

Projekt

z dnia 16 marca 2018 r.

UCHWAŁA NR ..../18  
RADY GMINY SŁUPNO  
z dnia ..... 2018 r.

*[Signature]*  
Zastępca

**w sprawie przyjęcia Programu Gospodarki Niskoemisyjnej  
dla Gminy Słupno**

Na podstawie art. 18 ust. 1 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2017r. poz. 1875<sup>1</sup>) po uzyskaniu opinii Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie, Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Warszawie, Rada Gminy Słupno uchwala, co następuje:

§1. Przyjmuje się „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Słupno” w brzmieniu, stanowiącym załącznik Nr 1 do niniejszej Uchwały

§2. Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy.

§3. Traci moc uchwała Nr 109/XXI/16 Rady Gminy w Słupnie z dnia 29 lutego 2016r. w sprawie przyjęcia „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Słupno”

§4. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Opracował:

NACZELNIK

WYDZIAŁ OCHRONY ŚRODOWISKA  
I GOSPODARSTWA WODNO-KANALIZACYJNEJ

*[Signature]*  
Dominika Kacprzyńska

Sprawdził:

WÓJT

*[Signature]*  
Wojciech Jęsiak

<sup>1</sup> Zmiany tekstu jednolitego wymienionej ustawy zostały zgłoszone w Dz. U. z 2017r., poz. 2232, Dz. U. z 2018r., poz. 130.

## Uzasadnienie

### do projektu uchwały w sprawie przyjęcia Programu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Słupno

Przyjęty Uchwałą Nr 109/XXI/16 Rady Gminy w Słupnie z dnia 29 lutego 2016r. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Słupno, zgodnie z wytycznymi przesłanymi przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska wymagał weryfikacji w zakresie:

- bazowej inwentaryzacji emisji;
- przyjętych celów strategicznych,
- identyfikacji obszarów problemowych;
- monitoringu i oceny postępów we wdrażaniu planu;

Głównym założeniem przedmiotowego dokumentu jest redukcja emisji gazów cieplarnianych na terenie gminy Słupno o 8 %, oraz wzrost produkcji energii z odnawialnych źródeł energii o 4 % zgodnie z „zasada zrównoważonego rozwoju” do roku 2020.

W ocenie Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Warszawie oraz Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie przedmiotowy projekt nie jest dokumentem, dla którego zgodnie z art. 46 oraz 47 ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2017 poz. 1405 ze zm.) wymagane jest przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Wobec powyższego tutejszy organ odstąpił od obowiązku przeprowadzenia niniejszej procedury.

Przyjęcie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej przez Radę Gminy w Słupnie umożliwi ubieganie się o środki z budżetu Unii Europejskiej na lata 2014-2020. Dokument ten otwiera drogę do pozyskania środków na inwestycje obejmujące między innymi modernizację źródeł ciepła, instalację odnawialnych źródeł energii, termomodernizację budynków publicznych i mieszkalnych, zwiększenie efektywności energetycznej.

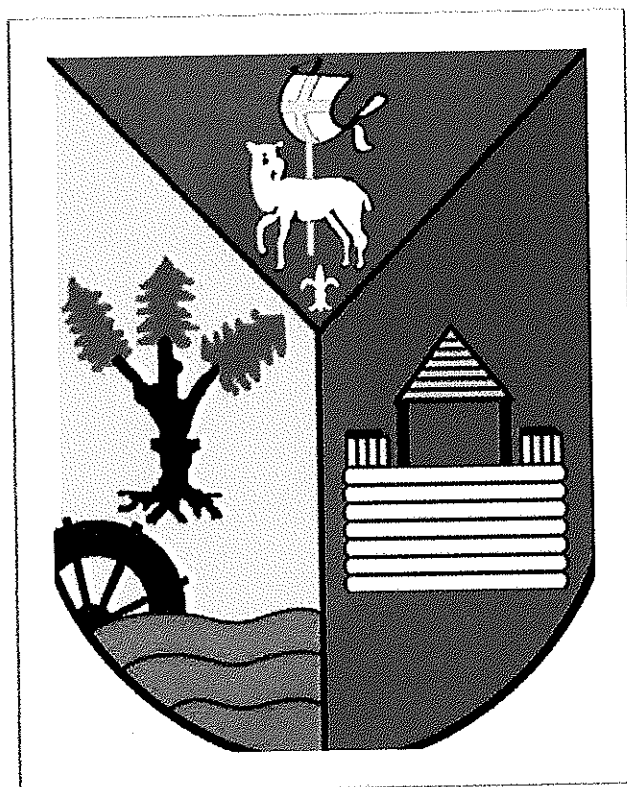
Opracował:

Sprawdził:

WARSZAWA  
*[Signature]*  
Marszałek Zarządu

NACZELNIK  
WYDZIAŁU OCHRONY ŚRODOWISKA  
I GOSPODARSTWA WODNO-KANALIZACYJNEJ  
*[Signature]*  
Dominika Kocprzyńska

**PLAN GOSPODARKI  
NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO  
NA LATA 2015-2020**

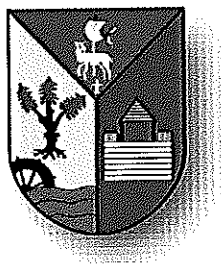


A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, flowing letters.

# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

---

ZAMAWIAJĄCY:



**GMINA SŁUPNO**

**UL. MISZEWSKA 8A**

**09-472 SŁUPNO**

WYKONAWCA:

**IBB**

**PIOTR BRUDZYŃSKI**

**INŻYNIERIA BUDOWLANA BRUDZYŃSKI**

09-100 Płońsk, ul. Mikołaja Kopernika 5B/3, Tel. 501-252-604

E-mail: piotr.brudzynski@gmail.com

NIP: 567-183-2003, REGON:145854913

**OPRACOWAŁA:**

**Mgr inż. Aleksandra Brudzyńska**



Wojewódzki Fundusz  
Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej  
w Warszawie

Publikacja dofinansowana przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki  
Wodnej w Warszawie, [www.wfosigw.pl](http://www.wfosigw.pl)

Strona | 2

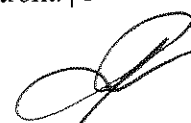
A handwritten signature in black ink, appearing to be the name of the author, Aleksandra Brudzyńska.

# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

---

## SPIS TREŚCI

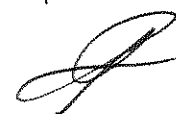
<b>1.</b>	<b>Streszczenie</b> .....	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>Wstęp</b> .....	<b>7</b>
2.1.	Podstawy prawne i formalne opracowania.....	7
2.2.	Cel opracowania.....	7
2.3.	Zakres opracowania.....	7
2.4.	Wykaz materiałów źródłowych.....	8
<b>3.</b>	<b>Polityka Energetyczna</b> .....	<b>9</b>
3.1.	Polityka Energetyczna na szczeblu międzynarodowy.....	9
3.2.	Polityka Energetyczna na szczeblu krajowym.....	9
3.3.	Polityka Energetyczna na szczeblu regionalnym i lokalnym.....	10
<b>4.</b>	<b>Charakterystyka Gminy Słupno</b> .....	<b>14</b>
4.1.	Położenie gminy oraz układ komunikacyjny.....	14
4.2.	Demografia.....	17
4.3.	Gospodarka.....	20
4.4.	Klimat i środowisko przyrodnicze.....	22
4.5.	Powietrze atmosferyczne.....	25
4.6.	Rolnictwo i leśnictwo.....	32
4.7.	Mieszkalnictwo.....	33
4.8.	Gospodarka odpadami.....	35
4.9.	System wodociągowy i kanalizacyjny.....	36
4.10.	Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	37
4.11.	Zaopatrzenie w gaz.....	38
4.12.	Oświetlenie uliczne.....	40
4.13.	Zaopatrzenie w ciepło.....	40
4.14.	Odnawialne źródła energii.....	41
4.15.	Identyfikacja obszarów problemowych.....	51
<b>5.</b>	<b>Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla</b> .....	<b>53</b>
5.1.	Podstawowe założenia przyjęte w Planie.....	53
5.2.	Metodologia inwentaryzacji.....	56
<b>6.</b>	<b>Bazowa inwentaryzacja emisji</b> .....	<b>57</b>
6.1.	Obiekty użyteczności publicznej.....	57



# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

---

6.2.	Mieszkalnictwo .....	58
6.3.	Transport .....	60
6.4.	Oświetlenie uliczne .....	60
6.5.	Podsumowanie wyników bazowej inwentaryzacji .....	61
6.6.	Prognoza zużycia energii i emisji CO <sub>2</sub> na rok 2020 .....	63
7.	<b>Plan działań na rzecz obniżenia niskiej emisji .....</b>	<b>64</b>
7.1.	Analiza SWOT .....	64
7.2.	Cele strategiczne i szczegółowe .....	65
7.3.	Efekt ekologiczny planowanych działań do roku 2020.....	78
8.	<b>Wdrożenie Planu – aspekty organizacyjne i finansowe.....</b>	<b>80</b>
8.1.	Aspekty organizacyjne .....	80
8.2.	Finansowanie przedsięwzięć .....	81
8.3.	Monitoring i ewaluacja działań .....	86
8.4.	Oddziaływanie na środowisko Planu Gospodarki Niskoemisyjnej .....	89



# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

---

## 1. Streszczenie

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej to dokument strategiczny, którego głównym celem jest przybliżenie osiągnięcia zapisów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym Unii Europejskiej (2008r.), zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju. Sporządzenie planu umożliwi Gminie Słupno pozyskanie środków finansowych m.in. na termomodernizację budynków użyteczności publicznej, z budżetu Unii Europejskiej w nowej perspektywie finansowej na lata 2014-2020.

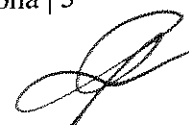
W pierwszej części opracowania dokonano charakterystyki gminy Słupno z perspektywy aspektów wpływających na emisję dwutlenku węgla do atmosfery. W szczególności przeanalizowano stan środowiska, infrastrukturę techniczną, bilans energetyczny, stan demograficzny oraz sytuację mieszkaniową na terenie gminy. Analiza ta pozwoliła na zidentyfikowanie obszarów problemowych znajdujących się na terenie Gminy Słupno. Główne źródła problemów to spalanie paliw stałych o niskiej jakości, nadmierne straty energetyczne w budynkach oraz rosnąca liczba pojazdów.

Istotą opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, było jednak przeprowadzenie bazowej inwentaryzacji zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych (CO<sub>2</sub>), we wszystkich sektorach znajdujących się na terenie gminy. Inwentaryzację emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery wykonano w oparciu o bilans energetyczny gminy. Podstawowe założenia metodyczne: jako rok obliczeniowy inwentaryzacji przyjęto rok 2014. Jest to rok, dla którego udało się zebrać kompleksowe dane we wszystkich grupach odbiorców, wytwórców i dostawców energii.

Całkowite zużycie energii na terenie gminy w roku bazowym (2014) wyniosło 90932,61[MWh]. Główne zużycie energii finalnej związane jest z sektorem mieszkalnym (72%), a jego głównym nośnikiem jest węgiel (w tym ekogroszek) oraz gaz sieciowy. Sektorem, który również zużywa duże ilości energii jest sektor transportu (26%). Zużycie wynika tu wyłącznie ze spalania paliw: benzyna (41%), gaz LPG (31%) i olej napędowy (27%). Znikome zużycie energii w stosunku do poprzednich sektorów, zanotowano w sektorze samorządowym włącznie z oświetleniem publicznym (2,5%). Głównymi nośnikami energii wykorzystywanymi na terenie gminy jest węgiel (w tym ekogroszek; 33%) i gaz sieciowy (22%).

Całkowita emisja gazów cieplarnianych (CO<sub>2</sub>) na terenie Gminy Słupno w roku bazowym wyniosła 25719,94t CO<sub>2</sub>/rok. Sektor mieszkalny jest tu głównym emitentem (74%). Kolejne sektory miały swój mniejszy udział w całkowitej emisji: sektor transportu (22%) i sektor samorządowy wraz z oświetleniem ulicznym (3,4%). Głównymi nośnikami energii, będącymi największym emitentem jest węgiel (40%). Podsumowując wyniki inwentaryzacji w roku bazowym na terenie gminy, statystycznie na jednego mieszkańca emisja CO<sub>2</sub> wyniosła ok. 3,6 [t CO<sub>2</sub>/rok].

Warunkiem skutecznej walki z redukcją emisji gazów cieplarnianych, są nie tylko działania w zakresie poprawy efektywności energetycznej ale również w zakresie rozwoju niskoemisyjnych źródeł emisji. Obecnie dostępnych jest wiele metod technicznych proponujących zmiany sposobu pozyskiwania energii



## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

---

z wysokoemisyjnych na pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych. Zważywszy na to, stworzono analizę możliwości pozyskiwania energii odnawialnej na terenie Gminy Słupno. Ustalono, że potencjał energetyczny w zakresie OZE na terenie gminy można zwiększyć poprzez udział odnawialnych źródeł energii pochodzącej z :

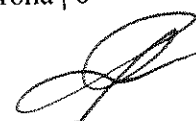
- Pomp ciepła,
- Kotłowni na biomasę,
- Kolektorów słoneczne,
- Ogniw Fotowoltaicznych.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej znacznie zwiększa szanse rozwoju gospodarczego. Posiadanie Planu będzie bowiem wpływać na możliwość uzyskania wsparcia dla szeregu inwestycji ze środków finansowych Unii Europejskiej. W ramach dokumentu został stworzony plan realizacji działań wspierających osiągnięcie redukcji gazów cieplarnianych, efektywności energetycznej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii, co tym samym przyczyni się do poprawy jakości powietrza.

Analiza porównawcza zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub> w roku bazowym do prognozy na rok 2020, pozwoliła na opracowanie celów strategicznych i szczegółowych dla Gminy Słupno. W Planie zaproponowano jedenaście działań, które pozwolą władzom samorządowym na poprawę jakości powietrza i ograniczanie emisji gazów cieplarnianych z terenu gminy.

### Cele strategiczne:

- Redukcja emisji gazów cieplarnianych na terenie całej gminy o 7 180 [t CO<sub>2</sub>/rok] tj. 8 %,
- Wzrost produkcji energii z odnawialnych źródeł energii w gminie o 3 225 [MWh/rok] tj. 4 %,
- Zmniejszenie zużycia energii finalnej o 23 014 [MWh/rok] tj. 3 %.





# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

---

## 2. Wstęp

### 2.1. Podstawy prawne i formalne opracowania

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Słupno na lata 2015-2020”, opracowano zgodnie z umową nr /2017 z dnia 30.11.2017r. zawartą pomiędzy Gminą Słupno ul. Miszewska 8a, 09-472 Słupno, a firmą Piotr Brudzyński Inżynieria Budowlana Brudzyński z siedzibą w Płońsku, ul. Mikołaja Kopernika 5B/3.

### 2.2. Cel opracowania

Celem opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Słupno jest przybliżenie osiągnięcia zapisów określonych w pakiecie klimatyczno – energetycznym Unii Europejskiej (2008 r.).

Główne cele PGN do roku 2020:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych na terenie całej gminy,
- zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w gminie,
- poprawa efektywności energetycznej gminy – ograniczenie zużycia energii,

przy zapewnieniu korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju.

### 2.3. Zakres opracowania

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Słupno został opracowany zgodnie z umową oraz wytycznymi Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej:

1. Streszczenie
2. Ogólna strategia
  - Cele strategiczne i szczegółowe
  - Stan obecny
  - Identyfikacja obszarów problemowych
  - Aspekty organizacyjne i finansowe (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowanie strony, budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę)
3. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla
4. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem
  - Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania
  - Krótko/średnioterminowe działania/zadania (opis, podmioty odpowiedzialne za realizację, harmonogram, koszty, wskaźniki).

Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.



# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

---

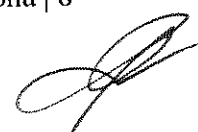
## 2.4. Wykaz materiałów źródłowych

Do sporządzenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Słupno wykorzystano dane udostępnione przez :

- Urząd Gminy Słupno,
- Energa Operator S.A.,
- PGNiG,
- Starostwo Powiatowe w Płocku,
- Główny Urząd Statystyczny,
- Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska,
- Narodowy Fundusz Gospodarki Wodnej i Ochrony Środowiska,
- KOBiZE,
- Mazowiecka Agencja Energetyczna.

Wykaz dokumentów uwzględnionych do opracowania PGN:

- Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020,
- Program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której zostały przekroczone poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu,
- Program ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu,
- Program Ochrony Środowiska w powiecie Płockim na lata 2011-2015 z perspektywą do roku 2018,
- Strategia Rozwoju Gminy Słupno na lata 2013-2020,
- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Słupno na lata 2012 -2016 z perspektywą do 2019 roku,
- Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr2/POIiŚ/9.3/2013 Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2007–2013, Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej, Priorytet IX. Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna.



# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

---

## 3. Polityka Energetyczna

### 3.1. Polityka Energetyczna na szczeblu międzynarodowym

Najważniejsze dokumenty strategiczne na poziomie międzynarodowym :

1. Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie klimatu – (Dz. U. z dnia 10 maja 1992r.) to międzynarodowa umowa , która rozpoczęła walkę z ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych .
2. Protokół z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie klimatu – (Dz. U. z dnia 17 października 2005r.) był wynikiem trzeciej konferencji stron w 1997r. Jako pierwszy dokument szczegółowo określił dla krajów które zgodziły się na jego ratyfikację, obniżenie emisji gazów cieplarnianych, o co najmniej 5% w okresie 2008-2012 r. w stosunku do roku bazowego 1990.
3. Pakiet klimatyczno-energetyczny Unii Europejskiej przyjęty w 2008r. – dokument ten powstał w celu spełnienia zobowiązań dla krajów Unii Europejskiej zobowiązań Protokołu z Kioto. Pakiet klimatyczno-energetyczny zakłada:
  - Redukcje emisji gazów cieplarnianych o 20% do 2020r. w stosunku do roku bazowego 1990
  - Wzrost udziału OZE w zużyciu energii finalnej o 20% do 2020r. w tym 10% wzrostu udziału biopaliw w transporcie
  - Wzrost efektywności energetycznej o 20% do 2020r.

### 3.2. Polityka Energetyczna na szczeblu krajowym

Najważniejsze dokumenty strategiczne na poziomie krajowym:

1. Polityka energetyczna Polski do 2030r. - podstawowe założenia polskiej polityki energetycznej to:
  - wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
  - poprawa efektywności energetycznej,
  - zwiększenie wykorzystania OZE,
  - ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko,
  - dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej np. poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej.
2. Polityka klimatyczna Polski. Strategia redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020.
3. Krajowy plan działania w zakresie poprawy efektywności energetycznej.
4. Krajowy plan działania w zakresie rozwoju energii ze źródeł odnawialnych.
5. Krajowy Program Reform na rzecz realizacji strategii „Europa 2020” i jego aktualizacje - w dokumencie przedstawiono następujące priorytety inwestycyjne w zakresie redukcji emisji CO<sub>2</sub>:



# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

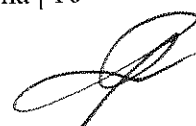
---

- promowanie strategii niskoemisyjnej,
  - wykorzystywanie wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe,
  - wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
  - promowanie efektywności energetycznej i korzystania z OZE.
6. Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności. Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju,
7. Strategia Rozwoju Kraju 2020. Aktywne społeczeństwo, Konkurencyjna gospodarka, Sprawne Państwo.

### 3.3. Polityka Energetyczna na szczeblu regionalnym i lokalnym

Najważniejsze dokumenty strategiczne na poziomie regionalnym i lokalnym:

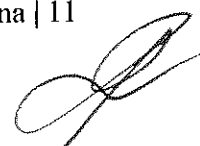
1. Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020.
2. Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2014.
3. Program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której zostały przekroczone poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu,
  - Program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej nie stwierdził przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu dla Gminy Słupno
4. Program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu,
  - Program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej nie stwierdził przekroczeń poziomu benzo(a)pirenu w powietrzu dla Gminy Słupno.
5. Program Ochrony Środowiska w powiecie Płockim na lata 2011-2015 z perspektywą do roku 2018, przedstawione w dokumencie cele w zakresie poprawy jakości powietrza są zbieżne z Planem gospodarki niskoemisyjnej.
6. Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Słupno, dokument nakłada następujące obowiązki dotyczące gospodarki niskoemisyjnej:
  - Zakaz prowadzenia działań mogących powodować przekroczenia substancji zanieczyszczających powietrze,
  - Zaopatrzenie w ciepło z preferowaniem ekologicznych czynników grzewczych.



## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

---

7. Strategia Rozwoju Gminy Słupno na lata 2013-2020 jest planem osiągnięcia długofalowych zamierzeń na omawianym terenie, poprzez nową wizję rozwoju i misji. Wizja rozwoju zawiera w sobie 4 perspektywy:
- perspektywa interesariusza: zwiększenie atrakcyjności mieszkaniowej, zapewnienie odpowiednich warunków do rozwoju przedsiębiorczości na terenie gminy, stworzenie warunków sprzyjających rozwojowi turystyki weekendowej na obszarze docelowym,
  - perspektywa budżetowa - zapewnienie środków finansowych na realizację polityki rozwojowej,
  - perspektywa procesów wewnętrznych - realizacja procesów sprzyjających skutecznemu wdrażaniu Strategii.
  - perspektywa rozwoju - dopasowywanie kapitału niematerialnego do Strategii.
8. Projekt założeń do planu zaopatrzenia gminy w gaz i ciepło gminy Słupno przewiduje perspektywiczny wzrost potrzeb cieplnych w stosunku do stanu aktualnego, w związku z czym zakłada:
- dalszą gazyfikację poprzez budowę gazociągów;
  - zwiększenie wykorzystywanie OZE,;
  - używanie biomasy (wytwarzanie roślin energetycznych);
  - wykorzystanie energii słonecznej, ( w perspektywie 3-5 zakłada się znaczne zwiększenie wykorzystania energii słonecznej);
  - geotermalnej, (budowa ciepłowni geotermalnych lub ujęć geotermalnych);
  - termomodernizację istniejących budynków, która obniży perspektywiczne potrzeby ciepłe gminy o około 0,35MW.
- Przyjęte w projekcie założenia są zbieżne z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Słupno na lata 2015-2020.
9. Projekt założeń do planu zaopatrzenia gminy w energię przedstawione w nim cele są zbieżne z założeniami PGN. Projekt zakłada następujące działania na rzecz walki z niską emisją :
- modernizacja i rozbudowa stacji transformatorowych oraz sieci elektrycznej;
  - racjonalizowanie zużycia energii elektrycznej poprzez zastosowanie energooszczędnych źródeł światła;
  - przeprowadzanie regularnych konserwacji siatki energetycznej gminy.
10. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Słupno na lata 2012-2016 z perspektywą do 2019, przedstawione w dokumencie cele w zakresie poprawy jakości powietrza są zbieżne z Planem gospodarki niskoemisyjnej. Założeniem wyjściowym programu dla gminy Słupno są uwarunkowania zewnętrzne i wewnętrzne, wynikające z obowiązujących aktów prawnych, programów



# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

---

wyższego rzędu oraz dokumentów planistycznych uwzględniających problematykę ochrony środowiska. Koniecznym było również wzięcie pod uwagę planów rozwojowych gminy, w zakresie gospodarczym i przestrzennym, jak i społecznym. Przyjęto następujące priorytety:

- optymalizacja gospodarki wodno-ściekowej;
- ochrona powietrza atmosferycznego;
- ochrona powierzchni ziemi;
- ochrona przed hałasem i promieniowaniem elektromagnetycznym;
- ochrona różnorodności biologicznej i krajobrazu;
- edukacja ekologiczna;
- rozwój energetyki odnawialnej.

## 11. Plany odnowy miejscowości:

- Miszewko Strzałkowskie - na lata 2013-2019 przewiduje w swoim zakresie między innymi budowę kanalizacji ściekowej, gazociągu ziemnego oraz ścieżek pieszo – rowerowych,
- Barcikowo - na lata 2013-2019 zakłada budowę kanalizacji ściekowej, gazociągu ziemnego oraz budowę ścieżek pieszo – rowerowych,
- Mirosław - priorytetem odnowy miejscowości na lata 2012-2019 jest budowa sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, jak również budowę chodnika oraz dróg gminnych,
- Cekanowo – na okres co najmniej 7 lat zatwierdzony uchwałą Rady Gminy 25 kwietnia 2008 roku zgodny priorytetami z Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na 2007 – 2013.

## Przepisy prawne:

- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 17 marca 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o samorządzie gminnym (tekst jednolity Dz.U. 2016 nr 0 poz. 446),
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 19 kwietnia 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz.U. 2016 nr 0 poz. 672.),
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 9 lutego 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity: Dz.U. 2016 nr 0 poz. 353.),
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 13 maja 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity Dz.U. 2016 nr 0 poz. 778.),

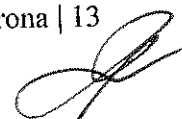


## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

---

- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 9 lutego 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2016 poz. 290),
- Ustawa z dnia 16 lutego 2007r. o ochronie konkurencji i konsumentów (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. poz. 184),
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 27 listopada 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o efektywności energetycznej (Dz.U. 2015 nr 0 poz. 2167.),
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 15 czerwca 2012 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo energetyczne (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 1059 oraz rozporządzeniami do Ustawy aktualnymi na dzień podpisania umowy .

Analiza wszystkich wymienionych wyżej przepisów prawnych oraz dokumentów strategicznych wykazała zgodność, z celami zawartymi w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Słupno na lata 2015-2020.



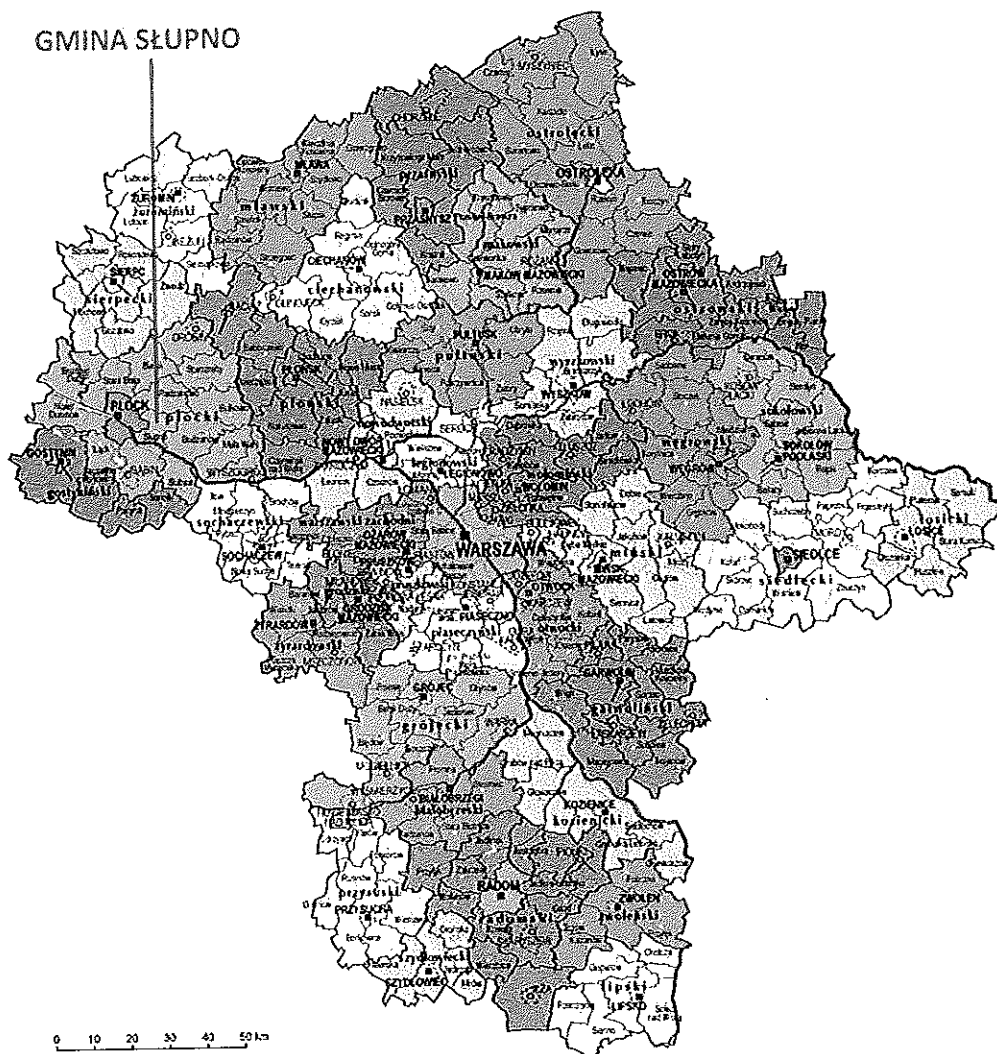
# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

## 4. Charakterystyka Gminy Słupno

### 4.1. Położenie gminy oraz układ komunikacyjny

Gmina Słupno to gmina wiejska położona w północno - zachodniej części województwa mazowieckiego i w centralnej części powiatu Płockiego. Na rysunku nr1 i rysunku nr2 przedstawiono położenie Gminy Słupno na tle województwa mazowieckiego oraz powiatu Płockiego.

Rysunek 1 Położenie Gminy Słupno na tle województwa mazowieckiego



Źródło: Opracowanie własne na podstawie mapy dostępnej na [www.wikipedia.pl](http://www.wikipedia.pl)



# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

Rysunek 2 Położenie Gminy Słupno na tle powiatu Płockiego



Źródło: <https://www.osp.org.pl/hosting/mapy/mazowieckie/plocki.jpg>

W skład gminy wchodzi następujące wsie : Nowe Gulczewo, Stare Gulczewo, Gulczewo, Mirosław, Miszewko Strzałkowskie, Miszewko-Stefany, Mijakowo, Sambórz, Ramutowo, Świącieniec, Cekanowo, Szeligi, Barcikowo, Rydzyno, Bielino, Borowiczki-Pieńki, Liszyno, Wykowo, Słupno.

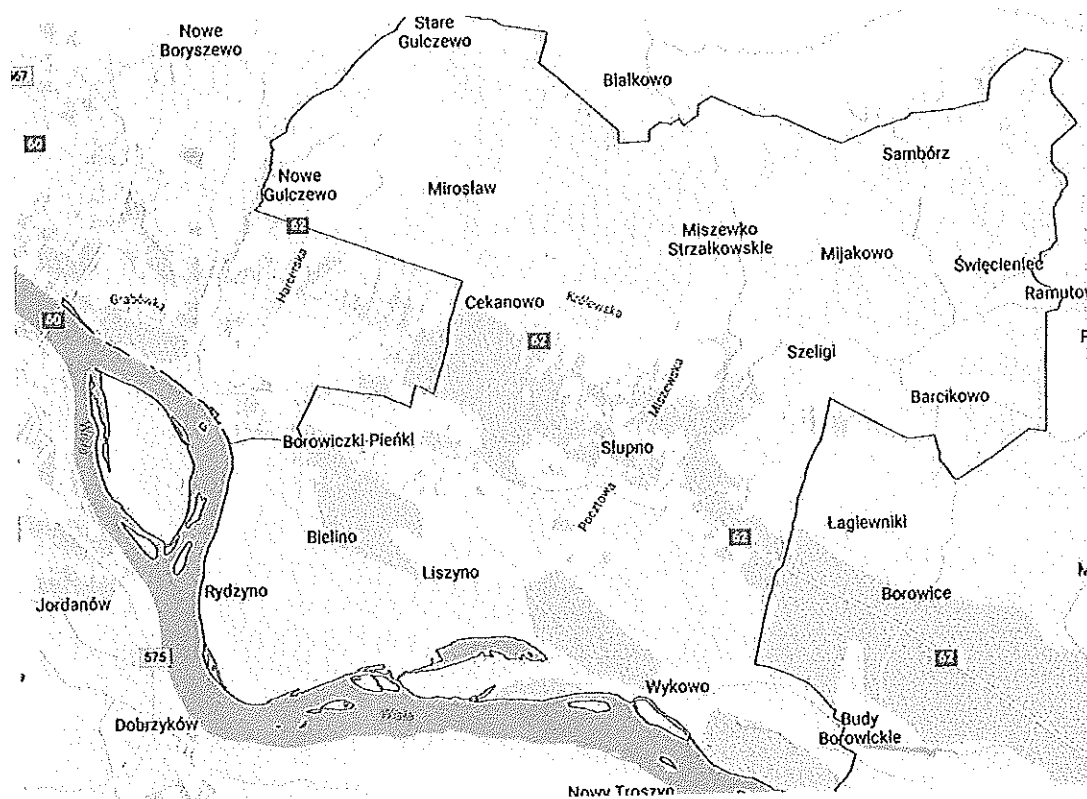
Gmina sąsiaduje z pięcioma gminami:

- Gmina Radzanowo
- Gmina Bodzanów
- Gmina Słubice
- Gmina Gąbin
- Gmina Płock

Gmina Słupno zajmuje powierzchnię 74,71km<sup>2</sup> (co stanowi 4% powierzchni całego powiatu Płockiego). Siedziba władz samorządowych znajduje się we wsi Słupno.

# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

Rysunek 3 Układ komunikacyjny Gminy Słupno



Źródło: <https://www.google.pl/maps/>

Gmina Słupno leży w odległości 10km od Płocka. Infrastruktura komunikacyjna gminy obejmuje:

Drogi krajowe :

- droga nr 62

Drogi powiatowe:

- Nr 2901 Rogozino-Imielnica
- Nr 2940 Słupno-Białkowo
- Nr 2941 Miszewko Strzałkowskie-Pełowo Cieśle
- Nr 2943 Radzanowo-Święcieniec
- Nr 2952 Wilczkowo-Bodzanów-Słupno
- Nr 2958 Słupno-Pełowo
- Nr 2959 Słupno-Wykowo.

Drogi gminne stanowią uzupełnienie układu infrastruktury komunikacyjnej, a ich długość wynosi ok. 102km. Szczegółowe dane dotyczące długości poszczególnych dróg na terenie Gminy Słupno, zostały przedstawione w tabeli nr1.

# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

Tabela 1 Długości poszczególnych dróg na terenie Gminy Słupno

Lp.	Drogi	Nawierzchnia		Ogółem
		Utwardzona bitumiczna	Gruntowa	
1.	Krajowe	5,68	0	5,68
2.	Powiatowe	26,25	0	26,25
3.	Gminne	62	40	102
	<b>Razem</b>	<b>93,93</b>	<b>40</b>	<b>133,93</b>

Źródło : Opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez Urząd Gminy Słupno

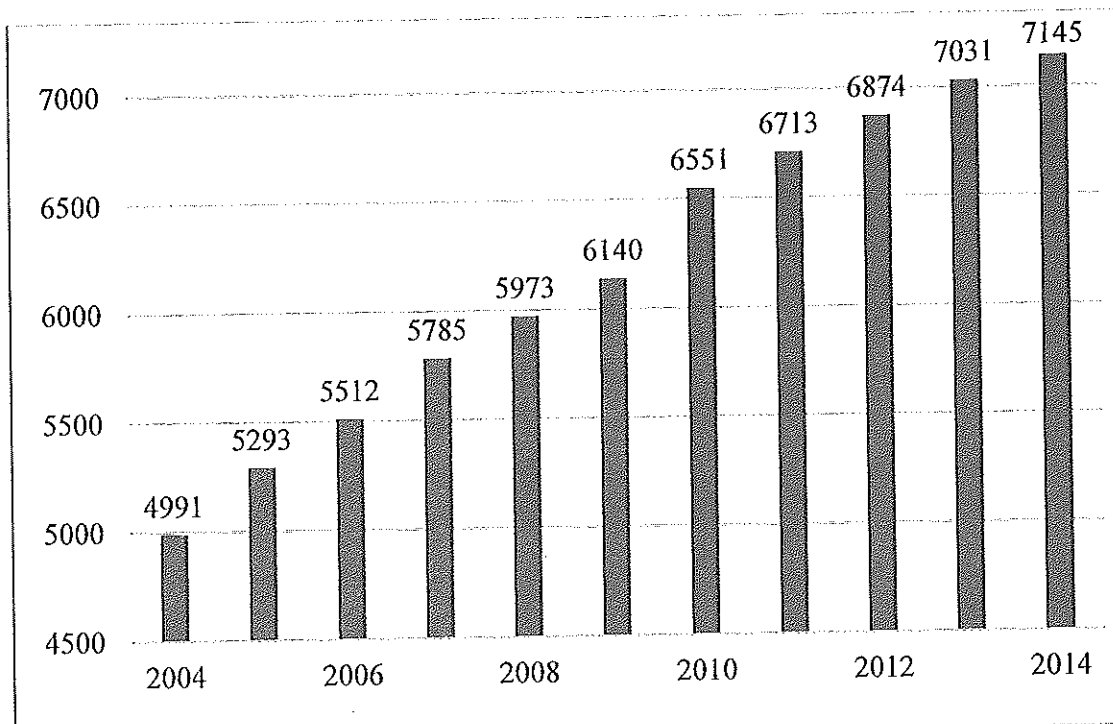
## 4.2. Demografia

Gminę Słupno na dzień 31.12.2014r. zamieszkiwało 7145 osób, a stan zaludnienia wynosił ok. 95 osób na 1 km<sup>2</sup>. Największymi pod względem zaludnienia miejscowościami są: Słupno, Nowe Gulczewo, Cekanowo, Borowiczki-Pieńki.

Od 2004 roku liczba mieszkańców wzrosła o ok. 45%. Korzystna demografia Gminy Słupno jest efektem bliskiego położenia miasta Płock, które oddziałuje na wiele okolicznych gmin, zwiększając szanse na zatrudnienie i rozwój lokalnej społeczności. Ponadto, Słupno jest jedną z nielicznych gmin województwa mazowieckiego, która ma niski współczynnik starości i tym samym wysoki udział osób w wieku poniżej 20 lat. Taka struktura wieku ludności świadczy o młodym społeczeństwie lokalnym, które może być w przyszłości motorem rozwoju tego obszaru. Szczegółowe dane dotyczące zmiany liczby mieszkańców w latach 2004 – 2014, przedstawiono na rysunku nr 4.

# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

Rysunek 4 Zmiana liczby mieszkańców Gminy Słupno w latach 2004-2014



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

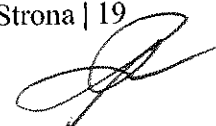
Gminę Słupno charakteryzuje:

- dodatni przyrost naturalny,
- wysokie saldo migracji,
- najwyższa gęstość zaludnienia w całym powiecie Płockim .

Tabela 2 Struktura ludności gminy Słupno w latach 2004-20014

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Liczba ludności</b>	4991	5293	5512	5785	5973	6140	6551	6713	6874	7031	7145
mężczyźni	2495	2631	2729	2882	2992	3068	3264	3346	3434	3506	3563
kobiety	2496	2662	2783	2903	2981	3072	3287	3367	3440	3525	3582
<b>Przyrost naturalny</b>	10	28	16	9	1	11	16	21	26	18	1
mężczyźni	6	18	1	4	-1	-5	5	11	16	4	-7
kobiety	4	10	15	5	2	16	11	10	10	14	8
<b>Saldo migracji ogółem</b>	259	278	205	295	219	205	194	141	117	118	129
zameldowania ogółem	325	334	279	399	288	273	242	210	193	221	201
zameldowania z miast	298	302	259	344	266	239	213	199	164	208	164
zameldowania ze wsi	26	32	19	50	21	34	28	11	27	13	37
zameldowania z zagranicy	1	0	1	5	1	0	1	0	2	0	0
wymeldowania ogółem	66	56	74	104	69	68	48	69	76	103	72
wymeldowania do miast	39	32	42	83	45	48	39	53	56	72	61
wymeldowania na wieś	27	24	28	20	24	20	8	16	20	27	11
wymeldowania za granicę	0	0	4	1	0	0	1	0	0	4	0

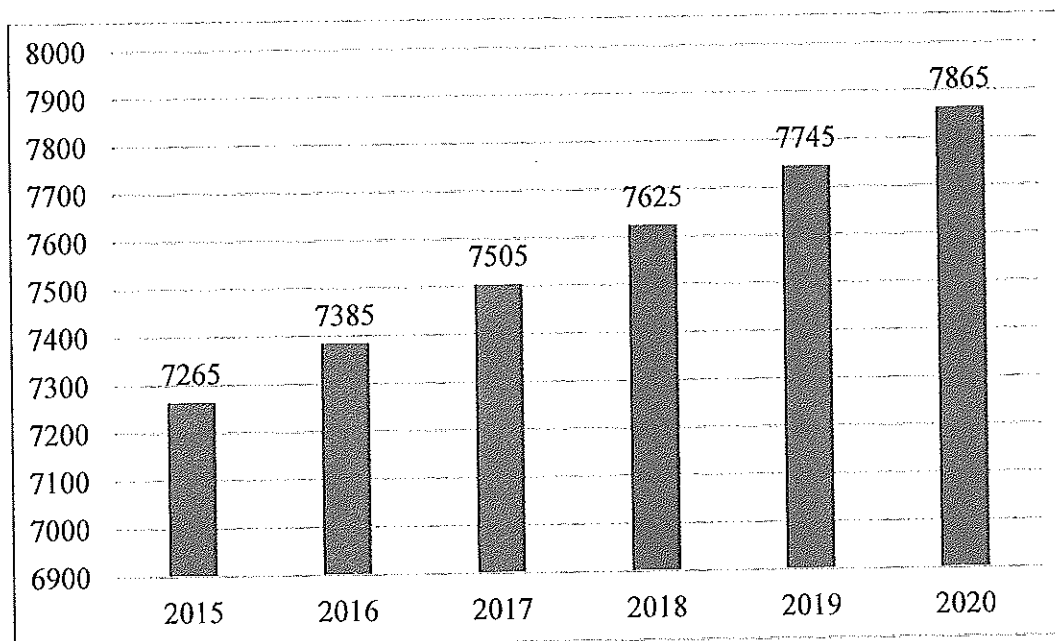
Zródło: Opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez GUS



## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

Na rysunku nr5 przedstawiono prognozę ludności do roku 2020. Zgodnie z panującym trendem na terenie Gminy Słupno przyjęto, że w ciągu najbliższych 5 lat liczba mieszkańców będzie wzrastać średnio o ok. 120 osób rocznie.

Rysunek 5 Prognoza liczby ludności gminy Słupno do roku 2020



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez GUS

### 4.3. Gospodarka

Na terenie Gminy Słupno możemy zaobserwować stopniowy wzrost podmiotów gospodarczych. Według danych udostępnionych przez GUS, na koniec roku 2014 zarejestrowanych było 795 podmiotów w sektorze prywatnym.

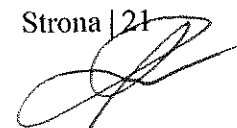
Główne sektory gospodarki na terenie Gminy Słupno to handel i budownictwo. Szczegółowe dane dotyczące ilości podmiotów gospodarczych z podziałem na rodzaj branży przedstawiono w tabeli nr 3.

## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

Tabela 3 Podział podmiotów gospodarczych Gminy Słupno wg. działów PKD 2007 na koniec roku 2014

A	ROLNICTWO, LEŚNICTWO, ŁOWIECTWO I RYBACTWO	17
B	GÓRNICTWO I WYDOBYWANIE	1
C	PRZETWÓRSTWO PRZEMYSŁOWE	76
D	WYTWARZANIE I ZAOPATRYWANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ, GAZ, PARĘ WODNĄ, GORĄCĄ WODĘ I POWIETRZE DO UKŁADÓW KLIMATYZACYJNYCH	2
E	DOSTAWA WODY; GOSPODAROWANIE ŚCIEKAMI I ODPADAMI ORAZ DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z REKULTYWACJĄ	1
F	BUDOWNICTWO	99
G	HANDEL HURTOWY I DETALICZNY; NAPRAWA POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH, WŁĄCZAJĄC MOTOCYKLE	160
H	TRANSPORT I GOSPODARKA MAGAZYNOWA	67
I	DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z ZAKWATEROWANIEM I USŁUGAMI GASTRONOMICZNYMI	24
J	INFORMACJA I KOMUNIKACJA	16
K	DZIAŁALNOŚĆ FINANSOWA I UBEZPIECZENIOWA	24
L	DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z OBSŁUGĄ RYNKU NIERUCHOMOŚCI	14
M	DZIAŁALNOŚĆ PROFESJONALNA, NAUKOWA I TECHNICZNA	99
N	DZIAŁALNOŚĆ W ZAKRESIE USŁUG ADMINISTROWANIA I DZIAŁALNOŚĆ WSPIERAJĄCA	28
O	ADMINISTRACJA PUBLICZNA I OBRONA NARODOWA; OBOWIĄZKOWE ZABEZPIECZENIA SPOŁECZNE	8
P	EDUKACJA	17
Q	OPIEKA ZDROWOTNA I POMOC SPOŁECZNA	87
R	DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z KULTURĄ, ROZRYWKĄ I REKREACJĄ	18
S	POZOSTAŁA DZIAŁALNOŚĆ USŁUGOWA	37
<b>OGÓLEM</b>		<b>795</b>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez GUS



# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

## 4.4. Klimat i środowisko przyrodnicze

Gmina Słupno leży w klimacie umiarkowanym ciepłym przejściowym, w regionie klimatycznym mazowiecko-podlaskim. W tej części regionu Polski, klimat kształtowany jest głównie przez napływające masy powietrza kontynentalnego.

Średnia roczna temperatura powietrza w 2014 roku wyniosła 9,7[°C] i w porównaniu do lat poprzednich wzrosła o ok. 2[°C]. Szczegółowe dane dotyczące miesięcznej temperatury powietrza na terenie gminy, przedstawiono w tabeli nr4.

Tabela 4 Średnia miesięczna temperatura powietrza w latach 1981-2010 oraz w roku 2014

Miesiąc	Średnia miesięczna temperatura powietrza [°C]:	
	w latach 1981-2010 r.	w 2014
Styczeń	-3	-3
Luty	-2	2
Marzec	2	6
Kwiecień	7	10
Maj	14	14
Czerwiec	15,5	17
Lipiec	17,5	22
Sierpień	18	18
Wrzesień	13	15
Październik	8,5	10
Listopad	3	5
Grudzień	0	1
Średnia roczna	7,8	9,7

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez Instytut meteorologii i Gospodarki Wodnej

## Środowisko przyrodnicze

Na terenie Gminy Słupno prawnej ochronie, w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2016 r. , poz. 422.), podlega :

- Obszar Chronionego Krajobrazu Nadwiślański , całkowita powierzchnia wynosi 44314,0 ha. Obszar ten został utworzony na mocy Rozporządzenia Nr 21 Wojewody Mazowieckiego z dnia 15 kwietnia 2005 r

## Rezerwaty Przyrody

- „Kępa Wykowska” (gm. Słupno, Bodzanów, Słubice i Gąbin) – o pow. 248 ha, w tym na terenie gminy Słupno 105 ha. Otulina rezerwatu – 292 ha, w tym na terenie gminy Słupno we wsi Wykowo 188 ha.



# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

---

- „Ławice Troszyńskie” (gm. Słupno i Gąbin) – o pow. 114 ha, w tym na terenie gminy Słupno 61 ha. Otulina rezerwatu - 142 ha na terenie gminy Słupno we wsi Liszyno i Wykowo.

## Obszary Natura 2000

- Dolina Środkowej Wisły - obszar specjalnej ochrony ptaków ustanowiony w 2004 pn. Dolina Środkowej Wisły (kod obszaru PLB140004) – o powierzchni łącznej 28.061,3 ha obejmuje obszar województwa mazowieckiego i lubelskiego. Powierzchnia 1.212,4 ha obszaru gminy Słupno położona jest w granicach obszaru „Dolina Środkowej Wisły”.
- Kampinoska Dolina Wisły - Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Natura 2000 „Kampinoska Dolina Wisły” został utworzony w roku 2011 i zatwierdzony Decyzją Komisji Europejskiej o powierzchni łącznej 20.659,1 ha. Kilkanaście procent powierzchni obszaru gminy Słupno położona jest w granicach obszaru „Kampinoska Dolina Wisły”.

## Użytki ekologiczne

Na terenie Gminy Słupno znajdują się 4 użytki ekologiczne utworzone w 2003 roku położone w Cekanowie i Słupnie. Powierzchnia użytków ekologicznych wynosi 2,59ha.

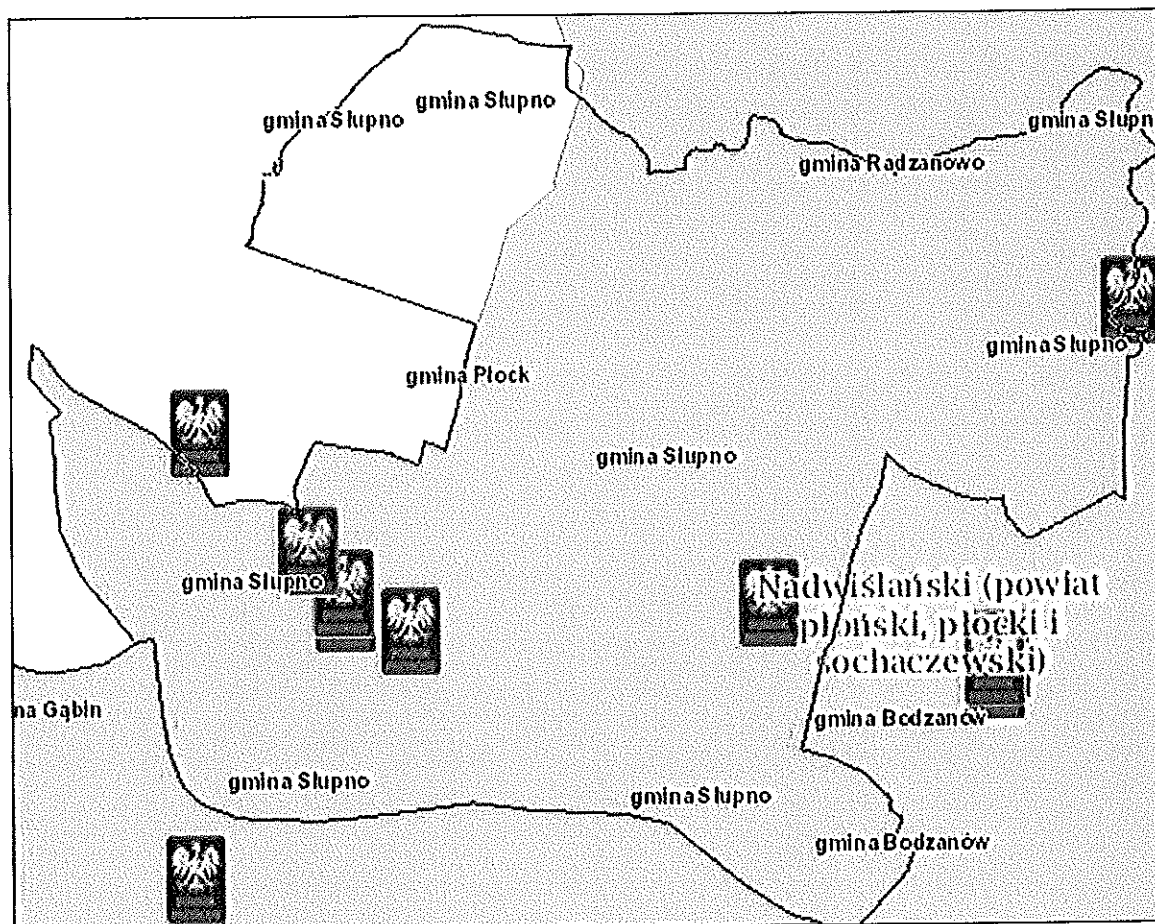
## Pomniki przyrody

Do pomników przyrody występujących na terenie gminy Słupno zalicza się:

- stanowisko gleby kopalnej (Liszyno) w wydmie z wieżą triangulacyjną – numer w rejestrze WKP 153, data uznania 27.12.1983 r.;
- dąb szypułkowy (2 szt.) we wsi Bielino – numer w rejestrze WKP 131, obwód 587 i 353 cm, data uznania 27.12.1983 r.;
- dąb szypułkowy we wsi Bielino – numer w rejestrze WKP 132, obwód 341 cm, data uznania data uznania 27.12.1983 r.;
- dąb szypułkowy (2 szt.) we wsi Słupno, obwód 420 i 383 cm, data uznania 22.11.1990r.;
- lipa drobnolistna we wsi Słupno.

# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

Rysunek 6 Obszary chronione i pomniki przyrody na terenie Gminy Słupno



Źródło: Opracowanie własne na podstawie [www.geoserwis.gdos.gov.pl](http://www.geoserwis.gdos.gov.pl)

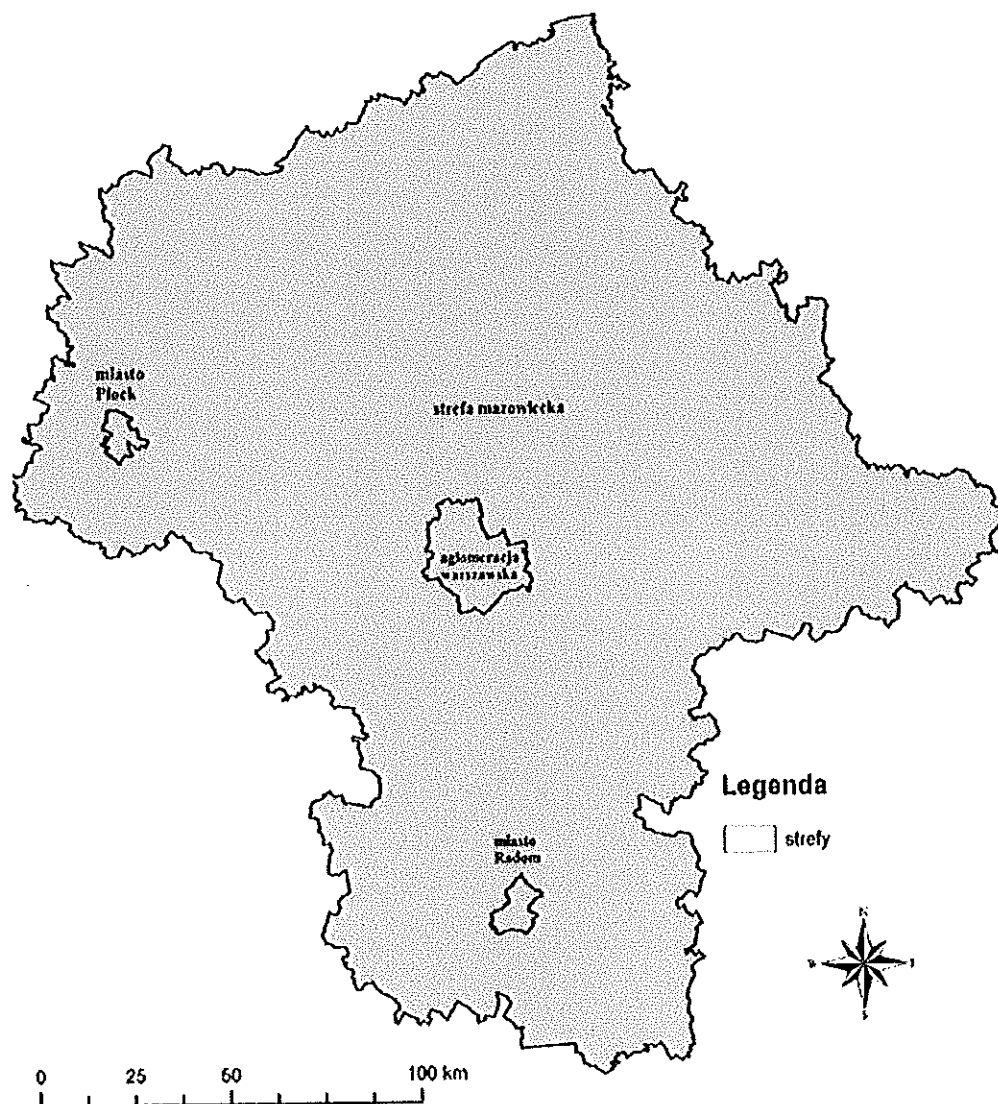
# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

## 4.5. Powietrze atmosferyczne

Aktualny stan jakości powietrza na terenie Gminy Słupno opracowano w oparciu, o raport za rok 2014, udostępniony przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska.

Gmina Słupno należy do strefy mazowieckiej wg. rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 914). Szczegółowy podział województwa mazowieckiego na strefy przedstawiono na rysunku nr 7. W województwie mazowieckim klasyfikację wykonano w 4 strefach: aglomeracji warszawskiej, mieście Płock, mieście Radom i w strefie mazowieckiej.

Rysunek 7 Podział województwa mazowieckiego na strefy



Źródło: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie, Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim raport za rok 2016.

## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

Dla każdej substancji w strefach województwa dokonano przyporządkowania do klasy, zgodnie z kryterium:

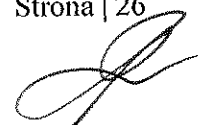
- klasa A: jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie nie przekraczały odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych oraz poziomów celów długoterminowych, co oznacza konieczność utrzymania jakości powietrza na tym samym lub lepszym poziomie,
- klasa C: jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy dopuszczalne lub docelowe powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy margines ten został określony,

Tabela 5 Rodzaj klasy zanieczyszczeń dla strefy mazowieckiej, uzyskanej w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony zdrowia

Zanieczyszczenia					
SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	B(a)P
A	A	A	C	C	C

Źródło: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie, Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim raport za rok 2014

Analiza tabeli nr5 pod względem wielkości emisji zanieczyszczeń dla strefy mazowieckiej, wskazuje na przekroczenia poziomów: PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, B(a)P. Jakość powietrza atmosferycznego ocenia się głównie w oparciu o poziom stężenia substancji zanieczyszczających. Wystąpienie danego związku w atmosferze determinowane jest przede wszystkim przez jego emisję, natomiast o stężeniu w znacznym stopniu decyduje szereg czynników. Omawiane czynniki są kształtowane przez aktualne warunki meteorologiczne, oraz porę roku (w sezonie zimowym zanieczyszczenie atmosfery jest powodowane głównie przez niską emisję, w sezonie letnim zwiększone poziomy substancji w powietrzu są efektem skażeń wtórnych, powstających w reakcjach fotochemicznych). Obecnie ocenia się, iż największy wpływ na stan powietrza atmosferycznego mają przede wszystkim procesy związane ze spalaniem paliw stałych. Niska sprawność urządzeń pozbawionych systemów oczyszczania spalin, jak również niedostateczna jakość wprowadzanego do nich paliwa sprawia, iż do atmosfery emitowane są nadmierne ilości substancji wpływających negatywnie na człowieka i środowisko (w szczególności, tlenku węgla, dwutlenku siarki, tlenków azotu, pyłu PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>, węglowodorów aromatycznych i alifatycznych, aldehydów, ketonów oraz metali ciężkich). Istotny wpływ ma również motoryzacja i związane z nią procesy spalania paliw/energii w silnikach spalinowych.

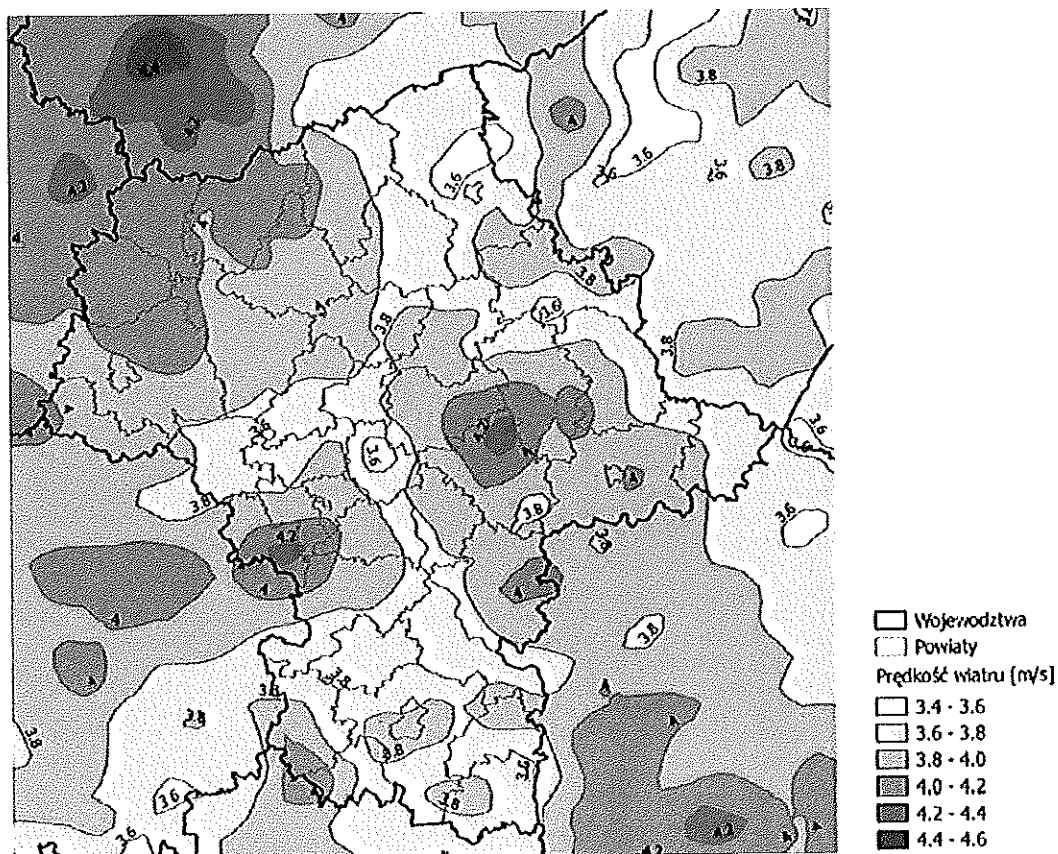


# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

Elementy i zjawiska meteorologiczne wpływające na jakość powietrza atmosferycznego:

- Prędkość wiatru ma wpływ na szybkość rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu. Średnia prędkość wiatru dla Gminy Słupno w 2014r. wyniosła ok.3,6 [m/s].

Rysunek 8 Średnia prędkość wiatru w województwie mazowieckim w 2014 r.

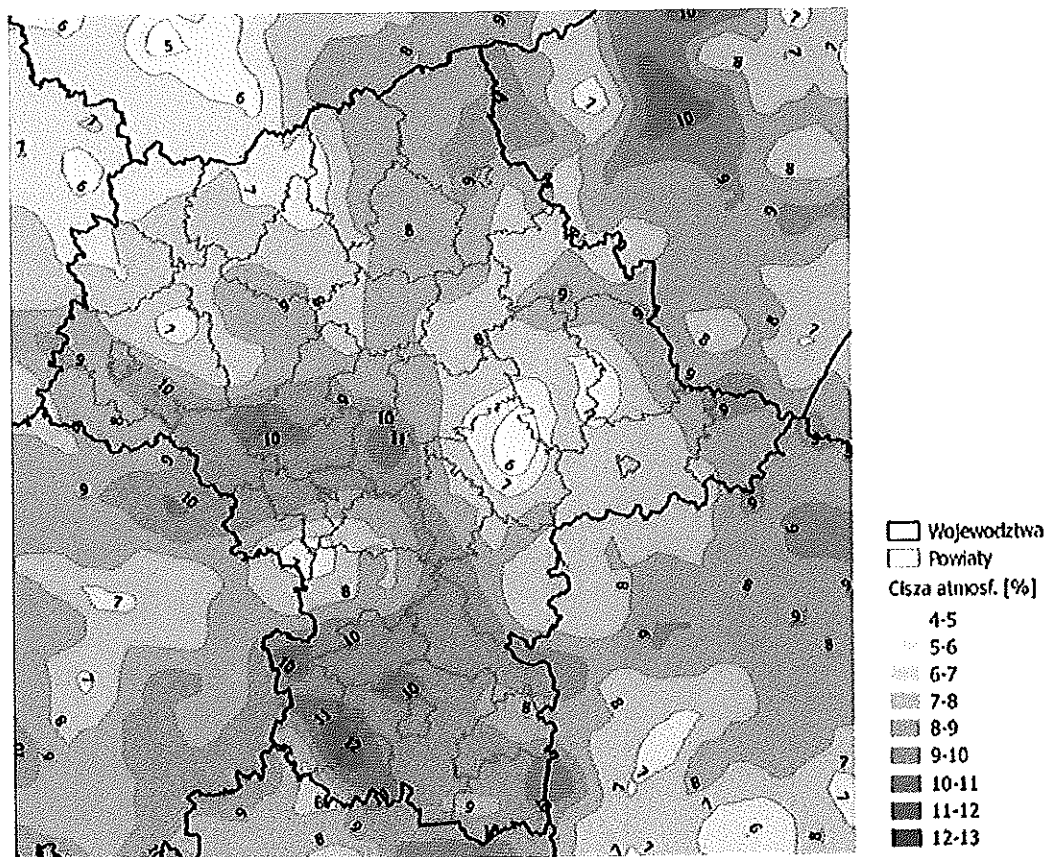


Źródło: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie, Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim raport za rok 2014

## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

- Cisza atmosferyczna to zjawisko, w którym średnia prędkość wiatru nie przekracza 1,5m/s. Występowanie ciszy atmosferycznej, działa niekorzystnie na stan jakości powietrza. Średnia częstość występowania ciszy atmosferycznej na terenie Gminy Słupno w 2014r. wyniosła ok. 10%.

Rysunek 9 Częstość występowania ciszy atmosferycznej w województwie mazowieckim w 2014 r.

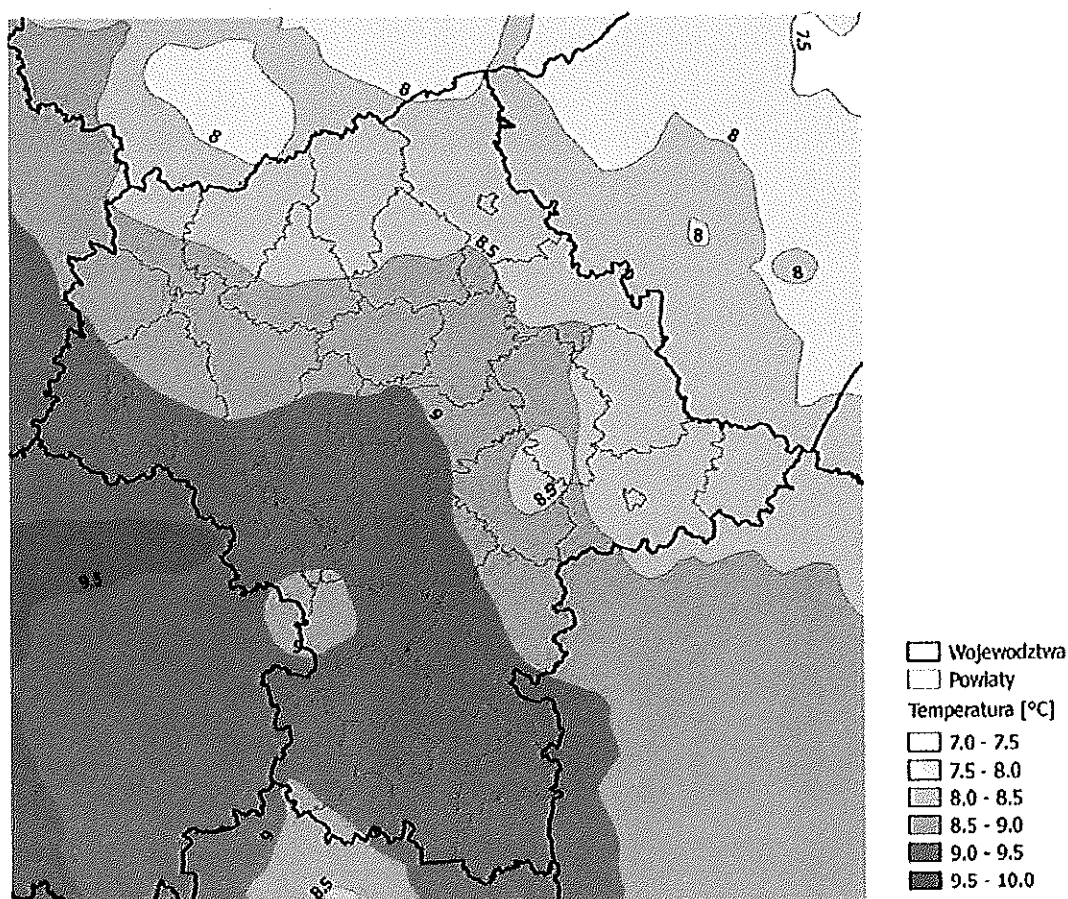


Źródło: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie, Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim raport za rok 2014

## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

- Temperatura powietrza ma pośredni wpływ na stan powietrza. Niskie temperatury powodują wzrost spalania paliw na cele grzewcze, a to wiąże się ze wzrostem niskiej emisji. Średnia roczna wartość temperatury powietrza dla Gminy Słupno wyniosła ok. 9,7 [°C].

Rysunek 10 Rozkład średniej rocznej wartości temperatury powietrza [°C] w województwie mazowieckim w 2014r.

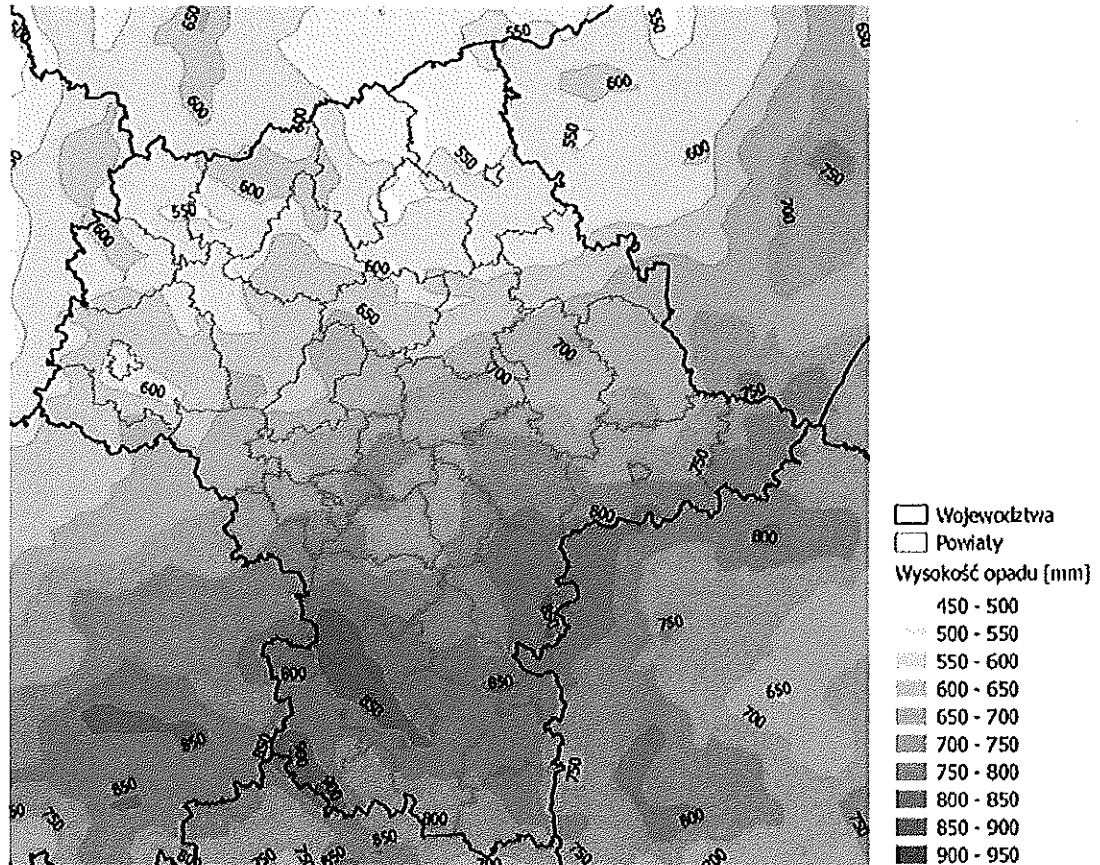


Źródło: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie, Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim raport za rok 2014

# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

- Opad atmosferyczny powoduje wymywanie zanieczyszczeń powietrza. Średnia roczna suma opadów atmosferycznych dla Gminy Słupno w 2014r. wyniosła ok.600 [mm].

Rysunek 11 Rozkład rocznej sumy opadów atmosferycznych w województwie mazowieckim w 2014r.



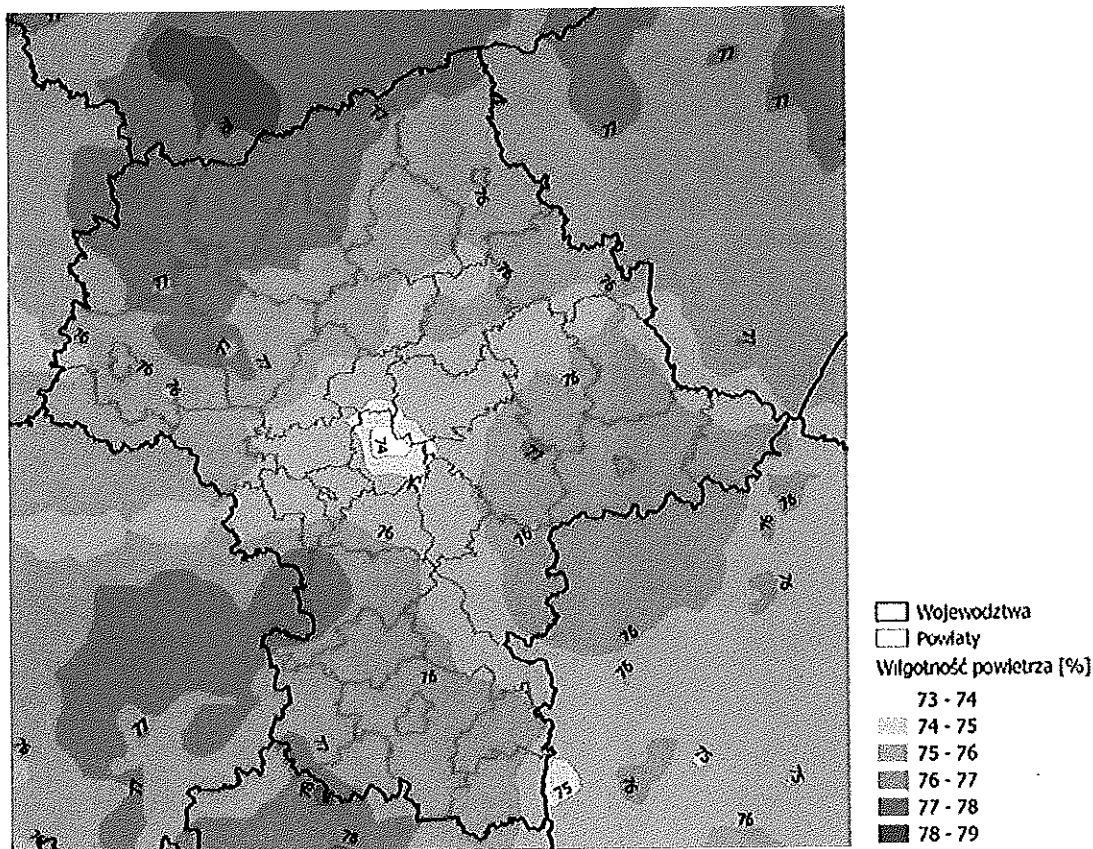
Źródło: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie, Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim raport za rok 2014



## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

- Średnia roczna wilgotność względna powietrza dla Gminy Słupno w 2014r. wyniosła ok. 76 %.

Rysunek 12 Rozkład średniej rocznej wartości wilgotności względnej powietrza w województwie mazowieckim w 2014 r.



Źródło: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie, Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim raport za rok 2014

Między jakością powietrza atmosferycznego, a warunkami meteorologicznymi istnieje sprzężenie zwrotne. Aktualne warunki pogodowe wpływają na przemieszczanie się substancji w atmosferze, z kolei obecność substancji zanieczyszczających w powietrzu oddziałuje na sytuację meteorologiczną oraz klimat. Szacuje się, że na wielkość zanieczyszczenia atmosfery w 70% mają wpływ warunki meteorologiczne, w tym główną rolę odgrywa prędkość i kierunek wiatru. Czynniki pogodowe mogą wpływać na zróżnicowanie stężenia zanieczyszczeń w powietrzu na dwa sposoby:

- poprzez „sterowanie” emisją (wpływ warunków pogodowych, głównie termicznych, na długość i intensywność okresu grzewczego, natężenie ruchu samochodowego itp.),
- poprzez wpływ na warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń.

## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

Dokładniejsza analiza stanu jakości powietrza na terenie Gminy Słupno nie jest możliwa z uwagi na brak stanowiska pomiarowego na jej obszarze. Powyższą analizę należy więc traktować z pewnym przybliżeniem uwzględniając uwarunkowania lokalne (w tym m.in. charakter zabudowy, rzeźbę terenu, klimat itp.).

Gospodarka niskoemisyjna pozytywnie wpływa na poprawę jakości powietrza, ma to szczególne znaczenie na obszarach, na których odnotowano przekroczenia poziomów dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu i realizowane są programy ochrony powietrza (POP). Działania zawarte w planach gospodarki niskoemisyjnej muszą być spójne z programami ochrony powietrza oraz w efekcie doprowadzić do redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza. Program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej nie stwierdził przekroczeń poziomu benzo(a)pirenu oraz pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu dla Gminy Słupno.

#### 4.6. Rolnictwo i leśnictwo

Na terenie gminy Słupno funkcjonuje 516 gospodarstw rolnych, w tym 73% z nich to gospodarstwa mniejsze do 10 ha. Pozostałe 27% stanowią gospodarstwa większe pow. 10 ha. Spośród wszystkich obecnie funkcjonujących gospodarstw rolnych, 501 gospodarstw (97%) utrzymuje się z dochodów z działalności rolniczej, 51 (9,8%) natomiast prowadzi pozarolniczą działalność gospodarczą. Szczegółowe dane dotyczące sektora rolnego przedstawiono w tabeli nr 6.

Tabela 6 Ilość gospodarstw rolnych na terenie Gminy Słupno z podziałem na powierzchnię

Gospodarstwa rolne					
Ogółem	Do 1 ha włącznie	Od 1 ha do mniej niż 5	Od 5 ha do mniej niż 10	Od 10 do mniej niż 15	15 ha i więcej
516	59	186	132	62	78

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez GUS

Na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat zwiększyła się średnia powierzchnia użytkowa gospodarstwa rolnego i znacznie zmniejszyła się liczba gospodarstw do 1 ha. Mimo, że liczba gospodarstw rolnych w gminie Słupno spadła o 30%, zwiększyła się natomiast średnia powierzchnia gospodarstwa o 37%. Szczegółowe dane dotyczące gospodarstw rolnych przedstawiono w tabeli nr 7.

## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

Tabela 7 Gospodarstwa rolne na terenie gminy Słupno w latach 1996-2010

	1996	2002	2010	Zmiana 1996=100%
Gospodarstwa rolne ogółem	737	760	516	-30%
Użytki rolne w ha	4701	4651	4516	-4%
Powierzchnia zasiewów w ha	3786	3652	3888	+3%
Średnia powierzchnia gospodarstwa	6,38	6,12	8,75	+37%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez GUS

Powierzchnia lasów oraz gruntów leśnych na terenie Gminy Słupno zajmuje 836,92 ha, a lesistość wynosi 11,1% i jest niższa od lesistości powiatu płockiego wynoszącego 17,3%. Szczegółowe dane dotyczące powierzchni gruntów leśnych, przedstawiono w tabeli nr8.

Tabela 8 Powierzchnia gruntów leśnych na terenie Gminy Słupno

Grunty leśne ogółem	Lasy ogółem	Grunty leśne publiczne	Grunty leśne publiczne Skarbu Państwa	Grunty leśne publiczne Skarbu Państwa w zarządzie Lasów Państwowych	Grunty leśne prywatne	Lesistość
[ha]						%
836,92	831,14	367,72	366,02	366,02	469,20	11,1

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez GUS

### 4.7. Mieszkalnictwo

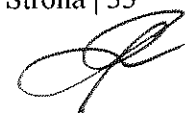
Na terenie Gminy Słupno, zasoby mieszkaniowe stanowią głównie budynki jednorodzinne oraz w nieznacznej ilości budynki o zabudowie wielorodzinnej. Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę na koniec roku 2014 to 44,6m<sup>2</sup>. Szczegółowe dane dotyczące zasobów mieszkaniowych na terenie Gminy Słupno przedstawiono w tabeli nr9.

Tabela 9 Zasoby mieszkaniowe Gminy Słupno stan na koniec roku 2014

Ilość mieszkań [szt.]	Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę [m <sup>2</sup> ]	Łączna powierzchnia użytkowa mieszkań [m <sup>2</sup> ]
2533	44,6	318 908

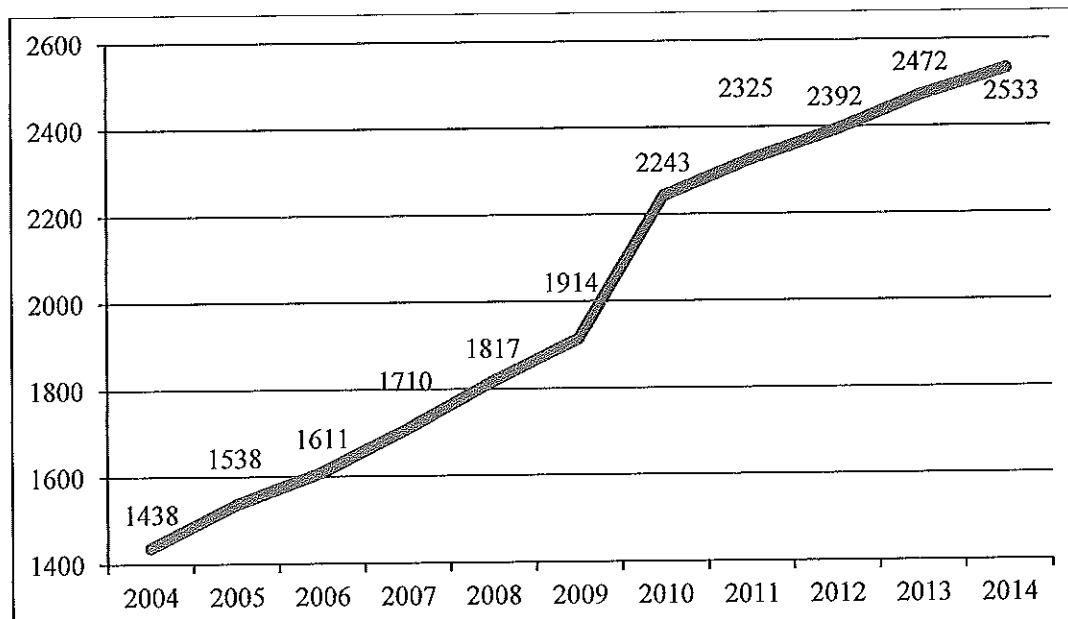
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez GUS

Na terenie Gminy Słupno możemy zaobserwować wzrost liczby mieszkań. Według danych udostępnionych przez GUS, w latach 2004-2014 nastąpił wzrost o 76% liczby mieszkań. Szczegółowe dane dotyczące zmian zasobów mieszkaniowych na terenie Gminy Słupno, przedstawiono na rysunku nr13.



## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

Rysunek 13 Zmiana ilości mieszkań na terenie Gminy Słupno w latach 2004-2014

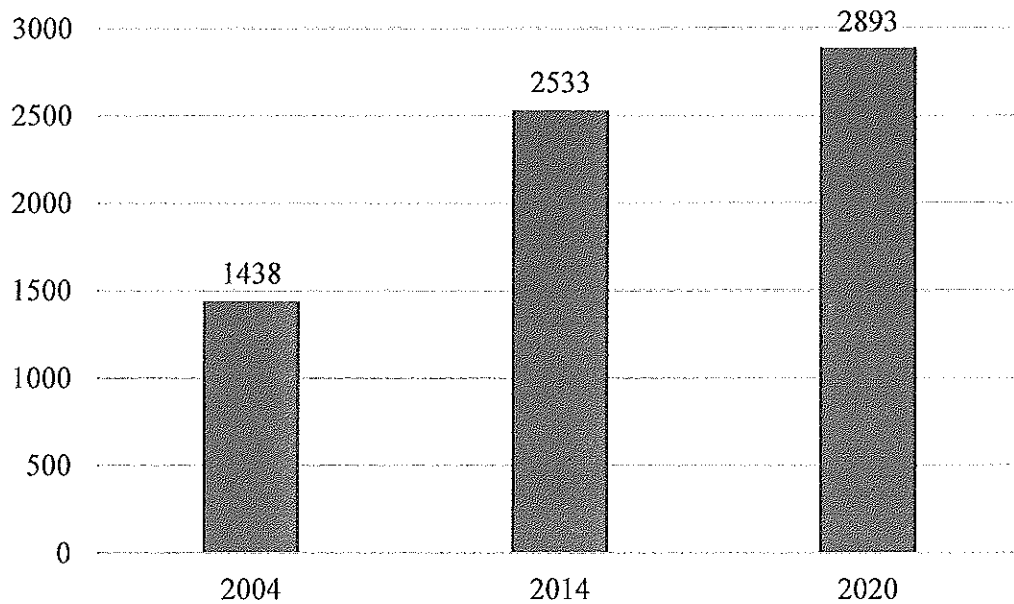


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez GUS

Średnia liczba mieszkań oddawanych rocznie do użytku kształtuje się na poziomie 60-80 mieszkań, a przeciętna powierzchnia użytkowa nowego mieszkania wynosi ok. 140-150 m<sup>2</sup>. Biorąc pod uwagę tendencję napływu nowych mieszkańców oraz wskaźniki wzrostu liczby mieszkań i ich powierzchni użytkowej szacuje się, że w ciągu najbliższych 5 lat nastąpi dalszy rozwój budownictwa jednorodzinne. Jeżeli utrzyma się średnia liczba oddawanych do użytku mieszkań na poziomie 60 mieszkań rocznie, a powierzchnia użytkowa jednego mieszkania wyniesie średnio 140 m<sup>2</sup>, do 2020 roku liczba wszystkich mieszkań na terenie gminy Słupno wyniesie 2893 mieszkań o łącznej powierzchni 405 020 m<sup>2</sup>. Szczegółowe dane dotyczące prognozy zasobów mieszkaniowych do 2020 roku na terenie Gminy Słupno, przedstawiono na rysunku nr14.

# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

Rysunek 14 Prognoza zasobów mieszkaniowych do 2020 rok



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez GUS

## 4.8. Gospodarka odpadami

Na terenie Gminy Słupno nie znajduje się składowisko odpadów dlatego na potrzeby tworzenia planu gospodarki niskoemisyjnej przyjęto, że emisja nie występuje.

# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

## 4.9. System wodociągowy i kanalizacyjny

Gmina Słupno posiada dobrze rozwinięty system wodociągowy, ponad 90% budynków podłączonych jest do sieci. Szczegółowe dane dotyczące stanu sieci wodociągowej i kanalizacyjnej na terenie gminy przedstawiono w tabeli nr10.

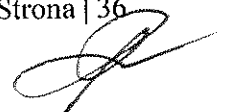
Tabela 10 Stan instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej w Gminie Słupno

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2014
<b>Sieć wodociągowa</b>		
Długość czynnej sieci rozdzielczej	km	161,0
Długość czynnej sieci rozdzielczej będącej w zarządzie bądź administracji gminy	km	149,3
Przyłącza do sieci wodociągowej do budynków mieszkalnych	szt.	2 292
Ludność korzystająca z sieci wodociągowej	liczba osób	6 547
Ludność korzystająca z sieci wodociągowej w stosunku do ogółu ludności		91,6%
Woda dostarczana gospodarstwom domowym	tys. m <sup>3</sup>	398 z ujęć gminy *71,6 z ujęcia w Płocku
Zużycie wody na 1 mieszkańca	m <sup>3</sup>	*71,7
<b>Sieć kanalizacyjna</b>		
Długość czynnej sieci kanalizacyjnej	km	98,2
Przyłącza do sieci kanalizacyjnej do budynków mieszkalnych	szt.	1 048
Ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej		3 607
Ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej w stosunku do ogółu ludności		50,5%
Ścieki odprowadzone od gospodarstw domowych	tys. m <sup>3</sup>	*238,2 do oczyszczalni w Słupnie *47,6 do oczyszczalni w Maszewie
Lokalizacja Oczyszczalni Ścieków w Słupnie		1610 m <sup>3</sup> /dobę

Źródło: Bank Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego

Pobierana z wodociągów woda jest przede wszystkim wykorzystywana na cele komunalne. Na terenie gminy znajdują się studnie głębinowe, z których pobierana woda stanowi uzupełnienie wody pitnej dla miasta Płock. Sieć wodociągowa na terenie gminy Słupno opiera się na następujących ujęciach wód podziemnych:

- Stacja Uzdatniania Wody Słupno – składa się z dwóch studni głębinowych. Maksymalna wydajność wynosi 443 m<sup>3</sup>/d. Zaopatruje w wodę mieszkańców Słupna i Cekanowa.
- Stacja Uzdatniania Wody Gulczewo – składa się z dwóch studni. Maksymalna wydajność wynosi 565 m<sup>3</sup>/d. Ujęcie obsługuje wsie: Cekanowo, Miszewko Strzałkowskie, Mirosław, Stare Gulczewo.



## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

- Stacja Uzdatniania Wody Mijkowo – składa się z dwóch studni. Maksymalna wydajność wynosi 443 m<sup>3</sup>/d. Ujęcie obsługuje wsie: Sambórz, Mijkowo, Miszewko-Stefany, Ramutowo, Święcieniec, Barcikowo, Szeligi.
- Stacja Uzdatniania Wody Bielino-Wirginia. Maksymalna wydajność wynosi 234 m<sup>3</sup>/d. Ujęcie obsługuje wsie: Borowiczki-Pieńki, Bielino, Liszyno, Rydzyno i Wykowo.
- Ujęcie Borowiczki-Pieńki – użytkownikiem tego ujęcia są Wodociągi Płockie Sp z o.o. Pobór wód ze wszystkich studni wynosi łącznie 9 200 m<sup>3</sup>/dobę. Zaopatruje w wodę mieszkańców wsi Borowiczki-Pieńki oraz Płocka.
- Ujęcie PERN – składa się z czterech studni w tym jedna jest studnia awaryjną. Lokalizacja studni znajduje się na terenie Bazy Surowcowej PERN „przyjaźń” w Miszewku Strzałkowskim. Pobór wody w skali roku kształtuje się w granicach ok. 20 000 m<sup>3</sup>. Ujęcie to eksploatowane jest na potrzeby prowadzonej działalności gospodarczej i nie zaopatruje w wodę mieszkańców gminy Słupno.

W Gminie Słupno działają następujące oczyszczalnie ścieków:

- Gminna oczyszczalnia ścieków komunalnych w Słupnie
- Biologiczna oczyszczalnia ścieków dla Szkoły Podstawowej w Święcieńcu
- Oczyszczalnia ścieków PERN „Przyjaźń” w Płocku, Baza Surowcowa w Miszewku Strzałkowskim.

Na terenach, gdzie nie występuje sieć, ścieki sanitarno-bytowe odprowadzane są do przydomowych zbiorników bezodpływowych oraz do przydomowych oczyszczalni ścieków.

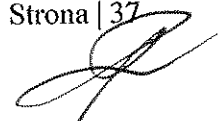
#### 4.10. Zaopatrzenie w energię elektryczną

Zaopatrzenie w energię elektryczną na potrzeby odbiorców na terenie Gminy Słupno prowadzi ENERGA-OPERATOR S.A. Zasilanie odbywa się poprzez główny Punkt Zasilający (GPZ) 110/15 kV w Gulczewie. Energia elektryczna rozprowadzana jest do odbiorców poprzez sieć napowietrznych linii 15 kV, stacji transformatorowych 15/04 kV oraz sieć odbiorczą abonencką niskiego napięcia – 230/400 V. Szczegółowe dane o stanie sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Słupno, przedstawiono w tabeli nr 11.

Tabela 11 Stan sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Słupno

Rok	Długość sieci				
	Wysokiego napięcia [km]	Średniego napięcia [km]	Niskiego napięcia [km]	Przyłącza [km/szt]	Stacje SN/nN [ilość]
2014	7,1	84,2	194,3	48,2km/2122	106

Zródło: Opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez ENERGA-OPERATOR SA



## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

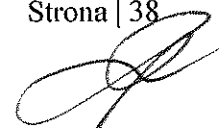
### 4.11. Zaopatrzenie w gaz

Na terenie Gminy Słupno przebiega sieć gazowa średniego ciśnienia, która zasilana jest ze stacji redukcyjno-pomiarowej 10 „Gulczewo”, o przepustowości 25 000 m<sup>3</sup>/h. Bazą do gazyfikacji gminy jest gazociąg wysokiego ciśnienia w Nowym Gulczewie. Gaz ziemny dostarczany jest do miejscowości: Słupno, Bielino, Mirosław, Szeligi, Nowe Gulczewo, Cekanowo, Borowiczki-Pieńki. Szczegółowe dane dotyczące stanu sieci gazowej na terenie Gminy Słupno przedstawiono w tabeli nr12.

Tabela 12 Stan sieci gazowej na terenie Gminy Słupno

Dane sieci gazowej	jednostka	2014 rok
długość czynnej sieci ogółem	m	61 106
długość czynnej sieci przesyłowej	m	980
długość czynnej sieci rozdzielczej	m	60 126
czynne przyłącza do budynków ogółem (mieszkalnych i niemieszkalnych)	szt.	1 107
czynne przyłącza do budynków mieszkalnych	szt.	1 082
odbiorcy gazu	gosp.	1 073
odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	gosp.	968
ludność korzystająca z sieci gazowej	osoba	3 026

Źródło: Bank Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego

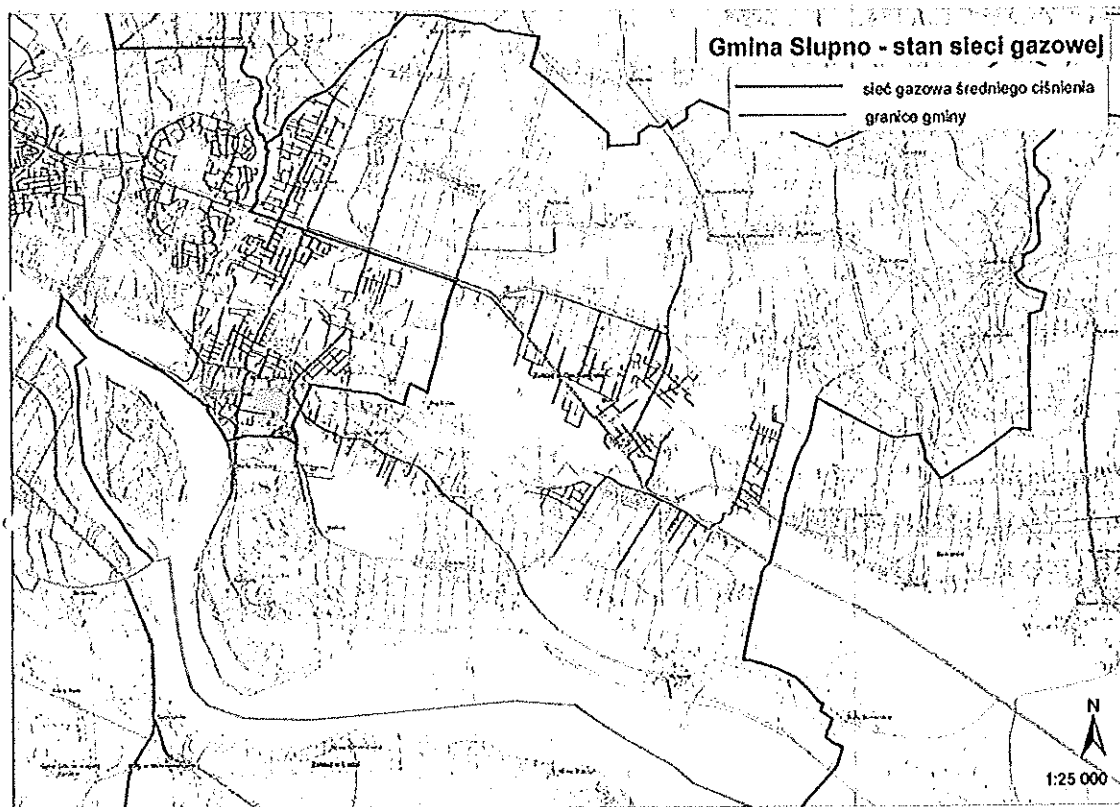




# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

Rysunek nr 15 przedstawiona mapę sieci gazowniczej w gminie Słupno, sporządzoną przez PGNiG.

Rysunek 15 Mapa sieci gazowej na terenie Gminy Słupno



Źródło: PGNiG

## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

### 4.12. Oświetlenie uliczne

Energa Oświetlenie Sp. z o.o. przy ul. Rzemieślniczej 17/19, 81-855 Sopot, zgodnie z umową, świadczy usługi oświetlenia terenów publicznych na terenie Gminy Słupno. Obecnie na terenie gminy znajduje się 1408 sztuk opraw. Szczegółowe dane przedstawiono w tabeli nr13.

Tabela 13 Wykaz opraw oświetleniowych na terenie Gminy Słupno

Lp.	Miejscowość	Ilość opraw		
		oprawy sodowe	oprawy rtęciowe	razem
1	Barcikowo	48		48
2	Bielino	31		31
3	Borowiczki-Pieńki	10		10
4	Cekanowo	205		205
5	Gulczewo	5		5
6	Liszyno	65		65
7	Mijkowo	45	1	46
8	Mirosław	15		15
9	Miszewko Strzałkowskie	64		64
10	Miszewko – Stefany	8		8
11	Nowe Gulczewo	185		185
12	Ramutowo/Święcieniec	50		50
13	Rydzyńno	27		27
14	Sambórz	21		21
15	Słupno	401		401
16	Stare Gulczewo	29		29
17	Szeligi	23		23
18	Wykowo	77		77
19	Piotrowo	5		5
	<b>RAZEM</b>	<b>1407</b>	<b>1</b>	<b>1408</b>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie umowy o świadczenie usługi oświetlenia na terenie Gminy Słupno

### 4.13. Zaopatrzenie w ciepło

Na terenie Gminy Słupno nie istnieje system sieci ciepłowniczej. Zaopatrzenie w ciepło odbywa się głównie w oparciu o indywidualne źródła ciepła oraz pojedyncze kotłownie lokalne.

# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

## 4.14. Odnawialne źródła energii

Obecnie na terenie Gminy Słupno działają pompy ciepła oraz kolektory słoneczne. W 2009 roku do Urzędu Gminy zgłosiły się podmioty zainteresowane budową elektrowni wiatrowych, wydano decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach dla jednej elektrowni wiatrowej o mocy 250 kW, jednak do chwili obecnej przedsięwzięcie nie zostało zrealizowane. W gminie Słupno występują dwa źródła odnawialne OZE, są to mikroinstalacje typu PV zlokalizowane w miejscowościach Nowe Gulczewo o mocy 0,0047MW i Słupno o mocy 0,00525MW.

Tabela 14 Odnawialne źródła energii wykorzystywane na terenie gminy Słupno

Odnawialne źródła energii	Występowanie na terenie gminy
Biogazownia	Brak
Farmy wiatrowe	Brak
Elektrownia wodna	Brak
Pompy ciepła	Tak zainstalowane przy budynkach mieszkalnych
Kolektory słoneczne	Tak zainstalowane na budynkach mieszkalnych oraz na 4 budynkach użyteczności publicznej

Zródło: dane udostępnione przez Urząd Gminy Słupno

Według danych udostępnionych przez Mazowiecką Agencję Energetyczną na terenie Gminy Słupno, istnieje możliwość korzystania z następujących odnawialnych źródeł energii:

### Energia wiatrowa

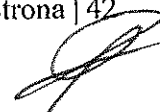
Produkcja energii przy wykorzystaniu siły wiatru jest działaniem zgodnym z polityką ekologiczną i energetyczną państwa, jak również przyjętymi w tej dziedzinie umowami międzynarodowymi. Energetyka wiatrowa, w porównaniu z energetyką dotychczas powszechnie stosowaną, m.in. opartą o węgiel, przynosi zyski ekologiczne, wynikające z wykorzystania powszechnego, odnawialnego surowca do produkcji przyjaznej środowisku i człowiekowi energii elektrycznej, w sposób nie powodujący powstania szkodliwych i uciążliwych produktów ubocznych. Ponadto energetyka wiatrowa przynosi korzyści ekonomiczne (podatki, aktywizacja lokalnych przedsiębiorstw, nowe miejsca pracy) i społeczne (czystsze środowisko naturalne, korzyści marketingowe). Przestrzenne możliwości lokalizacji elektrowni wiatrowych wynikają w głównej mierze z uwarunkowań przyrodniczych i obecnego stanu użytkowania przestrzeni. Dostępność w energetyce wiatrowej szacuje się na podstawie uporządkowanego wykresu prędkości (zależność prędkości wiatru od czasu występowania tej prędkości). Jednocześnie istotne jest określenie średniej i maksymalnej prędkości wiatru i ich udziału w skali roku, a także średniej i maksymalnej długości trwania ciszy oraz udziału w skali roku małych prędkości wiatru (mniejszych od 3 [m/s]). Zasoby energetyczne wiatru określa się także

## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

---

na podstawie rocznej energii, którą można uzyskać z 1 [m<sup>2</sup>] powierzchni śmigła omiatanego wiatrem. Rejony o korzystnych warunkach wiatrowych mają ten wskaźnik na poziomie większym niż 1000 [kWh/m<sup>2</sup>/rok]. Prędkość wiatru, a więc i energia, jaką można z niego czerpać, ulega zmianom dziennym, miesięcznym i sezonowym. Zarówno w cyklu dobowym, jak i sezonowym (lato-zima) obserwuje się korzystną zbieżność między prędkością wiatru, a zapotrzebowaniem na energię. Dotychczasowe badania dowiodły, że aby opłacalne było wykorzystanie elektrowni wiatrowych (przy obecnych zasadach konkurencyjności w odniesieniu do innych źródeł energii), przy obiektach dużej mocy (np. powyżej 30 [kW]), niezbędne jest występowanie średnich rocznych prędkości wiatru powyżej 5,5 [m/s] na wysokości wirnika elektrowni wiatrowych. Małe siłownie wiatrowe pracujące na tzw. sieć wydzieloną np. dla celów grzewczych w małych gospodarstwach rolnych, mogą być stosowane dla prędkości wiatru powyżej 3 [m/s].

Gmina Słupno znajduje się w II strefie - bardzo korzystnej do rozwoju energetyki wiatrowej. Strefa ta rozciąga się od Wielkopolski przez Mazowsze aż po Beskid Śląski i Żywiecki oraz Bieszczady i Pogórze Dynowskie. Na terenie gminy Słupno nie znajdują się obecnie elektrownie wiatrowe.



# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY ŚLUPNO NA LATA 2015-2020

Rysunek 16 Mapa wietrzności Polski dla elektrowni wiatrowych



Źródło: <http://www.instalacjebudowlane.pl>

## Energia wodna

Nowoczesnym sposobem wykorzystania mocy siłowni wodnych jest produkcja energii elektrycznej. Siłownia wodna produkująca energię elektryczną nazywa się elektrownią wodną. Jej podstawowe wyposażenie stanowią: turbiny wodne, generatory elektryczne i transformatory połączone z siecią elektroenergetyczną. Stosuje się różne podziały rodzajów elektrowni wodnych. Najbardziej charakterystyczny jest podział na elektrownie wodne przyzaporowe (przystopniowe) i derywacyjne. Przyzaporowe elektrownie wodne charakteryzuje umieszczenie całkowitych urządzeń elektrowni w jednej budowli usytuowanej bezpośrednio w korycie rzeki. Turbiny są usytuowane w budynku elektrowni, który może być elementem zapory. Obecnie w Polsce pracuje ponad 550 MEW o łącznej mocy ponad 35 MW. Najwięcej małych elektrowni wodnych pracuje w województwach północnych (ok. 110 w rejonie Zakładu Energetycznego Olsztyn i ok. 90 w rejonie Zakładu Energetycznego Gdańsk, a także w Jeleniogórskim i na Podkarpaciu. Rola małych elektrowni wodnych, jako odnawialnych źródeł, może

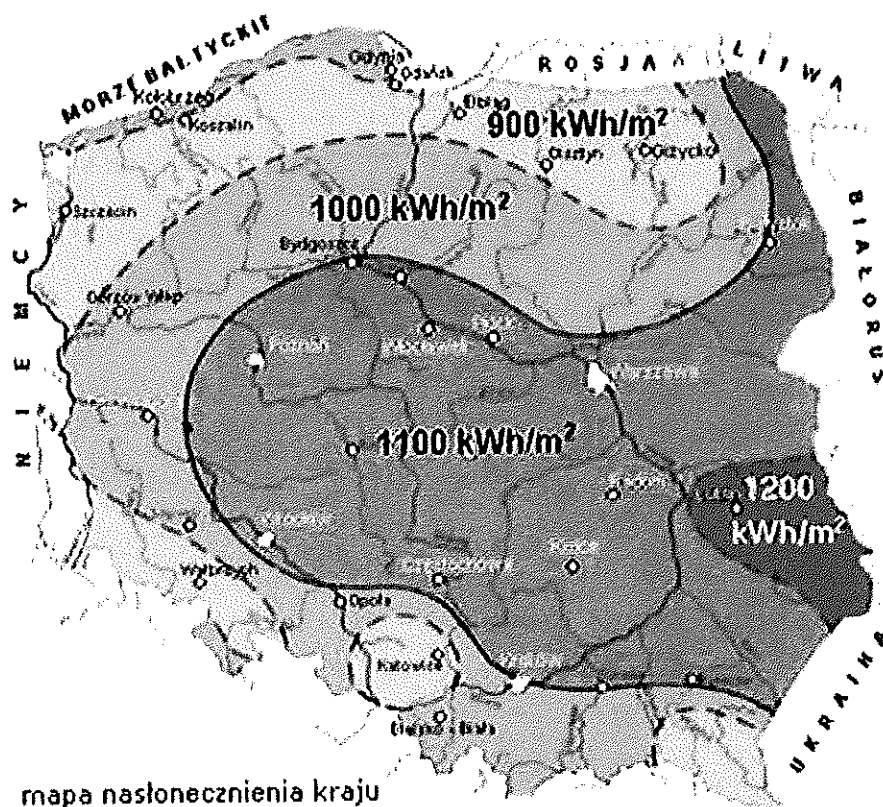
# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

być ważna nie tylko z punktu widzenia wytwarzania energii elektrycznej, ale także dla regulacji stosunków wodnych (zwiększenie retencji wód powierzchniowych polepsza warunki uprawy roślin) oraz środowiska. Na terenie gminy Słupno nie ma obecnie zainstalowanych turbin wodnych.

## Energia słoneczna (kolektory słoneczne i ogniwa fotowoltaiczne)

Energia słoneczna jest dla ziemi pierwotnym źródłem energii, z punktu widzenia ekologii najbardziej atrakcyjnym (brak efektów ubocznych, szkodliwych emisji oraz zubożenia naturalnych zasobów w trakcie wykorzystywania). Może być wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej lub do produkcji energii cieplnej. Graniczną mocą, jaką można uzyskać bezpośrednio z energii słonecznej na jednym metrze kwadratowym, jest tzw. stała słoneczna, która wynosi średnio  $1\ 367\ \text{W/m}^2$  i jest mocą promieniowania słonecznego docierającą do zewnętrznej warstwy atmosfery. Część tej energii jest odbijana lub pochłaniana przez atmosferę, więc efektywnie wykorzystanych przy powierzchni Ziemi jest do  $1000\ \text{W/m}^2$ .

Rysunek 17 Mapa nasłonecznienia w Polsce



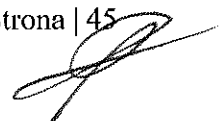
Źródło: <http://www.gsfolowoltaika.pl>

Powyższa mapa nasłonecznienia w Polsce ukazuje predyspozycje do inwestowania w energetykę odnawialną opartą na energii słonecznej. Na terenie gminy Słupno istnieją

## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

---

dobrze warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów oraz właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Największe szanse rozwoju w krótkim okresie mają technologie konwersji termicznej energii promieniowania słonecznego, oparte na wykorzystaniu kolektorów słonecznych oraz ogniw fotowoltaicznych. Z punktu widzenia wykorzystania energii promieniowania słonecznego w kolektorach płaskich oraz ogniwach fotowoltaicznych najistotniejszymi parametrami są roczne wartości nasłonecznienia, które wyrażają ilość energii słonecznej padającej na jednostkę powierzchni płaszczyzny w określonym czasie. Jeżeli będziemy latem zużywać duże ilości ciepłej wody, to powinniśmy wybrać kolektory płaskie. Jeżeli jednak zużycie wody latem i zimą jest porównywalne, a chcemy oszczędzać energię ciepłą również zimą, to należy wybrać kolektory próżniowe. Szacuje się, iż rurowe kolektory próżniowe są do 30% sprawniejsze od kolektorów płaskich w okresach wiosennym i jesiennym oraz do 60% sprawniejsze w okresie zimowym. Przy doborze kolektorów płaskich do wspomaganie podgrzewu c.w.u. możemy założyć, że na każdego mieszkańca powinno przypadać od 1,2 [m<sup>2</sup>] do 1,5 [m<sup>2</sup>] powierzchni kolektora. Dla kolektorów próżniowych przyjmuje się od 0,6 do 0,8 [m<sup>2</sup>], przy założeniu, że jedna osoba zużywa na dobę 50 litrów c.w.u. o temperaturze 45[°C]. Zasada ta dotyczy kolektorów ustawionych na południe i nachylonych pod kątem 45°. Jeśli kolektory mają ogrzewać wodę tylko w okresie letnim, kąt nachylenia powinien być mniejszy. Stosowanie kolektorów słonecznych do wspomaganie ogrzewania jest uzasadnione w budynkach o bardzo niskim zapotrzebowaniu na energię i dobrze izolowanych, w których stosowane jest ogrzewanie niskotemperaturowe (np. podłogowe, ściennie). Wykorzystanie energii słonecznej do ogrzewania wymaga odpowiedniej konstrukcji budynku i bardzo starannie wyregulowanej oraz wykonanej instalacji, a także dużych powierzchni kolektorów, co wiąże się z wysokimi nakładami finansowymi. Nadmiar energii z kolektorów może być poza sezonem grzewczym wykorzystany do podgrzewu wody w basenie lub akumulacji w odpowiednio dużym zbiorniku. Systemy grid off, czyli systemy nie podłączone do sieci – przykłady zastosowania na poniższym rysunku. (schemat str 59). Koszt 1 kW instalacji PV sieciowej waha się obecnie pomiędzy 6 000 - 8 000 PLN netto/kW. Wpływ na koszt ma typ konstrukcji montażowej (naziemna, dach płaski, dach skośny, BIPV), długość i grubość okablowania, zastosowane komponenty oraz wielkość instalacji. Dla domu jednorodzinnego optymalna instalacja powinna mieć ok. 3 kW (12 paneli fotowoltaicznych o mocy 250 W) zainstalowanej mocy. Zwrot nakładów to min. 6 - 10 lat. Obecnie sens ekonomiczny paneli można znaleźć w nowym lub gruntownie remontowanym budownictwie.



## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

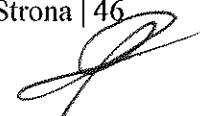
---

### Pompy ciepła

Pompy ciepła to instalacje używane do ogrzewania lub chłodzenia różnych budynków, zarówno mieszkalnych jak i przemysłowych. W pompach ciepła, jako czynnik roboczy wykorzystuje się gaz, który skrapla się przy odpowiednim ciśnieniu i temperaturze. Aby uzyskać ciepło w tym procesie, pobiera się je z tak zwanego dolnego źródła (może nim być powietrze, grunt oraz zbiornik wodny, wody przemysłowe, ścieki), który może znajdować się na powierzchni ziemi lub pod nią. Tak jak w całym kraju, na terenie gminy Słupno istnieją dobre warunki do rozwoju tzw. płytkiej energetyki geotermalnej bazującej na wykorzystaniu pomp ciepła, w których obieg termodynamiczny odbywa się w odwrotnym cyklu Carnota. Zasada działania pompy ciepła jest identyczna do zasady działania lodówki, z tą różnicą, że zadania pompy i lodówki są przeciwne - pompa ma grzać, a lodówka chłodzić. W parowniku pompy ciepła czynnik roboczy wrząc odbiera ciepło dostarczane z obiegu dolnego źródła (gruntu), a następnie po sprężeniu oddaje ciepło w skraplaczu do obiegu górnego źródła (obieg centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej). Ponieważ wrzenie czynnika roboczego odbywa się już przy temperaturach poniżej  $-43^{\circ}\text{C}$  dlatego pompa ciepła może pobierać ciepło z gruntu nawet przy jego minusowych temperaturach. Tym samym pompa ciepła jest całorocznym źródłem ciepła. Wraz z obniżaniem się temperatury dolnego źródła (gruntu) zmniejsza się oczywiście efektywność pompy, ale praca układu jest kontynuowana. Rośnie wówczas zużycie energii elektrycznej niezbędnej do pracy sprężarki, obiegów dolnego i górnego źródła ciepła oraz układu sterowania. Współczesne gruntowe pompy ciepła posiadają współczynnik efektywności COP sięgający 4-5, co oznacza, że w warunkach umownych zużywając 1 kWh energii elektrycznej dostarczają 4-5 kWh energii cieplnej. Orientacyjny koszt zainstalowania pompy ciepła (zakupu urządzenia wraz z niezbędnym osprzętem, wykonanie kolektora gruntowego, montaż wraz z rozruchem itp.) zależy od powierzchni budynku i kształtuje się na poziomie min. 35 000 PLN dla domu jednorodzinnego o powierzchni ok. 160-200 m<sup>2</sup>.

### Geotermia

Energia geotermalna jest to energia zgromadzona w gorących wodach podziemnych, której źródłem jest wydzielanie się energii cieplnej z powolnego rozpadu pierwiastków radioaktywnych (np. uran, tor), występujących w granicie i bazalcie, czyli w podstawowych składnikach skorupy ziemskiej. Energia geotermalna w Polsce jest konkurencyjna pod względem ekologicznym i ekonomicznym w stosunku do pozostałych źródeł energii, posiadamy stosunkowo duże zasoby energii geotermalnej, możliwe do wykorzystania dla celów grzewczych. W Polsce wody wypełniające porowate skały występują na ogół na głębokościach od 700 do 3000 m i mają temperaturę od 20 do 100 stopni C. Najbardziej korzystne wydaje się wykorzystanie wód geotermalnych w obrębie niecki podhalańskiej, a także okręgu grudziądzko-warszawskiego oraz szczecińskiego. Bardzo ważny jest fakt, iż w Polsce regiony







## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

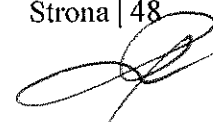
---

Gmina Słupno położona jest w okręgu geotermalnym grudziącko-warszawskim. Okręg ten charakteryzuje się powierzchnią ok., 70 tys. km<sup>2</sup> z wodami geotermalnymi o temp 25-135°C występującymi w pokładach triasowych oraz kredowych i jurajskich o łącznych zasobach na głębokości 3100m. Budowa systemów geotermalnych może być opłacalna w większości w miejscowościach, gdzie możliwy jest odbiór ciepła w stałej, dużej ilości. Atrakcyjność budowy instalacji uwarunkowana jest wykonywaniem otworów geotermalnych, które zapewnią odpowiednio wysoki strumień wody o odpowiedniej temperaturze. Kluczową dziedziną jej zastosowania powinno być ciepłownictwo, co pozwoliłoby na znaczne ograniczenie ilości spalania tradycyjnych paliw i eliminację jego negatywnych skutków. Oprócz ciepłownictwa, wody geotermalne mogą być stosowane w lecznictwie i rekreacji. Budowa instalacji geotermalnej na terenie gminy Słupno będzie uzasadniona, gdy wystąpią potwierdzone ekspertyzy w zakresie występowania złoża geotermalnego do wykorzystania i równocześnie wystąpi wzrost zapotrzebowania na ciepło.

### **Biomasa**

Największą zaletą spalania biomasy jest zerowy bilans emisji dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>), uwalnianego podczas spalania, a także niższa niż w przypadku paliw kopalnych emisja dwutlenku siarki (SO<sub>2</sub>), tlenków azotu (NO<sub>x</sub>) i tlenku węgla (CO). Pozyskując energię z biomasy zapobiegamy marnotrawstwu nadwyżek żywności, zagospodarowujemy odpady produkcyjne przemysłu leśnego i rolnego, utylizujemy odpady komunalne. Zasoby biomasy są dostępne na całym świecie. Wykorzystanie biomasy wspomaga zrównoważony rozwój rolnictwa, ma także pozytywne skutki społeczne, gdyż wzrastający popyt na produkty rolne przyczynia się do powstawania koniunktury i do tworzenia nowych miejsc stałej pracy, zwłaszcza na wsi. Wykorzystywanie biomasy otwiera także nowe perspektywy przed eksportem. Zapotrzebowanie na technologie konwersji i utylizacji biomasy, które wzrasta zarówno w krajach uprzemysłowionych, jak i rozwijających się, stwarza nowe możliwości dla eksportu europejskich technologii i usług, zwłaszcza tych przydatnych w instalacjach o małych i średnich mocach. Stąd polem działania dla wykorzystania biomasy jest energetyka cieplna. Z uwagi na potencjał obszarowy, na terenie gminy Słupno możliwy jest rozwój upraw energetycznych i wykorzystanie potencjału gospodarstw rolnych pod kątem spalania w kotłowniach. Pozyskiwanie biomasy rolnej pozwoli na:

- zagospodarowanie części gruntów aktualnie nie użytkowanych rolniczo,
- wprowadzenie na rynek nowego przyjaznego dla środowiska biopaliwa,
- uzyskanie tańszej energii cieplnej,
- dopływ nowego źródła pieniędzy dla lokalnych społeczności,
- poprawa jakości powietrza i zmniejszenie ilości powstających odpadów.



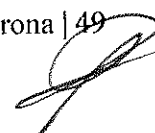
# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

---

## Biogaz

W zakres energetyki wykorzystującej biomasę wchodzi również uzyskiwanie biogazu w wyniku fermentacji beztlenowej. Jeden m<sup>3</sup> biogazu odpowiada około 0,48 kg węgla o wartości opałowej 25 MJ/kg. Biogaz jest to gaz pozyskany z biomasy, w szczególności z instalacji przeróbki odpadów zwierzęcych lub roślinnych, oczyszczalniach ścieków i składowisk odpadów. Biogaz powstający w wyniku fermentacji beztlenowej składa się w głównej mierze z metanu (od 40 % do 70 %) i dwutlenku węgla (około 40 – 50 %), ale zawiera także inne gazy, m. in. azot, siarkowodór, tlenek węgla, amoniak i tlen, jego wartość opałowa mieści się w zakresie 18 - 4 MJ/m<sup>3</sup>. Do produkcji energii cieplnej lub elektrycznej może być wykorzystywany biogaz zawierający powyżej 40 % metanu. W dniu 13 lipca 2010 r. Rada Ministrów przyjęła opracowany przez Ministerstwo Gospodarki we współpracy z Ministerstwem Rolnictwa i Rozwoju Wsi dokument pn.: „Kierunki rozwoju biogazowni rolniczych w Polsce w latach 2010 - 2020”. Dokument zakłada, że w każdej polskiej gminie do 2020 roku powstanie średnio jedna biogazownia wykorzystująca biomasę pochodzenia rolniczego, przy założeniu posiadania przez gminę odpowiednich warunków do uruchomienia takiego przedsięwzięcia. Przewiduje się, że biogazownie będą powstawać w tych gminach, na których terenach występują duże zasoby areалу, z którego można pozyskiwać biomasę. Masa pofermentacyjna, po spełnieniu odpowiednich wymagań higienicznych, może być wykorzystywana do nawożenia roślin uprawnych a po uzyskaniu certyfikatu nawozowego, może być również używany jako nawóz do roślin doniczkowych lub szklarniowych. Znane są również przykłady wykorzystywania odpadów z biogazowni do produkcji tzw. ekobrykietu, który można spalać w specjalnie dostosowanych kotłach. Warunkiem powodzenia inwestycji jest spełnienie następujących kryteriów:

- odpowiednia lokalizacja instalacji,
- dostęp do substratów (odpadów pochodzenia rolniczego lub zdolności do produkcji roślin energetycznych),
- dostęp do krajowego systemu energetycznego, w postaci sieci SN 15 kV (GPZ),
- możliwość zagospodarowania produktów kluczowych instalacji biogazowej (energia elektryczna, energia cieplna),
- wybór technologii oraz wielkość instalacji biogazowej,
- potrzeb energetycznych lokalnej społeczności oraz gospodarki gminy (w tym pozytywnej reakcji na zakres przedmiotowy projektu),
- możliwości realizacji inwestycji pod względem prawnym, formalnym oraz ekonomicznym.

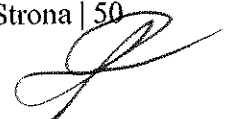


## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

---

Do podstawowych zobowiązań gminy Słupno w zakresie OZE należą:

- dostosowanie prawa lokalnego do celów powiększania udziału OZE w pozyskiwaniu energii poprzez odpowiednie zapisy w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Słupno, dotyczące zaopatrywania nowopowstających budynków mieszkalnych oraz samorządowych w instalacje ciepłownicze (ogrzewanie, chłodzenie, c.w.u.) oparte o niskoemisyjne paliwa, ze szczególnym udziałem instalacji wykorzystujących OZE np. kolektory słoneczne, pompy ciepła, jak również wyznaczenie terenów pod inwestycje w zakresie odnawialnych źródeł energii,
- przeprowadzenia audytu energetycznego budynków, których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą, jak również, w przypadku wystąpienia takiej konieczności, przeprowadzenie działań termomodernizacyjnych,
- inwestowanie w odnawialne źródła energii zwłaszcza w budynkach, których właścicielem lub zarządcą jest gmina Słupno,
- szeroko pojęta akcja edukacyjna mieszkańców gminy na temat korzyści środowiskowych i ekonomicznych wynikających z odnawialnych źródeł energii poprzez,
- kampanię społeczną np. na stronie internetowej oraz w sposób zwyczajowo przyjęty o sposobach oszczędzania energii np. wymiana żarówek na oświetlenie energooszczędne, przeprowadzanie termomodernizacji budynków,
- informowanie społeczeństwa o możliwościach pozyskania środków na przydomowe instalacje OZE (kolektory słoneczne, pompy ciepła),
- informowanie o korzyściach wynikających z biogazowni,
- przeprowadzenie szkoleń i edukacja pracowników gminy Słupno w zakresie planowania zużycia energii, audytów energetycznych, instalacji OZE,
- współpraca z innymi gminami w zakresie wprowadzania instalacji OZE, zwłaszcza wspólnego korzystania z biogazowni,
- dalsza modernizacja oświetlenia dróg, placów, ulic, budynków i miejsc publicznych na bardziej energooszczędne,
- w przypadku budowy nowych budynków gminnych lub remontów uwzględnianie zasad energooszczędności, wprowadzanie w miarę możliwości instalacji OZE, wykorzystywanie maksymalnie naturalnego oświetlenia np. przeszkłone łączniki, fragmenty dachów, dostosowanie oświetlenia do charakteru pomieszczenia (inne oświetlenie pożądane jest w biurach inne w sali konferencyjnej), stosowanie czasowych wyłączników światła,
- promowanie zachowań zmierzających do oszczędzania energii wśród mieszkańców gminy,
- kontynuowanie wdrożonych już działań proekologicznych.



# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

---

## 4.15. Identyfikacja obszarów problemowych

Analiza terenu Gminy Słupno wykazała, że wpływ na wzrost zanieczyszczeń w powietrzu ma:

- Emisja powierzchniowa

Z uwagi na charakter zabudowy emisja powierzchniowa na terenie Gminy Słupno związana jest przede wszystkim z niską emisją, pochodzącą z indywidualnych gospodarstw domowych. Do procesów grzewczych stosowane są bardzo często paliwa stałe o złej jakości, w tym również paliwa węglowodopochodne. Spala się w nich także różnego rodzaju materiały odpadowe, w tym odpady komunalne, stanowiące źródło emisji niebezpiecznych dla zdrowia ludzi dioksyn w procesie niepełnego spalania w niższych temperaturach. Wpływ na emisje powierzchniową ma też niska efektywność energetyczna budynków na terenie gminy. Generowane są nadmierne straty ciepła co oznacza zużywanie większych ilości paliwa. Za problem niskiej efektywności energetycznej odpowiadają przestarzałe piece, zła izolacja budynku, nieszczelne okna i drzwi. Urządzenia grzewcze w obiektach mieszkalnych często charakteryzują się niską sprawnością i nie są wyposażone w instalacje do oczyszczania spalin. Emisja powierzchniowa jest trudna do oszacowania i wykazuje zmienność w ciągu roku (z uwagi na intensywność procesów grzewczych jest wyższa w okresie zimowym). Ze względu na dominację paliw stałych istnieje konieczność podejmowania działań proekologicznych, mających na celu ograniczenie niskiej emisji poprzez modernizację źródeł ciepła, wykorzystanie nowych technologii spalania, docieplenie ścian zewnętrznych, stropów, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej. Istotne z punktu widzenia możliwości redukcji emisji powierzchniowej jest inwestowanie w odnawialne źródła energii.

- Emisja liniowa

Emisja liniowa na obszarze Gminy Słupno związana jest z transportem. Spalanie paliw w silnikach pojazdów samochodowych jest źródłem emisji zanieczyszczeń do atmosfery, w tym m.in. pyłu PM10, węglowodorów oraz tlenków azotu. Charakterystyczną cechą emisji liniowej jest koncentracja zanieczyszczeń wzdłuż dróg oraz duża nierównomierność dobową i sezonową, co jest związane ze zmianą natężenia ruchu. Na wielkość emisji komunikacyjnej mają wpływ:

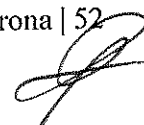
- stan nawierzchni drogowych,
- stan techniczny oraz warunki pracy silników spalinowych,
- rodzaj stosowanego paliwa,
- płynność ruchu,
- ścieranie się nawierzchni dróg, opon i hamulców,

## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

---

- emisja wtórna związana z unoszeniem cząstek pyłów na skutek ruchu pojazdów.

Do ograniczenia emisji liniowej można przyczynić się jedynie poprzez poprawę stanu i jakości infrastruktury drogowej oraz poprzez rozwój i tworzenie zachęt do korzystania z komunikacji publicznej.



# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

---

## 5. Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla

### 5.1. Podstawowe założenia przyjęte w Planie

Rok Bazowy :

- rok 2014 - do opracowania nie można było przyjąć roku 1990 jako bazowego, ze względu na brak dostępnych danych dla wszystkich sektorów objętych inwentaryzacją, dlatego przyjęto rok najbliższy dla którego zgromadzono pełne i wiarygodne dane.

Rok docelowy :

- rok 2020.

Zasięg terytorialny :

- inwentaryzacją objęto cały teren Gminy Słupno

Sektory objęte inwentaryzacją:

- budynki użyteczności publicznej,
- mieszkalnictwo,
- transport,
- oświetlenie uliczne.

Objaśnienia do wskaźników:

- Przy przeliczaniu jednostek uwzględniono gęstości paliw opublikowane w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 27 lutego 2014 r. w sprawie wykazów zawierających informacje i dane o zakresie korzystania ze środowiska oraz o wysokości należnych opłat (Dz. U. poz. 274) tj.: gęstość dla: benzyny silnikowej wynosi 0,755 kg/l, gazu płynnego propanu – butanu wynosi 0,5 kg/l, sprężonego gazu ziemnego wynosi 0,74 kg/m<sup>3</sup>, oleju napędowego wynosi 0,84 kg/l, biodiesla wynosi 0,84 kg/l.,
- Referencyjny wskaźnik emisyjności dwutlenku węgla dla produkcji energii elektrycznej wynosi 0,812 t CO<sub>2</sub>/MWh wg. danych udostępnionych przez KOBiZE .

Do opracowania emisji konieczne było zebranie danych dotyczących:

- zużycie energii elektrycznej,
- zużycie spalania paliw na potrzeby ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- zużycie spalania paliw transportowych.

## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

---

### Źródła danych:

- materiały udostępnione przez Urząd Gminy Słupno,
- dokumenty planistycznych i strategiczne Gminy Słupno,
- danych statystyczne udostępniane przez GUS,
- dane udostępnione przez ENERGA Operator S.A.,
- dane udostępnione przez PGNiG
- dane pozyskane z ankiet,
- dane udostępnione przez inne podmioty i instytucje (m.in. Nadleśnictwo Przasnysz, Główną Dyрекcyję Dróg Krajowych i Autostrad, KOBiZE).

### Dane pozyskane od samorządu lokalnego :

- zużycie energii elektrycznej w obiektach użyteczności publicznej (w tym budynki, oświetlenie publiczne itp.), określono na podstawie faktur,
- zużycie paliw (gazu, węgla kamiennego w tym ekogroszek) określono na podstawie faktur.

### Dane pozyskane od społeczeństwa :

- zużycie energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych obliczono z różnicy zużycia energii elektrycznej przez jednostki samorządowe (w tym oświetlenie publiczne), od całkowitego zużycia energii elektrycznej,
- zużycie paliw (sektor transportowy) określono na podstawie ankiet oraz średnich długości pokonywanych przez pojazdy i średniego spalania paliw (dane GUS – „Zużycie energii gospodarstw domowych w roku 2009” oraz „Zużycie energii gospodarstw domowych w roku 2012” – publikacja wydawana co 3 lata),
- zużycie paliw (gazu, węgla kamiennego, biomasy) określono na podstawie ankiet i danych statystycznych publikowanych przez GUS,

### Unikanie podwójnego liczenia:

- zużycie energii elektrycznej wykazane przez sektor użyteczności publicznej oraz oświetlenie uliczne na podstawie fakturowej, zostały odjęte od przekazanej przez ENERGA Operator S.A. całkowitej wielkości zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Słupno.



# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

Wzór do obliczenia wielkości emisji CO<sub>2</sub>:

$$E_{CO_2} = B \times W_e$$

gdzie:

$E_{CO_2}$  - wielkość emisji [t CO<sub>2</sub>/rok],

B – zużycie energii [MWh/rok],

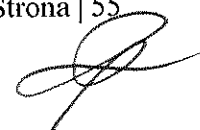
$W_e$  – wskaźnik emisji wyrażony w [t CO<sub>2</sub>/MWh].

Wskaźniki emisji:

Tabela 15 Wartości opałowe i wskaźniki emisji przyjęte do obliczeń emisji CO<sub>2</sub>

Lp.	Rodzaj paliwa	Wartość opałowa [MJ/kg]	Wartość wskaźnika [t CO <sub>2</sub> /MWh]
1.	Energia elektryczna	-	0,812
2.	Węgiel kamienny	22,37	0,34
3.	Drewno opałowe	15,60	0
4.	Gaz ziemny	36,12	55,82
5.	Gaz ciekły	47,31	0,224
6.	Olej opałowy	40,19	0,275
7.	Benzyna silnikowa	44,80	0,247
8.	Olej napędowy	43,33	0,264

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez KOBIZE.



## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

---

### 5.2. Metodologia inwentaryzacji

Do przeprowadzenia inwentaryzacji na terenie Gminy Słupno wykorzystano metody, zgodne z wytycznymi ujętymi w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP)- Guidebook”:

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

# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

## 6. Bazowa inwentaryzacja emisji

### 6.1. Obiekty użyteczności publicznej

Do inwentaryzacji uwzględniono wszystkie budynki użyteczności publicznej znajdujące się na terenie Gminy Słupno:

- Budynek usługowo-gospodarczy
- Urząd Gminy Słupno
- GZO
- Szkoła Podstawowa Słupno
- Szkoła Podstawowa Liszyno
- Szkoła Podstawowa Święciniec
- OSP Słupno
- GOPS + Biblioteka
- GOK
- Świetlica Rydzyno
- Świetlica Miszewko - Stefany
- Świetlica Borowiczki - Pieńki
- Świetlica Liszyno
- Świetlica Szeligi
- Świetlica Bielino
- Świetlica Wykowo

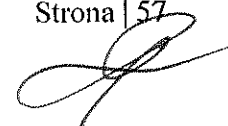
Sektor samorządowy Gminy Słupno w 2014 roku, zużył 1847,65MWh i wyemitował 532,44t CO<sub>2</sub>/rok. Szczegółowe informacje dotyczące zużycia energii i wielkości emisji CO<sub>2</sub>, przedstawiono w tabeli nr 16.

Tabela 16 Wyniki inwentaryzacji dla obiektów użyteczności publicznej

Lp.	Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa	Zużycie energii [MWh]	emisja CO <sub>2</sub> [t CO <sub>2</sub> /rok]
1	gaz sieciowy	130937,00	1308,65	262,98
2	olej opałowy	33446,00	313,65	86,48
3	energia elektryczna	225351	225,35	182,99
RAZEM			1847,65	532,44

Źródło: Opracowanie własne

Głównym nośnikiem energii w tym sektorze jest gaz sieciowy. Szczegółowe informacje dotyczące procentowego udziału danego rodzaju paliwa na zużycie energii i wielkość emisji, przedstawiono w tabeli nr 17.



# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

Tabela 17 Procentowe zużycie energii i wielkość emisji

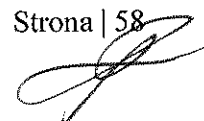
Lp.	Rodzaj paliwa	Zużycie energii		Emisja CO <sub>2</sub>	
		[MWh]	[%]	[t CO <sub>2</sub> /rok]	[%]
1	gaz sieciowy	1308,65	71	262,98	49
2	olej opałowy	313,65	17	86,48	0
3	energia elektryczna	225,35	12	182,99	34
	<b>RAZEM</b>	<b>1847,65</b>	<b>100</b>	<b>532,44</b>	<b>100</b>

Źródło: Opracowanie własne

## 6.2. Mieszkalnictwo

Na terenie Gminy Słupno została przeprowadzona ankietyzacja wśród mieszkańców. W ankiecie zawarte były pytania dotyczące rodzaju i ilości paliw wykorzystywanych na cele grzewcze, oraz stanu jakości budynku mieszkalnego. Na podstawie przeprowadzonych ankiet oraz danych udostępnionych przez ENERGA PGNiG i GUS, określono następujące ilości dla poszczególnych paliw w roku 2014:

- Gaz sieciowy wyliczono na podstawie danych udostępnionych przez PGNiG, ilość gospodarstw podłączonych do sieci wynosi 968 szt. co stanowi ponad 38%. Średnie zużycie gazu w 2014 roku przypadające na jedno gospodarstwo domowe to ok. 1 965,54 m<sup>3</sup>/rok.
- Węgiel wyliczono na podstawie przeprowadzonych ankiet wśród mieszkańców oraz analizy Gminy Słupno przyjęto do opracowania bazowej inwentaryzacji emisji, że 42% tj. 1080 gospodarstw wykorzystuje węgiel na cele grzewcze. Średnie zużycie węgla w 2014 roku przypadające na jedno gospodarstwo domowe to ok. 4,5 t/rok.
- Drewno wyliczono na podstawie przeprowadzonych ankiet wśród mieszkańców oraz analizy Gminy Słupno przyjęto do opracowania bazowej inwentaryzacji emisji, że 15% tj. 389 gospodarstw wykorzystuje drewno na cele grzewcze. Średnie zużycie drewna w 2014 roku przypadające na jedno gospodarstwo domowe to ok. 6,3 t/rok.
- Olej opałowy wyliczono na podstawie przeprowadzonych ankiet wśród mieszkańców oraz analizy Gminy Słupno przyjęto do opracowania bazowej inwentaryzacji emisji, że 4% tj. 96 gospodarstw wykorzystuje olej opałowy na cele grzewcze. Średnie zużycie oleju opałowego w 2014 roku przypadające na jedno gospodarstwo domowe to ok. 2092,6 l/rok.
- Energia elektryczna dla sektora mieszkalnego została obliczona z różnicy zużycia wykazanego przez sektor użyteczności publicznej oraz oświetlenia ulicznego na podstawie fakturowej, od przekazanej przez ENERGA Operator S.A. całkowitej wielkości zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Słupno.



## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

Średnie zużycie energii elektrycznej w 2014 roku przypadające na jedno gospodarstwo domowe to ok. 2199,3 kWh/rok.

Sektor mieszkalny Gminy Słupno w 2014 roku, zużył 67264,33MWh i wyemitował 19144,15t CO<sub>2</sub>/rok. Szczegółowe informacje dotyczące zużycia energii i wielkości emisji CO<sub>2</sub>, przedstawiono w tabeli nr 18.

Tabela 18 Wyniki inwentaryzacji dla mieszkańców

L.p.	Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa [Mg]	Zużycie energii [MWh]	Emisja CO <sub>2</sub> [t CO <sub>2</sub> /rok]
1	węgiel	4850	30137,60	10269,09
2	drewno	2450	10616,75	0
3	olej	205077,56	1923,16	530,26
4	energia elektryczna	5570810	5570,81	4523,50
5	gaz sieciowy	1902641,82	19016,00	3821,30
<b>RAZEM</b>			<b>67264,33</b>	<b>19144,15</b>

Źródło: Opracowanie własne

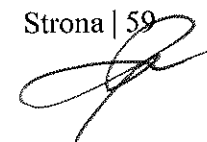
Szczegółowe informacje dotyczące procentowego udziału danego rodzaju paliwa na zużycie energii i wielkość emisji CO<sub>2</sub>, przedstawiono w tabeli nr 19.

Tabela 19 Zużycie energii i wielkość emisji z podziałem na rodzaj paliwa

L.p.	Rodzaj paliwa	Zużycie energii		Emisja CO <sub>2</sub>	
		[MWh]	[%]	[t CO <sub>2</sub> /rok]	[%]
1	węgiel	30137,60	45	10269,09	54
2	drewno	10616,75	16	0	0
3	olej	1923,16	3	530,26	3
4	energia elektryczna	5570,81	8	4523,50	24
5	gaz sieciowy	19016,00	28	3821,30	20
<b>RAZEM</b>		<b>67264,33</b>	<b>100</b>	<b>19144,15</b>	<b>100</b>

Źródło: Opracowanie własne

Głównymi nośnikami energii w sektorze mieszkalnym, wykorzystywanymi na cele grzewcze jest węgiel (w tym ekogroszek) i gaz sieciowy. Energia elektryczna wykorzystywana jest przede wszystkim na cele bytowe oraz w kilku przypadkach na cele grzewcze.



# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

## 6.3. Transport

Sektor transportu Gminy Słupno w 2014 roku, zużył 23331,70 MWh i wyemitował 5708,72 Mg CO<sub>2</sub>/rok. Szczegółowe informacje dotyczące zużycia energii i wielkości emisji CO<sub>2</sub>, przedstawiono w tabeli nr20.

Tabela 20 Inwentaryzacja dla transportu

Lp.	Rodzaj paliwa	Zużycie		Emisja [Mg CO <sub>2</sub> /rok]
		[Mg]	Zużycie energii [MWh]	
1	benzyna	769,87	9580,64	2366,36
2	olej	532,70	6411,72	1692,60
3	gaz LPG	558,47	7339,34	1649,75
<b>RAZEM</b>			<b>23331,70</b>	<b>5708,72</b>

Źródło: Opracowanie własne

Szczegółowe informacje dotyczące procentowego udziału danego rodzaju paliwa na zużycie energii i wielkość emisji CO<sub>2</sub>, przedstawiono w tabeli nr21.

Tabela 21 Zużycie energii i wielkość emisji z podziałem na rodzaj paliwa

Lp.	Rodzaj paliwa	Zużycie energii		Emisja CO <sub>2</sub>	
		[MWh]	[%]	[t CO <sub>2</sub> /rok]	[%]
1	benzyna	9580,64	41	2366,36	41
2	olej	6411,72	27	1692,60	30
3	gaz LPG	7339,34	31	1649,75	29
<b>RAZEM</b>		<b>23331,70</b>	<b>100</b>	<b>5708,72</b>	<b>100</b>

Źródło: Opracowanie własne

W sektorze transportu zużycie wiąże się wyłącznie ze spalaniem paliw w pojazdach. Głównym nośnikiem energii na terenie Gminy Słupno jest benzyna.

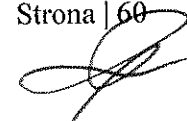
## 6.4. Oświetlenie uliczne

Na oświetlenie uliczne w Gminie Słupno w 2014 roku, zużyto 412,10MWh, a emisja wyniosła 334,63t CO<sub>2</sub>/rok. Energia elektryczna jest wyłącznym nośnikiem energii w zużyciu energii finalnej i emitentem w tym sektorze. Szczegółowe dane przedstawiono w tabeli nr 22.

Tabela 22 Wyniki inwentaryzacji dla oświetlenia ulicznego

Lp.	Rodzaj paliwa	Zużycie energii		Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /rok]
		[MWh/rok]		
1	energia elektryczna	412,10		334,63

Źródło: Opracowanie własne



## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

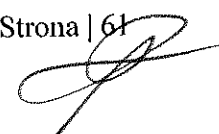
### 6.5. Podsumowanie wyników bazowej inwentaryzacji

Na terenie Gminy Słupno łącznie w roku bazowym zużyto 90932,61MWh i wyemitowano 25719,94t CO<sub>2</sub>/rok. Głównymi nośnikami energii w zużyciu energii finalnej są węgiel (33%) i gaz sieciowy (22%), a największym emitentem gazów cieplarnianych (CO<sub>2</sub>) jest węgiel (40%). Szczegółowe dane przedstawiono w tabeli nr23.

Tabela 23 Zużycie energii i emisja CO<sub>2</sub> z podziałem na rodzaj paliwa

l.p.	Rodzaj paliwa	Zużycie energii	Emisja CO <sub>2</sub>
		[MWh]	[t CO <sub>2</sub> /rok]
1.	Energia elektryczna	6208,26	5041,11
2.	Węgiel	30137,60	10269,09
3.	Biomasa-pellet	10616,75	0,00
4.	Olej opałowy	313,65	616,74
6.	Benzyna	9580,64	2366,36
7.	Olej napędowy	6411,72	1692,60
8.	Gaz płynny	7339,34	1649,75
9.	Gaz sieciowy	20324,65	4084,28
	<b>RAZEM</b>	<b>90932,61</b>	<b>25719,94</b>

Źródło: Opracowanie własne



## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

Sektor mieszkalny jest największym emitentem, a jego udział w całkowitej emisji wyniósł ponad 74%. Szczegółowe informacje dotyczące zużycia energii i wielkości emisji CO<sub>2</sub> z podziałem na poszczególne sektory przedstawiono w tabeli nr 24.

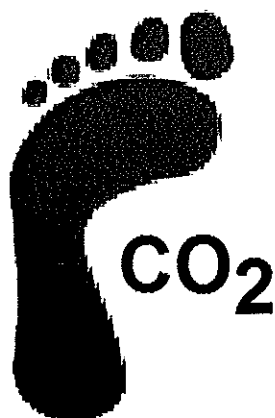
Tabela 24 Zużycie energii i emisja CO<sub>2</sub> z podziałem na sektory

L.p.	Kategoria	Zużycie energii		Emisja CO <sub>2</sub>	
		[MWh]	[%]	[Mg CO <sub>2</sub> /rok]	[%]
1	Budynki użyteczności publicznej	1847,65	2,03	532,44	2,07
2	Budynki mieszkalne	65341,16	71,86	19144,15	74,43
3	Transport	23331,70	25,66	5708,72	22,20
4	Oświetlenie	412,10	0,45	334,63	1,30
	<b>RAZEM</b>	<b>90932,61</b>	<b>100</b>	<b>25719,94</b>	<b>100</b>

Źródło: Opracowanie własne

### ŚLAD WĘGLOWY

Na ślad węglowy składa się całkowita emisja pochodząca ze wszystkich sektorów, z terenu gminy przeliczona na jednego mieszkańca. W roku bazowym na terenie Gminy Słupno, statystycznie na jednego mieszkańca emisja CO<sub>2</sub> wyniosła ok. 3,6t CO<sub>2</sub>/rok.



W 2014 ROKU EMISJA CO<sub>2</sub> NA  
JEDNEGO MIESZKAŃCA  
WYNIOSŁA :

**3,6 [t CO<sub>2</sub>/rok]**



## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

### 6.6. Prognoza zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub> na rok 2020

W tabelach nr 25 i nr 26 przedstawiono prognozowane zużycie energii i emisji CO<sub>2</sub> na rok 2020 przy braku podejmowania działań przez władze Gminy Słupno na rzecz ochrony powietrza i walki z niską emisją.

Tabela 25 Zużycie energii i emisja CO<sub>2</sub> z podziałem na rodzaj paliwa

Lp.	Rodzaj paliwa	Zużycie energii		Emisja CO <sub>2</sub>	
		[MWh]	[%]	[t CO <sub>2</sub> /rok]	[%]
1.	Energia elektryczna	7418,04		6023,45	
2.	Węgiel	31644,48		10782,54	
3.	Biomasa-pellet	12315,43		0,00	
4.	Olej opałowy	282,28		539,16	
6.	Benzyna	13338,89		3294,63	
7.	Olej napędowy	8433,80		2226,40	
8.	Gaz płynny	13121,72		2949,53	
9.	Gaz sieciowy	24389,58		4901,14	
	<b>RAZEM</b>	<b>110944,24</b>		<b>30716,85</b>	

Źródło: Opracowanie własne

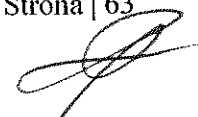
Tabela 26 Prognoza zużycia energii i emisja CO<sub>2</sub> z podziałem na sektory

Lp.	Kategoria	Zużycie energii		Emisja CO <sub>2</sub>	
		[MWh]	[%]	[Mg CO <sub>2</sub> /rok]	[%]
1	Budynki użyteczności publicznej	2111,82	1,90	603,84	1,97
2	Budynki mieszkalne	73464,09	66,22	21257,63	69,21
3	Transport	34894,41	31,45	8470,56	27,58
4	Oświetlenie	473,92	0,43	384,82	1,25
	<b>RAZEM</b>	<b>110944,24</b>	<b>100</b>	<b>30716,85</b>	<b>100</b>

Źródło: Opracowanie własne

### WNIOSKI:

- Wzrost zużycia energii finalnej na terenie gminy Słupno o 20 012 [MWh/rok] w stosunku do roku bazowego,
- Wzrost emisji CO<sub>2</sub> na terenie gminy Słupno o 4 997 [t CO<sub>2</sub>/rok] w stosunku do roku bazowego.



# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

## 7. Plan działań na rzecz obniżenia niskiej emisji

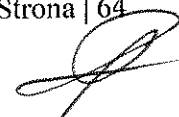
### 7.1. Analiza SWOT

Analiza SWOT dokładnie obrazuje możliwości Gminy Słupno, na rzecz redukcji niskiej emisji. Szczegółowe dane przedstawiono w tabeli nr27.

Tabela 27 Analiza SWOT

<b>(S) SILNE STRONY:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• działania władz samorządowych na rzecz redukcji emisji gazów cieplarnianych,</li><li>• wysoka świadomość władz samorządowych,</li><li>• podejmowanie działań na rzecz efektywności energetycznej przez władze samorządowe,</li><li>• system sieci gazowej, ponad 42% budynków podłączonych jest do sieci,</li><li>• brak emisji z zakładów przemysłowych.</li></ul>
<b>(W) SŁABE STRONY:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• ograniczony wpływ na sektory o największej emisji (społeczeństwo i transport),</li><li>• duże nakłady finansowe na realizację działań ograniczających emisję,</li><li>• brak systemu sieci ciepłowniczej.</li></ul>
<b>(O) SZANSE:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• wsparcie finansowe na realizację działań w zakresie ochrony klimatu,</li><li>• moda na ekologiczny tryb życia,</li><li>• wymogi Unii Europejskiej w zakresie efektywności energetycznej,</li><li>• nowoczesne rozwiązania technologiczne,</li><li>• wzrost cen energii pochodzącej ze źródeł konwencjonalnych.</li></ul>
<b>(T) ZAGROŻENIA:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• dynamicznie rozwijający się sektor transportu,</li><li>• możliwy brak współpracy ze strony społeczeństwa,</li><li>• koszty wprowadzenia OZE,</li><li>• wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną.</li></ul>

Źródło: Opracowanie własne



# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

## 7.2. Cele strategiczne i szczegółowe

Analiza zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub> w roku bazowym oraz prognoza na rok 2020, pozwoliła na opracowanie celów strategicznych i szczegółowych dla Gminy Słupno. Sprecyzowanie konkretnych działań pozwoli władzom samorządowym na poprawę jakości powietrza i ograniczanie emisji gazów cieplarnianych z terenu gminy. Cele zostały sformułowane z godnie z zasadą SMART – są one sprecyzowane, mierzalne, osiągalne, realistyczne i ograniczone czasowo.

### Cele strategiczne

- Redukcja emisji gazów cieplarnianych na terenie całej gminy o 7 180 [t CO<sub>2</sub>/rok] tj. 8 % w stosunku do roku bazowego
- Wzrost produkcji energii z odnawialnych źródeł energii w gminie o 3 223 [MWh/rok] tj. 4 % w stosunku do roku bazowego
- Zmniejszenie zużycia energii finalnej o 23 014 [MWh/rok] tj. 3 % w stosunku do roku bazowego

### 1. Działania w sektorze samorządowym

Sektor samorządowy w całkowitej emisji z obszaru gminy jest niewielki i posiada tendencję malejącą. Władze gminy Słupno powinny jednak prowadzić jasną politykę na rzecz ograniczania emisji i dawać przykład mieszkańcom. Powodzenie realizacji działań na rzecz ochrony powietrza, podejmowanych przez władze Gminy Słupno, w dużej mierze zależy od świadomości, aktywności i zmiany nawyków wśród mieszkańców. W ramach działań edukacyjno-informacyjnych zamieszczone będą na bieżąco aktualności dotyczące gospodarki niskoemisyjnej. Edukacja ekologiczna na terenie gminy Słupno jest równie ważnym elementem dlatego pracownicy gminy powinni zajmować się promocją zasad gospodarki niskoemisyjnej wśród mieszkańców.

Działania pozainwestycyjne
Działanie: <ul style="list-style-type: none"><li>• Akcje informacyjne i szkoleniowe dla pracowników Urzędu Gminy oraz skierowane do mieszkańców, mające na celu oszczędzanie energii.</li></ul>
Opis działania : <ul style="list-style-type: none"><li>• Działanie to obejmuje prowadzenie akcji edukacyjnych, informacyjnych i promocyjnych w zakresie szeroko rozumianego zrównoważonego korzystania z energii oraz zanieczyszczeń powietrza, skierowanych do mieszkańców, a także działania promocyjne w ramach realizowanych projektów. Bardzo istotne są takie w szkołach i dla mieszkańców – z wykorzystaniem m.in. filmów i prezentacji. W ramach każdego działania z PGN należy przewidzieć akcje informacyjne i działania promocyjne skierowane do mieszkańców. Działania te powinny objąć swoim zasięgiem</li></ul>

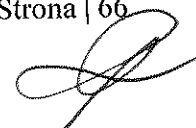
## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

jak największą liczbę osób. Bardzo ważnym czynnikiem jest wskazanie administracji samorządowej jako podejmującej wyzwania i dającej dobry przykład mieszkańcom. Konsekwentnie realizowane działania informacyjno-promocyjne mogą przynieść szacunkowy efekt ograniczenia zużycia energii i emisji .
Szacunkowy koszt <ul style="list-style-type: none"><li>• Brak danych do oszacowania</li></ul>
Efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub> <ul style="list-style-type: none"><li>• 0 Nie określono [Mg CO<sub>2</sub>/rok]</li></ul>
Produkcja energii z OZE <ul style="list-style-type: none"><li>• 0 [MWh/rok]</li></ul>
Zmniejszenie zużycia energii <ul style="list-style-type: none"><li>• 0 Nie określono [MWh/rok]</li></ul>
Okres realizacji <ul style="list-style-type: none"><li>• 2017-2020</li></ul>
Wskaźniki monitorowania <ul style="list-style-type: none"><li>• Liczba akcji informacyjnych, dotyczących gospodarki niskoemisyjnej [szt.]</li><li>• Liczba informacji o gospodarce niskoemisyjnej na stronie Urzędu Gminy Słupno [szt.]</li><li>• Liczba zorganizowanych szkoleń [szt.]</li></ul>
Realizator <ul style="list-style-type: none"><li>• Urząd Gminy Słupno</li></ul>

### Planowanie przestrzenne wspierające gospodarkę niskoemisyjną

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

- wdrożenie w nowo powstające dokumenty z zakresu planowania przestrzennego Gminy Bodzechów polityki urbanistycznej ukierunkowanej na wielofunkcyjność zabudowy, poprzez efektywne wykorzystanie przestrzeni gminy, wyznaczenie nowych funkcji dla wymagających rewitalizacji terenów
- wyznaczenie w dokumentach planistycznych przestrzeni niezbędnej pod stworzenie infrastruktury rowerowej oraz spacerowej zapewniającej gęstą sieć dobrze utrzymanych tras.
- formułowanie w dokumentach nowopowstających oraz aktualizacjach przepisów gminnych w sposób nie hamujący wzrostu efektywności wykorzystania energii oraz odnawialnych źródeł energii poprzez wprowadzenie zapisów zorientowanych na wykorzystanie dostępnych odnawialnych źródeł energii ,a także wprowadzenie do procesów planowania kryteriów energetycznych. Wdrażanie prostych i krótkotrwałych procedur wydawania zezwoleń na wykorzystanie instalacji opartych o odnawialne źródła energii.



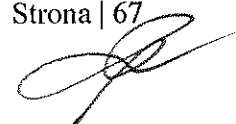
# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

Działania pozainwestycyjne
Działanie: <ul style="list-style-type: none"><li>Zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego</li></ul>
Opis działania: <ul style="list-style-type: none"><li>Działanie ma na celu stosowanie odpowiednich zapisów, umożliwiających ograniczenie emisji, w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego dotyczących np. układu zabudowy zapewniającego przewietrzanie miasta, wprowadzania zieleni izolacyjnej, zagospodarowania przestrzeni publicznej oraz ustalenia zakazu stosowania paliw stałych, w obrębie projektowanej zabudowy (w przypadku stosowania indywidualnych systemów grzewczych).</li></ul>
Szacunkowy koszt <ul style="list-style-type: none"><li>Brak danych do oszacowania</li></ul>
Efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub> <ul style="list-style-type: none"><li>0 Nie określono [Mg CO<sub>2</sub>/rok]</li></ul>
Produkcja energii z OZE <ul style="list-style-type: none"><li>0 [MWh/rok]</li></ul>
Zmniejszenie zużycia energii <ul style="list-style-type: none"><li>0 Nie określono [MWh/rok]</li></ul>
Okres realizacji <ul style="list-style-type: none"><li>2017-2020</li></ul>
Wskaźniki monitorowania <ul style="list-style-type: none"><li>Ilość przeprowadzonych audytów energetycznych [szt.]</li><li>Liczba przetargów/zapytań ofertowych, w których jednym z kryteriów oceny była efektywność energetyczna [szt.]</li></ul>
Realizator <ul style="list-style-type: none"><li>Urząd Gminy Słupno</li></ul>

## Zielone zamówienia publiczne

Zadanie dotyczy zamówień publicznych, które są kreowane w ten sposób aby uwzględniały kryteria środowiskowe podczas nabywania dóbr i usług oraz zlecanie robót, tym samym przyczyniały się do poprawy ogólnej charakterystyki zużycia energii w gminie. Efektywne energetycznie zamówienia publiczne mogą przynieść władzom i społecznościom lokalnym korzyści społeczne, ekonomiczne i środowiskowe.

Działania pozainwestycyjne
Działanie: <ul style="list-style-type: none"><li>Promocja „zielonych zamówień publicznych” – kompleksowe zarządzanie energią w budynkach zarządzanych przez Urząd Gminy w tym audyty energetyczne.</li></ul>
Opis działania:



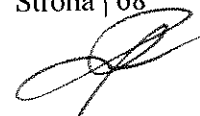
## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

<ul style="list-style-type: none"><li>• Polskie prawo ustawa Prawo Zamówień Publicznych (Dz. U. 2013, poz. 907, ze zm.), a w szczególności art. 30 ust.6 i art. 91 ust.2. przewiduje możliwość zdefiniowania wymogów dotyczących zagadnień ochrony środowiska w zestawieniu niezbędnych wymagań oferty przetargu. Komisja Europejska wydała również dokument, który zawiera wskazówki co do przeprowadzania „zielonych” przetargów (KOM(2008) 400 wersja ostateczna5). Zadania w ramach tego działania mogą dotyczyć nie tylko przetargów, ale również zakupów „z wolnej ręki”. Należy uwzględnić kryteria efektywności energetycznej w definiowaniu wymagań dotyczących zakupów produktów (np. klasa efektywności energetycznej, niskie zużycie paliwa, itp.). W miarę możliwości należy również takie kryteria stosować w ramach zakupów usług. Rolą wydziału zajmującego się przeprowadzaniem postępowań o udzielenie zamówień publicznych jest koordynacja wdrażania „zielonych zamówień” w codziennym funkcjonowaniu. Właściwe określenie przedmiotu zamówienia zawierające wymagania środowiskowe dotyczące metod i procesu produkcji, a także materiałów lub substancji, które zamawiany produkt musi lub nie może zawierać.</li></ul>
Szacunkowy koszt <ul style="list-style-type: none"><li>• Brak danych do oszacowania</li></ul>
Efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub> <ul style="list-style-type: none"><li>• 0 Nie określono [Mg CO<sub>2</sub>/rok]</li></ul>
Produkcja energii z OZE <ul style="list-style-type: none"><li>• 0 [MWh/rok]</li></ul>
Zmniejszenie zużycia energii <ul style="list-style-type: none"><li>• 0 Nie określono [MWh/rok]</li></ul>
Okres realizacji <ul style="list-style-type: none"><li>• 2017-2020</li></ul>
Wskaźniki monitorowania <ul style="list-style-type: none"><li>• Liczba przetargów/zapytań ofertowych, w których jednym z kryteriów oceny była efektywność energetyczna [szt.]</li></ul>
Realizator <ul style="list-style-type: none"><li>• Urząd Gminy Słupno</li></ul>

### Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej

W skład działań termomodernizacyjnych oprócz ocieplania ścian zewnętrznych i wymiany pokrycia dachowego, należy:

- wymiana okien oraz drzwi zewnętrznych,
- modernizację systemu grzewczego,
- modernizację systemu wentylacyjnego,
- ocieplenie podłóg,
- zastosowanie odnawialnych źródeł energii,
- implementacja systemów zarządzania energią,
- inne działania wynikające z przeprowadzonego audytu.



## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

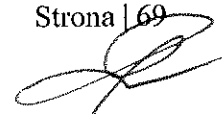
Na tym etapie planowania brak szczegółowych danych dotyczących zakresu prac termomodernizacyjnych oraz budynków, które będą poddane temu zadaniu. Na potrzeby niniejszego dokumentu założono, że termomodernizacja zostanie przeprowadzona w pięciu z ankietyzowanych budynkach użyteczności publicznej, a zużycie energii cieplnej oraz emisja CO<sub>2</sub> zostanie pomniejszone o 50%.

Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	
Szacunkowy koszt	<ul style="list-style-type: none"><li>• B.d</li></ul>
Okres realizacji	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2018 do 2020 rok</li></ul>
Efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 163,41 [Mg CO<sub>2</sub>/rok]</li></ul>
Efekt redukcji zużycia energii	<ul style="list-style-type: none"><li>• 573,16 [MWh/rok]</li></ul>
Produkcja energii z OZE	<ul style="list-style-type: none"><li>• 0 [MWh/rok]</li></ul>
Wskaźniki monitorowania:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Liczba zmodernizowanych obiektów [szt.]</li><li>• Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> [Mg/rok]</li><li>• Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]</li></ul>
Realizator	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gmina Słupno</li></ul>

### Modernizacja oświetlenia ulicznego

W działaniu przewiduje się możliwość wymiany opraw elektrycznych (na oprawy typu LED) oraz zastosowania systemów sterowania oświetleniem ulicznym w ramach tzw. rozwiązań Smart Lighting. Smart Lighting to hasło określające ogólnie ideę inteligentnego racjonalizowania zużycia energii elektrycznej na oświetlenie ulic. Podstawowe funkcje inteligentnego systemu sterowania oświetleniem ulic, placów i parków:

- sterowanie poszczególnymi latarniami ulicznymi; ręczne lub automatyczne załączanie lub wyłączenie lamp oraz funkcje ograniczania ich mocy, możliwa jest automatyczna modyfikacja oczekiwanego poziomu oświetlenia w zależności od warunków na drodze,
- grupowanie lamp w zależności od potrzeb i ustalanie różnych algorytmów sterowania dla różnych grup lamp,
- zliczanie zużycia energii elektrycznej poszczególnych lamp i grup lamp czy też dodatkowych urządzeń zasilanych z tej samej instalacji np. oświetlenie świąteczne,



## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

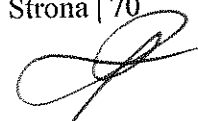
- detekcję prawidłowego działania latarni, w przypadku awarii system może powiadomić operatora i ekipy serwisowe o konieczności interwencji,
- detekcję nieuprawnionego otwarcia obudowy lampy z powiadamianiem odpowiednich służb,
- komunikacja elementów systemu odbywa się z wykorzystaniem przewodów zasilających lub sieci bezprzewodowej.

Działaniem poprzedzającym wymianę i modernizację oświetlenia powinna być szczegółowa inwentaryzacja posiadanych zasobów oświetleniowych. Pozwoli ona na przygotowanie inwestycji na kilku płaszczyznach: Na płaszczyźnie organizacyjnej, umożliwi ustalenie struktury własnościowej punktów oświetleniowych, oraz własność działek na których zlokalizowane są słupy oświetleniowe. Na płaszczyźnie technicznej inwentaryzacja pozwoli określić aktualne zasoby oświetleniowe pod względem mocy i typów opraw, ich stanu technicznego, stanu technicznego słupów i koniecznych prac towarzyszących (np. wymiana uszkodzonych słupów, montaż nowych wysięgników). Od strony finansowej, inwentaryzacja stanowić będzie podstawę kosztorysowania zadania oraz określenia kluczowych obszarów w których modernizacja powinna mieć charakter priorytetowy.

Wymiana oświetlenia ulicznego	
Szacunkowy koszt	<ul style="list-style-type: none"><li>• Brak danych do oszacowania</li></ul>
Okres realizacji	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2017-2020</li></ul>
Efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 184,04 [Mg CO<sub>2</sub>/rok]</li></ul>
Produkcja energii z OZE	<ul style="list-style-type: none"><li>• 0 [MWh/rok]</li></ul>
Zmniejszenie zużycia energii	<ul style="list-style-type: none"><li>• 226,65 [MWh/rok]</li></ul>
Wskaźniki monitorowania	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ilość wymienionych opraw [szt.]</li></ul>
Realizator	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gmina Słupno</li></ul>

### 2. Działania w sektorze mieszkalnym

Największym emitorem gazów cieplarnianych na terenie gminy Słupno jest sektor mieszkaniowy. Dlatego należy podejmować działania mające na celu redukcję CO<sub>2</sub> przede wszystkim w tej grupie. Emisja w sektorze mieszkaniowym związana jest z niską efektywnością energetyczną budynków, wykorzystywaniem węgla (w tym ekogroszku) w domowych piecach (często starego typu) oraz dużym zużyciem energii





## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

elektrycznej. Zwiększenie efektywności energetycznej budynków polegać będzie m.in. na ich dociepleniu, wykorzystaniu efektywnych źródeł energii, w tym energii pochodzącej z OZE. Z tego względu planuje się pomoc mieszkańcom w zakresie wymiany źródeł ciepła na bardziej efektywne i ekologiczne. Władze gminy będą promować i udzielać informacji mieszkańcom, o korzyściach i możliwościach zakupu, kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych. Rozbudowa sieci gazowej na terenie Gminy Słupno przyczyni się do likwidację domowych palenisk i obniżenia niskiej emisji.

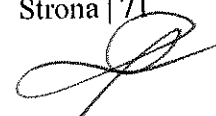
### Rozwój rozproszonych źródeł energii – mikro instalacje fotowoltaiczne

Instalacje fotowoltaiczne są technologią, która sprawdza się nie tylko jako rozwiązanie komercyjne dla inwestorów i przedsiębiorców, ale z powodzeniem może być również stosowana w obiektach mieszkalnych. Ponieważ większość zabudowań zlokalizowanych na terenie gminy to domy jednorodzinne, rekomendowana moc instalacji to 4 kW, której powierzchnia wynosi około 16 m<sup>2</sup>. Planowana ilość zamontowanych instalacji – 50. Instalacja w porze dziennej wykorzystywana będzie do pokrycia potrzeb gospodarstw domowych. W przypadku nadwyżek produkcji energii, będą one odsprzedawane do sieci elektroenergetycznej. Szacunkowy koszt realizacji zadania wynosi 8 000 zł/kW mocy zamontowanej instalacji. Planowany uzysk energii z 1 kW zainstalowanej mocy wynosi 1 MWh/rok. Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Gminy jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- działalność edukacyjną i promocyjną,
- wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej,
- informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.

Szacowany koszt montażu 50 mikroinstalacji fotowoltaicznych to ok. 2 000 000,00 zł.

Rozwój rozproszonych źródeł energii – mikro instalacje fotowoltaiczne	
Szacunkowy koszt	• 2 000 000,00 zł
Okres realizacji	• 2017-2020
Efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub>	• 150 [Mg CO <sub>2</sub> /rok]
Produkcja energii z OZE	• 200 [MWh/rok]
Zmniejszenie zużycia energii	• 200 [MWh/rok]
Wskaźniki monitorowania:	• wyprodukowana energia z OZE [MWh/rok]



## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

### Realizator

- właściciele obiektów, właściciele budynków jednorodzinnych.

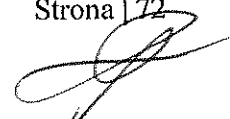
### Rozwój rozproszonych źródeł energii – kolektory słoneczne

Instalacje kolektorów słonecznych to technologia umożliwiająca konwersję energii słonecznej na ciepło niezbędne do ogrzania ciepłej wody użytkowej. Ponieważ większość zabudowań zlokalizowanych na terenie gminy to domy jednorodzinne, rekomendowane są instalacje o powierzchni czynnej wynoszącej 5 m<sup>2</sup>. Planowana ilość zamontowanych instalacji – 50. Instalacja w porze daytimej wykorzystywana będzie do pokrycia potrzeb gospodarstw domowych. Niestety z uwagi na brak możliwości oddania nadwyżek wytworzonego ciepła do sieci konieczne jest zbudowanie zbiorników buforowych na ogrzaną wodę. Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Gminy jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- działalność edukacyjną i promocyjną,
- wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej,
- informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.

Szacunkowy koszt realizacji zadania wynosi ok. 12 000 zł za instalację.

Rozwój rozproszonych źródeł energii- kolektory słoneczne	
Szacunkowy koszt	<ul style="list-style-type: none"><li>• 600 000,00 zł</li></ul>
Okres realizacji	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2017-2020</li></ul>
Efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 350 [Mg CO<sub>2</sub>/rok]</li></ul>
Produkcja energii z OZE	<ul style="list-style-type: none"><li>• 200 [MWh/rok]</li></ul>
Zmniejszenie zużycia energii	<ul style="list-style-type: none"><li>• 400 [MWh/rok]</li></ul>
Wskaźniki monitorowania:	<ul style="list-style-type: none"><li>• wyprodukowana energia z OZE [MWh/rok]</li></ul>
Realizator	<ul style="list-style-type: none"><li>• właściciele obiektów, właściciele budynków jednorodzinnych.</li></ul>



# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

## Wymiana kotłów węglowych w budynkach mieszkalnych

Działanie jest jednym z działań priorytetowych dla Gminy Słupno, 42% mieszkańców gminy w swoich domach wykorzystuje kotły węglowe. W ramach działania proponowana jest wymiana kotłów na bardziej efektywne lub zastąpienie ich innymi rodzajami paliwa. Zaproponowano wymianę 500 kotłów węglowych na terenie gminy. Kotły węglowe można zastąpić rozwiązaniami technologicznymi wykorzystującymi:

- paliwa gazowe,
- biomasę.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Gminy jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- działalność edukacyjną i promocyjną,
- wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej,
- informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.

Szacunkowy koszt wymiany jednego kotła to ok. 8 000,00 zł.

Wymiana kotłów węglowych w budynkach mieszkalnych	
Szacunkowy koszt	<ul style="list-style-type: none"><li>• 4 000 000,00 zł</li></ul>
Okres realizacji	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2017-2020</li></ul>
Efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1 781,34 [Mg CO<sub>2</sub>/rok]</li></ul>
Produkcja energii z OZE	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 825,05 [MWh/rok]</li></ul>
Zmniejszenie zużycia energii	<ul style="list-style-type: none"><li>• 6 257,58 [MWh/rok]</li></ul>
Wskaźniki monitorowania	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ilość wymienionych kotłów [szt.]</li></ul>
Realizator	<ul style="list-style-type: none"><li>• właściciele obiektów, właściciele budynków jednorodzinnych.</li></ul>

## Termomodernizacja budynków mieszkalnych

W ramach działania w zakresie termomodernizacji obiektów mieszkalnych, założono termomodernizację 500 obiektów. Szacunkowym efektem realizacji zadania jest obniżenie zużycia energii finalnej w zmodernizowanych obiektach o 60%. Lista działań klasyfikowanych jako przedsięwzięcia termomodernizacyjne:

- ocieplenie obiektu,

## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

- wymiana okien oraz drzwi zewnętrznych,
- modernizację systemu grzewczego
- modernizację systemu wentylacyjnego,
- modernizację systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- zastosowanie odnawialnych źródeł energii,
- implementacja systemów zarządzania energią,
- inne działania wynikające z przeprowadzonego audytu.

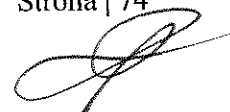
Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolę wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Gminy jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- działalność edukacyjną i promocyjną,
- wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej,
- informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.

Termomodernizacja budynków mieszkalnych	
Szacunkowy koszt	<ul style="list-style-type: none"><li>• 6 000 000,00 zł</li></ul>
Okres realizacji	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2017-2020</li></ul>
Efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1 889,5[Mg CO<sub>2</sub>/rok]</li></ul>
Produkcja energii z OZE	<ul style="list-style-type: none"><li>• 0 [MWh/rok]</li></ul>
Zmniejszenie zużycia energii	<ul style="list-style-type: none"><li>• 6 638,8 [MWh/rok]</li></ul>
Wskaźniki monitorowania:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Liczba zmodernizowanych obiektów [szt.]</li><li>• Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> [Mg/rok]</li><li>• Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]</li></ul>
Realizator	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gmina Słupno</li></ul>

### Budowa przyłączy gazu do domów jednorodzinnych

Działanie zakłada budowę przyłączy gazowych, pozwalających na korzystanie z tego nośnika przez mieszkańców gminy Słupno. Istniejące warunki techniczne i stan techniczny gazociągów pozwalają na rozbudowę sieci dystrybucyjnej dla potrzeb zainteresowanych, którzy spełnią warunek opłacalności w rozumieniu ustawy Prawo energetyczne. Na potrzeby Planu Gospodarki Niskoemisyjnej założono przyłączenie do sieci gazowej 500 budynków.



## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

Budowa przyłączy gazu do budynków mieszkalnych
Szacunkowy koszt <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 000 000,00 zł</li> </ul>
Okres realizacji <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2018 do 2020 rok</li> </ul>
Efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 794,43 [Mg CO<sub>2</sub>/rok]</li> </ul>
Efekt redukcji zużycia energii <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 171,72 [MWh/rok]</li> </ul>
Produkcja energii z OZE <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 [MWh/rok]</li> </ul>
Wskaźniki monitorowania: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ilość domów podłączonych do gazu sieciowego [szt.]</li> </ul>
Realizator <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gmina Słupno</li> </ul>

### 3. Działania w sektorze transportu

Transport to sektor, który charakteryzuje się dużą dynamiką wzrostu emisji, która będzie utrzymywać się w najbliższych latach. W tym zakresie władze gminy powinni podejmować działania pozwalające na obniżanie niskiej emisji poprzez promowanie zasad zrównoważonego transportu, modernizację dróg oraz budowę ścieżek rowerowych.

Modernizacja dróg
Zakres zadania: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modernizacja dróg / wymiana nawierzchni</li> </ul>
Szacunkowy koszt <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brak danych do oszacowania</li> </ul>
Okres realizacji <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2017-2020</li> </ul>
Efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nie określono [Mg CO<sub>2</sub>/rok]</li> </ul>
Produkcja energii z OZE <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 [MWh/rok]</li> </ul>
Zmniejszenie zużycia energii <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nie określono [MWh/rok]</li> </ul>
Wskaźniki monitorowania <ul style="list-style-type: none"> <li>• Długość zmodernizowanych dróg [km.]</li> </ul>
Realizator <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gmina Słupno</li> </ul>



# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

Budowa ścieżek rowerowych	
Zakres zadania:	<ul style="list-style-type: none"><li>Budowa ścieżek rowerowych</li></ul>
Szacunkowy koszt	<ul style="list-style-type: none"><li>Brak danych do oszacowania</li></ul>
Okres realizacji	<ul style="list-style-type: none"><li>2017-2020</li></ul>
Efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"><li>296,85 [Mg CO<sub>2</sub>/rok]</li></ul>
Produkcja energii z OZE	<ul style="list-style-type: none"><li>0 [MWh/rok]</li></ul>
Zmniejszenie zużycia energii	<ul style="list-style-type: none"><li>1 213,25 [MWh/rok]</li></ul>
Wskaźniki monitorowania	<ul style="list-style-type: none"><li>Długość wybudowanych/przebudowanych ścieżek rowerowych [szt.]</li></ul>
Realizator	<ul style="list-style-type: none"><li>Gmina Słupno</li></ul>

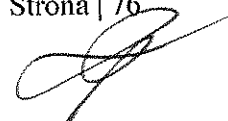
## Ecodriving

Działania sprzyjające redukcji emisji gazów cieplarnianych w obrębie transportu są bardzo ograniczone i w praktyce sprowadzają się jedynie do promowania pożądanych zachowań wśród kierowców. Dużą szansą na redukcję emisji z tego sektora, i to pomimo cały czas rosnącego ruchu samochodowego, jest idea ecodrivingu, a więc ekologicznej i ekonomicznej jazdy. Idea ta jest o tyle atrakcyjna, iż jeżdżąc ekonomicznie kierowcy spalają mniej paliwa, co przynosi im wymierne oszczędności, a przy okazji chronią środowisko. Rezultaty kursu szacowane są na 10% redukcji zużywanego paliwa. Szansą na popularyzację tej formy działania jest postulowane przez niektóre środowiska wprowadzenia podstaw ecodrivingu do szkoleń i egzaminów na prawo jazdy. Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- promowanie wykorzystania samochodów z napędem elektrycznym,
- rozwój infrastruktury rowerowej w tym ścieżek rowerowych, wraz z promocją korzystania z rowerów.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Gminy jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- działalność edukacyjną i promocyjną,
- informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycji.



## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

Ecodriving	
Szacunkowy koszt	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brak danych do oszacowania</li> </ul>
Okres realizacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>2018 do 2020 rok</li> </ul>
Efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>570,87 [Mg CO<sub>2</sub>/rok]</li> </ul>
Efekt redukcji zużycia energii	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 333,17 [MWh/rok]</li> </ul>
Produkcja energii z OZE	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 [MWh/rok]</li> </ul>
Wskaźniki monitorowania:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ilość osób które skorzystały ze szkolenia [szt.]</li> </ul>
Realizator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gmina Słupno</li> </ul>

Szczegółowe dane dotyczące działań planowanych na terenie Gminy Słupno przedstawiono w tabeli nr 28.

Tabela 28 Dane dotyczące planowanych działań

Planowane działania	Koszty	Ograniczenie zużycia energii	Wytwarzanie z energii odnawialnej	Redukcja emisji CO <sub>2</sub>
	[PLN]	[MWh/r]	[MWh/r]	[Mg CO <sub>2</sub> /r]
Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	8 000 000,00	573,16	0	163,41
Wymiana oświetlenia	b.d	226,65	0	184,04
Wymiana kotłów węglowych w budynkach mieszkalnych	2 500 000,00	6 257,58	2 825,05	1 781,34
Termomodernizacja budynków mieszkalnych	6 000 000,00	6 638,8	0	1 889,5
Rozwój rozproszonych źródeł energii- mikro instalacje fotowoltaiczne	2 000 000,00	200	200	150
Rozwój rozproszonych źródeł energii- kolektory słoneczne	600 000,00	400	200	350



## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

Budowa przyłączy gazu do budynków mieszkalnych	5 000 000,00	6 171,72	0	1 794,43
Ecodriving	b.d	1 333,17	0	570,87
Budowa ścieżek rowerowych	b.d	1 213,25	0	296,85
Modernizacja dróg	b.d	b.d	0	b.d
Akcje informacyjne/szkolenia	b.d	b.d	b.d	b.d
Promocja „zielonych zamówień”	b.d	b.d	b.d	b.d
Planowanie przestrzenne	b.d	b.d	b.d	b.d
<b>RAZEM</b>	<b>24 100 000,00</b>	<b>23 014,33</b>	<b>3 225,05</b>	<b>7 180,44</b>

Zródło: Opracowanie własne

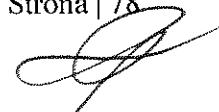
### 7.3. Efekt ekologiczny planowanych działań do roku 2020

Przeprowadzenie działań ograniczających niską emisję, będzie miało znaczący wpływ na uzyskanie efektu ekologicznego na terenie Gminy Słupno. Szczegółowe dane przedstawiono w tabeli nr 29 i nr 30.

Tabela 29 Efekt ekologiczny

Lp.	Kategoria	Prognoza 2020		MFI 2020		EFEKT	
		Zużycie energii [MWh]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Zużycie energii [MWh]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Zużycie energii [MWh]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]
1	Budynki użyteczności publicznej	2111,82	603,84	1538,66	440,43	-573,16	-163,41
2	Budynki mieszkalne	73464,09	21257,63	53795,99	15292,36	-19668,1	-5965,27
3	Transport	34894,41	8470,56	32347,99	7602,84	-2546,42	-867,72
4	Oświetlenie	473,92	384,82	247,27	200,78	-226,65	-184,04
	<b>RAZEM</b>	<b>110944,24</b>	<b>30716,85</b>	<b>87929,91</b>	<b>23536,41</b>	<b>-23014,33</b>	<b>-7180,44</b>

Zródło: Opracowanie własne





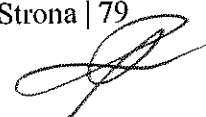
## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

Tabela 30 Wskaźnik procentowy efektu ekologicznego na terenie Gminy Słupno

Lp.		BEI 2014	MEI 2020	Wskaźnik [%]
1.	Zużycie energii [MWh/rok]	90 933	87 930	↓ 3,3
2.	Ilość energii z OZE [MWh/rok]	10 616	13 841	↑ 4,07
3.	Emisja CO2 [Mg CO2/rok]	25 720	23 537	↓ 8,49

Zródło: Opracowanie własne

Wszystkie wyżej wymienione zadania opracowano z uwzględnieniem zapisów prawa lokalnego, dokumentów strategicznych i planistycznych Gminy Słupno.



# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

---

## 8. Wdrożenie Planu – aspekty organizacyjne i finansowe

### 8.1. Aspekty organizacyjne

Niniejszy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej będzie realizowany przez Urząd Gminy Słupno. Główną Osobą odpowiedzialną za realizację Planu jest Wójt Gminy Słupno. Do realizacji działań ujętych w Planie, powinny zostać wskazane zakresy odpowiedzialności poszczególnych jednostek, co do gromadzenia danych, weryfikacji kierunków działań, konsultacji zapisów dokumentów strategicznych, zamówień publicznych i finansowania planu. Realizacja PGN wymaga wyznaczenia osoby odpowiedzialnej za ten proces, zaleca się powołanie koordynatora – specjalisty, który zapewni skuteczną realizację celów i planowanych działań ujętych w planie.

#### Obowiązki Koordynatora ds. PGN:

- Koordynacja wdrażania planu na szczeblu gminy
- Kontrola nad pozyskiwaniem środków finansowych
- Monitoring postępu
- Sporządzanie raportów z wykonanych działań

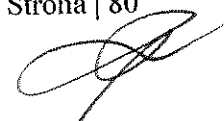
W celu poprawnej realizacji Planu Koordynator ds. PGN powinien móc korzystać ze wsparcia grupy roboczej, w której skład wchodzić będą kluczowi pracownicy zajmujący się najważniejszymi obszarami z zakresu PGN. Pracownik odpowiedzialny za wdrażanie Planu powinien współpracować i mieć regularny kontakt ze współpracownikami z innych sektorów i działów np. środowiska, robót publicznych, planowania przestrzennego, itp. grupa robocza powinna działać w oparciu o cykliczny program spotkań, a także przygotować strategię raportowania postępów realizacji Planu.

Ważnym aspektem jest zaangażowanie interesariuszy w proces wdrażania Planu gospodarki niskoemisyjnej na terenie Gminy Słupno. Gwarantuje to powodzenie w jego realizację monitorowanie i ewaluację. Interesariuszami są wszystkie strony, zainteresowane wdrażaniem Planu, mające wpływ na jego realizację.

#### Potencjalni interesariusze:

- pracownicy Urzędu Gminy i jednostek organizacyjnych Gminy,
- pracownicy przedsiębiorstw komunalnych,
- lokalni przedsiębiorcy i ich pracownicy,
- przedstawiciele organizacji pozarządowych,
- mieszkańcy.

Interesariusze zostali zaangażowani w proces ankietyzacji, którego celem było zgromadzenie szczegółowych informacji dotyczących zużycia energii końcowej (energii elektrycznej i ciepła), wykorzystywanych źródeł ciepła, a także planowanych



# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

---

modernizacji budynków/instalacji mieszkalnych/usługowych oraz wykorzystywanych odnawialnych źródeł energii.

Na etapie realizacji Planu prowadzone będą akcje informacyjne, mające na celu ich dalszy współdziałanie we wdrażaniu gospodarki niskoemisyjnej na terenie Gminy Słupno, a także w identyfikowaniu potencjalnych działań korygujących, służących osiągnięciu założonego celu przy spełnieniu wskaźników monitorowania. Komunikacja będzie się odbywała z wykorzystaniem dotychczas funkcjonujących kanałów informacyjnych, tj. poprzez zamieszczenie odpowiednich informacji na tablicach informacyjnych w Urzędzie Gminy, w Biuletynie Informacji Publicznej, w trakcie spotkań i wydarzeń, organizowanych przez Urząd Gminy oraz organizacje pozarządowe na terenie gminy Słupno. Zaleca się organizowanie spotkań przedstawicieli jednostek gminnych oraz tzw. interesariuszy zewnętrznych. Głównym celem tych spotkań powinno być opiniowanie i doradzanie władzom Gminy w realizacji działań na rzecz polityki energetyczno-klimatycznej.

## 8.2. Finansowanie przedsięwzięć

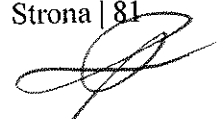
Przedsięwzięcia związane z redukcją emisji dwutlenku węgla i zużycia energii finalnej oraz zwiększaniem udziału energii pochodzącej z OZE, są z reguły zadaniami bardzo kosztownymi. Z uwagi na to mechanizm finansowania inwestycji realizowanych w gminie Słupno będzie uwzględniał pozyskiwanie środków finansowych pochodzących z różnych źródeł. Działania przewidziane w Planie będą finansowane ze środków własnych gminy oraz ze źródeł zewnętrznych.

Zarządzanie środkami własnymi w gminie opiera się na Wieloletniej Prognozie Finansowej. Obejmuje ona informacje o dochodach bieżących i majątkowych oraz określa nakłady finansowe, limity zobowiązań i wydatków. Bieżące finansowanie odbywać się będzie poprzez uwzględnianie nakładów inwestycyjnych w budżecie gminy na dany rok. W ramach corocznego planowania budżetu gminy i budżetu jednostek gminnych na kolejny rok, wszystkie jednostki wskazane w PGN jako odpowiedzialne za realizację działań powinny zabezpieczyć w budżecie środki na realizację odpowiedniej części przewidzianych zadań. Pozostałe działania, dla których finansowanie nie zostanie zabezpieczone w budżecie, powinny być brane pod uwagę w ramach pozyskiwania środków z dostępnych funduszy zewnętrznych.

W ramach źródeł zewnętrznych gmina będzie korzystać ze środków krajowych i zagranicznych w formie dotacji, pożyczek, kredytów, wsparcia kapitałowego dla prowadzonych inicjatyw. Operatorami procesu pozyskania dofinansowania, oprócz samej gminy, będą również mieszkańcy podejmujący decyzje o korzystaniu z instrumentów dedykowanych do inwestycji związanych z efektywnością energetyczną.

Organy i instytucje zaangażowane w finansowanie innowacyjnych przedsięwzięć :

- Ministerstwo Gospodarki,



# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

---

- Ministerstwo Środowiska,
- Ministerstwo Rozwoju Regionalnego,
- Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi,
- Mazowiecka Jednostka Wdrażania Programów Unijnych,
- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Urząd Marszałkowski.

## Programy priorytetowe NFOŚiGW - Poprawa jakości powietrza

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej stanowi jedno z głównych źródeł polskiego systemu finansowania przedsięwzięć służących ochronie środowiska, wykorzystujący środki krajowe jak i zagraniczne. Na najbliższe lata 2014-2020 przewidziane jest finansowanie działań w ramach programu ochrona atmosfery, który podzielony jest na cztery działania priorytetowe: poprawa jakości powietrza, poprawa efektywności energetycznej, wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii oraz system zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme) oraz programu międzydziedzinowego priorytet wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki. Pełna lista priorytetowych programów przedstawiona jest w załączniku 1 Uchwały Rady Nadzorczej NFOŚiGW NR 111/14 z dnia 10.06.2014 r.

### 1. Energetyczne wykorzystanie zasobów geotermalnych

Cel programu:

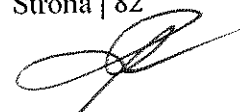
- Celem programu jest poprawa jakości powietrza poprzez ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł oraz zmniejszenie zużycia energii w budynkach.

Beneficjenci:

- Przedsiębiorcy w rozumieniu obowiązującej ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej, prowadzący działalność gospodarczą w formie przedsiębiorstwa w rozumieniu art. 551 obowiązującej ustawy z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks Cywilny.

Rodzaje przedsięwzięć:

- budowa nowej, rozbudowa lub modernizacja istniejącej ciepłowni/elektrociepłowni geotermalnej;



## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

---

- modernizacja lub rozbudowa istniejących źródeł wytwarzania energii o ciepłownię/elektro-ciepłownię geotermalną;
- wykonanie lub rekonstrukcja otworu, z zastrzeżeniem, że nie kwalifikuje się wykonanie otworu badawczego

### 2. Zmniejszenie zużycia energii w budownictwie

Cel programu:

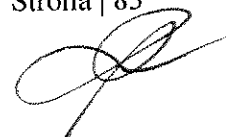
- Celem programu jest poprawa jakości powietrza poprzez ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł oraz zmniejszenie zużycia energii w budynkach.

Beneficjenci:

- podmioty prowadzące działalność leczniczą w zakresie stacjonarnych i całodobowych świadczeń zdrowotnych w formie: w szczególności szpitali, zakładów opiekuńczo – leczniczych, zakładów pielęgnacyjno – opiekuńczych, hospicjów, wpisane do rejestru podmiotów wykonujących działalność leczniczą, o których mowa w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o działalności leczniczej;
- podmioty prowadzące muzea wpisane do Państwowego Rejestru Muzeów (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 13 maja 2008 r. w sprawie sposobu prowadzenia Państwowego Rejestru Muzeów, wzoru wniosku o wpis do Rejestru, warunków i trybu dokonywania wpisów oraz okoliczności, w jakich można zarządzić kontrolę w celu ustalenia, czy muzeum spełnia nadal warunki wpisu do Rejestru);
- podmioty prowadzące domy studenckie, zgodnie z ustawą z dnia 27 lipca 2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym;
- podmioty będące właścicielem budynku wpisanego do Rejestru zabytków zgodnie z ustawą z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami; kościoły, kościelne osoby prawne lub związki wyznaniowe w rozumieniu odrębnych przepisów.

Rodzaje przedsięwzięć:

- Termomodernizacja następujących budynków: muzeów, szpitali, zakładów opiekuńczo – leczniczych, pielęgnacyjno – opiekuńczych, hospicjów, obiektów zabytkowych, obiektów sakralnych wraz z obiektami towarzyszącymi, domów studenckich, innych przeznaczonych na potrzeby kultury, kultu religijnego, oświaty, opieki, wychowania, nauki.



# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

---

## 3. Edukacja ekologiczna

Cel ogólny:

- Podnoszenie poziomu świadomości ekologicznej i kształtowanie postaw ekologicznych społeczeństwa poprzez promowanie zasad zrównoważonego rozwoju.

Cele szczegółowe:

- Upowszechnianie wiedzy z zakresu ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju;
- Kształtowanie zachowań prośrodowiskowych ogółu społeczeństwa, w tym dzieci i młodzieży;
- Aktywizacja społeczna – budowanie społeczeństwa obywatelskiego w obszarze ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju.

Beneficjenci

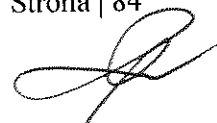
- Zarejestrowane na terenie Rzeczypospolitej Polskiej osoby prawne lub jednostki organizacyjne, którym prawo polskie przyznaje osobowość prawną, jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej, którym ustawa przyznaje zdolność prawną, osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, państwowe lub samorządowe jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej.

### Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020

Program Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 to krajowy program wspierający gospodarkę niskoemisyjną, ochronę środowiska, przeciwdziałanie i adaptację do zmian klimatu, transport i bezpieczeństwo energetyczne. Finansowany jest ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR) i Funduszu Spójności (FS). Środki unijne z programu przeznaczone zostaną również w ograniczonym stopniu na inwestycje w obszary ochrony zdrowia i dziedzictwa kulturowego. Wersja 1.0 Programu została zaakceptowana przez Komisję Europejską decyzją z 16 grudnia 2014 r., obowiązuje od 19 grudnia 2014 r.

### Oś priorytetowa I Zmniejszenie emisyjności gospodarki

- działanie 1.1 Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych poddziałanie 1.1.1 Wspieranie inwestycji dotyczących wytwarzania energii z odnawialnych źródeł wraz z podłączeniem tych źródeł do sieci dystrybucji/przesyłowej



## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

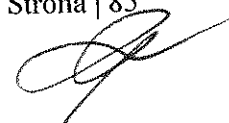
---

- działanie 1.2 Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach
- działanie 1.3 Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach, w tym: poddziałanie 1.3.2 Wspieranie efektywności energetycznej w sektorze mieszkaniowym

### Oś priorytetowa IV Przejście na gospodarkę niskoemisyjną

- działanie 4.2 Efektywność energetyczna – termomodernizacja budynków użyteczności publicznej , nabór od lutego 2018r.
- działanie 4.3 Redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza – wymiana urządzeń grzewczych , nabór od marca 2018r. i od października 2018r.

Powyżej przedstawiono przykładowe możliwości finansowania przedsięwzięć, związanych z poprawą efektywności energetycznej, wykorzystaniem OZE oraz redukcją emisji CO<sub>2</sub>. W celu pozyskania środków finansowych na realizację zadań, należy na bieżąco śledzić zmiany zachodzące w projektach Programów Operacyjnych oraz monitorować nowe możliwości uzyskania wsparcia finansowego.



# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

---

## 8.3. Monitoring i ewaluacja działań

Monitorowanie i ewaluacja działań jest istotnym elementem procesu wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Podejmowanie działań na rzecz obniżania niskiej emisji na terenie gminy Słupno powinno wiązać się ze sporządzaniem szczegółowych planów z realizacji zadań z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych i harmonogramem ich realizacji. Za całościową realizację planu odpowiedzialny jest Wójt Gminy Słupno, natomiast poszczególne działania będą realizowane przez różne stanowiska w ramach struktur Gminy. W celu koordynacji całości procesu, należy powołać jednostki bądź zespół odpowiedzialny za prowadzone zadania. Zespół odpowiadający za wdrożenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, monitorowanie efektów oraz jego aktualizację, zostanie powołany przez wójta Gminy Słupno. Do zadań wyznaczonych członków zespołu, będą należeć:

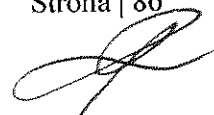
- roczne podsumowanie efektów obniżania niskiej emisji- inwentaryzacja,
- analiza wdrażanych przedsięwzięć ujętych w Planie,
- wprowadzanie udoskonaleń w zakresie monitorowania,
- monitorowanie dostępności zewnętrznych środków finansowych umożliwiających realizację działań PGN,
- informowanie opinii publicznej o osiągniętych rezultatach- kontakt ze stowarzyszeniami i organizacjami społecznymi działającymi na terenie gminy,
- sporządzanie raportu z przeprowadzanych analiz.

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

Dane na potrzeby monitoringu to:

- termin realizacji planowanych zadań i postęp,
- koszty poniesione na realizację zadań,
- osiągnięte rezultaty ( efekt redukcji emisji i zużycia energii).

Monitorowanie efektów obniżania emisji na terenie Gminy Słupno nie będzie wiązało się z dodatkowym finansowaniem, gdyż nie wymaga angażowania dodatkowych pracowników. Koordynatorem wszystkich działań związanych z Planem gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy będzie pracownik Urzędu Gminy wyznaczony przez Wójta Gminy. Wszelkie istotne zmiany w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej (przede wszystkim dotyczące celów strategicznych, celów szczegółowych oraz zadań/działań ujętych w Planie), będą nanoszone w drodze uchwały Rady Gminy.





## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

Natomiast przy wprowadzaniu drobnych zmian, nie mających wpływu na ustalenia planu, czy niewielkich korektach inwentaryzacji, zmiany będą wprowadzane na podstawie zarządzenia Wójta Gminy.

Wskaźniki monitorowania:

Tabela 31 Wskaźniki monitorowania dla budynków użyteczności publicznej

Opis wskaźnika	Źródła danych	Jednostka
Ilość wytwarzanej energii z OZE w budynkach użyteczności publicznej	Administratorzy budynków	MWh/rok
Liczba budynków poddanych termomodernizacji	Urząd Gminy Słupno	szt.
Roczne zużycie energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej	Administratorzy budynków	kWh/rok
Roczne zużycie paliw na cele grzewcze	Administratorzy budynków	m <sup>3</sup> /rok t/rok l/rok
Liczba budynków w których wymieniono źródło ciepła	Urząd Gminy Słupno	szt.
Roczna liczba usług/produktów, których procedura wyboru oparta została o kryteria środowiskowe (system zielonych zamówień publicznych)	Urząd Gminy Słupno	szt.
Ilość przeprowadzonych akcji informacyjnych dot. walki z niską emisją	Urząd Gminy Słupno	szt.
Ilość przeprowadzonych szkoleń np. Ecodrivingu	Urząd Gminy Słupno	szt.

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 32 Wskaźniki monitorowania dla sektora mieszkalnego

Opis wskaźnika	Źródła danych	Jednostka
Liczba wymiany źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych z podziałem na tym paliwa	Urząd Gminy Słupno	szt.
Liczba instalacji OZE w budynkach mieszkalnych	Urząd Gminy Słupno	szt.
Liczba przeprowadzonych termomodernizacji w budynkach mieszkalnych	Urząd Gminy Słupno	szt.
Ilość wykonanych przyłączy gazowych do budynków mieszkalnych	Urząd Gminy Słupno	szt.

## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

Roczne zużycie energii elektrycznej dla Gminy	ENERGA/GUS	MWh/rok
Roczne zużycie gazy	PGNIG/GUS	m <sup>3</sup> /rok
Liczba budynków pasywnych	Urząd Gminy Słupno	szt.

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 33 Wskaźniki monitorowania dla sektora transportu

Opis wskaźnika	Źródła danych	Jednostka
Długość zmodernizowanych dróg	Urząd Gminy Słupno	szt.
Długość wybudowanych ścieżek rowerowych	Urząd Gminy Słupno	szt.
Liczba osób korzystająca z akcjami społecznymi dot. efektywnego i ekologicznego transportu	Urząd Gminy Słupno	szt.

Źródło: Opracowanie własne

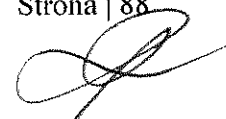
Tabela 34 Wskaźniki monitorowania dla oświetlenia publicznego

Opis wskaźnika	Źródła danych	Jednostka
Roczne zużycie energii elektrycznej	ENERGA	MWh/rok
Ilość wymienionych opraw	Urząd Gminy Słupno	szt.

Źródło: Opracowanie własne

### Wartości wskaźników oceny dla roku bazowego i dla roku 2020

1. Emisja dwutlenku węgla na terenie Gminy Słupno :
  - Rok bazowy: 25 720 [Mg CO<sub>2</sub>/rok]
  - Rok 2020: 23 537 [Mg CO<sub>2</sub>/rok]
2. Zużycie energii na terenie Gminy Słupno:
  - Rok bazowy: 90 933 [MWh/rok]
  - Rok 2020: 87 930 [MWh/rok]
3. Produkcja energii pochodzącej z OZE na terenie Gminy Słupno:
  - Rok bazowy: 10 616 [MWh/rok]
  - Rok 2020: 13 841 [MWh/rok]



## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

---

4. Emisja dwutlenku węgla w przeliczeniu na mieszkańca:

- Rok bazowy: 3,6 [Mg CO<sub>2</sub>/rok]
- Rok 2020: 3,3 [Mg CO<sub>2</sub>/rok]

PGN będzie monitorowany w oparciu o następujące założenia:

- zestaw wskaźników, wskazujący na stopień osiągniętych efektów w wymiarze energetycznym i ekologicznym ,
- komórka organizacyjna odpowiedzialna za PGN przygotowuje raz w roku raport z wdrażania PGN – raport przygotowujący będzie za cały rok kalendarzowy (do 30 czerwca za rok poprzedni),
- raport z wdrażania PGN powinien zawierać w szczególności: zestawienie zadań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych zrealizowanych w danym roku oraz osiągnięty efekt ekologiczny, zgodnie z określonym zestawem wskaźników,

### 8.4. Oddziaływanie na środowisko Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Dokument „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Słupno na lata 2015-2020” zgodnie z ustawą z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2013 r., poz. 1235 z późn.zm.), nie zalicza się do dokumentów o których mowa w art.46 i 47 ww. ustawy – nie wymaga przeprowadzenia strategicznej oceny na środowisko ponieważ :

- przedmiotowy dokument nie ustala ram dla późniejszych realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko
- przedsięwzięcia przewidziane do realizacji są poza obszarami NATURA 2000
- realizacja przedsięwzięć nie spowodują znaczącego oddziaływania na środowisko

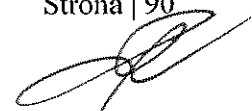
Wdrożenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na terenie Gminy Słupno, będzie miało charakter pozytywny. Opracowany dokument przedstawia działania, zmniejszające wielkość emisji CO<sub>2</sub> na terenie gminy. W efekcie wpłynie to na ogólną poprawę stanu jakości środowiska oraz zdrowie mieszkańców.



# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

---

Rysunek 1 Położenie Gminy Słupno na tle województwa mazowieckiego .....	14
Rysunek 2 Położenie Gminy Słupno na tle powiatu Płockiego .....	15
Rysunek 3 Układ komunikacyjny Gminy Słupno.....	16
Rysunek 4 Zmiana liczby mieszkańców Gminy Słupno w latach 2004-2014.....	18
Rysunek 5 Prognoza liczby ludności gminy Słupno do roku 2020 .....	20
Rysunek 6 Obszary chronione i pomniki przyrody na terenie Gminy Słupno .....	24
Rysunek 7 Podział województwa mazowieckiego na strefy.....	25
Rysunek 8 Średnia prędkość wiatru w województwie mazowieckim w 2014 r. ....	27
Rysunek 9 Częstość występowania ciszy atmosferycznej w województwie mazowieckim w 2014 r.....	28
Rysunek 10 Rozkład średniej rocznej wartości temperatury powietrza [°C] w województwie mazowieckim w 2014r. ....	29
Rysunek 11 Rozkład rocznej sumy opadów atmosferycznych w województwie mazowieckim w 2014r.....	30
Rysunek 12 Rozkład średniej rocznej wartości wilgotności względnej powietrza w województwie mazowieckim w 2014 r. ....	31
Rysunek 13 Zmiana ilości mieszkań na terenie Gminy Słupno w latach 2004-2014 ...	34
Rysunek 14 Prognoza zasobów mieszkaniowych do 2020 rok .....	35
Rysunek 15 Mapa sieci gazowej na terenie Gminy Słupno .....	39
Rysunek 16 Mapa wietrzności Polski dla elektrowni wiatrowych .....	43
Rysunek 17 Mapa nasłonecznienia w Polsce .....	44
Rysunek 18 Temperatury wód geotermalnych na obszarze Polski.....	47



# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SŁUPNO NA LATA 2015-2020

---

Tabela 1 Długości poszczególnych dróg na terenie Gminy Słupno .....	17
Tabela 2 Struktura ludności gminy Słupno w latach 2004-2014 .....	19
Tabela 3 Podział podmiotów gospodarczych Gminy Słupno wg. działów PKD 2007 na koniec roku 2014.....	21
Tabela 4 Średnia miesięczna temperatura powietrza w latach 1981-2010 oraz w roku 2014 .....	22
Tabela 5 Rodzaj klasy zanieczyszczeń dla strefy mazowieckiej, uzyskanej w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony zdrowia .....	26
Tabela 6 Ilość gospodarstw rolnych na terenie Gminy Słupno z podziałem na powierzchnię.....	32
Tabela 7 Gospodarstwa rolne na terenie gminy Słupno w latach 1996-2010.....	33
Tabela 8 Powierzchnia gruntów leśnych na terenie Gminy Słupno .....	33
Tabela 9 Zasoby mieszkaniowe Gminy Słupno stan na koniec roku 2014.....	33
Tabela 10 Stan instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej w Gminie Słupno .....	36
Tabela 11 Stan sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Słupno .....	37
Tabela 12 Stan sieci gazowej na terenie Gminy Słupno .....	38
Tabela 13 Wykaz oprav oświetleniowych na terenie Gminy Słupno .....	40
Tabela 14 Odnawialne źródła energii wykorzystywane na terenie gminy Słupno .....	41
Tabela 15 Wartości opałowe i wskaźniki emisji przyjęte do obliczeń emisji CO <sub>2</sub> .....	55
Tabela 16 Wyniki inwentaryzacji dla obiektów użyteczności publicznej .....	57
Tabela 17 Procentowe zużycie energii i wielkość emisji.....	58
Tabela 18 Wyniki inwentaryzacji dla mieszkańców.....	59
Tabela 19 Zużycie energii i wielkość emisji z podziałem na rodzaj paliwa .....	59
Tabela 20 Inwentaryzacja dla transportu .....	60
Tabela 21 Zużycie energii i wielkość emisji z podziałem na rodzaj paliwa .....	60
Tabela 22 Wyniki inwentaryzacji dla oświetlenia ulicznego.....	60
Tabela 23 Zużycie energii i emisja CO <sub>2</sub> z podziałem na rodzaj paliwa .....	61
Tabela 24 Zużycie energii i emisja CO <sub>2</sub> z podziałem na sektory .....	62
Tabela 25 Zużycie energii i emisja CO <sub>2</sub> z podziałem na rodzaj paliwa .....	63
Tabela 26 Prognoza zużycia energii i emisja CO <sub>2</sub> z podziałem na sektory .....	63
Tabela 27 Analiza SWOT .....	64
Tabela 28 Dane dotyczące planowanych działań.....	77
Tabela 29 Efekt ekologiczny.....	78
Tabela 30 Wskaźnik procentowy efektu ekologicznego na terenie Gminy Słupno .....	79
Tabela 31 Wskaźniki monitorowania dla budynków użyteczności publicznej .....	87
Tabela 32 Wskaźniki monitorowania dla sektora mieszkalnego .....	87
Tabela 33 Wskaźniki monitorowania dla sektora transportu .....	88
Tabela 34 Wskaźniki monitorowania dla oświetlenia publicznego .....	88