKI ZDROWOTNEJ PROWADZONE PRZEZ JST
Program priorytetowy dotyczący racjonalizacji zużycia energii - II edycja
<i>Racjonalizacja zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej oraz zasobach komunalnych należących do jednostek samorządu terytorialnego w celu zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery</i>
Cel zadania: zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery poprzez realizację inwestycji polegających na kompleksowej modernizacji budynków służącej racjonalizacji zużycia energii oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii
Okres wdrażania: w latach 2015-2016
Pula środków do rozdysponowania: 40.000.000,00 zł w tym: w formie pożyczki: 20.000.000,00 zł. w formie dotacji: 20.000.000,00 zł.
Forma i intensywność dofinansowania: pożyczka i dotacja, łączna kwota wsparcia do 95% kosztów całkowitych zadania
Wydatkowanie środków: do 31.12.2017 roku.
Efekty rzeczowe i ekologiczne: liczba prac termo modernizacyjnych – 60 szt.; lub uniknięcie emisji CO ₂ do atmosfery -8.800 Mg

9. Analiza ekonomiczna

Kluczowym elementem realizacji strategii redukcji emisji gazów cieplarnianych jest wdrożenia proponowanych działań. Ich odpowiednia hierarchizacja ułatwi ich skuteczne wdrożenie i pozwoli osiągnąć założone cele. Wszystkie założone działania powinny mieć szczegółowy plan realizacji poszczególnych zadań co pozwoli skutecznie zarządzać całym procesem wdrożenia Planu.

Planowane w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej działania realizowane będą w perspektywie do 2020 r. Okres ten dla większości z nich jest zbyt krótki w kontekście określenia opłacalności inwestycji i ewentualnych zysków mogących pojawić się dopiero po wielu latach od ich wdrożenia. Należy pamiętać, że planowane działania mają ograniczyć emisję i dlatego niektóre z nich nie mają uzasadnienia ekonomicznego, a jedynie społeczne i środowiskowe. W celu oszacowania ewentualnych kosztów oraz przychodów wykonano uproszczoną analizę ekonomiczną inwestycji, wykorzystując dane z literatury oraz ceny rynkowe. Przedstawione nakłady są orientacyjne i podobnie jak uzyskane efekty zależą od licznych uwarunkowań (tabela 9.1).

Tabela 9.1. Nakłady oraz oszczędności uzyskane z tytułu realizacji planowanych działań

Działanie	Nakłady inwestycyjne [tys. zł]
Termomodernizacja budynków publicznych (w tym wymian źródeł ciepła)	650
Wymiana oświetlenia	35
Modernizacja dróg	1 900
Ścieżki rowerowe	b.d.
Wymiana systemu ogrzewania	b.d.
Energochłonność przemysłu	b.d.

Opracowania własne na podstawie danych literaturowych oraz cen rynkowych

9.1. Termomodernizacja budynków (w tym wymian źródeł ciepła)

Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej jest podstawowym narzędziem służącym poprawieniu efektywności energetycznej obiektów należących do gminy. Może ona obejmować: ocieplenie ścian, izolacje dachu, poddasza oraz podłóża, wymianę okien, a także wymianę kotłów i instalacji c.o.

Na podstawie danych z ankiet stwierdzono, iż termomodernizacja powinna objąć dziewięć budynków (tab. 6.6). We wszystkich budynkach zaplanowano ocieplenie poddasza oraz ścian. Natomiast w trzech przypadkach wymianę okien z drewnianych na PCV. Całkowity koszt prac związanych z termomodernizacją budynków publicznych oszacowano na 650 tys. zł (w zależności od parametrów i producentów wybranych rozwiązań).

9.2. Oświetlenie uliczne

Oświetlenie uliczne może mieć znaczący udział w zużyciu energii elektrycznej w gminie. Wykorzystanie energooszczędnych technologii pozwala ograniczyć zarówno koszty, jak i wpływ na środowisko. Energooszczędne oświetlenie generuje oszczędności od 30 do 80% oraz pozwala zastosować inteligentny system automatyki zwiększając ten efekt.

Dla zmniejszenia wpływu oświetlenia ulicznego w gminie zaproponowano wymianę 115 opraw oświetleniowych z tradycyjnych na ledowe. W celu określenia nakładów inwestycyjnych i okresu zwrotu wykonano analizę opłacalności inwestycji uwzględniając podstawowe parametry żarówek tradycyjnych oraz LED (tab. 9.2).

Tabela 9.2. Porównanie oświetlenia konwencjonalnego i LED

Wyszczególnienie	Żarówki tradycyjne (lampa sodowa lub rtęciowa)	Żarówki ledowe
Wydajność fotometryczna i radiatora	słaba	znakomita
Zakres napięcia	wąski (+/- 7%)	Szeroki (+/- 20%)
Migotanie	tak	nie
Czas włączenia/wyłączenia	0,2 s – 10 min.	0,1-0,2 μs
Moc lampy		40, 80, 12
Trwałość oświetlenia [h] [lat przez 12 h/dzień]	16 000 3,7	50 000 -100 000 min. 11,4
Zanieczyszczenie środowiska	zawiera ołów, rtęć	ekologiczna
Koszt utrzymania	wysoki	niski
Awaryjność	wysoka	mała
Alternatywne metody finansowania	brak	<ul style="list-style-type: none"> • dofinansowanie ekologicznego oświetlenia, • płatność „oszczędnościami”*

* rozwiązanie polega na finansowaniu inwestycji przez dostawcę oświetlenia (dostarczenie i montaż), a roczne oszczędności kosztów energii oraz eksploatacji pozwolą na pokrycie kosztów inwestycyjnych. Po spłacie, gmina nabywa prawo do korzyści wynikających w całości z oszczędności kosztów energii oświetlenia.

Do analizy przyjęto następujące założenia:

- średni dzienny czas oświetlania ulic – 12 godzin (4 380 godzin rocznie),
- koszt 1 kWh energii elektrycznej – 0,60 zł brutto,
- zapotrzebowanie na energię:
 - ✓ żarówki tradycyjne: 100 W (źródło światła 70W, dławik: 30W),
 - ✓ żarówki ledowe: 30 W (odpowiada lampie sodowej 100-150 W),
- koszt zakupu:
 - ✓ żarówki tradycyjne: 60 zł,
 - ✓ żarówki ledowe: 300 zł.

Na podstawie powyższych założeń oszacowano, iż koszt zakupu 115 żarówek: dla żarówek sodowych to 14 tys. złotych (zakładając jednokrotną wymianę po około 4-5 latach), a dla ledowych 35 tys. zł. Roczne koszty eksploatacji wyniosą odpowiednio 40 tys. zł i 9 tys. zł. Zakup żarówek ledowych powinien zwrócić się po około 10 miesiącach, a zakładając 10 letni okres użytkowania żarówek, inwestycja powinna wygenerować oszczędności w wysokości około 260 tys. zł.

Zakładając wymianę wszystkich opraw oświetleniowych w gminie (968), gmina musiałaby zainwestować około 290 tys. zł w żarówki ledowe, jednakże oszczędności w perspektywie 10-letniej wyniosłyby 2,2 mln zł (tj. średniorocznie ok. 220 tys. zł).

Rozwiązanie takie zostało już zastosowane w wielu polskich gminach (m.in. Trzebielino, Przytyk, miasto Częstochowa) i pozwoliło na osiągnięcie znacznych oszczędności.

9.3. Modernizacja dróg

W planach gminy uwzględniono modernizację 2,5 km istniejących dróg (Ostrożna – 0,5km, Bratków gminna dojazdowa – 0,8 km, Sławno Kolonia – 0,85 km, Sławno Kolonia – 0,35 km) oraz budowę 0,45 km nowych dróg (Bratków-Kamień). Przyjmując szerokość drogi asfaltowej ok. 7 metrów (łącznie z poboczem) oszacowano, iż koszt tej inwestycji wyniesie orientacyjnie około 1,9 mln zł. W tym działaniu osiąga się głównie korzyści społeczno-środowiskowe, które wykraczają poza rachunek ekonomiczny, a przekładają się na niższe emisje ze spalania paliw przez pojazdy (mniejsze zanieczyszczenie środowiska), usprawnienie ruchu drogowego oraz większy komfort jazdy mieszkańców.

9.4. Ścieżki rowerowe

Rozbudowa infrastruktury rowerowej i odpowiednie jej przygotowanie wpływa na popularyzację roweru jako środka transportu. Rozwiązanie to wpływa również na

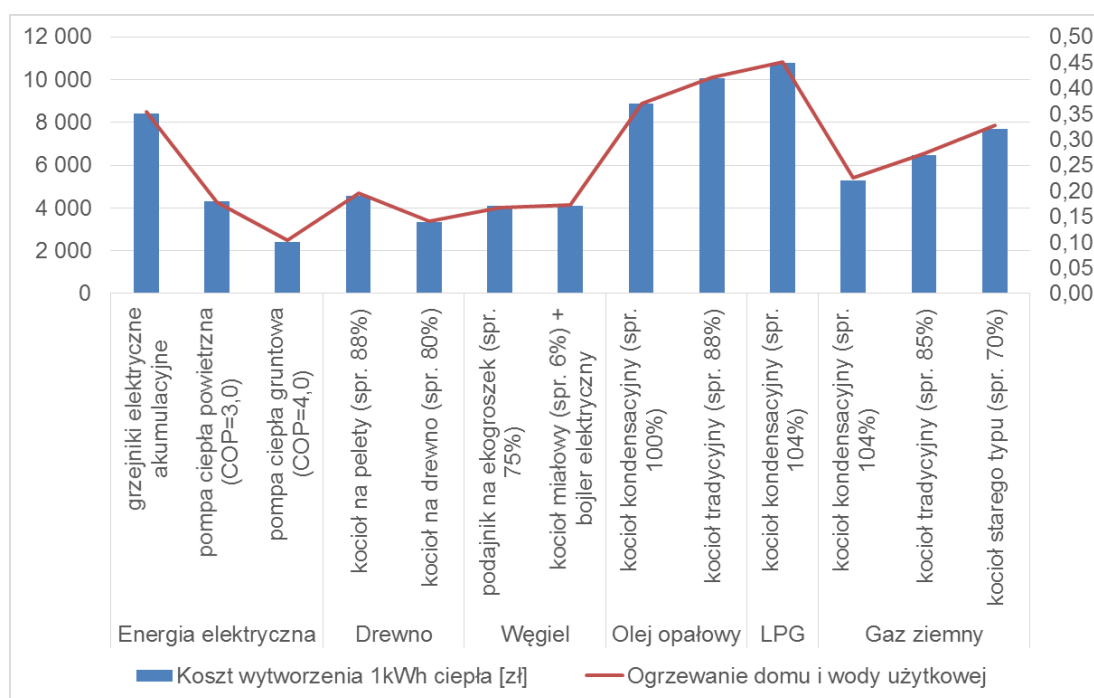
zmniejszenie ruchu samochodowego, a także przyczynia się do zmniejszenia zanieczyszczenia środowiska. Oszacowano, iż na terenie gminy istnieje duży potencjał budowy ścieżek rowerowych. Koszt budowy ścieżek rowerowych związany jest z szeregiem czynników, jednakże można orientacyjnie przyjąć, iż koszt wybudowania jednego kilometra nowej i oświetlonej ścieżki rowerowej wynosi 600-800 tys. zł. Inwestycja w ścieżki rowerowe ma charakter społeczno-środowiskowy i również w tym przypadku nie można mówić o zwrocie inwestycji.

9.5. Wymiana systemu ogrzewania

Kolejnym zadaniem inwestycyjnym realizowanym przez podmioty prywatne jest wymiana kotłów węglowych służących do ogrzewania domów i wody użytkowej na bardziej ekologiczne (założono zakup kotłów gazowych, biomasowych i pomp ciepła). Rynkowe ceny kotłów dwufunkcyjnych (bez prac przyłączeniowych) są bardzo rozbieżne i wahają się od 2 (kotły gazowe) do 50 tys. zł (pompy ciepła) w zależności od rodzaju kotła i jego mocy. Orientacyjnie koszty wymiany kotłów węglowych wraz z pracami przyłączeniowymi wynoszą:

- dla kotłów gazowych – ok. 6 tys. zł,
- dla kotłów na biomasę/drewno – ok. 10 tys. zł,
- dla pomp ciepła – ok. 35 tys. zł.

Wymiana kotłów na gazowe jest zadaniem inwestycyjnym, o którym nie można mówić w kategoriach zwrotu inwestycji, jednakże jest celowe ze względu na komfort odbiorców oraz rezygnację z wysokoemisyjnych paliw (np. węgla kamiennego i oleju opałowego). Zaznaczyć należy, iż ogrzewanie gazem ziemnym nie jest opłacalne w porównaniu do ogrzewania węglem czy drewnem, natomiast na tle innych paliw takich jak olej opałowy czy gaz płynny, gaz ziemny jest paliwem znacznie tańszym. Przykładowe koszty ogrzewania budynku o powierzchni 160 m² i wody użytkowej (300 litrów dziennie) różnymi paliwami przedstawiono na fig. 9.1.



Rysunek 9.1. Orientacyjne koszty ogrzewania budynku i wody użytkowej (ceny paliw w 2014 r.)
 Opracowanie własne na podstawie artykułu *Koszty ogrzewania* (<http://www.viessmann.pl/>)

Zaznaczyć należy, iż gmina jest niemal w całości zgazyfikowana, jednakże pomimo tego gaz ziemny był dotychczas w nieznacznym stopniu wykorzystywany w celach grzewczych.

9.6. Energochłonność przemysłu

Działania związane ze zmniejszeniem emisyjności przemysłu są trudne do oszacowania i wynikają z indywidualnych procesów technologicznych i możliwości przedsiębiorstw. Ich koszt wyceniany jest każdorazowo dla konkretnej firmy i uwarunkowań lokalnych. Stąd też nakłady inwestycyjne nie zostały oszacowane.

10. System monitorowania – wytyczne

Proces monitorowania to ocena wszystkich działań zapewniających osiągnięcie zakładanych w PGN celów zgodnie z zaplanowanymi okresami ich uzyskania. Ocena ta jest istotnym elementem etapu wdrażania PGN, polegającym na wykonywaniu tzw. raportów z implementacji oraz aktualizacji bazowej inwentaryzacji emisji (BEI). Zgodnie z wytycznymi Poradnika *Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?*⁵⁷ BEI powinna być przeprowadzana co roku. Jednakże wiąże się to z dużym wysiłkiem oraz wysokim stopniem zaangażowania środków ludzkich. Istotne więc jest opracowanie jej

⁵⁷ Poradnik *Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?* Porozumienie burmistrzów dla zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym 2012 r.

harmonogramu, jak i monitorowania działań wdrażanych w ramach realizacji PGN. W przypadku, gdy coroczna aktualizacja będzie zbyt dużym obciążeniem dla pracowników oraz budżetu gminy, może być sporządzana dla dłuższych okresów, ale nie rzadziej niż raz na cztery lata.

W latach 2015 – 2020 rekomenduje się przygotowanie corocznych sprawozdań z działań wdrażania PGN dla Gminy Sławno tzw. *Raportu z realizacji działań* oraz sporządzenie w 2018 oraz 2020 r. *Raportu wdrożeniowego* zawierającego aktualizację bazowej inwentaryzacji emisji w celu ilościowej i jakościowej oceny podjętych działań. Raport z realizacji działań swoim zakresem obejmować powinien informację o charakterze jakościowym wdrożonych w ramach PGN działań, jak również analizę bieżącej sytuacji wraz z działaniami korygującymi ewentualne odchylenia od założonego harmonogramu.

Raport wdrożeniowy to głównie informacje o charakterze ilościowym dotyczące zużycia energii w gminie, z podziałem na poszczególne nośniki, a także wynikające z tego wielkości emisji gazów cieplarnianych. Poprzez określenie działań wdrożonych w poszczególnych latach oraz określenie ich efektu ekologicznego (np. redukcji energii bądź emisji) możliwe będzie zbilansowanie zużycia energii, a na tej podstawie emisji GHG w stosunku do przeprowadzonej w 2015 r. inwentaryzacji. Tak więc raport powinien obejmować ocenę działań i ich efektu ekologicznego w następujących sektorach gospodarki lokalnej:

- producenci energii – w przypadku Gminy Sławno, głównie OZE,
- zarządcy nieruchomości, w tym budynków użyteczności publicznej oraz wspólnot/spółdzielni mieszkaniowych,
- firmy i instytucje,
- przedsiębiorstwa produkcyjne,
- sektor mieszkalny.

Raport ten jest tożsamy z wykonaniem, bądź aktualizacją „Projektu założeń zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe...” który wg Ustawy Prawo Energetyczne wymaga aktualizacji co 3 lata.

Do przygotowania *Raportu z realizacji działań* oraz *Raportu wdrożeniowego* wykorzystane mogą zostać szablony udostępnione przez biuro Porozumienia Burmistrzów i NFOŚiGW. Ponadto w celu usprawnienia procesów monitorowania możliwe jest wdrożenie dostępnych narzędzi monitoringu zużycia energii i paliw w obiektach zarządzanych przez gminę np. monitoringu on-line, czy tradycyjnego sprawozdania administratorów.

Do oceny postępów i efektów realizacji PGN potrzebne są również odpowiednie wskaźniki. Dobór wskaźników monitoringu dla poszczególnych grupach użytkowników energii przedstawia tabela 10.1. Źródłem informacji do ich aktualizacji oprócz BEI i informacji posiadanych przez Urząd Gminy, mogą być również dane statystyczne udostępniane przez Główny Urząd Statystyczny.

Tabela 10.1. Wskaźniki monitoringu proponowane dla poszczególnych sektorów gospodarki lokalnej

Lp.	Opis wskaźnika	Jednostka	Źródło danych
Mieszkalnictwo			
1.	Ilość dofinansowanych wymian źródeł ciepła	szt.	Badania ankietowe, dane dotyczące dofinansowania z WFOŚiGW, NFOŚiGW
2.	Liczba budynków poddanych termomodernizacji	szt.	Urząd Gminy, badania ankietowe, dane dotyczące dofinansowania z WFOŚiGW, NFOŚiGW, Główny Urząd Statystyczny
3.	Produkcja ciepła z OZE	GJ/rok	Badania ankietowe
4.	Produkcja energii elektrycznej z OZE	MWh/rok	Badania ankietowe, Operator sieci dystrybucyjnych
5.	Ilość mikroinstalacji OZE	szt.	Urząd Gminy, badania ankietowe, dane dotyczące dofinansowania z WFOŚiGW, NFOŚiGW, Operator sieci dystrybucyjnych
6.	Liczba zorganizowanych dotyczących efektywnego użytkowania energii	szt.	Urząd Gminy
7.	Liczba osób objętych akcjami społecznymi dotyczących efektywnego użytkowania energii	osoby	Urząd Gminy
Budynki użyteczności publicznej, oświetlenie uliczne			
1.	Oszczędności energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok	Zarządcy budynków, badania ankietowe
2.	Liczba zmodernizowanych źródeł zasilania w energię cieplną w budynkach użyteczności publicznej	szt.	Zarządcy budynków, badania ankietowe
3.	Liczba budynkach użyteczności publicznej poddanych termomodernizacji	szt.	Zarządcy budynków, Urząd Gminy, dane dotyczące dofinansowania z WFOŚiGW, NFOŚiGW, Główny Urząd Statystyczny
4.	Produkcja ciepła z OZE w budynkach użyteczności publicznej	GJ/rok	Zarządcy budynków, badania ankietowe
5.	Produkcja energii elektrycznej z OZE w budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok	Zarządcy budynków, badania ankietowe
6.	Oszczędności zużycia energii elektrycznej przez system oświetlenia miejskiego	MWh/rok	Urząd Gminy
Handel, usługi, przedsiębiorstwa			
1.	Szkolenia z zakresu efektywnego zarządzania energią	szt.	Urząd Gminy
2.	Liczba przedsiębiorstw które uzyskały dofinansowanie w ramach RPO na działania związane z ograniczeniem zużycia energii, emisji oraz wykorzystaniem OZE	szt.	Urząd Marszałkowski
3.	Liczba przedsiębiorstw które uzyskały dofinansowanie w ramach WFOŚiGW na działania związane z ograniczeniem zużycia	szt.	WFOŚiGW

	energii, emisji, oraz wykorzystania OZE		
Lokalni producenci energii			
1.	Ilość energii elektrycznej wytwarzanej przez lokalne instalacje OZE	MWh/rok	Badania ankietowe, Operator sieci dystrybucyjnych
2.	Liczba nowych instalacji OZE	szt.	Urząd Gminy
Transport			
1.	Liczba pasażerów korzystających z transport publicznego w ciągu roku	osoby/rok	Przedsiębiorstwo transportu publicznego
2.	Długość ścieżek rowerowych	km	Urząd Gminy
3.	Długość nowych lub zmodernizowanych dróg i ulic	km	Urząd Gminy
4.	Liczba nowych zakupionych pojazdów przez spełniających najnowsze normy emisji spalania	szt.	Przedsiębiorstwo transportu publicznego

Opracowanie własne

11. Odniesienie do uwarunkowań, o których mowa w art. 49 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

W ramach opracowywanego Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Sławno przeanalizowano dokumenty pod kątem uwarunkowań wymienionych w art. 49. ustawy⁵⁸ o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko. W efekcie wykonanej analizy ustalono, że:

1. Charakter działań przewidzianych w art. 46 i 47 wspomnianej ustawy dotyczy zwłaszcza:

a) stopnia, w jakim ustala ona ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć, w odniesieniu do usytuowania, rodzaju i ich skali

Podstawą prawną opracowania PGN są międzynarodowe zobowiązania Polski odnośnie redukcji gazów cieplarnianych (GHG) zgodne z ratyfikowanym Protokołem z Kioto⁵⁹. PGN ma realizować cele określone w Pakiecie, a dotyczące redukcji emisji GHG, ograniczenia zużycia energii finalnej oraz wzrostu wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE). Jednym z proponowanych kierunków działań będzie zmniejszenie zużycia energii dzięki termomodernizacji budynków użyteczności publicznej, a także wprowadzeniu instalacji OZE. Bezpośrednim efektem tych działań będzie ograniczenie wielkości emisji do powietrza przede wszystkim CO₂ oraz innych zanieczyszczeń.

⁵⁸ 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 (Dz. U. 2013, poz. 1235 z późn. zm.).

⁵⁹ Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych ds. Zmian Klimatu oraz Pakiet klimatyczno-energetyczny do roku 2020

Wskazane w PGN działania nie dotyczą ograniczeń lokalizacyjnych, rodzaju i skali przewidzianych przedsięwzięć. Mogą być modyfikowane, ale tak, aby został osiągnięty założony cel główny.

b) powiązań z działaniami przewidzianymi w innych dokumentach

PGN został przygotowany na bazie dostępnych dokumentów strategicznych szczebla krajowego, wojewódzkiego, powiatowego i gminnego (tab. 2.2). Zobowiązania, w zakresie redukcji emisji zanieczyszczeń, określone m.in. w *Założeniach Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej*, wiążą się z koniecznością podjęcia konkretnych zaplanowanych działań, już na szczeblu gminnym. Opracowany PGN jest narzędziem, w którym te działania zostały określone i podlegają późniejszemu monitorowaniu ich wdrażania. Podstawą opracowania PGN była tzw. bazowa inwentaryzacja wielkości emisji w referencyjnych obiektach, obejmująca analizę rodzaju i ilości nośników energii wykorzystywanych na cele grzewcze oraz wielkości zużycia energii elektrycznej. Inwentaryzacją objęto: budynki użyteczności publicznej, budownictwo indywidualne, sektor przemysłowy, handlowy i usługowy oraz środki transportu (np. tabor wykorzystany przez OSP). PGN przyczyni się więc m.in. do spełnienia obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.). W celu prawidłowej realizacji założonych w PGN działań niezbędne będzie uwzględnienie przez gminę ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (lub przy jego braku studium), polityki energetycznej kraju oraz dziesięcioletniego planu rozwoju sieci o zasięgu wspólnotowym.

c) przydatności w uwzględnieniu aspektów środowiskowych, w szczególności w celu wspierania zrównoważonego rozwoju, oraz we wdrażaniu prawa wspólnotowego w dziedzinie ochrony środowiska

W ramach opracowywanego PGN, analizie poddano stan jakości środowiska w Gminie Sławno, wykorzystując materiały udostępnione przez Urząd Gminy, WIOŚ, PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź-Teren oraz dane statystyczne GUS. Przyjęte w nim założenia są zgodne z polityką wspierania zrównoważonego rozwoju, tj. zapewnieniem bezpieczeństwa energetycznego przy jednoczesnym zachowaniu dobrej jakości środowiska (np. poprzez promowanie odnawialnych źródeł energii). Jest to zgodne także z prawodawstwem wspólnotowym, dotyczącym ochrony środowiska, a przede wszystkim ochrony atmosfery i rozwoju OZE.

d) powiązania z problemami dotyczącymi ochrony środowiska

Głównym założeniem PGN jest ochrona środowiska, zwłaszcza w zakresie zapobiegania emisji GHG i innych zanieczyszczeń do atmosfery, redukcji zużycia energii dzięki jej racjonalnemu zużyciu. Omówione problemy wiążą się z zapisami w prawodawstwie wspólnotowym, krajowym oraz innymi dokumentami na poziomie regionalnym dotyczącymi ochrony środowiska.

2. Rodzaj i skala oddziaływania na środowisko, w zakresie:

a) prawdopodobieństwa wystąpienia, czasu trwania, zasięgu, częstotliwości i odwracalności oddziaływań

Wskazane w PGN działania mają zapobiegać emisji GHG do atmosfery oraz ograniczać zużycie energii i paliw dzięki racjonalnej gospodarce nimi. Zakładają one także zwiększenie udziału OZE w gminie. Ich zrealizowanie będzie miało bezpośredni wpływ m.in. na poprawę jakości powietrza atmosferycznego w gminie. Przedstawione w Planie założenia, w okresie jego obowiązywania, powinny być uwzględniane przy opracowywaniu innych dokumentów planistycznych o bardziej konkretnym i prawomocnym działaniu. Oddziaływania można określić jako pośrednie, okresowe i odwracalne.

b) prawdopodobieństwa wystąpienia oddziaływań skumulowanych lub transgranicznych

Położenie geograficzne gminy w Polsce centralnej, z dala od jej granic, nie wywoła oddziaływań transgranicznych. Ewentualne oddziaływania skumulowane wynikające np. z realizacji działań określonych w Planach gmin otaczających mogą zwiększać efekt ekologiczny wynikający z poprawy jakości środowiska, szczególnie powietrza atmosferycznego o znacznie większym zasięgu (np. regionu). Aby tak się stało trzeba ścisłej współpracy gmin przy równoczesnym wdrażaniu zaplanowanych w PGN działań.

c) prawdopodobieństwo wystąpienia ryzyka dla zdrowia ludzi lub zagrożenia dla środowiska

Wszystkie przewidziane w PGN działania są zgodne z zasadami ochrony środowiska i zmierzają do poprawy jego jakości, a nie pogorszenia. Realizacja zaproponowanych w PGN działań nie stwarza ryzyka dla jakości środowiska, a tym samym mieszkańców w obrębie gminy mieszkańców i ich kondycji zdrowotnej. Założeniem PGN jest bowiem poprawa komfortu życia mieszkańców w czystym i przyjaznym środowisku.

3. Cechy obszaru objętego oddziaływaniem na środowisko, w szczególności:

- a) obszary o szczególnych właściwościach naturalnych lub posiadające znaczenie dla dziedzictwa kulturowego, wrażliwe na oddziaływania, istniejące przekroczenia standardów jakości środowiska lub intensywne wykorzystywanie terenu**

Obszarami objętym oddziaływaniem zadań określonych w PGN będzie teren Gminy Sławno charakteryzujący się walorami krajobrazowymi, przyrodniczymi i kulturowymi, a jej lokalizacja między Tomaszowem Mazowieckim, Opoczmem i Sulejowem, oraz dostępność komunikacyjna będą sprzyjać rozwojowi różnych form turystyki (zwłaszcza agroturystyki).

- b) formy ochrony przyrody w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz obszary podlegające ochronie zgodnie z prawem międzynarodowym**

Na obszarze gminy nie ma prawnych form ochrony środowiska przyrodniczego. Występują tu pomniki przyrody: w Prymusowej Woli – 11 jesionów wyniosłych, 10 topoli białych, 6 dębów szypułkowych, 3 klony pospolite, lipa drobnolistna⁶⁰, a także 4 dęby szypułkowe⁶¹. Ponadto na obszarze gminy znajdują się podworskie parki w Prymusowej Woli (wpisane do rejestru zabytków) oraz w Sławnie Kościelnym.

Taki układ jest korzystny m.in. ze względu na większą możliwość budowy nowych obiektów, np. turbin wiatrowych, a więc sprzyjających większemu wykorzystaniu OZE i redukcji (uniknięciu) znacznej ilości emisji, typowych dla konwencjonalnych nośników energii.

⁶⁰ Rozporządzenie Nr 4/96 Wojewody Piotrkowskiego z 4 listopada 1996 r w sprawie uznania za pomniki przyrody (Dz. Urz. Woj. Piotrkowskiego Nr 21 poz.75)

⁶¹ Zarządzenie Nr 45/87 Wojewody piotrkowskiego z dnia 15 grudnia 1987r w sprawie uznania za pomnik przyrody (Dz. Urz. Woj. Piotrkowskiego Nr 17 poz.177)

STRESZCZENIE

Plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN) to strategiczny dokument dla Gminy Sławno, mający wpływ na lokalną gospodarkę energetyczną zrównoważoną środowiskowo. Znajdują się w nim informacje o wielkości emisji gazów cieplarnianych (GHG) do atmosfery, zużyciu różnych nośników energii w wydzielonych wcześniej sektorach oraz samej energii, i na tej podstawie wskazane propozycje konkretnych i efektywnych działań redukujących te ilości do określonych poziomów.

Sporządzenie i realizacja PGN wynika ze zobowiązań podjętych i ratyfikowanych przez Polskę w Protokole z Kioto oraz w pakiecie klimatyczno-energetycznym, a wskazane w nim działania nawiązują do polityki Polski i Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej z 2011 r.

PGN dla Gminy Sławno ma pomóc w wypełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej⁶². Posiadanie Planu będzie podstawą do uzyskania dotacji m.in. na cele termomodernizacyjne z budżetu Unii Europejskiej, środków krajowych i regionalnych w najbliższej perspektywie finansowej (2014-2020).

Celem opracowanego PGN jest analiza zakresu możliwych do realizacji przedsięwzięć na terenie Gminy, których wdrożenie będzie miało wpływ na zmianę struktury używanych nośników energetycznych oraz zmniejszenie zużycia energii finalnej, a w konsekwencji stopniową redukcję emisji CO₂ (jednego z głównych gazów cieplarnianych). Cel ten jest zgodny z założeniami bieżącej polityki energetycznej i ekologicznej Gminy oraz dotychczasowych działań i zobowiązań jej władz samorządowych. Ich wdrożenie na szczeblu krajowym przyczyni się do osiągnięcia założeń z pakietu klimatyczno-energetycznego do 2020 r. m.in.:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych (GHG) o przynajmniej 20% w stosunku do poziomu 2014 r.,
- zwiększenia udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł (OZE) do 15% w ogólnym zużyciu energii,
- redukcji zużycia energii pierwotnej o 20% w stosunku do prognoz na 2020 r. poprzez zwiększenie efektywności energetycznej.

⁶² Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551)

Gmina Sławno administracyjnie należy do województwa łódzkiego i powiatu opoczyńskiego. Jej powierzchnia obejmuje 129,31 km². Sieć komunikacyjną stanowią dwie drogi – krajowa nr 12, przebiegająca równoleżnikowo na południe od Sławna (Opoczno-Sulejów) i wojewódzka nr 713, o przebiegu południkowym, łącząca Łódź z Opoczmem (po stronie wschodniej gminy). Poszczególne sołectwa i ich siedziby połączone są drogami o znaczeniu gminnym (tab. 3.2). Obszar gminy leży w obrębie zlewni Pilicy, w tym część południowo-zachodnia w obszarze zlewni bezpośredniej Zbiornika Sulejowskiego. Główną rzeką w gminie jest Słomianka, prawobrzeżny dopływ, a w części południowej ma swoje źródła rzeka Młynek.

Gmina Sławno jest gminą rolniczą, w której użytki rolne zajmują 9 766 ha, w tym grunty orne 7986 ha, sady 162 ha, łąki i pastwiska 1358 ha. Udział lasów jest niewielki (18% ogólnej pow. gminy) i są one rozmieszczone płatowo (rys.3.3).

Na obszarze gminy nie ma prawnych form ochrony środowiska przyrodniczego, oprócz 2 użytków ekologicznych o niewielkiej powierzchni oraz pomników przyrody i parków podworskich.

Z punktu widzenia działań określonych w PGN sposób użytkowania gruntów i charakter gminy mają wpływ na stan jakości środowiska, w tym powietrza atmosferycznego. Obecność zwartych, płatowo rozmieszczonych kompleksów leśnych, stanowi naturalne ekrany zatrzymujące lokalne zanieczyszczenia, głównie z niskiej emisji oraz komunikacyjne. Jednak niska lesistość i płatowe rozmieszczenie kompleksów leśnych i zadrzewień stwarzają możliwość rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń transgranicznych np. na linii najczęściej występujących tu wiatrów z zachodu oraz południowego zachodu. Dotyczy to zwłaszcza sołectw położonych wzdłuż drogi nr 713 (m.in. Kamień, Szadkowice, Antoniówka, Kunice, Gawrony) oraz drogi nr 12 (m.in. Grażowice, Kozenin), które stanowią uprzywilejowane drogi migracji zanieczyszczeń.

Pod względem badań jakości powietrza obszar gminy należy do strefy łódzkiej, która w ramach rocznej oceny jakości powietrza (2010 r.) pod kątem ochrony zdrowia zaliczona została do klasy C. Klasa ta została wyodrębniona ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla stężeń pyłu zawieszonego (PM10) oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu. W tej samej klasie strefa znalazła się również w latach 2011-2013, ale ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM2,5, co było zmianą na gorsze w porównaniu z 2010 r. (klasa B). Trzeba przy tym pamiętać, że całe województwo łódzkie w latach 2010-2013 zostało zaklasyfikowane do klasy D2 z powodu przekroczenia poziomu celu długoterminowego dla ozonu.

Na terenie gminy Sławno, jak wykazały badania istotny udział w zanieczyszczeniu powietrza atmosferycznego ma tzw. niska emisja (powierzchniowa), związana z zanieczyszczeniami emitowanymi z indywidualnych źródeł grzewczych. Mimo prawie 100% gazyfikacji gminy, w wybranych referencyjnych obiektach (oprócz użyteczności publicznej) do ogrzewania mieszkań wykorzystuje się przede wszystkim węgiel kamienny, ewentualnie węgiel w miksie z drewnem/biomasą. Podwyższony stopień zanieczyszczenia powietrza jest zapewne szczególnie odczuwalny w okresie grzewczym (październik-kwiecień) i w rejonach o zwartej zabudowie.

Na jakość powietrza w gminie, a tym samym wielkość emisji zanieczyszczeń (w tym GHG) mają wpływ:

- rodzaj używanych nośników energii (konwencjonalnych czy instalacji OZE)
- gęstość zaludnienia,
- liczba budynków mieszkalnych (indywidualnych),
- liczba podmiotów gospodarczych funkcjonujących na terenie gminy,
- zakłady przemysłowe oraz usługowo-handlowe;
- natężenie ruchu samochodowego.

Czynniki te mają bezpośredni wpływ na aktualne i przyszłe zużycie energii finalnej, a tym samym wielkość emisji CO₂. Każde zwiększenie lub zmniejszenie wielkości jednego z powyższych czynników skutkować będzie zwiększeniem lub zmniejszeniem zużycia energii, a tym samym zanieczyszczenia środowiska atmosferycznego.

Dla oceny jakości powietrza ważna jest także wielkość emisji liniowej, związanej z natężeniem ruchu samochodowego. Może być ona bardziej zauważalna w obszarach sąsiadujących z drogą krajową nr 12 oraz wojewódzką nr 713.

Jak wykazują badania WIOŚ udział emisji dwutlenku siarki (SO₂) na terenie gminy w 2014 roku był na poziomie poniżej 1% i dotyczył przede wszystkim emisji z systemów grzewczych. Natomiast udział emisji dwutlenku azotu (NO₂) i tlenków azotu (NO_x) był na poziomie odpowiednio 3 i 4% i dotyczył głównie obszarów położonych wzdłuż głównych dróg (nr 12 i 713). Najwyższe stężenia, w całkowitej wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza na terenie gminy związane były z tlenkiem węgla (CO). Powstaje on w trakcie niepełnego spalania węgla, przede wszystkim w kotłowniach domowych, stwarzając poważne zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi (rys. 3.5). Na niskim poziomie (4-5%) utrzymywał się udział emisji pyłów (PM₁₀ i PM_{2,5}). Okazuje się więc na podstawie powyższych analiz, że

wartości stężeń wspomnianych gazów i pyłów nie przekraczają na obszarze gminy Sławno dopuszczalnych norm.

Aby utrzymać ten stan jakości powietrza w obszarze gminy, a nawet zredukować emisje do minimum, należy wdrożyć działania wskazane w PGN. Można to osiągnąć poprzez:

- obniżenie zużycia energii w budynkach, oświetleniu dróg i przestrzeni publicznej,
- promowanie i wdrażanie instalacji OZE w nowobudowanych i modernizowanych budynkach indywidualnych i użyteczności publicznej,
- wspieranie działań na rzecz termomodernizacji budynków mieszkalnych,
- promowanie budownictwa energooszczędnego (w tym budynków pasywnych),
- podnoszenie świadomości mieszkańców, co do racjonalnej gospodarki energią i zwiększania udziału OZE m.in. w instalacjach grzewczych, które to działania przekładają się na redukcję emisji GHG, a tym samym spowolnienie (lub eliminację) ocieplenia klimatu.

System ciepłowniczy

Zaopatrzenie gminy w ciepło bazuje na ogrzewaniu indywidualnym, a jedynie 3 bloki w miejscowości Grudzeń-Las mają swoje oddzielne kotłownie. Spośród 180 ankietowanych preferencyjnych budynków indywidualnych 72,8% ogrzewanych było z wykorzystaniem węgla w połączeniu z drewnem/biomasą, samego węgla 7,2%, a tylko 6,1% gazu ziemnego. Nieznaczny udział (od 0,5 do 5%) miały także inne rodzaje paliw (ekogroszek ewentualnie miks tych wcześniej wymienionych). Gazem ogrzewane były wszystkie budynki użyteczności publicznej, a z sektora przedsiębiorców większość korzystała z węgla lub mieszanki węgla z drewnem/biomasą, gazem lub olejem opałowym. W planach na najbliższe lata mieszkańcy wskazują chęć wykonania m.in. dociepleń ścian i/lub stropodachów, wymiany starych kotłów oraz wprowadzenia instalacji, przede wszystkim urządzeń solarnych, a w mniejszym udziale pomp ciepła (tab.4.9).

W przypadku budynków użyteczności publicznej na najbliższe lata planowana jest wymiana kotła, docieplenie ścian, a także zainstalowanie urządzeń solarnych i pomp ciepła, ale tylko w pojedynczych obiektach (tab. 4.11). W przypadkach planów przedsiębiorców sytuacja jest podobna (tab. 4.13).

System gazowniczy

Przez obszar gminy Sławno przebiega gazociąg w/c DN 250 Paradyż – Opoczno, będący odgałęzieniem gazociągu magistralnego Piotrków Trybunalski – Końskie w/c DN 400. Gmina

jest zgazociągowana prawie w 100% (92% w 2013 roku). Nie dotyczy to miejscowości Tomaszówek i Wincentów (ich przyłączenie do sieci planowane jest w najbliższych latach). Zgodnie z danymi GUS (2012 r.) długość sieci gazowej w gminie to 100,7 km, przy czym podłączono do niej 2 061 mieszkańców, głównie w celach gospodarczych i grzewczych. Podmiotem zarządzającym jest Mazowiecka Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy Łódź.

Oświetlenie dróg i przestrzeni publicznej

W gminie znajduje się 968 punktów oświetlenia ulicznego należących do grupy taryfowej C11. Punkty oświetlenia ulicznego obejmują łącznie 33 sołectwa. Sumaryczne zużycie energii elektrycznej dla wszystkich punktów w 2014 r. wyniosło 592 MWh, co stanowi ok. 2,4% ogólnego zużycia energii elektrycznej (tab. 4.18).

Odnawialne źródła energii (OZE)

Na terenie gminy funkcjonują dwie turbiny wiatrowe o łącznej mocy 1,6 MW (tj. po 0,8 MW każda), które w 2014 roku wyprodukowały około 1 120 MWh energii elektrycznej (dane oszacowane na podstawie informacji technicznych i zakładanych uwarunkowań klimatycznych).

Plany na przyszłość

Prognoza rozwoju sektora OZE w regionie łódzkim zakłada, że udział energii słonecznej do 2020 r. będzie na poziomie 0,7%, a energetyki wiatrowej aż 21,8%. Największy udział i nadzieje wiązane są jednak z biopaliwami stałymi (58%), a przede wszystkim biomasą. Jest to bowiem paliwo, jak na chwilę obecną nieszkodliwe dla środowiska, gdyż wyemitowana przy jego spalaniu ilość CO₂ równoważona jest prawie w całości przez jego ilość pochłanianą przez rośliny, odtwarzające biomasę w procesie fotosyntezy. Wykorzystanie biomasy do ogrzewania budynków jest opłacalne ze względu na ponoszone koszty, niższe niż np. przy opalaniu olejem opałowym. Dane otrzymane z ankietyzacji referencyjnych budynków mieszkalnych z terenu gminy potwierdzają zainteresowanie tym nośnikiem energii.

Sektor budynków mieszkalnych w najbliższych latach zadeklarował w ankietach docieplenie ścian lub dachu (> 30%), wprowadzenie instalacji OZE (11,7%), głównie w pomp ciepła, a także instalacji solarnych. Tylko w dwu ankietach zaplanowano wykorzystanie turbin wiatrowych, a 16,7% ma zamiar wymiany kotła do ogrzewania pomieszczeń na nowszej generacji.

Sektor budynków użyteczności publicznej, w planach na przyszłość, ma docieplenie ścian i dachów, wymianę okien oraz kotłów w użytkowanych przez siebie budynkach. Tylko jedna

instytucja publiczna w Olszowcu (Stowarzyszenie Centrum Wspierania Inicjatyw) zamierza wprowadzić instalacje solarne i pompy ciepła.

Podobne plany dotyczą sektora przemysłowego i usługowo-handlowego. Inne zamierzenia w najbliższej przyszłości dotyczą modernizacji dróg gminnych (rozdz.6).

Barierami ograniczającymi szersze wykorzystanie OZE są m.in. znaczne koszty inwestycyjne, trudności w całkowitym zabezpieczeniu potrzeb energetycznych ze względu na nieznaczną ich wydajność oraz ryzyko z tytułu stabilnego poziomu energii, co zmusza do kogeneracji z systemami konwencjonalnymi. Dlatego tak duże znaczenie ma rozpowszechnianie informacji o możliwościach wykorzystania OZE oraz odpowiednie uregulowania prawne dotyczące np. ulg podatkowych, a także możliwości dofinansowań dla nowych inwestycji w tym zakresie.

Identyfikacja problemów niskiej emisji w gminie Sławno

Inwentaryzacja źródeł emisji na terenie gminy Sławno pozwoliła zidentyfikować obszary problemowe, występujące na jej obszarze. Dotyczą one głównie:

- dużej liczby kotłowni indywidualnych, bazujących na węglu kamiennym (69,3%),
- znikomego udziału OZE w produkcji ciepła, (2 turbiny wiatrowe),
- nieznacznego, mimo prawie 100% zgazyfikowania gminy udział wykorzystania gazu ziemnego do celów grzewczych,
- stanu technicznego części dróg gminnych i wewnętrznych.

Inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych (GHG) w gminie

Kluczowym elementem PGN jest bazowa inwentaryzacja emisji (BEI), dająca ilościowe i jakościowe informacje o jakości środowiska (w tym powietrza) i wpływie na ten stan poszczególnych sektorów gospodarki lokalnej. Dla opracowania bazy korzystano z wytycznych podanych w poradniku Porozumienie Burmistrzów *How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP⁶³)*. Dotychczas gmina nie posiadała takiej bazy, więc podjęto próbę rozpoznania wielkości emisji GHG, która następnie pozwoli określić działania (inwestycyjne i nie inwestycyjne dla każdego z sektorów) mające zwiększyć racjonalne gospodarowanie energią, wykorzystanie OZE, a tym samym redukcję emisji GHG i poprawę komfortu życia mieszkańców gminy dzięki dobrej jakości powietrza. Jednocześnie dane z bazy będą instrumentem dla władz gminy pozwalającym mierzyć efekty wdrażanych działań.

⁶³ www.eumayors.eu

Pierwszym etapem przygotowania BEI był wybór sektorów. Zgodnie z dokumentem *SEAP*, w zakres BEI wchodzi następujące rodzaje emisji:

- emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach,
- emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej i ciepłej wykorzystywanej przez odbiorców końcowych z terenu gminy,
- pozostałe emisje bezpośrednie występujące na terenie gminy (np. z transportu samochodowego).

Na podstawie tych informacji oraz konsultacji z Urzędem Gminy do analizy wybrano następujące sektory:

- budynki użyteczności publicznej oraz oświetlenie dróg i przestrzeni publicznej,
- mieszkalnictwo (budynki prywatne), wspólnoty mieszkaniowe (3 bloki w miejscowości Grudzeń-Las, będące własnością gminy),
- wybrane zakłady przemysłowe i usługowo-handlowe,
- lokalni producenci energii.

Inwentaryzację emisji GHG wykonano w oparciu o bilans energetyczny gminy. Przyjęto następujące założenia metodyczne:

- rok bazowy – zgodnie z wymaganiami NFOŚiGW⁶⁴ co do sporządzanych PGN zaleca się przyjęcie jako roku bazowego 1990 lub innego możliwego do inwentaryzacji. W przypadku braku dokumentów dotyczących emisji GHG ze źródeł antropogenicznych w gminie, jak i danych o paliwach (nie ma planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe) zdecydowano, że rok 2014 będzie dla gminy Sławno rokiem bazowym;
- zasięg geograficzny, zakres i sektory – ankietyzacja objęła swoim zasięgiem wszystkie sołectwa gminy Sławno;
- grupa referencyjna – dla budynków mieszkalnych indywidualnych przebadano grupę referencyjną (180), a otrzymane wyniki odniesiono do liczby wszystkich budynków mieszkalnych tj. 1800⁶⁵.

Dane o wielkości emisji zbierano wykorzystując dwie metody:

- „*bottom-up*” - u źródła.
- „*top-down*” - dane zagregowane pozyskane dla większej jednostki obszaru lub populacji.

⁶⁴ Zgodność z wymaganiami konkursu 2/POIiŚ/9.3/2013

⁶⁵ dane UG wg. stanu na 2015 r.

Metodę „*bottom-up*” wykorzystano do przeprowadzenia badań ankietowych z terenów sołectw w przyjętych sektorach (rodzaj zabudowy, system ocieplenia, stan budynków, rodzaj używanego źródła ciepła, roczna ilość zużywanego paliwa oraz planowane modernizacje). Metodę „*top-down*” wykorzystano do pozyskania danych o wielkości zużycia energii elektrycznej, które udostępnił operator sieci dystrybucyjnej (PGE Dystrybucja Spółka Akcyjna z siedzibą w Lublinie Oddział Łódź – Teren).

Baza danych zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych w gminie

Utworzona elektroniczna baza zawiera wyselekcjonowane i usystematyzowane informacje o wielkości zużycia energii i wytwarzanych emisjach w poszczególnych sektorach. Arkusz kalkulacyjny programu Microsoft Excel ułatwił zestawienie informacji wg nośników energii zużywanych na terenie gminy oraz instalacji do produkcji ciepła (przede wszystkim kotłów, pogrupowanych wg mocy <0,5MW oraz od 0,5 do 5MW). Jednocześnie, na bazie ilości zużytych paliw i energii oraz odpowiednich wskaźników emisyjności dla nich (publikowanych przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami - KOBIZE) obliczono wielkości emisji GHG (dwutlenku węgla - CO₂, metanu - CH₄ oraz podtlenku azotu - N₂O) w gminie. Dla instalacji OZE, które nie emitują zanieczyszczeń obliczono tzw. *emisje uniknięte*, wskazując korzyści środowiskowe. Oszacowane dla nich wielkości emisji (z turbin wiatrowych), oznaczono w bazie znakiem minus. Ostateczne wyniki wyrażono w tonach (Mg) ekwiwalentu CO₂.

Ankietyzacja obiektów referencyjnych

W celu zebrania aktualnych danych do opracowania PGN sporządzono 4 rodzaje ankiet skierowane do: mieszkańców gminy (budownictwo indywidualne) wspólnot mieszkaniowych (3 bloki w miejscowości Grudzeń-Las), przedsiębiorców, oraz budynków użyteczności publicznej. Wszystkie zawierały pytania dotyczące: lokalizacji, stosowanego systemu grzewczego, rocznego zużycia paliw w podziale na ich rodzaje, planów na przyszłość w zakresie zmiany systemu grzewczego, rodzaju paliw, w tym stosowania OZE, oraz możliwości dofinansowania w określonym udziale kosztów własnych. Ankiety przygotowane dla przedsiębiorców miały także pytania dotyczące branży.

Otrzymano 180 odpowiedzi na ankiety od mieszkańców z wszystkich 33 sołectw, 15 od przedsiębiorców i 20 z budynków użyteczności publicznej (w tym 9 z OSP).

Okazało się po ich przeanalizowaniu, że w gminie przeważa indywidualne ogrzewanie, a ogrzewana powierzchnia w większości waha się od 50 do 200 m² (tab. 4.8). Do ogrzewania wykorzystywany jest węgiel w połączeniu z drewnem/biomasą, a tylko nieznaczny udział ma gaz ziemny. Większość z referencyjnych budynków ma okna z PCV i ocieplone ściany i/lub dachy (tab. 4.6). Ankiety dotyczące budynków użyteczności publicznej wskazały, że są to przede wszystkim szkoły publiczne. W większości mają one okna z PCV i ocieplone ściany. Jako źródło ogrzewania stosują wyłącznie gaz ziemny. Tylko jeden budynek wykorzystuje również OZE (instalacje solarne).

Miejscowi przedsiębiorcy mają w większości budynki i dachy ocieplone i okna z PCV, a jako paliwo wykorzystują węgiel i gaz.

Wskaźniki emisyjności

Wskaźniki emisji paliw informują o ilości ton (Mg) dwutlenku węgla (CO₂) przypadających na jednostkę zużycia poszczególnych nośników energii. W celu odzwierciedlenia uwarunkowań krajowych, na podstawie danych z Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBIZE) obliczono emisje ze spalania różnych nośników energii oraz z produkcji energii elektrycznej i ciepłej. Emisje te dotyczą trzech głównych gazów cieplarnianych, tj. dwutlenku węgla (CO₂), podtlenku azotu (N₂O) oraz metanu (CH₄). Ich wielkości zostały przeliczone na ekwiwalent CO₂ z wykorzystaniem wartości potencjału tworzenia efektu cieplarnianego (*Global Warming Potential – GWP*).

Zużycie energii

Na podstawie zużycia nośników energii oraz ich wartości opałowych oszacowano, iż na terenie gminy zużywane jest 81 904 MWh energii (tab.4.14) z czego energia elektryczna stanowi 29,6%, a pozostałe nośniki wykorzystywane są do ogrzewania pomieszczeń (70,4%). Z węgla kamiennego wytworzono 28 681 MWh (50,3%) energii ciepłej zużywanej w gminie. Z pozostałych nośników wytwarzane jest jej łącznie 49,7%. Uwzględniając wykorzystanie energii ciepłej przez poszczególne sektory, okazało się, że dominuje sektor mieszkalny (68,7%), a przemysł i sektor handlowo-usługowy ma swój udział w 28,7%. Na pozostałe sektory przypada tylko 2,6% produkowanej na potrzeby gminy energii ciepłej.

Na terenie gminy są także przedsiębiorstwa produkujące energię elektryczną z OZE, przyczyniając się do zmniejszenia wielkości emisji GHG na jej obszarze (2 turbiny wiatrowe). Produkują one rocznie 1 120 MWh energii elektrycznej netto.

Emisje na terenie gminy

Wielkość emisji gazów cieplarnianych na terenie gminy wynosi łącznie 30 578,09 Mg CO_{2e}. Największe obciążenie dla środowiska (97,0%) powodują dwa sektory: mieszkalny (56,0%) i przemysłowy i handlowo-usługowy (41,1%). Pozostałe sektory mają nieznaczący wpływ na środowisko (łącznie 2,9%).

Uwzględniając wielkość emisji powstającej przy zastosowaniu poszczególnych nośników okazało się, że największą ilością emisji CO_{2e} (65,0 %) obciążona jest produkcja energii elektrycznej (poza obszarem gminy), a także ogrzewanie pomieszczeń z wykorzystaniem węgla kamiennego i ekogroszku (29,1%). Udział pozostałych nośników w jest niewielki (5,9%).

Sektor obiektów użyteczności publicznej zużywa rocznie około 1 577 MWh energii ogółem (1,9%). Do celów grzewczych wykorzystuje on gaz ziemny generując emisję CO_{2e} w gminie na poziomie 394 534 kg CO_{2e} (1,3%).

Do badań z sektora przemysłowego i usługowo-handlowego wytypowano 15 obiektów referencyjnych, mogących mieć największy wpływ na emisję GHG w gminie. Sektory te zużywają 23 484 MWh energii łącznie emitując przy spalaniu paliw 17 258 646 kg CO_{2e}. Na potrzeby transportu wewnętrznego, przedsiębiorstwa te wykorzystują olej napędowy w ilości 47 235 litrów.

Oświetlenie dróg i przestrzeni publicznej

Według danych Urzędu Gminy na obszarze objętym inwentaryzacją funkcjonuje 968 punktów oświetlenia dróg i przestrzeni publicznej. Oświetlenie to wykazuje najmniejsze zużycie energii elektrycznej w ciągu roku (592 MWh, tj. 0,7%) spośród wszystkich sektorów. Jej wytworzenie związane jest z emisją 485 440 kg CO_{2e}, której udział w całkowitej emisji jest najmniejszy (1,6%).

Produkcja energii z OZE

Na terenie gminy funkcjonują dwie turbiny wiatrowe o łącznej mocy 1,6 MW (tj. po 0,8 MW każda), które w 2014 roku wyprodukowały około 1 120 MWh energii elektrycznej (dane oszacowane na podstawie informacji technicznych i zakładanych uwarunkowań klimatycznych).

Obszary interwencji

Główne działania proponowane w Planie mają na celu redukcję zużycia energii cieplnej i elektrycznej, poprzez zwiększenie udziału OZE oraz efektywne gospodarowanie energią w poszczególnych sektorach gospodarki. Założono, że gmina Sławno będzie dążyć do osiągnięcia w 2020 r. 8% redukcji emisji CO_{2e} w stosunku do roku bazowego (2014), 3% zmniejszenia zużycia energii finalnej oraz 10% wzrostu wykorzystania OZE (tabela poniżej).

Sektor	Emisja CO ₂ w 2014 r. [kg]	Emisja CO ₂ w 2020 r. [kg]	Zmiana względem roku bazowego [%]
Sektor mieszkalny	12 565 102	11 277 290	(-)10
Sektor obiektów użyteczności publicznej	394 534	371 901	(-)6
Sektor przemysłowy i handlowo-usługowy	17 133 014	15 998 786	(-)7
Komunalne oświetlenie publiczne	485 440	456 314	(-)6
Razem	30 578 090	28 104 291	(-)8

Jest to dążenie do osiągnięcia zakładanej na poziomie krajowym redukcji gazów cieplarnianych, wynikające z międzynarodowych zobowiązań Polski w ramach ratyfikowanego Protokołu z Kioto. Osiągnięcie tych celów jest możliwe poprzez działania inwestycyjne związane z wykorzystaniem efektywniejszych technologii energetycznych, ograniczeniem strat energii, bądź działaniami miękkimi polegającymi na edukacji społeczeństwa odnośnie racjonalnego wykorzystania energii, możliwości ograniczenia jej zużycia, a tym samym poprawy jakości środowiska.

Zaproponowane cele dotyczą realizacji *scenariusza umiarkowanego*. W przypadku nie zrealizowania wszystkich zaproponowanych zadań, bądź realizacji ich w większym zakresie osiągnięte efekty będą adekwatnie niższe lub wyższe. W tabeli przedstawiono szacunkowy poziom emisji CO_{2e} do 2020 r., który jest zakładanym poziomem odniesienia i zależy od ilości i zakresu zrealizowanych zadań, zarówno przez Urząd Gminy, jak i podmioty prywatne np. rodzaju zastosowanych żarówek czy ilości termomodernizowanych budynków. W związku z tym podane w tabeli wartości należy traktować wyłącznie, jako szacunkowe, planowane do osiągnięcia.

Polityka władz gminy, realizująca cele do 2020 r., zmierzać będzie do osiągnięcia w dłuższej perspektywie czasowej (2030 r. i lat następnych):

- neutralizacji wpływu na środowisko i zdrowie mieszkańców związanego z działaniami władz odnośnie ograniczenia niskiej emisji,
- zmaksymalizowania termomodernizacji budynków użyteczności publicznej,

- promocji i umożliwienia mieszkańcom systematycznej wymiany indywidualnych źródeł ciepła na niskoemisyjne.

Działania te będą realizowane przez władze gminy poprzez:

- wdrażanie i uwzględnienie celów PGN w nowo przygotowywanych i aktualizowanych dokumentach strategicznych i planistycznych,
- inwestycje związane z wymianą oświetlenia dróg i przestrzeni publicznej, budynkami użyteczności publicznej oraz modernizacją nawierzchni dróg gminnych,
- działania promocyjne i aktywizujące mieszkańców, lokalnych przedsiębiorców i jednostki publiczne do inwestowania w OZE.

Skuteczna realizacja celów jest możliwa dzięki działaniom w obszarach priorytetowych, czyli charakteryzujących się największym potencjałem dla redukcji niskiej emisji. Są to:

- jednostki gminne, ze względu na łatwość wdrożenia (implementacji) oraz znaczenie w rozpowszechnianiu działań i kształtowaniu postaw mieszkańców;
- mieszkalnictwo, jako obszar, na który władze gminy mają wpływ (głównie budynków użyteczności publicznej), zwłaszcza w zakresie kształtowania świadomości odnośnie racjonalnego korzystania z energii oraz wsparcia w szukaniu dofinansowania (np. uruchomienie systemów zachęt); mieszkalnictwo, jak wykazała inwentaryzacja ma znaczny potencjał odnośnie redukcji niskiej emisji.

Główne działania proponowane w Planie mają na celu redukcję zużycia energii cieplnej i elektrycznej, poprzez zwiększenie udziału OZE oraz racjonalne gospodarowanie energią w poszczególnych sektorach. Ich celem nadrzędnym jest redukcja do 2020 r. emisji CO_{2e} o 20% na poziomie krajowym. Ma to związek z wypełnieniem podjętych przez Polskę międzynarodowych zobowiązań w ramach ratyfikowanego Protokołu z Kioto. Osiągnięcie tych zobowiązań jest możliwe poprzez działania inwestycyjne dotyczące wykorzystania efektywniejszych technologii energetycznych, ograniczenia strat energii, bądź działania miękkie polegające na edukacji społeczeństwa odnośnie racjonalnego wykorzystania energii, sposobów ograniczenia jej zużycia, a tym samym poprawy jakości środowiska (rys. 6.1)

Analiza SWOT jako element oddziałujący na realizację zadań wyznaczonych w PGN

Realizacja działań założonych w Planie powinna przynieść realne korzyści społeczne po ich zakończeniu. Wszelkie działania Urzędu Gminy zmierzające do zwiększenia jakości usług oraz poprawy stanu środowiska, przy jednoczesnym zapewnieniu potrzeb mieszkańców w zakresie energetycznym powinny być pozytywnie odebrane przez lokalną opinię publiczną.

Dla lepszego zobrazowania korzystnych uwarunkowań (*mocnych stron*) dla ich realizacji, ale i wskazania barier (*słabych stron*), a także możliwych do uzyskania korzyści (*szans*) i czekających problemów (*zagrożeń*) przeprowadzono analizę tzw. SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*). Jest to jedna z bardziej popularnych technik analizy stosowana do usystematyzowania informacji, a bardzo pomocna przy wszelkiego rodzaju planach strategicznych.

Z punktu widzenia gospodarki niskoemisyjnej i możliwych do realizacji działań zmierzających do zmniejszenia zużycia energii (w tym ciepłej), zanieczyszczenia GHG i racjonalnej gospodarki energią wskazano wśród wymienionych grup uwarunkowań te najbardziej oczywiste (tab. 6.7).

Analiza potencjału redukcji GHG

Do osiągnięcia założonych w Planie celów niezbędne jest podjęcie zdecydowanych działań ograniczających emisyjność poszczególnych sektorów gospodarki. Na bazie uzyskanych w inwentaryzacji wyników zidentyfikowano obszary, wymagające podjęcia niezbędnych działań w celu redukcji ich emisyjności (tab. 6.2).

Największymi emitorami gazów cieplarnianych w gminie Sławno są sektor mieszkalnictwa i przemysłowo-usługowo-handlowy. Głównym źródłem emisji CO_{2e} w budynkach mieszkalnych są kotły węglowe. Natomiast istotny wpływ na wielkość zużycia energii w gminie mają straty związane m.in. ze stanem technicznym budynków (np. rodzaj okien, brak ocieplenia ścian lub stropodachów).

Dla wszystkich analizowanych sektorów wyznaczono działania mające bezpośredni wpływ na zmniejszenie zużycia energii. W związku z tym, iż sektor mieszkalny i przemysłowo-usługowo-handlowy nie podlega Urzędowi Gminy, określone dla niego w Planie działania mają wspomagać wymianę (lub modernizację) źródeł ciepła, a w przemyśle inwestycje w zakresie efektywnej gospodarki energią. Działania pogrupowano w:

- inwestycyjne realizowane przez Samorząd Gminy,
- inwestycyjnie realizowane przez podmioty prywatne, przy wsparciu gminy,
- nieinwestycyjne, w tym edukacyjne.

Opis poszczególnych przedsięwzięć przewidzianych do realizacji wraz z określonym potencjalnym efektem ekologicznym przedstawiono w tabeli 6.3. Dla każdego z działań określono również potencjalne koszty ich wdrożenia (rozd. 9). Określenie oszczędności wynikających z realizacji Planu oraz zaproponowanych w nim działań, wymagało założenia

określonych poziomów uzyskiwanych efektów energetycznych i emisyjnych, wynikających z poszczególnych interwencji. W tym celu wykorzystano dane z dostępnej literatury w zakresie m.in. termomodernizacji i zużycia energii elektrycznej. Przewidziane w ramach realizacji PGN zadania inwestycyjne, edukacyjne i administracyjne na lata 2015-2020 w gminie Sławno prezentuje tabela 6.6.

Finansowanie działań

Wdrożenia działań PGN może spotkać się z problemem ich finansowania. W Polsce działa wielopoziomowy i zróżnicowany system finansowania innowacyjnych projektów inwestycyjnych z zakresu efektywności energetycznej i OZE, obejmując dotacje (finansowanie w formie bezzwrotnej) oraz pożyczki i kredyty (forma zwrotna). Inne możliwe źródła finansowania korzystają z dofinansowania z budżetu UE. Operatorami procesu pozyskiwania finansowania są instytucje państwowe oraz ich wydzielone jednostki organizacyjne na szczeblu krajowym i regionalnym, a także podmioty komercyjne. Te ostatnie oferują produkty przeznaczone dla inwestycji związanych z OZE i efektywnością energetyczną.

Organy i instytucje zaangażowane w finansowanie innowacyjnych projektów w zakresie efektywnej energii (EE) i OZE⁶⁶ to:

- Ministerstwo Gospodarki – inwestycje związane z efektywnością energetyczną i OZE⁶⁷;
- Ministerstwo Środowiska –m. in. stymulowanie inwestycji mających wpływ na zmniejszenie ilości zużywanej przez polską gospodarkę energii oraz zwiększenie udziału OZE w krajowym bilansie energetycznym⁶⁸;
- Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju Regionalnego - realizuje działania dotyczące opracowania projektów narodowej strategii rozwoju regionalnego oraz dystrybucji funduszy strukturalnych pozyskanych z budżetu UE⁶⁹;
- Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi – rozwój wsi to także komponenty związane z budową zasobów pozyskujących energię ze źródeł odnawialnych na jej obszarach⁷⁰;

⁶⁶ Łukasz Trzeźniewski 2013 - Finansowanie energetycznych projektów innowacyjnych w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii. Jelenia Góra

⁶⁷ <http://www.mg.gov.pl/>

⁶⁸ <http://www.mos.gov.pl/>

⁶⁹ <http://www.mir.gov.pl/>

⁷⁰ <http://www.minrol.gov.pl/pol/>

- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) i jego wojewódzkie odpowiedniki – źródła finansowania przedsięwzięć ekologicznych o zasięgu ponadregionalnym i regionalnym⁷¹.

W PGN przedstawiono aktualne źródła finansowania, ale należy je weryfikować w miarę uruchamiania nowych możliwości.

System monitorowania

Proces monitorowania to ocena wszystkich działań dla zapewnienia osiągnięcia założonych w PGN celów w zaplanowanych okresach. Jest to istotny element wdrażania PGN, polegający na wykonywaniu tzw. raportów z implementacji oraz aktualizacji bazowej inwentaryzacji emisji (BEI). Zgodnie z wytycznymi Poradnika⁷² BEI powinna być przeprowadzana co roku, ale wymaga to dużego wysiłku i wysokiego stopnia zaangażowania ludzi. Ważne jest zatem opracowanie jej harmonogramu i monitorowania działań wynikających z PGN. Jeżeli coroczna aktualizacja będzie stanowiła zbyt duże obciążenie dla pracowników oraz budżetu gminy, dopuszcza się jej sporządzanie dla dłuższego czasookresu, ale nie rzadziej niż raz na cztery lata.

W latach 2015 – 2020 rekomenduje się przygotowanie corocznych sprawozdań z działań wdrażania PGN dla Gminy Sławno tzw. *Raportu z realizacji działań* oraz sporządzenie w 2018 oraz 2020 r. *Raportu wdrożeniowego* zawierającego aktualizację bazowej inwentaryzacji emisji w celu ilościowej i jakościowej oceny podjętych działań.

Do oceny postępów i efektów realizacji PGN potrzebne są również odpowiednie wskaźniki, które zaprezentowano w opracowanym PGN.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Sławno opracowano przede wszystkim z myślą o mieszkańcach Gminy, aby Oni mogli korzystać rzeczywistych efektów ekologicznych i ekonomicznych.

W związku z tym dla zaproponowanych celów oraz poszczególnych zadań przewidziano uzyskanie odpowiedniej kwoty dofinansowania przedsięwzięć mających wpływ na poprawę jakości życia mieszkańców na terenie ich zamieszkania. Realizacja poszczególnych zadań wyznaczonych w PGN ma prowadzić do:

- poprawy jakości powietrza, zwłaszcza w okresie grzewczym, a więc od października do kwietnia;

⁷¹ <http://www.nfosigw.gov.pl/>

⁷² Poradnika Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)? Porozumienie burmistrzów dla zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym 2012 r.

- oszczędności pośrednich (uzyskanych przez samorząd, a więc i mieszkańców) i bezpośrednich związanych z redukcją zużycia poszczególnych paliw (nośników energii), ale także racjonalnego zużycia energii w domach i zakładach produkcyjnych;
- dotacji z UE dofinansowujących takie działania jak:
 - ✓ termomodernizacja budynków, tak użyteczności publicznej, jak i indywidualnych (mieszkańców);
 - ✓ oświetlenie dróg i przestrzeni publicznej,
 - ✓ poprawa stanu technicznego nawierzchni drogowych, zwłaszcza gminnych i wewnętrznych, co wiąże się nie tylko z komfortem ich użytkowania, ale ekonomicznym zużyciem paliw w pojazdach i redukcją szkodliwych emisji spalin;
 - ✓ zwiększenie wykorzystania OZE, tak w budynkach użyteczności publicznej, jak i indywidualnych i w zakładach produkcyjnych i usługowo-handlowych;
 - ✓ wymiana starych kotłów/pieców na nowoczesne i sprawniejsze, mająca wpływ na obniżenie wielkości niskiej emisji i oszczędności z tytułu większej sprawności urządzeń grzewczych i zmniejszonej ilości zużywanego paliwa.

Brak opracowanego PGN dla Gminy Sławno będzie utrudniał korzystanie z oferowanych źródeł dofinansowania na wymienione powyżej działania, zarówno dla jednostek gminnych, jak i społeczeństwa.

Spis tabel

Tabela 2.1. Dyrektywy UE dotyczące efektywności energetycznej.....	12
Tabela 2.2. Lista dokumentów strategicznych i planistycznych, wraz z poziomem funkcjonowania, obejmująca zagadnienia związane z opracowaniem Planu	21
Tabela 3.1. Drogi powiatowe na terenie Gminy Sławno.....	26
Tabela 3.2. Drogi gminne.....	27
Tabela 3.3. Wartości średniorocznych stężeń zanieczyszczeń emitowanych do powietrza atmosferycznego w 2014 roku na terenie gminy Sławno ¹	32
Tabela 3.4. Zmiany liczby mieszkańców w Gminie Sławno w latach 2004-2013.....	36
Tabela 3.5. Liczba ludności w sołectwach gminy Sławno	36
Tabela 3.6. Struktura ludności w latach 2009 i 2013 w gminie Sławno	37
Tabela 3.7. Struktura wiekowa mieszkańców gminy Sławno w latach 2007-2013 [%].....	38
Tabela 3.8. Liczba budynków mieszkalnych w sołectwach gminy Sławno w 1998 r. i 2013 r.	38
Tabela 3.9. Liczba mieszkań w gminie Sławno w latach 2004-2013.....	39
Tabela 3.10. Liczba podmiotów gospodarczych w gminie Sławno w latach 2005-2013.....	39
Tabela 3.11. Wieloletnia Prognoza Finansowa gminy Sławno na lata 2015-2021	40
Tabela 4.1. Jednostki uwzględnione w BEI dla Gminy Sławno	42
Tabela 4.2. Zużycie poszczególnych nośników energii w gminie Sławno	44
Tabela 4.3. Wartości potencjału tworzenia efektu cieplarnianego dla wybranych gazów	46
Tabela 4.4. Wartości emisji dla zdiagnozowanych paliw i energii na terenie gminy Sławno.....	46
Tabela 4.5. Emisje z terenu gminy Sławno wg poszczególnych obszarów.....	47
Tabela 4.6. Charakterystyka budownictwa indywidualnego w gminie Sławno	50
Tabela 4.7. Struktura nośników stosowanych do ogrzewania mieszkań.....	51
Tabela 4.8. Powierzchnia ogrzewana i typ ogrzewania w budownictwie indywidualnym	52
Tabela 4.9. Plany mieszkańców gminy Sławno w zakresie racjonalnej gospodarki energią	53
Tabela 4.10. Charakterystyka bloków w miejscowości Grudzeń-Las.....	54
Tabela 4.11. Charakterystyka budynków użyteczności publicznej	54
Tabela 4.12. Charakterystyka taboru posiadanego przez Ochotniczą Straż Pożarną (OSP) w sołectwach gminy Sławno [szt.].....	55
Tabela 4.13. Charakterystyka obiektów sektora przedsiębiorców oraz usługowo-handlowych	56
Tabela 4.14. Zużycie paliw i powstałe emisje CO _{2e} na terenie gminy Sławno	57
Tabela 4.15. Zużycie energii elektrycznej oraz powstałe emisje	59
Tabela 4.16. Zużycie paliw oraz emisje CO _{2e}	59
Tabela 4.17. Zużycie paliw oraz emisje CO _{2e}	60
Tabela 4.18. Zużycie energii pierwotnej i elektrycznej oraz powstałe emisje CO _{2e}	61
Tabela 4.19. Zużycie paliw oraz emisje CO _{2e} z sektora mieszkalnego	62
Tabela 4.20. Zużycie paliw oraz emisje CO _{2e} z budynków użyteczności publicznej	64
Tabela 4.21. Zużycie paliw oraz emisje CO _{2e} z budynków przemysłowych i handlowo-usługowych	66
Tabela 6.1. Całkowita emisja CO _{2e} z terenu gminy[kg CO _{2e}].....	69
Tabela 6.2. Obszary problemowe, charakteryzujące się najwyższą emisją gazów cieplarnianych w Gminie Sławno	72
Tabela 6.3. Średnie zużycia energii użytkowej do ogrzewania przykładowych budynków przed i po modernizacji.	73
Tabela 6.4. Zakładane możliwości oszczędności energii elektrycznej na poziomie użytkownika finalnego.....	73
Tabela 6.5. Efekty rozwoju energetyki prosumenckiej bazującej na rozwoju mikroinstalacji OZE w Polsce (wg stanu na 2020 r.)	73
Tabela 6.6. Przewidziane w ramach realizacji PGN zadania inwestycyjne, edukacyjne i administracyjne na lata 2015-2020 w Gminie Sławno	75
Tabela 6.7. Analiza SWOT	78
Tabela 6.8. Budynki mieszkalne w Gminie Sławno.....	80

Tabela 6.9. Podmioty gospodarcze sektora prywatnego w Gminie Sławno.....	80
Tabela 6.10. Zużycie energii w poszczególnych sektorach w 2020 r. wg scenariusza pasywnego[MWh].....	82
Tabela 6.11. Emisja CO ₂ związana ze zużyciem energii przez poszczególne sektory w 2020 r. wg scenariusza pasywnego	82
Tabela 6.12. Zużycie energii w poszczególnych sektorach w 2020 r. wg scenariusza umiarkowanego [MWh]..	84
Tabela 6.13. Emisja CO _{2e} związana ze zużyciem energii przez poszczególne sektory w 2020 r. wg scenariusza umiarkowanego	85
Tabela 6.14. Porównanie emisji CO ₂ związanej ze zużyciem energii przez poszczególne sektory w latach 2014 i 2020 r. wg scenariusza umiarkowanego	86
Tabela 6.15. Zużycie energii w poszczególnych sektorach w 2020 r. wg scenariusza aktywnego [MWh]	87
Tabela 6.16. Emisja CO _{2e} związana ze zużyciem energii przez poszczególne sektory w 2020 r. wg scenariusza aktywnego	88
Tabela 6.17. Porównanie emisji CO ₂ związanej ze zużyciem energii przez poszczególne sektory w latach 2014 i 2020 r. wg scenariusza aktywnego	89
Tabela 6.18. Efekt ekologiczny dzięki zmniejszeniu emisji CO _{2e} w okresie 2014 – 2020	90
Tabela 7.1. Harmonogram realizacji zadań.....	91
Tabela 8.1. Możliwości finansowania działań z zakresu energetyki i OZE	92
Tabela 9.1. Nakłady oraz oszczędności uzyskane z tytułu realizacji planowanych działań.....	99
Tabela 9.2. Porównanie oświetlenia konwencjonalnego i LED	100
Tabela 10.1. Wskaźniki monitoringu proponowane dla poszczególnych sektorów gospodarki lokalnej	105

Spis rysunków

Rysunek 3.1. Gmina Sławno zgodnie z podziałem administracyjnym	24
Rysunek 3.2. Sołectwa w gminie Sławno	25
Rysunek 3.3. Gmina Sławno – układ komunikacyjny i warunki topograficzne (wg SUZP 2014)	26
Rysunek 3.4. Wartości średniorocznych stężeń zanieczyszczeń emitowanych do powietrza atmosferycznego w 2014 roku na terenie gminy Sławno	32
Rysunek 3.5. Udział zanieczyszczeń w powietrzu – obszar gminy Sławno.....	33
Rysunek 3.6. Rozmieszczenie ludności w gminie Sławno w 2013 r.....	36
Rysunek 4.1. Struktura zużycia energii wg nośników w gminie Sławno.....	45
Rysunek 4.2. Udział energii używanej w poszczególnych sektorach.....	45
Rysunek 4.3. Udział poszczególnych nośników w wielkości emisji CO _{2e}	58
Rysunek 4.4. Udział poszczególnych sektorów w zużyciu energii pierwotnej i elektrycznej	61
Rysunek 4.5. Udział poszczególnych sektorów z terenu gminy w emisji CO _{2e}	61
Rysunek 4.6. Udział nośników energii w wytwarzaniu energii w sektorze mieszkalnym	63
Rysunek 4.7. Udział emisji CO _{2e} wg używanych nośników energii w sektorze mieszkalnym	63
Rysunek 4.8. Udział nośników energii w sektorze budynków użyteczności publicznej w wytwarzaniu energii .	64
Rysunek 4.9. Udział używanych nośników energii w sektorze obiektów użyteczności publicznej w emisji ekwiwalentu CO ₂	65
Rysunek 4.10. Udział nośników energii w sektorze przemysłowym i handlowo-usługowym	66
Rysunek 6.1. Cele szczegółowe oraz odpowiadające im obszary interwencji	72
Rysunek 6.2. Demograficzna linie trendu dla powiatu opoczyńskiego w latach 2013-2020	79
Rysunek 6.3. Struktura zużycia energii w poszczególnych sektorach w 2020 r. wg scenariusza pasywnego	82
Rysunek 6.4. Udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO ₂ 2020 r. wg scenariusza pasywnego	83
Rysunek 6.5. Struktura zużycia energii w poszczególnych sektorach w 2020 r. wg scenariusza umiarkowanego	84
Rysunek 6.6. Udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO ₂ 2020 r. wg scenariusza umiarkowanego	85
Rysunek 6.7. Struktura zużycia energii w poszczególnych sektorach w 2020 r. wg scenariusza aktywnego.....	87
Rysunek 6.8. Udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO ₂ 2020 r. wg scenariusza aktywnego	88
Rysunek 7.1. Wykres Gantta Prezentujący harmonogram realizacji zakładanych w PGN dla Gminy Sławno	91
Rysunek 9.1. Orientacyjne koszty ogrzewania budynku i wody użytkowej (ceny paliw w 2014 r.)	103

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko



INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI

