



**AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI  
NISKOEMISYJNEJ DLA  
GMINY SOCHACZEW**



## Opracowanie:

Urząd Gminy Sochaczew

we współpracy z Wielkopolską Akademią Nauki i Rozwoju Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością, Spółka komandytowa oraz Krajowym Instytutem Jakości.

## Zespół autorski opracowania:

- mgr inż. Marta Łaniewska – Starszy Specjalista ds. strategii i rozwoju lokalnego, koordynator dokumentu,
- mgr Nina Jędrusik – Młodszy Specjalista ds. strategii i rozwoju lokalnego,
- mgr Irma Kuznetsova – Dyrektor Działu Strategii i Rozwoju Lokalnego.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Sochaczew opracowano w oparciu o materiały źródłowe Urzędu Gminy, przedsiębiorstw energetycznych oraz ogólnodostępne dane statystyczne i przestrzenne.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Sochaczew zawiera dane według stanu na 31 grudnia 2020 roku, o ile nie zaznaczono inaczej.



 Wielkopolska Akademia  
Nauki i Rozwoju

 KRAJOWY  
INSTYTUT  
JAKOŚCI

# SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	4
WYKAZ SKRÓTOW	7
<b>1. WPROWADZENIE</b>	<b>9</b>
1.1 Wstęp	9
1.2 Przedmiot i cel opracowania dokumentu	9
1.3 Podstawa prawna opracowania	11
1.4 Metodologia opracowywania dokumentu	11
<b>2. UWARUNKOWANIA STRATEGICZNE</b>	<b>12</b>
2.1 Dokumenty na szczeblu międzynarodowym, w tym Unii Europejskiej	12
2.1.1 Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu	12
2.1.2 Protokół z Kioto	12
2.1.3 Porozumienie paryskie i pakiet katowicki	13
2.1.4 Ramy polityki klimatyczno-energetycznej Unii Europejskiej do 2030	13
2.1.5 Strategia na rzecz unii energetycznej	14
2.1.6 Inne dyrektywy unijne i komunikaty Komisji Europejskiej z dziedziny polityki energetycznej	15
2.2 Dokumenty na szczeblu krajowym	16
2.2.1 Polityka Energetyczna Polski do 2040 r.	16
2.2.2 Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030	17
2.2.3 Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017 (Czwarty)	17
2.2.4 Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju Polska 2030 – Trzecia Fala Nowoczesności	18
2.2.5 Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej	18
2.2.6 Krajowy Program Ochrony Powietrza do 2020 (z perspektywą do 2030)	19
2.2.7 Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 (z perspektywą do roku 2030)	20
2.2.8 Koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju 2030	20
2.2.9 Akty prawne	22
2.3 Dokumenty na szczeblu regionalnym	23
2.3.1 Strategia rozwoju województwa mazowieckiego 2030+ „Innowacyjne Mazowsze”	23
2.3.2 Plan zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego	24
2.3.3 Program ochrony środowiska dla Województwa Mazowieckiego do 2030 r.	25
2.3.4 Program ochrony powietrza dla województwa mazowieckiego	26
2.3.5 Uchwała antysmogowa	26
2.4 Dokumenty na szczeblu lokalnym	27

2.4.1	Strategia Zrównoważonego Rozwoju Powiatu Sochaczewskiego 2016-2020 .....	27
2.4.2	Strategia Rozwoju Gminy Sochaczew na lata 2016-2022.....	28
2.4.3	Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Sochaczew .....	28
<b>3.</b>	<b>OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY</b> .....	<b>29</b>
3.1	Położenie administracyjne.....	29
3.2	Układ komunikacyjny.....	30
3.3	Demografia i mieszkalnictwo.....	33
3.4	Gospodarka .....	34
3.5	Klimat i stan powietrza .....	36
3.6	Zagrożenia i ochrona środowiska .....	38
3.7	Formy ochrony przyrody .....	38
3.8	Infrastruktura techniczna .....	39
3.8.1	Obiekty publiczne .....	39
3.8.2	Gospodarka wodno-ściekowa.....	40
3.8.3	Oświetlenie publiczne.....	41
3.8.4	Energia elektryczna.....	41
3.8.5	Gazownictwo .....	42
3.8.6	Ciepłownictwo .....	43
3.9	Gospodarka odpadami .....	43
3.10	Odnawialne źródła energii.....	44
<b>4.</b>	<b>OCENA REALIZACJI CELÓW ZAPLANOWANYCH DO 2020 ROKU</b> .....	<b>50</b>
<b>5.</b>	<b>WYNIKI INWENTARYZACJI EMISJI</b> .....	<b>54</b>
5.1	Metodologia .....	54
5.1.1	Podstawowe założenia.....	54
5.1.2	Rok bazowy i rok kontrolny.....	54
5.1.3	Źródła danych .....	54
5.1.4	Wskaźniki emisji.....	55
5.1.5	Zakres inwentaryzacji.....	55
5.2	Rok 2015.....	56
5.3	Rok 2020.....	57
5.3.1	Gospodarstwa domowe.....	57
5.3.2	Budynki gminne .....	60
5.3.3	Oświetlenie publiczne .....	62
5.3.4	Działalność gospodarcza .....	63
5.3.5	Transport drogowy .....	64

5.4	Podsumowanie wyników inwentaryzacji .....	69
<b>6.</b>	<b>IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH</b>	<b>71</b>
6.1	Transport drogowy .....	71
6.2	Działalność gospodarcza .....	71
6.3	Uwarunkowania wewnętrzne i zewnętrzne .....	71
<b>7.</b>	<b>STRATEGIA PRZEJŚCIA NA GOSPODARKĘ NISKOEMISYJNĄ</b>	<b>73</b>
7.1	Cele strategiczne i szczegółowe .....	73
7.2	Działania zaplanowane do 2030 r. ....	75
7.2.1	Energetyka .....	76
7.2.2	Budownictwo .....	77
7.2.3	Transport .....	79
7.2.4	Lasy i tereny zielone .....	81
7.2.5	Edukacja ekologiczna .....	82
7.2.6	Podsumowanie efektów realizacji zadań zaplanowanych do 2030 roku .....	83
<b>8.</b>	<b>ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE</b>	<b>84</b>
8.1	Koordinacja PGN .....	84
8.2	Interesariusze .....	85
8.3	Źródła finansowania .....	86
<b>9.</b>	<b>MONITORING I RAPORTOWANIE</b>	<b>89</b>
	<b>SPIS TABEL</b>	<b>92</b>
	<b>SPIS RYCIN</b>	<b>93</b>

# WYKAZ SKRÓTÓW

art.	artykuł
B(a)P	benzo(a)piren
As	arsen
BEI	ang. <i>Base Emission Inventory</i> , bazowa inwentaryzacja emisji
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	benzen
CEF 2	ang. <i>Connecting Europe Facility</i> , Program „Łącząc Europę”
Cd	kadm
CO	tlenek węgla
CO <sub>2</sub>	dwutlenek węgla
c	ciepła woda użytkowa
DK	droga krajowa
Dz. U.	dziennik ustaw
EFRR	Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego
EFS	Europejski Fundusz Społeczny
EOP	Energa Operator S.A.
FEM	Fundusze Europejskie dla Mazowsza 2021-2027
FEnIKS	Fundusze Europejskie na Infrastrukturę i Środowisko
FTIR	Fundusz Termomodernizacji i Remontów
GJ	gigadżul
GPZ	główny punkt zasilania
GUS	Główny Urząd Statystyczny
h	godzina
ha	hektar
itp.	i tym podobne
IPCC	ang. <i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i> , Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu
kg	kilogram
km	kilometr
km <sup>2</sup>	kilometr kwadratowy
KPEiK	Krajowy plan na rzecz energii i klimatu
kV	kilowat
kWh	kilowatogodzina
l	litr
LPG	gaz płynny
m	metr
m.in.	między innymi
m/s	metry na sekundę
m <sup>2</sup>	metr kwadratowy
m <sup>3</sup>	metr sześcienny
MEI	ang. <i>Monitoring Emission Inventory</i> , kontrolna inwentaryzacja emisji
min.	minimim
MJ	megadżul
mln	milion
mm	milimetr
MW	megawat
MWh	megawatogodzina
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
n.p.g.	nad poziomem gruntu
n.p.m.	nad poziomem morza
Ni	nikiel
NN	najwyższe napięcie

<b>nn</b>	niskie napięcie
<b>Nm<sup>3</sup></b>	normalny metr sześcienny
<b>NO<sub>2</sub></b>	dwutlenek azotu
<b>NO<sub>x</sub></b>	tlenki azotu
<b>np.</b>	na przykład
<b>nr</b>	numer
<b>O<sub>3</sub></b>	ozon
<b>ok.</b>	około
<b>OOS</b>	ocena oddziaływania na środowisko
<b>os.</b>	osoba
<b>OZE</b>	odnawialne źródła energii
<b>Pb</b>	ołów
<b>PEP2040</b>	Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku
<b>PGN</b>	Plan Gospodarki Niskoemisyjnej
<b>pkt.</b>	punkt
<b>PM10</b>	pył zawieszony o średnicy nie większej niż 10 µm
<b>PM2,5</b>	pył zawieszony o średnicy nie większej niż 2,5 µm
<b>POŚ</b>	Program Ochrony Środowiska
<b>poz.</b>	pozycja
<b>przycz.</b>	przyczepa
<b>r.</b>	rok
<b>ryc.</b>	rycina
<b>S.A.</b>	spółka akcyjna
<b>SN</b>	średnie napięcie
<b>SO<sub>2</sub></b>	dwutlenek siarki
<b>Sp. z o.o.</b>	spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
<b>szt.</b>	sztuka
<b>t</b>	tona
<b>t.j.</b>	tekst jednolity
<b>tab.</b>	tabela
<b>tj.</b>	to jest
<b>tys.</b>	tysiąc
<b>ozn.</b>	to znaczy
<b>tzw.</b>	tak zwany
<b>UE</b>	Unia Europejska
<b>ul.</b>	ulica
<b>ust.</b>	ustęp
<b>WE</b>	wskaźnik emisji
<b>WFOŚiGW</b>	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
<b>WHO</b>	ang. <i>World Health Organization</i> , Światowa Organizacja Zdrowia
<b>WN</b>	wysokie napięcie
<b>WO</b>	wartość opałowa



# 1. WPROWADZENIE

## 1.1 Wstęp

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Sochaczew jest dokumentem strategicznym, wyznaczającym główne kierunki rozwoju gospodarki niskoemisyjnej w Gminie na lata 2023-2030. Niniejszy plan stanowi aktualizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Sochaczew na lata 2016-2020 z perspektywą do 2022 roku.

Nieodłączną, a zarazem główną część PGN stanowi bazowa inwentaryzacja emisji (BEI), czyli podstawowa diagnoza rozkładu emisji gazów cieplarnianych, a także struktury wykorzystania i pochodzenia energii na terenie Gminy. Zalecanym do wyboru rokiem bazowym, dla którego opracowuje się BEI jest rok 1990, jednak faktyczny wybór roku bazowego dokonywany jest w oparciu o jak największą dostępną ilość danych. Z kolei międzyokresowa inwentaryzacja (MEI) stanowi diagnozę kontrolną, umożliwiającą sprawdzenie czy podjęte kierunki działań przynoszą oczekiwane rezultaty w ramach przejścia na gospodarkę niskoemisyjną.

Dla Gminy Sochaczew bazowa inwentaryzacja emisji (BEI) opracowana została dla roku 2015, obejmując następujące sektory:

- budynki/wyposażenie/urządzenia komunalne,
- budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne),
- budynki mieszkalne,
- komunalne oświetlenie uliczne,
- przemysł,
- tabor gminny,
- tabor publiczny,
- transport prywatny i komercyjny.

Przeprowadzona bazowa inwentaryzacja emisji (BEI) wykazała, że w 2015 roku łączne zużycie energii na terenie Gminy Sochaczew wyniosło **854 019,0 MWh**, natomiast łączna emisja dwutlenku węgla **305 288,4 Mg**. Z kolei zużycie energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całościowym zużyciu energii wyniosło **16 772,8 MWh**, stanowiąc tym samym **2%**.

W ramach działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Sochaczew na lata 2026-2020 z perspektywą do 2022 roku określony został **nadrzędny cel strategiczny – przejście na gospodarkę niskoemisyjną**. Poza celem nadrzędnym, nie zostały odpowiadające mu cele strategiczne.

## 1.2 Przedmiot i cel opracowania dokumentu

Niniejszy dokument stanowi aktualizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Sochaczew na lata 2016-2020 z perspektywą do 2022 roku, przyjętego uchwałą Rady Gminy Sochaczew Nr XXXIV/145/2016 Rady Gminy Sochaczew z dnia 21 września 2016 roku. Zakres aktualizacji obejmował dostosowanie dokumentu do aktualnego stanu prawnego, przeprowadzenie międzyokresowej inwentaryzacji emisji (MEI), określeniu celów strategicznych wraz z odpowiadającymi im celami szczegółowymi, a także aktualizację listy zadań.

Plan gospodarki niskoemisyjnej swym zakresem obejmuje te sektory gospodarki, w których władze lokalne mają wpływ na zużycie energii. Uwzględnia zatem przede wszystkim obiekty utrzymywane z budżetu gminnego, ale także kompleksowo ujmuje pozostałe sektory, takie jak lokalny biznes i społeczność lokalna, poprzez łączenie działań gminy z pozostałymi interesariuszami strategii niskoemisyjnej. Priorytetowym działaniem w ramach opracowywania i realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej jest zaangażowanie społeczności lokalnej poprzez m.in. promowanie i edukowanie na rzecz zmian postaw konsumpcyjnych wśród użytkowników energii.

Plan gospodarki niskoemisyjnej koncentruje się na działaniach inwestycyjnych i nieinwestycyjnych w takich obszarach jak:

- energetyka,
- budownictwo i gospodarstwa domowe,
- transport,
- przemysł,
- gospodarka odpadami,
- edukacja społeczna,
- administracja publiczna,
- lasy i tereny zielone.

Działania w wymienionych obszarach mają przede wszystkim przyczynić się do poprawy jakości powietrza na obszarze Gminy poprzez realizację celów określonych w nowej polityce klimatyczno-energetycznej Unii Europejskiej do 2030 roku, jakimi są:

- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w UE w stosunku do poziomów z 1999 r. **o min. 40%**,
- poprawa wydajności energetycznej UE **o min. 32,5%**,
- zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych **o min. 32%**.

Niniejszy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, wyznaczającym kierunki rozwoju gospodarki niskoemisyjnej w Gminie Sochaczew na lata 2023-2030. W związku z tym, za **rok docelowy uznaje się rok 2030**, do którego przewiduje się osiągnięcie wyznaczonych celów strategicznych.

### 1.3 Podstawa prawna opracowania

Podstawa prawna i formalna opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wynika na szczeblu europejskim ze zobowiązań ratyfikowanego przez Polskę Protokołu z Kioto ustalonego na forum Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych ds. Zmian Klimatu oraz Pakietu klimatyczno-energetycznego do roku 2020. Sporządzenie PGN-u nie jest wymagane prawem, jest jednak pochodną zobowiązań, jakie Polska podjęła w ramach porozumień międzynarodowych w zakresie ograniczania emisji.

Opracowanie Planu gospodarki niskoemisyjnej wynika pośrednio ze strategii krajowych, takich jak Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku, Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 (określającym cele polityki klimatyczno-energetycznej), Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej czy Krajowy Program Ochrony Powietrza. Programy te stanowią swego rodzaju pomost dla realizacji wymogów UE w zakresie efektywności energetycznej.

### 1.4 Metodologia opracowywania dokumentu

Podczas opracowywania niniejszego dokumentu, Gmina Sochaczew współpracowała z konsultantami i ekspertami zewnętrznymi z Wielkopolskiej Akademii Nauki i Rozwoju z Poznania.

Dokument opracowano zgodnie z zaleceniami Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (*Wytyczne do aktualizacji Planów Gospodarki Niskoemisyjnej po 2021 roku oraz Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury Planu Gospodarki Niskoemisyjnej*) oraz wedle założeń wypracowanych przez Porozumienie Burmistrzów dla zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym (*Poradnik. Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?*). W opracowaniu posługiwano się wskaźnikami ustanowionymi przez Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu (IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories).

Opracowanie dokumentu było możliwe dzięki zaangażowaniu poszczególnych interesariuszy. Wśród nich znajdują się:

- 1) władze Gminy Sochaczew,
- 2) pracownicy Urzędu Gminy i gminnych jednostek organizacyjnych,
- 3) operatorzy przedsiębiorstw energetycznych, w szczególności:
  - a. PGE Dystrybucja Sp. z o.o. – informacje w zakresie energii elektrycznej,
  - b. Sime Polska Sp. z o.o. – informacje w zakresie gazu sieciowego,
- 4) mieszkańcy Gminy Sochaczew.

Dodatkowo posłużono się danymi ogólnodostępnymi z następujących źródeł:

- Główny Urząd Statystyczny (GUS),
- Główny Urząd Geodezji i Kartografii,
- Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska,
- Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad.

## 2. UWARUNKOWANIA STRATEGICZNE

### 2.1 Dokumenty na szczeblu międzynarodowym, w tym Unii Europejskiej

#### 2.1.1 Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu

Jednym z pierwszych dokumentów określającym ramy międzynarodowej współpracy dotyczącej przeciwdziałaniu globalnemu ociepleniu jest Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych. Konwencję podpisano podczas Szczytu Ziemi w Rio de Janeiro w 1992 r. Dokument ten powstał w odpowiedzi na postępujące zjawisko efektu cieplarnianego wskutek działalności człowieka. Konwencja weszła w życie 21 marca 1994 roku i objęła 197 Państw. Dokument wskazuje na m.in. potrzebę ustanowienia efektywnego ustawodawstwa dotyczącego ochrony środowiska oraz podjęcia pilnych działań w kierunku strategii reagowania na poziomie globalnym, narodowym, a także regionalnym przy uwzględnieniu wszystkich gazów cieplarnianych. Początkowo Konwencja nie zawierała wiążących nakazów dot. ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, zostały one ujmowane w późniejszych protokołach. Pierwszym takim narzędziem był Protokół z Kioto.

#### 2.1.2 Protokół z Kioto

Protokół z Kioto został sporządzony 11 grudnia 1997 roku w formie traktatu międzynarodowego, jako uzupełnienie Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu. Jest to jeden z najważniejszych międzynarodowych dokumentów mających na celu walkę z negatywnymi skutkami zmian klimatycznych. Protokół zobowiązuje uprzemysłowione państwa do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, które są przyczyną globalnego ocieplenia. Dokument wyznaczył 8 głównych kierunków polityki środowiskowej, m.in. poprawę efektywności energetycznej w odpowiednich sektorach gospodarki krajowej, wspieranie zrównoważonych form gospodarki rolnej, rozwój odnawialnych źródeł energii, stosowanie instrumentów rynkowych (w tym ulg podatkowych i dotacji) w sektorach emitujących gazy cieplarniane, redukcję emisji w sektorze transportu oraz zrównoważona gospodarka odpadami przy redukcji emisji i odzyskiwaniu metanu do celów energetycznych.

Państwa ratyfikujące Protokół zobowiązały się do 2012 roku zredukować emisję gazów cieplarnianych ujętych w porozumieniu (dwutlenku węgla, metanu, podtlenku azotu, sześćfluorku siarki, fluorowęglowodorów i perfluorowęglowców) o 5,2% w porównaniu z rokiem 1990. Zgodnie z Protokołem z Kioto Polska zobowiązała się do redukcji emisji o 6% w latach 1988-2008. Cel ten został osiągnięty ze znaczną nadwyżką.

Protokół miał wygasnąć w 2012 roku, jednak na mocy Poprawki dauhańskiej przedłużono okres obowiązywania do 2020 roku, w ramach którego państwa członkowskie UE i Islandia zobowiązały się do redukcji emisji dwutlenku węgla o 20%.

### 2.1.3 Porozumienie paryskie i pakiet katowicki

Porozumienie paryskie przyjęto na konferencji klimatycznej w Paryżu w 2015 roku. Jest to pierwsze w historii uniwersalne i prawnie wiążące porozumienie w dziedzinie klimatu. Do porozumienia przystąpiło niemal 190 krajów, w tym państwa członkowskie UE. Porozumienie weszło w życie 5 października 2016 r.

W porozumieniu paryskim został określony ogólnoświatowy plan działania, który ma uchronić ludność przed groźbą poważnej zmiany klimatu poprzez ograniczenie globalnego ocieplenia do wartości poniżej 2°C i dążenie do utrzymania go na poziomie 1,5°C. Ponadto kraje osiągnęły porozumienie co do konieczności jak najszybszego osiągnięcia punktu zwrotnego maksymalnego poziomu emisji na skalę światową, a także w kwestii doprowadzenia do szybkiej redukcji emisji zgodnie z najnowszymi dostępnymi informacjami naukowymi. Celem jest osiągnięcie równowagi między emisjami i pochłanianiem gazów cieplarnianych w drugiej połowie XXI wieku.

Porozumienie wskazuje na ważną rolę zainteresowanych stron w przeciwdziałaniu zmianom klimatu, w szczególności rolę miast, władz niższego szczebla, społeczeństwa obywatelskiego i sektora prywatnego. Strony zostały wezwane do wzmożenia wysiłków w zakresie redukcji emisji, budowaniu odporności na negatywne skutki zmiany klimatu, a także do popularyzowania współpracy na poziomie regionalnym i międzynarodowym.

Aby umożliwić realizację zobowiązań porozumienia paryskiego, w grudniu 2018 roku na konferencji klimatycznej ONZ w Katowicach przyjęto pakiet katowicki, określający szczegółowe zasady, procedury i wytyczne, w tym przejrzystość, finansowanie, łagodzenie zmiany klimatu i dostosowanie się do niej. Pakiet umożliwia także stronom zdawanie sprawozdań z realizacji zobowiązań oraz stopniowe zwiększanie swojego wkładu na rzecz przeciwdziałania zmianom klimatu.

### 2.1.4 Ramy polityki klimatyczno-energetycznej Unii Europejskiej do 2030

W 2014 roku Komisja Europejska wydała Komunikat pn. Ramy polityczne na okres 2020–2030 dotyczące klimatu i energii. Ramy te wyznaczono w oparciu o pakiet klimatyczno-energetyczny z 2008 r. (pakiet „3x20”, wedle którego do 2020 r. państwa członkowskie UE miały dokonać redukcji gazów cieplarnianych o 20%, zwiększyć udział energii ze źródeł odnawialnych o 20% i zwiększyć efektywność energetyczną o 20%). Wobec kryzysu gospodarczego i finansowego, utrzymywania się wysokich cen paliw kopalnych, a także pojawienia się nowych dowodów na to, że zmiany klimatu są skutkiem działań człowieka, konieczne było ustanowienie nowych podstaw polityki klimatyczno-energetycznej.

**Zaktualizowana polityka klimatyczno-energetyczna wyznaczyła nowe cele do roku 2030:**

1. ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w UE w stosunku do poziomów z 1999 r., o min. 40%
2. poprawa wydajności energetycznej UE o min. 32,5%,
3. zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych o min. 32%.

Poza pełnym zrealizowaniem celów 20-20-20, podstawą ram polityki do 2030 roku powinno być:

- ambitne zobowiązanie do redukcji emisji gazów cieplarnianych zgodnie z planem działania do 2050 roku, realizowane przy racjonalizacji kosztów i odnoszące się do wyzwań przystępności cenowej, konkurencyjności, bezpieczeństwa dostaw i zrównoważenia oraz uwzględniające obecne realia gospodarcze i polityczne,
- uproszczenie europejskich ram politycznych oraz zwiększenie spójności celów i narzędzi,

- zapewnienie państwom członkowskim elastyczności w określaniu indywidualnych warunków przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną i potrzeb w zakresie bezpieczeństwa energetycznego,
- wzmocnienie regionalnej współpracy pomiędzy państwami członkowskimi,
- dynamizowanie rozwoju odnawialnych źródeł energii poprzez politykę opartą na racjonalizacji kosztów,
- jasne zrozumienie czynników kształtujących koszty energii oraz wzmocnienie świadomości, na co można oddziaływać za pośrednictwem polityki unijnej i krajowej,
- poprawa bezpieczeństwa energetycznego przy budowie niskoemisyjnego systemu energetycznego za pomocą zintegrowanych działań i rynków, zrównoważony rozwój rodzimych źródeł energii, inwestycji w infrastrukturę i innowacje,
- wzmacnianie poczucia pewności u inwestorów poprzez jasne sygnały w zakresie kierunków zmian ram polityki po 2020 roku,
- uczciwy podział obciążeń między państwa członkowskie.

### 2.1.5 Strategia na rzecz unii energetycznej

W dniu 25 lutego 2015 r. Komisja Europejska opublikowała Komunikat „Strategia ramowa na rzecz stabilnej unii energetycznej opartej na przyszłościowej polityce w dziedzinie klimatu” (COM(2015)0080). Dokument miał na celu utworzenie unii energetycznej, zapewniającej gospodarstwom domowym i przedsiębiorstwom bezpiecznej, zrównoważonej, konkurencyjnej i przystępnej cenowo energii. Strategia opiera się na pięciu wzajemnie się wzmacniających i ściśle powiązanych obszarach, które mają na celu doprowadzenie do większego bezpieczeństwa energetycznego:

- bezpieczeństwo energetyczne, solidarność i zaufanie,
- w pełni zintegrowany europejski rynek energii,
- efektywność energetyczna przyczyniająca się do ograniczenia popytu,
- dekarbonizacja gospodarki
- badania naukowe, innowacje i konkurencyjność.

Zgodnie z postanowieniami dokumentu, pięć najważniejszych celów polityki energetycznej UE to:

- I. dywersyfikacja europejskich źródeł energii, zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez solidarność i współpracę między państwami UE,
- II. zapewnienie funkcjonowania w pełni zintegrowanego wewnętrznego rynku energii, umożliwiającego swobodny przepływ energii w UE za pośrednictwem odpowiedniej infrastruktury i bez barier technicznych lub regulacyjnych,
- III. poprawa efektywności energetycznej i zmniejszenie zależności od importu energii, ograniczenie emisji oraz stymulowanie tworzenia miejsc pracy i wzrostu gospodarczego,
- IV. dekarbonizacja gospodarki i przejście na gospodarkę niskoemisyjną zgodnie z porozumieniem paryskim,
- V. promowanie badań w dziedzinie technologii niskoemisyjnych i czystych technologii energetycznych oraz nadanie priorytetu badaniom naukowym i innowacjom w celu stymulowania transformacji energetycznej i poprawy konkurencyjności.

### 2.1.6 Inne dyrektywy unijne i komunikaty Komisji Europejskiej z dziedziny polityki energetycznej

Wśród pozostałych dokumentów związanych z polityką energetyczną na szczeblu europejskim znajdują się:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylecia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE – podstawowy dokument określający politykę UE w zakresie efektywności energetycznej, ustanawiający zestaw środków mających na celu poprawę efektywności energetycznej o 20% do 2020 r. W grudniu 2018 r. w zmienionej dyrektywie zwiększono ogólny cel na 2030 r. do co najmniej 32,5%.
  - Dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystego powietrza dla Europy (tzw. Dyrektywa CAFE – *Clean Air for Europe*) - podstawowy akt prawny, który w bezpośredni sposób wpływa na sposób realizacji ochrony powietrza w krajach UE i określa działania państw członkowskich UE w zakresie ochrony powietrza tak, aby zapobiegać negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie ludzi i środowiska.
  - Pakiet „Czysta energia dla wszystkich Europejczyków” – Komunikat Komisji Europejskiej, składający się z ośmiu wniosków ustawodawczych:
    - Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/944 z dnia 5 czerwca 2019 r. w sprawie wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej oraz zmieniająca dyrektywę 2012/27/UE,
    - Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2002 z dnia 11 grudnia 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej,
    - Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/844 z dnia 30 maja 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków i dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej,
    - Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych,
    - Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1999 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie zarządzania unią energetyczną i działaniami w dziedzinie klimatu,
    - Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/943 z dnia 5 czerwca 2019 r. w sprawie rynku wewnętrznego energii elektrycznej,
    - Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/941 z dnia 5 czerwca 2019 r. w sprawie gotowości na wypadek zagrożeń w sektorze energii elektrycznej i uchylające dyrektywę 2005/89/WE,
    - Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/942 z dnia 5 czerwca 2019 r. ustanawiające Agencję Unii Europejskiej ds. Współpracy Organów Regulacji Energetyki.
  - Plan na rzecz efektywności energetycznej z 2011 r. – komunikat Komisji Europejskiej z 2011 roku, który ustanawia plany propagujące gospodarkę szanującą zasoby naszej planety, wprowadza system niskoemisyjny, zwiększa niezależność energetyczną UE, a także wzmacnia bezpieczeństwo dostaw energii.
  - Europejski Zielony Ład – komunikat Komisji Europejskiej z 2019 roku, będący strategią na rzecz wzrostu, której celem jest przekształcenie UE w sprawiedliwe i prosperujące społeczeństwo
-

żyjące w nowoczesnej, zasobooszczędnej i konkurencyjnej gospodarce, która w 2050 r. osiągnie zerowy poziom emisji gazów cieplarnianych.

- „Czysta planeta dla wszystkich. Europejska długoterminowa wizja strategiczna dobrze prosperującej, nowoczesnej, konkurencyjnej i neutralnej dla klimatu gospodarki” – komunikat Komisji Europejskiej z grudnia 2019 roku, zawierający wizję strategiczną gospodarki europejskiej do 2050 r., w której punktem wyjścia ma być redukcja dwutlenku węgla o 45% w stosunku do roku 1990.

## 2.2 Dokumenty na szczeblu krajowym

### 2.2.1 Polityka Energetyczna Polski do 2040 r.

Polityka energetyczna Polski do 2040 r. (PEP 2040) stanowi podstawowy dokument na szczeblu krajowym w zakresie transformacji energetycznej. Została wprowadzona w lutym 2021 roku. Dokument ten zastąpił Politykę Energetyczną Polski 2030 oraz Strategię bezpieczeństwa energetyczne 2020. PEP 2040 stanowi krajowy wkład w realizację polityki klimatyczno-energetycznej Unii Europejskiej. Nowa polityka energetyczna uwzględnia wyzwania związane z dostosowaniem krajowej gospodarki do regulacji UE związanych z celami energetyczno-klimatycznymi do 2030 r., Europejskim Zielonym Ładem, a także planem odbudowy gospodarczej po pandemii COVID-19. PEP 2040 jest długoterminową strategią w zakresie rozwoju sektora energetycznego i budowania gospodarki niskoemisyjnej. Nowa polityka energetyczna zakłada, że transformacja energetyczna w Polsce będzie sprawiedliwa, partycypacyjna, oparta na innowacyjności i pobudzająca rozwój gospodarczy. Transformacja będzie oparta na trzech głównych filarach:

## I FILAR. SPRAWIEDLIWA TRANSFORMACJA

Określa zapewnienie nowych możliwości regionom najbardziej dotkniętym negatywnymi skutkami przekształceń w związku z transformacją energetyczną, zapewniając przy tym nowe miejsca pracy oraz budując nowe gałęzie przemysłu biorące udział w przekształceniach energetycznych. Transformacja energetyczna obejmie również wymiar lokalny – indywidualnych odbiorców energii, którzy zostaną zabezpieczeni przed wzrostem cen nośników energii oraz będą zachęceni do aktywnego udziału w rynku energetycznym. Dzięki transformacji powstanie nawet 300 tysięcy nowych miejsc pracy w takich branżach jak elektromobilność, OZE, cyfryzacja, energetyka jądrowa.

## II FILAR. ZEROEMISYJNY SYSTEM ENERGETYCZNY

Cel długoterminowy, będący stanem docelowym po transformacji energetycznej. Redukcja emisji sektora energetycznego będzie możliwe dzięki wdrożeniu energetyki jądrowej i wiatrowej na morzu, zwiększenie roli energetyki rozproszonej i obywatelskiej, a także dzięki zaangażowaniu energetyki przemysłowej przy zachowaniu bezpieczeństwa energetycznego poprzez przejściowe zastosowanie paliw gazowych.

## III FILAR. DOBRA JAKOŚĆ POWIETRZA



Dobra jakość powietrza stanowi najbardziej zauważalny skutek wdrożenia gospodarki niskoemisyjnej, w ramach której będą przeprowadzane inwestycje w przekształcenia sektora energetycznego, elektryfikacja transportu oraz promowanie domów wykorzystujących lokalne źródła energii. Zapewnienie czystszej powietrza w Polsce stanowi kluczowy rezultat transformacji energetycznej.

W ramach trzech filarów opracowano 8 celów szczegółowych polityki energetycznej:

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

Nowa polityka energetyczna nakłada na miasta konieczność opracowania lub aktualizacji lokalnych dokumentów strategicznych i planistycznych. Najważniejsze z nich to plany gospodarki niskoemisyjnej, które w przyszłości umożliwią pozyskanie środków finansowych na realizację programów wspomagających transformację energetyczną. Poprawnie przygotowane dokumenty strategiczne są najlepszą metodą na przygotowanie się miast do nadchodzących zmian.

## 2.2.2 Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030

Obowiązek opracowania „Krajowego planu na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030” (KPEiK) wynika z rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1999 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie zarządzania unią energetyczną i działaniami w dziedzinie klimatu. Plan ten został przyjęty przez Komitet do Spraw Europejskich na posiedzeniu 18 grudnia 2019 r. Dokument stanowi wytyczne w zakresie zintegrowanego podejścia do wdrażania 5 filarów unii energetycznej oraz przedstawia krajowe założenia, cele, polityki, działania, narzędzia i środki wykonawcze służące realizacji założeń unijnych. KPEiK został skonstruowany w oparciu o zasadę „efektywność energetyczna przede wszystkim”.

Głównymi celami polityki energetyczno-klimatycznej Polski na 2030 r. są:

1. Ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> w sektorach non-ETS (sektorów nieobjętych systemem handlu uprawnieniami do emisji) o 7% w stosunku do 2005 r.,
2. 21-23% OZE w finalnym zużyciu energii brutto,
3. 14% OZE w transporcie,
4. Roczny wzrost OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1 pkt. proc. Średniorocznie,
5. Wzrost efektywności energetycznej o 23% (w stosunku do prognoz zużycia energii pierwotnej z 2007 r.).

## 2.2.3 Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017 (Czwarty)

Zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, państwa członkowskie UE są zobowiązane przedkładać Komisji Europejskiej krajowe plany działań dotyczące realizacji przedsięwzięć w zakresie poprawy efektywności

energetycznej. Do tej pory opracowano cztery krajowe plany – w latach 2007, 2012, 2014 i 2017. Czwarty Krajowy Plan Działań został przyjęty przez Radę Ministrów 23 stycznia 2018 roku i zawiera zaktualizowany opis środków poprawy efektywności energetycznej z podziałem na poszczególne sektory gospodarki, przyjęte w związku z realizacją krajowego celu oszczędnego gospodarowania energią na 2016 rok oraz dodatkowe środki służące osiągnięciu ogólnego celu w zakresie efektywności energetycznej, tj. 20% oszczędności w zużyciu energii pierwotnej w UE do 2020 r. Plan zawiera także obliczenia prezentujące oszczędność energii finalnej w latach 2008-2015 i planowanej do uzyskania w 2020 r. Czwarty Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej jest ostatnim sprawozdaniem w tym zakresie, kolejne sprawozdania będą uwzględnione w Krajowym Planie w zakresie energii i klimatu.

#### 2.2.4 Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju Polska 2030 – Trzecia Fala Nowoczesności

Dokument określa główne trendy, wyzwania i scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego kraju oraz kierunki przestrzennego zagospodarowania kraju, przy uwzględnieniu zasady zrównoważonego rozwoju. Strategia Rozwoju Kraju jest najszerszym i najbardziej kompleksowym elementem nowego systemu zarządzania rozwojem kraju. Strategia została opracowana w latach 2011-2012 i uwzględnia uwarunkowania sytuacji politycznej, gospodarczej i społecznej Polski z tego okresu. Głównym celem Strategii jest poprawa jakości życia Polaków. Na podstawie diagnozy z 2009 roku, na podstawie której opracowano Strategię, wyznaczono trzy główne obszary strategiczne rozwoju kraju:

- I. konkurencyjność i innowacyjność gospodarki (modernizacja),
- II. równoważenie potencjału rozwojowego regionów Polski (dyfuzja),
- III. efektywność i sprawność państwa (efektywność).

Dla każdego obszaru strategicznego wyznaczono cele rozwojowe, uzupełnione o kierunki interwencji:

- w obszarze konkurencyjności i innowacyjności gospodarki: innowacyjność gospodarki i kreatywność indywidualna, Polska Cyfrowa, kapitał ludzki, bezpieczeństwo energetyczne i środowisko,
- w obszarze równoważenia potencjału rozwojowego regionów Polski: rozwój regionalny i transport,
- w obszarze efektywności i sprawności państwa: kapitał społeczny i sprawne państwo.

Strategia wskazuje na ogromne potrzeby Polski w zakresie bezpieczeństwa energetycznego i ochrony środowiska. Według zapisów dokumentu, potrzeby energetyczne należy zabezpieczyć zarówno w perspektywie krótkookresowej 2020-2022, jak i w długookresowej do 2030 roku. Wskazano na działania i kierunki interwencji energetycznych, m.in. gazoport, elektrownie jądrowe, poprawa jakości sieci przesyłowych i dystrybucyjnych, a także modyfikację i zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w gospodarce krajowej, ograniczenie wykorzystania węgla i troska o stan środowiska. Bardzo ważne dla zapewnienia Polsce bezpieczeństwa energetycznego jest umiejętne wykorzystywanie zasobów naturalnych (węgla, gazu łupkowego czy miedzi), w oparciu o które Polska ma szansę budować przewagę konkurencyjną będąc w posiadaniu największych na świecie złóż tych kopalin.

#### 2.2.5 Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej

Podstawą opracowania Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN) była konieczność opracowania ram dla budowy optymalnego modelu energooszczędnej gospodarki w perspektywie długofalowej. Głównym celem Programu jest rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy

zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju. Do realizacji celu głównego konieczne jest podjęcie działań stymulujących rozwój gospodarczy, ochronę środowiska i aspekty społeczne w perspektywie do 2050 roku. NPRGN odpowiada na wyzwania związane ze zmianami klimatu i umożliwia stworzenie modelu gospodarki materiało- i energooszczędnej, opartej na innowacjach i zdolnej do konkurencyjności na rynku europejskim i globalnym. Założeniem Programu jest aby działania przyczyniały się do wzrostu gospodarczego oraz zapewniały korzyści ekonomiczne, społeczne i środowiskowe poprzez redukcję emisji.

NPRGN postuluje utworzenie gospodarki o zamkniętym obiegu, która docelowo ma zmniejszyć zapotrzebowanie na surowce naturalne, ograniczyć ilość odpadów oraz zwiększyć udział recyklingu. Taki model gospodarki oferuje duże oszczędności kosztów materiałów wykorzystywanych w przemyśle, a odzysk produktów przyczyni się do znacznego wzrostu PKB. W myśl koncepcji gospodarki o zamkniętym obiegu wyznaczono 5 celów szczegółowych dla realizacji celu głównego:

1. Niskoemisyjne wytwarzanie energii.
2. Poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami, w tym odpadami.
3. Rozwój zrównoważonej produkcji - obejmujący przemysł, budownictwo i rolnictwo.
4. Transformacja niskoemisyjna w dystrybucji i mobilności, obejmująca sektor transportu i handlu.
5. Promocja wzorców zrównoważonej konsumpcji.

Dzięki realizacji wyżej wymienionych celów możliwa będzie adaptacja wszystkich sektorów gospodarki do systemu niskoemisyjnego.

## 2.2.6 Krajowy Program Ochrony Powietrza do 2020 (z perspektywą do 2030)

Krajowy Program Ochrony Powietrza przyjęto we wrześniu 2015 roku. Celem głównym opracowania jest poprawa jakości życia mieszkańców, ochrona ich zdrowia i warunków życia przy uwzględnieniu zasad ochrony środowiska. Realizacja Programu ma umożliwić osiągnięcie w krótkim czasie dopuszczalnych poziomów pyłu zawieszonego i innych szkodliwych substancji w powietrzu, wynikających z obowiązujących przepisów prawa, a w perspektywie do 2030 roku – poziomów wskazywanych przez Światową Organizację Zdrowia.

Z dotychczasowych analiz jakości powietrza wynika, że stan powietrza ulega systematycznej poprawie, jednakże pomimo znacznych redukcji emisji w sektorze przemysłowym standardy jakości powietrza nadal nie są dotrzymywane. Wynika to z faktu, iż za nieodpowiedni stan powietrza odpowiada w pierwszej kolejności tzw. niska emisja, pochodząca z sektora bytowo-komunalnego i transportu. W szczególności zanieczyszczenie powietrza jest skutkiem stosowania w sektorze bytowo-komunalnym paliw niskiej jakości czy nawet odpadów. Niewłaściwe praktyki są efektem niskiej świadomości ekologicznej społeczeństwa. W celu eliminacji niekorzystnych praktyk oraz barier (prawnych, technicznych, finansowych, społecznych) uniemożliwiających poprawę stanu powietrza w Polsce, Krajowy Program Ochrony Powietrza wyznacza trzy ramy czasowe realizacji działań: krótkoterminowe do 2018 roku (w tym priorytety do natychmiastowej realizacji), średnioterminowe do 2020 roku i długoterminowe do 2030 roku.

Dla osiągnięcia celu głównego i efektywnej realizacji działań Program określa 2 cele szczegółowe:

- osiągnięcie w możliwie krótkim czasie poziomów dopuszczalnych i docelowych niektórych substancji, określonych w dyrektywie 2008/50/WE i 2004/107/WE, oraz utrzymanie ich na

tych obszarach, na których są dotrzymywane, a w przypadku pyłu PM<sub>2,5</sub> także pułapu stężenia ekspozycji oraz Krajowego Celu Redukcji Narażenia,

- osiągnięcie w perspektywie do roku 2030 stężeń niektórych substancji w powietrzu na poziomach wskazanych przez WHO oraz nowych wymagań wynikających z regulacji prawnych projektowanych przepisami prawa unijnego.

Redukcje emisji określone w celach szczegółowych będą możliwe poprzez wyznaczone kierunki działań:

- podniesienie rangi zagadnienia jakości powietrza poprzez skonsolidowanie działań na szczeblu krajowym oraz powołanie szerokiego Partnerstwa na rzecz poprawy jakości powietrza,
- stworzenie ram prawnych sprzyjających realizacji efektywnych działań mających na celu poprawę jakości powietrza,
- włączenie społeczeństwa w działania na rzecz poprawy jakości powietrza poprzez zwiększenie świadomości społecznej oraz tworzenie trwałych platform dialogu z organizacjami społecznymi,
- rozwój i rozpowszechnienie technologii sprzyjających poprawie jakości powietrza,
- rozwój mechanizmów kontrolowania źródeł niskiej emisji sprzyjających poprawie jakości powietrza,
- upowszechnienie mechanizmów finansowych sprzyjających poprawie jakości powietrza.

Dla realizacji polityk omówionych w Programie kluczowe będzie podjęcie spójnych działań strategicznych, legislacyjnych, informacyjnych, technicznych, kontrolnych i finansowych na wszystkich szczeblach jednostek terytorialnych.

### **2.2.7 Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 (z perspektywą do roku 2030)**

W 2013 roku Rada Ministrów przyjęła Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030, tzw. SPA2020. Jest to pierwszy dokument strategiczny, który dotyczy bezpośrednio adaptacji do zachodzących zmian klimatu. Istotą dokumentu jest zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmieniającego się klimatu. Dokument wskazuje priorytetowe kierunki działań adaptacyjnych, które należy podjąć do 2020 roku w najbardziej wrażliwych na zmiany klimatu obszarach: gospodarka wodna, rolnictwo, leśnictwo, różnorodność biologiczna, zdrowie, energetyka, budownictwo, gospodarka przestrzenna, obszary zurbanizowane, obszary górskie i strefy wybrzeża. Działania mają być podejmowane przez podmioty publiczne i prywatne poprzez realizację polityk, inwestycje w infrastrukturę, rozwój technologii, przedsięwzięcia techniczne oraz zmiany regulacji prawnych m.in. w systemie planowania przestrzennego. SPA2020 to pierwszy krok w kierunku zdefiniowania długofalowej wizji adaptacji do zmian klimatycznych.

### **2.2.8 Koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju 2030**

Koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju 2030 (KPZK 2030) została przyjęta Uchwałą Nr 239 Rady Ministrów z dnia 13 grudnia 2011 r. w sprawie przyjęcia Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030. Jest to najważniejszy krajowy dokument strategiczny określający warunki oraz wizję zagospodarowania przestrzennego kraju. KPZK 2030 posiada cechy strategii ogólnorozwojowej, która wiąże planowanie przestrzenne z elementami rozwoju społeczno-

gospodarczego. W dokumencie przedstawione zostały cele i kierunki polityki zagospodarowania kraju, a także wskazówki co do zasad i mechanizmów wdrażania polityk rozwojowych.

**KPZK 2030 określa 6 głównych celów polityki przestrzennego zagospodarowania kraju:**

Cel 1. Podwyższenie konkurencyjności głównych ośrodków miejskich Polski w przestrzeni europejskiej poprzez ich integrację funkcjonalną przy zachowaniu policentrycznej struktury systemu osadniczego sprzyjającej spójności,

Cel 2. Poprawa spójności wewnętrznej i terytorialne równoważenie rozwoju kraju poprzez promowanie integracji funkcjonalnej, tworzenie warunków dla rozprzestrzeniania się czynników rozwoju, wielofunkcyjny rozwój obszarów wiejskich oraz wykorzystanie potencjału wewnętrznego wszystkich terytoriów,

Cel 3. Poprawa dostępności terytorialnej kraju w różnych skalach przestrzennych poprzez rozwijanie infrastruktury transportowej i telekomunikacyjnej,

Cel 4. Kształtowanie struktur przestrzennych wspierających osiągnięcie i utrzymanie wysokiej jakości środowiska przyrodniczego i walorów krajobrazowych Polski,

Cel 5. Zwiększenie odporności struktury przestrzennej kraju na zagrożenia naturalne i utraty bezpieczeństwa energetycznego oraz kształtowanie struktur przestrzennych wspierających zdolności obronne państwa,

Cel 6. Przywrócenie i utrwalenie ładu przestrzennego.

W zakresie celu 5 dot. bezpieczeństwa energetycznego, KPZP wskazuje na problem związany ze zróżnicowaną odpornością kraju na zagrożenia, które mają wpływ na utrzymanie bezpieczeństwa energetycznego, zagrożenia naturalne oraz zagrożenia z zakresu obronności. W zakresie energetyki krajowej szczególnie istotnym problemem jest niski stopień dywersyfikacji źródeł energii. Mimo występowania w Polsce dużych i różnorodnych zasobów OZE, udział tych źródeł w ogólnej produkcji energii nie przekracza 6%. Największą rolę w bilansie energetycznym w dalszym ciągu odgrywa węgiel, ropa naftowa i gaz ziemny, co jest następstwem ograniczeń środowiskowych i przestrzennych, a także barier infrastrukturalnych. Według zapisów KPZK, Polska jako kraj opierający energetykę przede wszystkim na węglu może mieć największe problemy z realizacją celów unijnych w zakresie emisji. Wobec ogromnego wyzwania, przed jakim stoi polski system elektroenergetyczny, KPZK wskazuje konieczność intensywnej modernizacji infrastruktury wytwórczej, przesyłowej i dystrybucyjnej oraz konsekwentnego zastępowania starej bazy wytwórczej nowoczesnymi jednostkami, spełniającymi zaostrome normy środowiskowe. W ramach realizacji celu 5, w zakresie bezpieczeństwa energetycznego dokument wyznacza kierunek działań: *5.1 Przeciwdziałanie zagrożeniu utraty bezpieczeństwa energetycznego i odpowiednie reagowanie na to zagrożenie*. W ramach tego kierunku wyszczególniono 7 wyzwań, jakie stoją przed system elektroenergetycznym w perspektywie do 2030 roku:

- dążenie do redukcji zagrożenia braku płynności zaopatrzenia w ropę naftową i gaz ziemny poprzez działania na rzecz dywersyfikacji źródeł dostaw nośników energii (w sensie technicznym i geopolitycznym) oraz integrację systemów energetycznych (linii przesyłowych, gazociągów i rurociągów) z sieciami krajów sąsiednich dzięki budowie połączeń transgranicznych,
- ograniczanie emisji CO<sub>2</sub> do poziomu uzgodnionego w ramach Unii Europejskiej poprzez m.in. wspieranie działań inwestycyjnych w różnych skalach przestrzennych (od elektrowni systemowych o zerowym lub niskim poziomie emisji CO<sub>2</sub> po obiekty przydomowe), przystosowanie sieci elektroenergetycznych do odbioru energii ze źródeł rozproszonych

wykorzystujących OZE (przejęcie nadwyżek mocy z tych źródeł, w tym z planowanych lądowych i morskich farm wiatrowych, będzie wymagać budowy kilkuset kilometrów nowych linii przesyłowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą),

- bardziej równomierne rozmieszczenie elektrowni na terenie kraju oraz sieci przesyłowych energii elektrycznej i gazu, która może wymagać rozbudowy w związku z ewentualnym zwiększeniem wydobycia gazu na terenie Polski,
- rozbudowa sieci przesyłowej najwyższych napięć niezbędnej dla przyłączenia nowych źródeł wytwórczych, w tym OZE i wyprowadzenia z nich mocy,
- poprawa efektywności przesyłu, zaopatrzenia i zużycia energii poprzez rozwój inteligentnych sieci przesyłowych (smart grids),
- ochrona złóż kopalin o charakterze strategicznym, nawet jeżeli w najbliższych latach nie przewiduje się ich eksploatacji – dotyczy to zwłaszcza węgla brunatnego i kamiennego oraz gazu ziemnego,
- zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii poprzez budowę nowych mocy, które będą ograniczały straty związane z przesyłem energii oraz zwiększały bezpieczeństwo energetyczne na poziomach: krajowym, regionalnym oraz lokalnym.

### 2.2.9 Akty prawne

Plan gospodarki niskoemisyjnej powinien być zgodny z krajowymi normami prawnymi w zakresie energetyki. Głównymi dokumentami państwowymi regulującymi politykę energetyczną są:

- **Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2021 r. poz. 716, 868, 1093, 1505)**

Jest podstawowym aktem prawnym regulującym politykę energetyczną w Polsce. Ustawa określa zasady i warunki zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii oraz reguluje prawa i obowiązki przedsiębiorstw energetycznych, a także zasady przyznawania im koncesji. Zakres przedmiotowy ustawy obejmuje podsektory: elektroenergetyczny, ciepłowniczy i paliwowy. Celem ustawy jest zagwarantowanie bezpieczeństwa energetycznego, oszczędnego i racjonalnego użytkowania paliw i energii, rozwój konkurencji, przeciwdziałanie negatywnym skutkom naturalnych monopolii, tworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju kraju, uwzględnianie wymogów ochrony środowiska oraz przestrzegania zobowiązań wynikających z umów międzynarodowych.

- **Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2021 r. poz. 468, 868)**

Dokument określa zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, zasady realizacji obowiązku uzyskania oszczędności energii, przeprowadzania audytu energetycznego państwa oraz zasady prowadzenia centralnego rejestru oszczędności energii finalnej.

- **Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2021 r. poz. 610, 1093)**

Ustawa jest najważniejszym dokumentem krajowym w zakresie rozwoju odnawialnych źródeł energii. Dokument reguluje warunki działalności w zakresie wytwarzania energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii oraz biogazu rolniczego i biopłynów, określa mechanizmy i instrumenty wspierające ich wytwarzanie oraz zasady wydawania gwarancji pochodzenia energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii. Zapisy ustawy służą wdrażaniu w Polsce dyrektyw europejskich: 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych oraz 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej.

## 2.3 Dokumenty na szczeblu regionalnym

### 2.3.1 Strategia rozwoju województwa mazowieckiego 2030+ „Innowacyjne Mazowsze”

Plan gospodarki niskoemisyjnej powinien uwzględniać wytyczne zawarte w strategiach regionalnych. Podstawowym dokumentem określającym politykę rozwoju województwa mazowieckiego jest Strategia rozwoju województwa mazowieckiego 2030+ „Innowacyjne Mazowsze”. Strategię przyjęto i uchwalono w 2013 r., jednak w wyniku zmian prowadzenia krajowej polityki rozwoju, unijnej polityki spójności na lata 2021-2027, zmian sytuacji społeczno-gospodarczej, jak również nowego podziału statystycznego województwa, zaszła konieczność aktualizacji dokumentu. Nowy dokument został przyjęty 24 maja 2022 r. przez Sejmik Województwa Mazowieckiego.

Wizja zaktualizowanej Strategii 2030+ brzmi „Mazowsze z Warszawą, Warszawa ku Europie”. Jako główny cel rozwojowy Mazowsza postawiono **Zapewnienie wysokiej jakości życia poprzez trwałą i zrównoważony przestrzennie rozwój województwa, służący wzrostowi znaczenia regionu w Europie i na świecie, przy poszanowaniu zasobów środowiska**, a jego realizacja odbywać się będzie poprzez 5 celów strategicznych:

1. Konkurencyjne i innowacyjne Mazowsze: Wzrost konkurencyjności regionu poprzez rozwój działalności gospodarczej oraz transfer i wykorzystanie nowych technologii
2. Dostępne i mobilne Mazowsze: Poprawa dostępności i spójności terytorialnej regionu przy ograniczeniu presji na przestrzeń i środowisko, kształtowanie ładu
3. Zielone, niskoemisyjne Mazowsze: Poprawa stanu środowiska poprzez racjonalne gospodarowanie zasobami przyrody
4. Mazowsze zintegrowane społecznie: Poprawa jakości i dostępności do usług społecznych oraz wzmocnienie kapitału ludzkiego i społecznego w ramach nowoczesnej gospodarki
5. Mazowsze bogate kulturowo: Wykorzystanie walorów środowiska przyrodniczego oraz potencjału kulturowego i turystycznego dla rozwoju województwa i poprawy jakości życia

Z punktu widzenia opracowania planu gospodarki emisyjnej, najistotniejszy jest cel 3 w zakresie środowiska i energetyki. Cel ten będzie realizowany poprzez wymienione działania i kierunki:

**Tab. 1 Kierunki działań Strategii rozwoju województwa mazowieckiego 2030+ w ramach celu strategicznego Zielone, Niskoemisyjne Mazowsze**

Kierunki działań (priorytetowe)	Działania	
10. Zapewnienie trwałego i zrównoważonego rozwoju oraz zachowanie wysokich walorów środowiska	10.1.	Ochrona obszarów cennych przyrodniczo (w tym objętych ochroną prawną) i przeciwdziałanie ich fragmentacji
	10.2.	Ochrona zwartych kompleksów gleb wysokiej klasy
	10.3.	Racjonalne gospodarowanie zasobami wodnymi
	10.4.	Ochrona i kształtowanie krajobrazu
	10.5.	Ochrona przed zanieczyszczeniem powietrza i ograniczenie hałasu
	10.6.	Zwiększanie lesistości regionu
	10.7.	Kształtowanie świadomości ekologicznej
	10.8.	Racjonalne gospodarowanie przestrzenią z poszanowaniem potrzeb ochrony środowiska
11. Proekologiczna	11.1.	Zwiększanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii

transformacja energetyki	11.2.	Rozwój niskoemisyjnych instalacji do produkcji energii, w szczególności w technologii wysokosprawnej kogeneracji i poligeneracji
	11.3.	Rozwój ekologicznej energetyki rozproszonej, w tym klastrów energii i spółdzielni energetycznych
	11.4.	Budowa magazynów energii
	11.5.	Rozbudowa i modernizacja systemów energetycznych, w tym rozwój inteligentnych sieci energetycznych i gazyfikacje wyspowe
	12. Przeciwdziałanie zagrożeniom naturalnym i adaptacja do zmian klimatu	12.1.
12.2.		Zwiększanie powierzchni terenów zieleni, w szczególności ogólnodostępnych, na obszarach zurbanizowanych
12.3.		Zapobieganie suszy i łagodzenie jej skutków
12.4.		Zwiększenie retencji wodnej, w tym wód opadowych, kształtowanie niebieskiej i zielonej infrastruktury w miastach
13. Poprawa jakości środowiska	13.1.	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do wód, atmosfery i gleby
	13.2.	Wdrożenie spójnego systemu gospodarki odpadami, możliwie bliskiego gospodarce o obiegu zamkniętym
	13.3.	Zamykanie i rekultywacja składowisk azbestu oraz usuwanie wyrobów i odpadów zawierających azbest
	13.4.	Prowadzenie monitoringu zanieczyszczeń środowiska i wprowadzanie regulacji ograniczających zanieczyszczanie
	13.5.	Prowadzenie działań na rzecz zapewnienia dobrego stanu wód, w tym rozbudowa i modernizacja infrastruktury wodno-kanalizacyjnej i systemów oczyszczania ścieków
14. Podnoszenie efektywności energetycznej	14.1.	Wdrażanie w przedsiębiorstwach systemów ek zarządzenia i energooszczędnych technologii produkcji
	14.2.	Upowszechnianie energooszczędnego i pasywnego budownictwa
	14.3.	Kompleksowa termomodernizacja budynków
	14.4.	Wymiana nieefektywnych źródeł ciepła na ekologiczne

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Strategii rozwoju województwa mazowieckiego 2030+ „Innowacyjne Mazowsze”*.

### 2.3.2 Plan zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego przyjęto Uchwałą nr 22/18 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 19 grudnia 2018 r. w sprawie Planu zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego. Plan pełni rolę koordynacyjną pomiędzy planowaniem na szczeblu krajowym i lokalnym. Dokument jest podstawą m.in. do opracowywania lub uzgadniania projektów studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin, miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, programów rewitalizacji. Plan określa rekomendacje dotyczące zagospodarowania przestrzennego województwa, uwzględniające sferę transportu, ochrony środowiska, ochrony dziedzictwa kulturowego. Zapisy planu stanowią propozycje rozwiązań przestrzennych dla samorządu województwa oraz dla dokumentów planistycznych gmin.

Z punktu widzenia gospodarki niskoemisyjnej istotne są zapisy planu dotyczące rekomendowanych działań w zakresie ochrony środowiska. W dokumencie postuluje się m.in.: *racjonalną gospodarkę złożami kopalin (w tym również zasobów wód leczniczych i termalnych), w szczególności przez kompleksowe i racjonalne wykorzystanie kopaliny głównej i kopalin towarzyszących oraz technologii eksploatacji zapewniającej ograniczenie ujemnego wpływu na środowisko*. W zakresie bezpieczeństwa energetycznego Plan wskazuje na konieczność podjęcia działań w kierunku rozwoju, modernizacji oraz



dywersyfikacji źródeł energii i paliw, a także wzrost efektywności wytwarzania, przesyłania oraz zużycia energii i paliw. Kierunki te wiążą się z realizacją pakietu klimatyczno-energetycznego UE.

### 2.3.3 Program ochrony środowiska dla Województwa Mazowieckiego do 2030 r.

Opracowywany Program ochrony środowiska dla Mazowsza do 2030 r. przeszedł obecnie etap konsultacji społecznych. POŚ służy realizacji polityki ochrony środowiska na szczeblu wojewódzkim i stanowi podstawę funkcjonowania systemu zarządzania środowiskiem. Zakres dokumentu obejmuje przegląd informacji o stanie środowiska w regionie, określa tendencje zmian i zagrożenia oraz wyznacza cele i kierunki działań w zakresie ochrony środowiska. W dokumencie scharakteryzowano 10 obszarów interwencji. Dla każdego z nich zdefiniowano cele strategiczne do roku 2022. Łącznie wyznaczono 14 celów:

Tab. 2 Cele strategiczne POŚ woj. mazowieckiego

OBSZAR INTERWENCJI	CEL STRATEGICZNY
Ochrona klimatu i jakości powietrza (OP)	OP.I. Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu
	OP.II. Osiągnięcie poziomu celu długoterminowego dla ozonu
Zagrożenia hałasem (KA)	KA.I. Ochrona przed hałasem
Pola elektromagnetyczne (PEM)	PEM.I. Utrzymanie dotychczasowego stanu braku zagrożeń ponadnormatywnym promieniowaniem elektromagnetycznym
Gospodarowanie wodami (ZW)	ZW. I. Zmniejszenie antropopresji i poprawa jakości wód powierzchniowych i podziemnych
	ZW. II. Zwiększenie ochrony przeciwpowodziowej i łagodzenie skutków suszy
Gospodarka wodno-ściekowa (GWS)	GWS. I. Poprawa gospodarki wodno-ściekowej
Zasoby geologiczne (ZG)	ZG. I. Racjonalne gospodarowanie zasobami geologicznymi
Gleby (GL)	GL. I. Ochrona gleb przed negatywnym oddziaływaniem antropogenicznym, erozją oraz niekorzystnymi zmianami klimatu
Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów (GO)	GO. I. Gospodarowanie odpadami zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami, uwzględniając zrównoważony rozwój województwa mazowieckiego
Zasoby przyrodnicze (ZP)	ZP. I. Ochrona różnorodności biologicznej oraz krajobrazowej
	ZP. II. Prowadzenie trwale zrównoważonej gospodarki leśnej
	ZP. III. Zwiększanie lesistości
Zagrożenia poważnymi awariami (PAP)	PAP.I. Ograniczenie ryzyka wystąpienia poważnych awarii przemysłowych oraz minimalizacja ich skutków.

Źródło: opracowanie własne na podstawie POŚ woj. mazowieckiego

Realizacja celu strategicznego w obszarze ochrony klimatu i jakości powietrza ma się odbywać poprzez **6 głównych kierunków interwencji**, jakimi są:

- OP.1.1. Poprawa efektywności energetycznej i dostosowanie sektora energetycznego do zmian klimatu.
- OP.1.2. Ograniczenie emisji powierzchniowej.
- OP.1.3. Ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych.
- OP.1.4. Ograniczenie emisji ze źródeł przemysłowych.

OP.1.5. Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz zapewnienie magazynowania wytworzonej energii.

OP1.6. Zarządzanie jakością powietrza w jednostkach samorządu terytorialnego województwa.

### 2.3.4 Program ochrony powietrza dla województwa mazowieckiego

W 2020 roku uchwalono nowy program ochrony powietrza (POP) dla wszystkich stref województwa mazowieckiego, tj. strefy aglomeracja warszawska, miasto Płock, miasto Radom oraz strefy mazowieckiej (Uchwała nr 115/20 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 8 września 2020 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla stref w województwie mazowieckim, w których zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu). Podstawowym celem programów ochrony powietrza jest poprawa jakości powietrza i dotrzymanie norm jakości powietrza wskazanych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031) na obszarach, gdzie występują przekroczenia. Program ochrony powietrza omawia przyczyny występowania wysokich stężeń substancji oraz wyznacza działania naprawcze w zakresie redukcji emisji. W programach ochrony powietrza zawiera się także Plany Działań Krótkoterminowych, wykorzystywane w sytuacjach wystąpienia ryzyka lub przekroczenia norm jakości powietrza.

**Dla osiągnięcia celu głównego Program przewiduje 5 głównych działań naprawczych strefach województwa mazowieckiego: mazowieckiej, aglomeracja warszawska, miasto Płock i miasto Radom:**

1. Ograniczenie emisji substancji z procesu wytwarzania energii cieplnej dla potrzeb ogrzewania i przygotowania ciepłej wody w lokalach mieszkalnych, handlowych, usługowych oraz użyteczności publicznej,
2. Zwiększanie powierzchni zieleni w wybranych gminach województwa mazowieckiego,
3. Edukacja ekologiczna,
4. Kontrola przestrzegania uchwały antysmogowej oraz zakazu spalania odpadów i pozostałości roślinnych,
5. Ograniczanie wtórnej emisji pyłu – czyszczenie ulic na mokro w gminach miejskich województwa mazowieckiego, w granicach obszaru zabudowanego, zakaz używania spalinowych i elektrycznych dmuchaw do liści we wszystkich gminach województwa.

### 2.3.5 Uchwała antysmogowa

Uchwała nr 162/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 24 października 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa mazowieckiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw, tzw. uchwała antysmogowa jest dokumentem wyznaczającym ramy prawne w zakresie zapewnienia czystego powietrza mieszkańcom Mazowsza. Ograniczenia zawarte w uchwale skierowane są do użytkowników urządzeń o mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych, tj. pieców, kominków i kotłów. Uchwała weszła w życie 11 listopada 2017 roku i od tej pory nakłada na mieszkańców, samorządy oraz inne podmioty działające na terenie województwa ograniczenia w zakresie eksploatowania urządzeń grzewczych - przede wszystkim zakazy spalania najgorszych jakościowo paliw (m.in. węgla brunatnego i kamiennego) od lipca 2018 roku. Uchwała nakłada także m.in. obowiązek montowania kotłów spełniających unijne normy emisyjne.

## 2.4 Dokumenty na szczeblu lokalnym

### 2.4.1 Strategia Zrównoważonego Rozwoju Powiatu Sochaczewskiego 2016-2020

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest zgodny z założeniami Strategii Zrównoważonego Rozwoju Powiatu Sochaczewskiego, będącej załącznikiem do Uchwały nr XV/86/20016 Rady Powiatu z dnia 30 marca 2016 r. Podstawowym celem dokumentu jest rozwój społeczno-gospodarczy powiatu z równoczesną ochroną środowiska i jego walorów przyrodniczych. W zakresie ochrony środowiska Strategia wyznacza następujące cele do realizacji przez gminy powiatu sochaczewskiego:

Tab. 3 Cele Strategii Zrównoważonego Rozwoju Powiatu Sochaczewskiego na lata 2016-2020

Cel strategiczny 3 Zachowanie i wykorzystanie dziedzictwa kulturowego oraz walorów środowiska przyrodniczego dla rozwoju gospodarczego Powiatu i poprawy jakości życia	
Cel operacyjny 3.2 Podnoszenie jakości środowiska naturalnego Powiatu	Cel operacyjny 3.3 Wykorzystanie potencjału walorów środowiska przyrodniczego dla rozwoju gospodarczego Powiatu i poprawy jakości życia
<i>Kierunki działań:</i>	<i>Kierunki działań:</i>
Stymulowanie procesu dolesiania powiatu sochaczewskiego, zwłaszcza w sposób umożliwiający łączenie obecnych rozproszonych, niewielkich powierzchni zalesionych	Przeciwdziałanie zagrożeniom naturalnym, w szczególności powodziom (zapobieganie osadnictwu na terenach zalewowych, uzupełnianie i modernizacja obiektów ochronnych)
Edukacja prywatnych właścicieli lasów w zakresie prawidłowej gospodarki leśnej – dla utrzymania ich lasów w dobrej kondycji, umożliwiającej odpowiednią realizację funkcji lasów, w tym ekonomicznej	Propagowanie i wspieranie produkcji energii z lokalnych źródeł odnawialnych
Wykonanie mapy akustycznej Powiatu i opracowanie kompleksowego programu ochrony środowiska przed hałasem w powiecie sochaczewskim	Rozwój produktów turystycznych Powiatu opartych na dziedzictwie przyrodniczym Powiatu
Rozbudowa sieci gazowej i lokalnych sieci energetycznych wykorzystujących odnawialne źródła energii	Wykorzystanie atrakcyjności przyrodniczej i krajobrazowej Powiatu do promocji osadnictwa
Rozbudowa systemów oczyszczania ścieków, w tym oczyszczalni przydomowych na obszarach rozproszonego osadnictwa	
Likwidacja nielegalnych źródeł zanieczyszczenia wód, powietrza i gleby	
Edukacja mieszkańców nt. szkodliwości spalania odpadów	

Źródło: opracowanie własne na podstawie Strategii Zrównoważonego Rozwoju Powiatu Sochaczewskiego na lata 2016-2020

## 2.4.2 Strategia Rozwoju Gminy Sochaczew na lata 2016-2022

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest zgodny z założeniami przyjętymi w Strategii Rozwoju Gminy Sochaczew. Głównym celem Strategii jest zrównoważony rozwój społeczno-gospodarczy Gminy przy równoczesnej dbałości o środowisko, w tym zachowaniu walorów przyrodniczych. W dokumencie wyznaczono cele, kierunki interwencji oraz zadania Gminy w zakresie ochrony środowiska:

Tab. 4 Cele i kierunki wyznaczone w Strategii Rozwoju Gminy Sochaczew

		KIERUNEK INTERWENCJI
<b>CEL STRATEGICZNY III: „GMINA PRZYJAZNA DLA ŚRODOWISKA”</b>	<b>CEL OPERACYJNY III.1: „OCHRONA PRZYRODY ORAZ ZACHOWANIE ŚRODOWISKA NATURALNEGO”</b>	Inicjowanie i organizowanie wydarzeń promujących walory przyrodnicze sprzyjające rozwojowi turystyki i rekreacji w gminie
		Podjęcie działań poprawiających selektywną zbiórkę odpadów i wdrażanie systemu PSOR
		Poprawa efektywności energetycznej poprzez wdrażanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Sochaczew
		Prowadzenie działań informacyjnych i wdrażanie programów poprawiających świadomość mieszkańców w zakresie ochrony środowiska i ograniczenia zanieczyszczeń w Gminie

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Strategia Rozwoju Gminy Sochaczew na lata 2016-2022*

## 2.4.3 Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Sochaczew

Plan gospodarki niskoemisyjnej uwzględnia założenia Studium, w szczególności w zakresie ochrony środowiska przyrodniczego. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Sochaczew przyjęto uchwałą nr LVIII/293/2014 Rady Gminy Sochaczew z dnia 29 października 2014 r. Studium jest nadrzędnym dokumentem planistycznym określającym politykę przestrzenną Gminy. W Studium zostały określone główne cele rozwojowe, uwzględniające potrzeby społeczności lokalnej przy zachowaniu zrównoważonego rozwoju. W ramach ochrony powietrza atmosferycznego w Studium przyjęte zostały następujące zasady polityki przestrzennej:

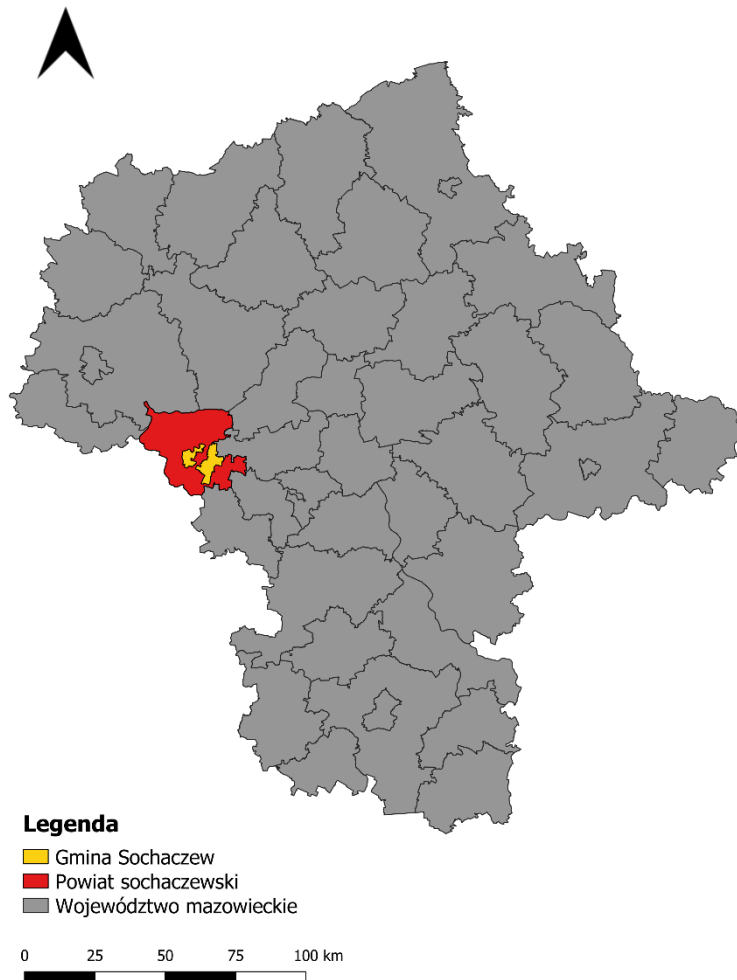
- ograniczenie emisji ze spalania węgla w piecach domowych – zmiana systemu ogrzewania z użyciem tradycyjnego paliwa na ekologiczne, wycofanie z użytkowania kotłów i pieców węglowych o złym stanie technicznym i niskiej sprawności cieplnej,
- termomodernizacja, docieplenie budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych w celu ograniczenia zapotrzebowania na ciepło,
- wprowadzanie odpowiednio kształtowanych pasów zieleni wzdłuż ciągów komunikacyjnych, pochłaniających i zatrzymujących część zanieczyszczeń komunikacyjnych.

## 3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY

### 3.1 Położenie administracyjne

Gmina Sochaczew jest gminą wiejską położoną w powiecie sochaczewskim, w zachodniej części województwa mazowieckiego i w odległości około 50 km od miasta stołecznego Warszawy. Obszar Gminy zajmuje 9 141 ha i zamieszkiwany jest przez 11 739 mieszkańców, co w przeliczeniu przekłada się na gęstość zaludnienia równą 128 os./km<sup>2</sup> (wg danych GUS 2021). Gmina stanowi jedną z 314 gmin województwa mazowieckiego i jedną z 8 gmin powiatu sochaczewskiego.

Ryc. 1 Położenie administracyjne Gminy Sochaczew

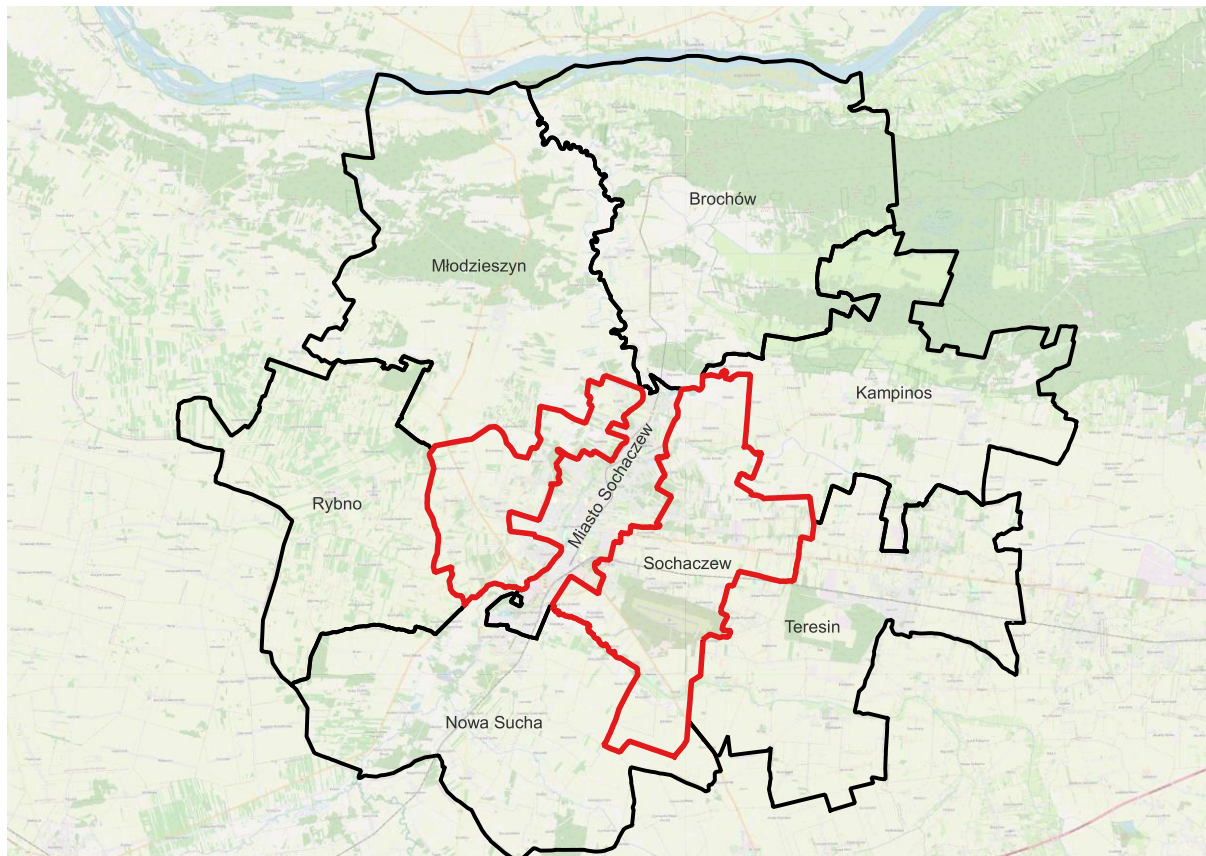


Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

W skład Gminy Sochaczew wchodzi 35 sołectw: Altanka, Andrzejów Duranowski, Bielice, Bronisławy, Chodakówek, Czerwona Parcel, Czyste, Chrzczany, Dachowa, Dzieglewo, Feliksów, Gawłów, Janaszówek, Janówek Duranowski, Jeżówka, Kuznocin, Kąty, Karwowo, Kazimierów, Kożuszki-Parcel, Lubiejew, Mokas, Nowe Mostki, Orły – Cesin, Pilawice, Rozlądów, Sielice, Władysławów, Wójtówka, Wyczółki, Wyjazd, Wymysłów, Zosin, Żdzarów oraz Żuków.

Gmina Sochaczew posiada rolniczy charakter. Dominującą formą użytkowania terenu w strukturze przestrzennej stanowią użytki rolne, zajmując około 80,5% całkowitej powierzchni Gminy. Z kolei powierzchnia gruntów leśnych jest niewielka i w 2021 roku wynosiła 145 ha, co daje udział w powierzchni Gminy na poziomie 1,6%.

Ryc. 2 Położenie Gminy Sochaczew na tle sąsiednich gmin



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

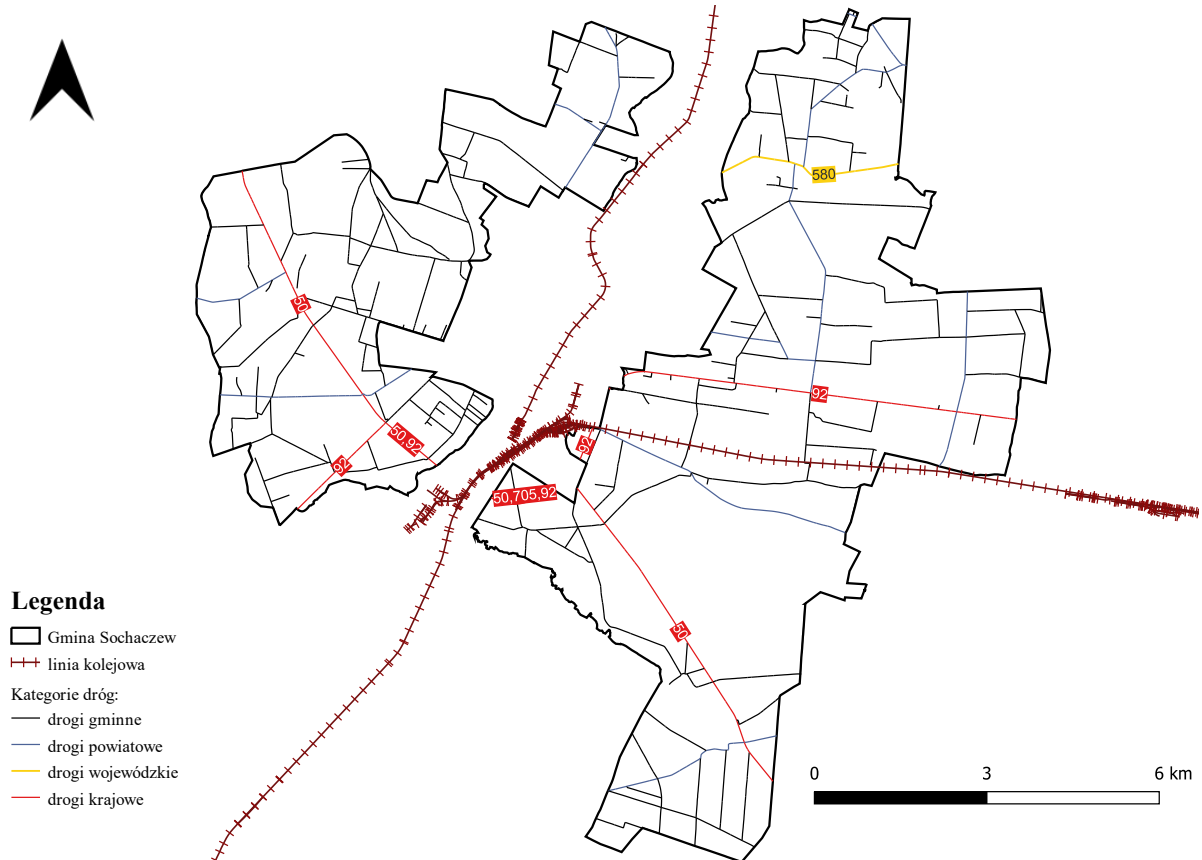
### 3.2 Układ komunikacyjny

Gmina Sochaczew charakteryzuje się bardzo dobrą siatką połączeń drogowych oraz stopniem skomunikowania. Przez jej teren przebiega droga wojewódzka nr 580 relacji Sochaczew-Żelazowa Wola-Warszawa, a także dwie drogi krajowe – droga krajowa 92, stanowiąca połączenie między Poznaniem a Warszawą oraz droga nr 50 relacji Płońsk-Grójec-Mińsk Mazowiecki. Ponadto sieć dróg tworzą drogi o statusie powiatowym oraz gminnym. Dodatkowo, aby zmniejszyć natężenie ruchu komunikacyjnego na terenie miasta Sochaczew wybudowana została obwodnica, która przebiega przez teren Gminy.

Przez środkowy obszar wschodniej części Gminy przebiega międzynarodowa linia kolejowa relacji Warszawa-Poznań-Berlin. Na linii kursują pociągi dalekobieżne, podmiejskie oraz towarowe, jednak na terenie Gminy nie funkcjonuje stacja kolejowa. Najbliższe stacje zlokalizowane są w miejscowościach Piasecznica, Teresin oraz w mieście Sochaczew.

Na terenie Gminy funkcjonuje transport zbiorowy obsługiwany przez PKS i ZKM Sochaczew. Organizacja transportu odbywa się na podstawie porozumienia z Gminą Miasto Sochaczew, a także w ramach procedur PZP. Obecnie Gmina dysponuje 19 pojazdami, wykorzystywanymi do obsługi pasażerów.

Ryc. 3 Układ drogowy Gminy Sochaczew



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii

W poniższej tabeli przedstawiono pomiary ruchu na drogach krajowych i wojewódzkich w Gminie Sochaczew i okolicach w 2020 roku. Pomiary zostały dokonane dla dziewięciu odcinków dróg:

- odcinek drogi wojewódzkiej nr 580 Leszno-Sochaczew,
- odcinek drogi krajowej nr 50 Ruszki-Sochaczew (ul. Płocka),
- odcinek drogi krajowej nr 50 Sochaczew obwodnica (ul. Płocka-ul. Łowicka),
- odcinek drogi krajowej nr 50 Sochaczew-Wiskitki,
- odcinek drogi krajowej nr 92 Łowicz-Sochaczew,
- odcinek drogi krajowej nr 92 Sochaczew obwodnica 1 (DK50-ul. 15 sierpnia),
- odcinek drogi krajowej nr 92 Sochaczew obwodnica 2 (ul. 15 sierpnia-ul. Żyrardowska),
- odcinek drogi krajowej nr 92 Sochaczew obwodnica 3 (ul. Żyrardowska-ul. Warszawska),
- odcinek drogi krajowej nr 92 Sochaczew-Błonie.

Największy ruch obserwowany jest na odcinku drogi krajowej nr 92 – Sochaczew obwodnica 1, gdzie w 2020 roku średnio przejeżdżało ponad 16 tys. pojazdów na dobę. Największy odsetek stanowiły samochody osobowe (ok. 66%), samochody ciężarowe z przyczepą (ok. 20%) oraz lekkie samochody ciężarowe (ok. 10%). Z kolei najmniejszy udział stanowiły motocykle (ok. 0,37%), autobusy (ok. 0,2%) oraz ciągniki rolnicze (ok. 0,03%).

Podobnie wysokie natężenie ruchu obserwowane jest w przypadku odcinków drogi krajowej nr 92 Sochaczew obwodnica 2 (średnio 14883 pojazdów na dobę), drogi krajowej nr 50 Ruszki-Sochaczew (średnio 14733 pojazdów) oraz odcinka drogi krajowej nr 92 Sochaczew-Błonie (średnio 13185

pojazdów). W przypadku wszystkich odcinków dominujący odsetek stanowią samochody osobowe (średnio 67,5%) oraz samochody ciężarowe z przyczepą (średnio ok. 18%).

Najmniejszy ruch zaobserwowany został na odcinku drogi wojewódzkiej nr 580 Leszno-Sochaczew, gdzie średnio na dobę przejeżdżało 6713 pojazdów samochodowych. Największy udział również stanowiły samochody osobowe (ok. 87%) i lekkie samochody ciężarowe (ok. ok.7%), natomiast najmniejszy motocykle (ok. 1,02%), autobusy (ok. 0,83%) oraz ciągniki rolnicze (ok. 0,46%).

Tab. 5 Generalne pomiary ruchu na drogach w Gminie Sochaczew i okolicach w 2020 roku

Kategoria drogi	Numer drogi	Nazwa odcinka	Długość odcinka (km)	Rodzajowa struktura ruchu pojazdów silnikowych							
				Pojazdy silnikowe ogółem	Motocykle	Sam. osob. Mikrobusy	Lekkie sam. ciężarowe (dostawcze)	Sam. ciężarowe		Autobusy	Ciągniki rolnicze
								Bez przycz.	Z przycz.		
				poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę
W	580	Leszno-Sochaczew	22,5	6713	69	5821	493	135	108	56	31
K	50	Ruszki-Sochaczew (ul. Płocka)	3,6	14733	51	9523	1344	536	3205	51	51
K	50	Sochaczew obwodnica (ul. Płocka-ul. Łowicka)	2,6	11795	41	6782	1165	535	3236	19	17
K	50	Sochaczew-Wiskitki	15,6	12877	42	8867	1186	407	2349	20	6
K	92	Łowicz-Sochaczew	20,2	9726	39	6378	946	374	1939	47	3
K	92	Sochaczew obwodnica 1 (DK50-ul. 15 sierpnia)	1,6	16438	62	10797	1621	662	3256	34	6
K	92	Sochaczew obwodnica 2 (ul. 15 sierpnia-ul. Żyrardowska)	2,2	14883	51	9618	1440	646	3106	18	4
K	92	Sochaczew obwodnica 3 (ul. Żyrardowska-ul. Warszawska)	2,1	11499	43	8232	1157	410	1643	14	0
K	92	Sochaczew-Błonie	23,5	13185	53	9658	1384	596	1423	53	18

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, [www.gddkia.gov.pl](http://www.gddkia.gov.pl).



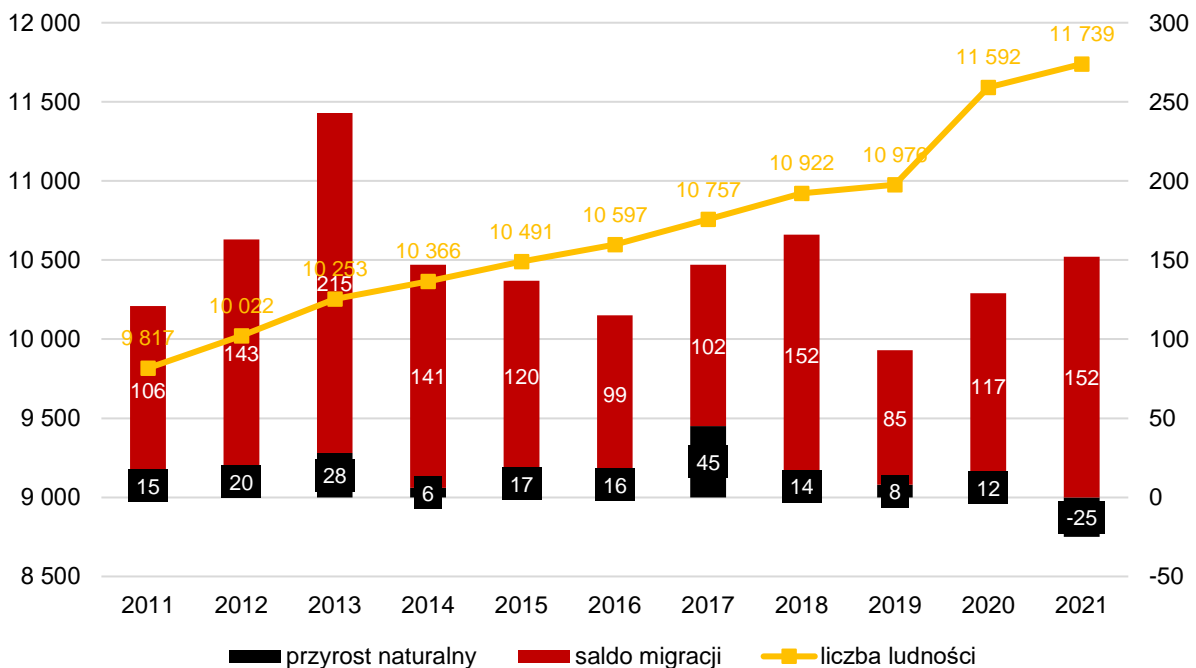
### 3.3 Demografia i mieszkalnictwo

Na koniec 2021 roku teren Gminy Sochaczew zamieszkiwało 11 739 osób, a gęstość zaludnienia wynosiła 128 os./km<sup>2</sup>. W 2021 roku najwyższa gęstość zaludnienia w powiecie sochaczewskim obserwowana była na terenie Miasta Sochaczew, gdzie gęstość zaludnienia równa wyniosła 1304 os./km<sup>2</sup>. Z kolei Gmina Sochaczew charakteryzowała się jedną z wyższych wartości w porównaniu z innymi gminami powiatu i najbardziej zbliżoną do Gminy Teresin (132 os./km<sup>2</sup>).

Według stanu na koniec 2020 roku, miejscowością o największej liczbie mieszkańców w Gminie Sochaczew był Kuznocin, który zamieszkiwało 1078 osób. Równie licznie zamieszkiwane były miejscowości Żuków (886 osób) i Czerwonak-Parcel (760 osób). Z kolei najmniej osób było mieszkańcami miejscowości Bogdaniec oraz Sochaczew-Wieś – po 27 osób.

Na podstawie analizy danych demograficznych na przestrzeni lat 2011-2021 zauważalny jest stopniowy wzrost liczby ludności na terenie Gminy. Sytuacja ta związana jest przede wszystkim z postępującym zjawiskiem suburbanizacji, czyli odpływu ludności głównie z Miasta Sochaczew na tereny pozamiejskie, w tym na obszar Gminy Sochaczew. Największa liczba ludności odnotowana została w 2021 (11 739 osób), co od 2011 roku wskazuje na wzrost o 1 922 osoby. W latach 2011-2021 obserwowany był także dodatni przyrost naturalny, który najwyższą wartość osiągnął w 2017 roku (45), a najniższą w 2014 roku (6). Jednak w 2021 roku zaobserwowano spadek tej wartości, która wyniosła -25. Ujemny przyrost naturalny w Gminie świadczy o starzeniu się społeczeństwa, mimo to sytuacja w Gminie nadal jest korzystniejsza w porównaniu do średniej powiatu i województwa. Z kolei saldo migracji utrzymywało się na poziomie dodatnim, a w 2021 roku wyniosło 152.

Ryc. 4 Zmiana liczby ludności Gminy Sochaczew w latach 2011-2021



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Wraz z postępującym wzrostem liczby mieszkańców, także systematycznie powiększa się zasób mieszkaniowy Gminy. W 2016 roku liczba mieszkań w Gminie wynosiła 3 186, a do roku 2020 zwiększyła się do 3 430, czyli o 244 lokale. Również zauważalny jest wzrost powierzchni użytkowej mieszkań, która od 2016 roku zwiększyła się o 2,1 m<sup>2</sup>.

Tab. 6 Zasób mieszkaniowy Gminy Sochaczew w latach 2016-2020

	2016	2017	2018	2019	2020
liczba mieszkań ogółem	3 186	3 246	3 302	3 360	3 430
przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	102,5	103,3	103,9	104,3	104,6

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Według danych GUS na koniec 2020 roku większość mieszkań w Gminie Sochaczew wyposażona była w instalacje sanitarno-techniczne. Najlepiej prezentuje się stopień zwodociągowania – do sieci wodociągowej podłączonych było 92,7% mieszkań. W przypadku ciepłownictwa także obserwowany jest wysoki odsetek lokali podłączonych do sieci centralnego ogrzewania, który wynosił 82,2%. Najmniej korzystnie wypadało podłączenie do sieci gazowej – zaledwie 5,1% mieszkań posiadało przyłącza. Należy jednak dodać, że instalacja sanitarno-techniczna nie obejmuje instalacji kanalizacyjnej, ponieważ na terenie Gminy Sochaczew brak jest rozwiniętej sieci kanalizacyjnej.

### 3.4 Gospodarka

W 2021 roku liczba przedsiębiorstw zarejestrowanych w Gminie Sochaczew wyniosła 1273 podmioty, co stanowiło około 13,3% wszystkich przedsiębiorstw prowadzących swoją działalność w powiecie sochaczewskim. Udział ten lokował Gminę na trzecim miejscu wśród ośmiu gmin powiatu. Największa liczba przedsiębiorstw skupiona była w Mieście Sochaczew, co stanowiło prawie 50% firm z terenu powiatu.

Wśród przedsiębiorstw prowadzących działalność na terenie Gminy Sochaczew największy udział stanowią podmioty gospodarcze działające w sekcji G, czyli handlu hurtowym i detalicznym stanowiąc 29% wszystkich zarejestrowanych podmiotów (366). Również znaczny udział stanowią podmioty z sekcji F, czyli budownictwa (15%) oraz z sekcji H, czyli transportu i gospodarki magazynowej (11%). Najmniejszy udział stanowią podmioty z sekcji F, zajmującymi się dostawą wody, gospodarowaniem ściekami i odpadami oraz działalnością związaną z rekultywacją (4 podmioty) oraz podmioty z sekcji D, zajmującymi się wytwarzaniem i zaopatrywaniem w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych (2 podmioty). Na terenie Gminy Sochaczew nie funkcjonują przedsiębiorstwa z sekcji B (górnictwo i wydobywanie) oraz sekcji U (organizacje i zespoły eksterytorialne).

Struktura podmiotów ze względu na sekcje PKD 2007 prowadzących działalność gospodarczą na terenie Gminy Sochaczew przedstawia poniższa tabela.

Tab. 7 Podmioty działające na terenie Gminy Sochaczew w 2020 r. według sekcji PKD 2007

SEKCJE PKD 2007	Liczba podmiotów	Udział
SEKCJA G Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	366	29%
SEKCJA F Budownictwo	194	15%
SEKCJA H Transport i gospodarka magazynowa	146	11%
SEKCJA M Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	103	8%
SEKCJA C Przetwórstwo przemysłowe	96	8%
SEKCJA S i T Pozostała działalność usługowa	70	5%

<b>SEKCJA Q</b> Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	55	4%
<b>SEKCJA N</b> Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	41	3%
<b>SEKCJA J</b> Informacja i komunikacja	39	3%
<b>SEKCJA P</b> Edukacja	34	3%
<b>SEKCJA A</b> Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	30	2%
<b>SEKCJA I</b> Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	27	2%
<b>SEKCJA L</b> Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	23	2%
<b>SEKCJA K</b> Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	20	2%
<b>SEKCJA R</b> Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	17	1%
<b>SEKCJA O</b> Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	6	0%
<b>SEKCJA E</b> Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	4	0%
<b>SEKCJA D</b> Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	2	0%
<b>SEKCJA B</b> Górnictwo i wydobywanie	0	0%
<b>SEKCJA U</b> Organizacje i zespoły eksterytorialne	0	0%

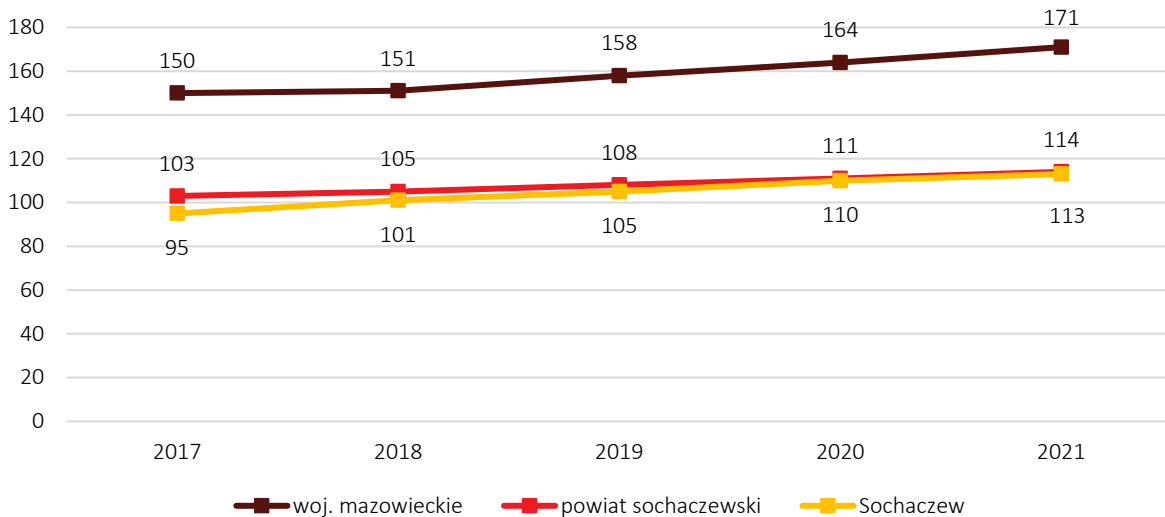
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Wśród największych przedsiębiorstw zlokalizowanych na terenie Gminy Sochaczew wyróżnia się:

- Mars Polska Sp. z o.o. – firma zajmująca się produkcją artykułów spożywczych,
- MFO S.A – przedsiębiorstwo produkujące profile stalowe,
- Sonoco-Alcore – firma produkująca opakowania i produkty w zakresie pakowania,
- Fruitland Sp. z o.o. – przedsiębiorstwo sadownicze,
- Multishop- centrum handlowe.

Na poniższym wykresie przedstawiona została zmienność liczby podmiotów zarejestrowanych w bazie REGON w działających na terenie Gminy Sochaczew w przeliczeniu na 1000 mieszkańców. Dodatkowo wartości przyjętego wskaźnika dla Gminy przedstawione zostały na tle powiatu sochaczewskiego oraz województwa mazowieckiego. Na podstawie analizy zauważyć można stały wzrost wartości wskaźnika na przestrzeni lat zarówno dla Gminy, powiatu, jak i dla województwa. Liczba podmiotów REGON na 1000 mieszkańców w Gminie wzrosła ze 95 w 2017 roku do 113 w 2021 roku, czyli o 18 podmiotów więcej. Wynik ten jest większy w porównaniu do powiatu sochaczewskiego (11 podmiotów), ale nieznacznie mniejszy na tle województwa (21 podmiotów).

Ryc. 5 Podmioty REGON na 1000 mieszkańców w Gminie Sochaczew w latach 2017-2021.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

### 3.5 Klimat i stan powietrza

Według regionalizacji klimatycznej Polski Gmina Sochaczew położona jest w obrębie Mazowiecko-Podlaskiego regionu klimatycznego. Średnia roczna temperatura powietrza kształtuje się na poziomie około 8°C. Najcieplejszym miesiącem jest lipiec – średnia temperatura powyżej 18°C, z kolei najchłodniejszym jest styczeń ze średnią -2,5°C. Biorąc pod uwagę opady atmosferyczne, region ten charakteryzuje się najniższym w Polsce średnim opadem rocznym – poniżej 550 mm. Sytuacja ta przede wszystkim przekłada się na małe zasoby wodne w glebie, niską wilgotność powietrza oraz słaby stopień wymywania zanieczyszczeń. Najwyższe sumy opadów obserwowane są w miesiącach okresu ciepłego, a maksymalne opady przypadają na lipiec wynosząc średnio 84 mm. Z kolei najniższe sumy opadów występują głównie w miesiącach okresu chłodnego, a najsuchszym miesiącem jest luty ze średnią sumą opadów 41 mm. Okres wegetacyjny w regionie położenia Gminy jest dość długi i wynosi średnio 210-220 dni, z reguły od początku kwietnia do końca października. Pokrywa śnieżna utrzymuje się około 50-60 dni w roku. Średnie prędkości wiatru kształtują się na poziomie poniżej 5 m/s, dominują wiatry z kierunku zachodniego.

Największym źródłem zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego w Gminie Sochaczew jest tzw. emisja niska, pochodząca ze źródeł o względnie niskiej wysokości (nieprzekraczającej kilkunastu metrów), a w szczególności z budynków mieszkalnych wyposażonych w indywidualne źródła ogrzewania, głównie zasilanych węglem. Wśród najważniejszych związków uwalnianych w wyniku emisji komunalno-bytowej wymienić można pyły PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub>, dwutlenek siarki, dwutlenek węgla oraz benzo(a)piren. Innymi źródłami zanieczyszczeń powietrza na terenie Gminy są: emisja liniowa pochodząca z transportu drogowego i skoncentrowana głównie wzdłuż szlaków komunikacyjnych, działalność rolnicza oraz działalność gospodarcza.

Zgodnie z art. 89 ustawy Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2017 poz. 519 z późn. zm.) wojewódzki inspektor ochrony środowiska co roku dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w poszczególnych strefach za rok poprzedni, a następnie dokonuje klasyfikacji stref, dla każdej substancji odrębnie. Województwo mazowieckie zostało podzielone na 4 strefy: aglomerację warszawską, miasto Płock, miasto Radom i strefa mazowiecka. Oceny przeprowadza się oddzielnie dla poszczególnych zanieczyszczeń, wedle dwóch grup kryteriów:

1. Ze względu na ochronę zdrowia ludzi, dla substancji: benzen, dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, ozon troposferyczny, tlenek węgla, pył PM10, pył PM2.5 oraz kadm, nikiel, ołów, arsen i benzo(a)piren w pyłe zawieszonym PM10.

2. Ze względu na ochronę roślin dla substancji: dwutlenek siarki, tlenki azotu, ozon troposferyczny.

Do oceny jakości powietrza przyjęto 5 klas, zgodnie z wytycznymi GIOŚ i Europejskiej Agencji Środowiska:

- A - stężenia zanieczyszczenia na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych lub poziomów docelowych
- A1 – oznaczenie strefy pod kątem pyłu zawieszonego PM2.5, w przypadku osiągnięcia poziomu określonego dla fazy II tj. 20 µg/m<sup>3</sup>
- C – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne lub poziomy docelowe
- D1 – stężenie zanieczyszczenia ozonem troposferycznym na terenie strefy nie przekracza poziomu celu długoterminowego
- D2 – stężenia zanieczyszczenia ozonem troposferycznym na terenie strefy przekracza poziom celu długoterminowego.

Gmina Sochaczew położona jest w obrębie strefy mazowieckiej, dla której wyniki oceny za 2021 rok przedstawiono w poniższych tabelach.

Tab. 8 Jakość powietrza atmosferycznego w strefie mazowieckiej według kryterium ochrony zdrowia ludzi

Nazwa strefy	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	CO	O <sub>3</sub>	PM10	Pb (PM10)	As (PM10)	Cd (PM10)	Ni (PM10)	BaP (PM10)	PM2,5
strefa mazowiecka	C	A	A	A	A	C	A	A	A	A	C	C <sup>1</sup>

<sup>1</sup>faza II, w fazie I strefa uzyskała klasę A

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Rocznej oceny jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za 2021 rok.*

Na podstawie powyższej tabeli zauważyć można, że w 2021 roku na obszarze strefy mazowieckiej w kontekście ochrony zdrowia wystąpiły przekroczenia poziomów dopuszczalnych dla dwutlenku siarki, pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 (w fazie II) oraz benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10. W przypadku pozostałych związków zanieczyszczających normy nie zostały przekroczone.

W kontekście ochrony roślin strefa mazowiecka uzyskała klasę A dla poziomów dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz ozonu troposferycznego, co wskazuje na brak przekroczenia ustalonych poziomów dopuszczalnych tych związków w powietrzu. Jednak w przypadku długoterminowego poziomu dopuszczalnego dla ozonu troposferycznego strefa mazowiecka uzyskała klasę D2, co świadczy o przekroczeniu poziomu celu długoterminowego.

Tab. 9 Jakość powietrza atmosferycznego w strefie mazowieckiej według kryterium ochrony roślin

Nazwa strefy	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	O <sub>3</sub> Poziom docelowy	O <sub>3</sub> Poziom długoterminowy
strefa mazowiecka	A	A	A	D2

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Rocznej oceny jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za 2021 rok.*

### 3.6 Zagrożenia i ochrona środowiska

Ze względu na typowo rolniczy charakter oraz zmiany klimatyczne, Gmina Sochaczew przede wszystkim narażona jest na straty wynikające z występowania zjawiska suszy. Według Planu Przeciwdziałania Skutkom Suszy, obszar na jakim położona jest Gmina, zaklasyfikowany został jako ekstremalnie zagrożony wystąpieniem suszy rolniczej oraz umiarkowanie zagrożony wystąpieniem suszy hydrologicznej. Dodatkowo na terenie Gminy stwierdzone zostało zagrożenie powodziowe, głównie na obszarach położonych wzdłuż rzek Bzura, Utrata oraz Pisia. Co więcej, występowania gwałtownych i nawalnych opadów atmosferycznych może prowadzić do powstawania lokalnych podtopień oraz powodować znaczne zniszczenia upraw rolnych.

Głównymi źródłami zanieczyszczenia powietrza na terenie Gminy Sochaczew są przede wszystkim emisja komunalno-bytowa, czyli tzw. emisja niska oraz emisja liniowa wynikająca ze wzmożonego transportu drogowego. W ramach działalności dążącej do poprawy jakości powietrza Gmina realizuje następujące programy i projekty:

- Program „Czyste Powietrze” – ogólnopolski program dopłat do wymiany starych pieców oraz docieplenia domów jednorodzinnych. Głównym celem programu jest walka ze smogiem i poprawa jakości powietrza atmosferycznego,
- Projekt „Wymiana Źródeł Ciepła na terenie Gminy Sochaczew” – projekt, którego głównym celem jest wsparcie mieszkańców w wymianie nieekologicznych instalacji grzewczych w budynkach położonych na terenie Gminy,
- Projekt „Odnawialne Źródła Energii w gminach Sochaczew, Nowa Sucha, Rybno i Teresin” oraz „Odnawialne Źródła Energii w gminach Sochaczew, Nowa Sucha, Rybno i Teresin – etap II” – projekty, których głównym celem jest rozwój OZE na terenie Gminy.

### 3.7 Formy ochrony przyrody

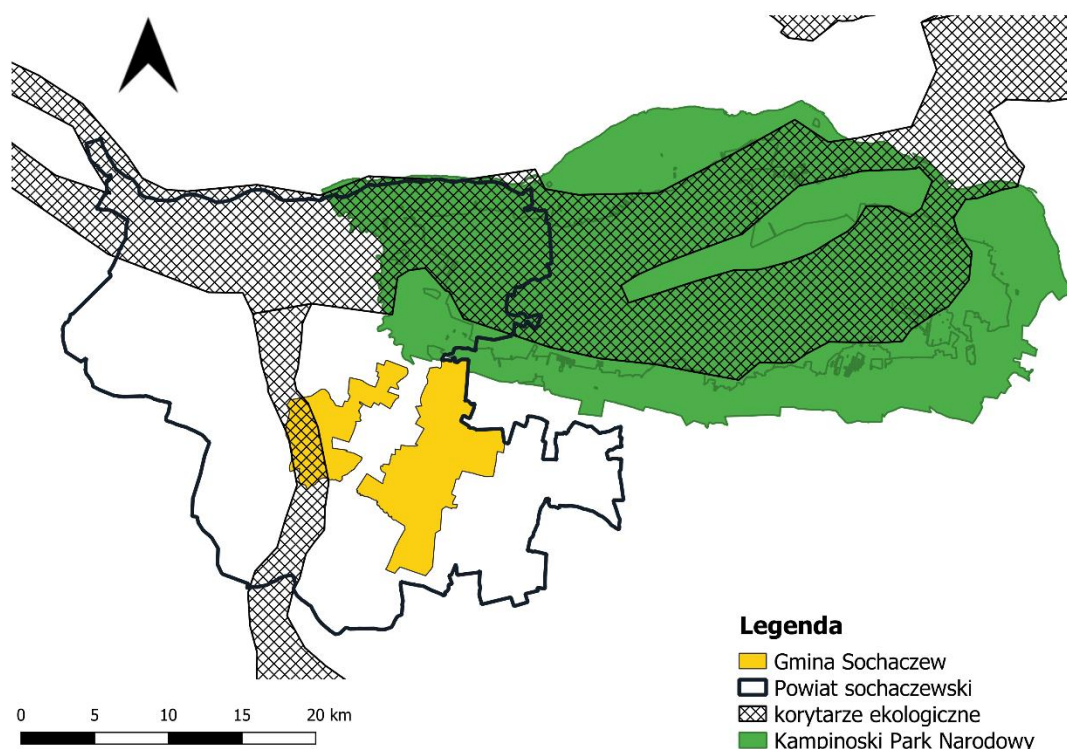
Na terenie Gminy Sochaczew nie występują obszarowe formy ochrony przyrody, a jedynie północna część obszaru Gminy zlokalizowana jest w obrębie otuliny Kampinoskiego Parku Narodowego. KPN utworzony został na mocy Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 16 stycznia 1959 r. dla ochrony dziedzictwa historyczno-kulturowego Puszczy Kampinoskiej wraz z kompleksem wydm śródlądowych. W 2000 roku obszar parku wraz jego otuliną uznany został przez UNESCO za Rezerwat Biosfery MaB (*Man and Biosphere*) Puszcza Kampinoska. Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody otulina parku narodowego ma na celu zabezpieczenie formy ochrony przyrody przed zewnętrznymi oddziaływaniami i zagrożeniami wynikającymi z działalności antropogenicznej. Na terenie Kampinoskiego Parku Narodowego obowiązuje plan zadań ochronnych, a jedną z głównych identyfikowanych presji wynikających z działalności człowieka jest postępująca urbanizacja w granicach otuliny parku.

Jedyną formą ochrony przyrody występującą na terenie Gminy są pomniki przyrody, których obecnie ustanowiono 25, wśród których 24 obiekty stanowią pojedyncze drzewa oraz jedna aleja. Pojedyncze drzewa to głównie gatunki topoli białej, jesionu drobnolistnego, jesionu wyniosłego, lipy drobnolistnej, kasztanowca pospolitego, dębu szypułkowego oraz wierzby białej.

Dodatkowo w granicach Gminy Sochaczew, w ramach krajowej sieci ekologicznej ECONET-PL, wyznaczony został korytarz ekologiczny obejmujący dolinę Bzury. Sieć ECONET-PL nie stanowi ochrony prawnej przyrody, a wyznaczony w Gminie Sochaczew korytarz ekologiczny ma na celu połączenie

obszarów węzłowych – Doliny Wisły i Kampinoskiego Parku Narodowego o znaczeniu międzynarodowym z Bolimowskim Parkiem Krajobrazowym o znaczeniu krajowym.

Ryc. 6 Formy ochrony przyrody na terenie Gminy Sochaczew



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

## 3.8 Infrastruktura techniczna

### 3.8.1 Obiekty publiczne

Zlokalizowane na terenie Gminy Sochaczew obiekty publiczne charakteryzują się znacznym zróżnicowaniem pod względem wieku budowy, powierzchni oraz wykorzystywanych źródeł energii. Największy udział nośników energii cieplnej wykorzystywanej w budynkach publicznych stanowią gaz, węgiel oraz ekogroszek, natomiast najmniejszy olej opałowy. Dodatkowo w większości budynków przeprowadzona została termomodernizacja, co znacząco zmniejszyło energochłonność tych obiektów.

Należy również dodać, że znacząca część obiektów użyteczności publicznej na terenie Gminy Sochaczew wyposażona została w instalacje OZE – głównie panele fotowoltaiczne.

Poniższa tabela przedstawia charakterystykę ogrzewania budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Sochaczew. Szczegółowe dane na temat zużycia poszczególnych nośników przedstawione zostaną w rozdziale dotyczącym bazowej inwentaryzacji emisji.

Tab. 10 Charakterystyka ogrzewania budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Sochaczew

L.p	Nazwa budynku	Rok budowy	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]	Źródło energii	Przeprowadzona termomodernizacja
1	Urząd Gminy Sochaczew/Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej/Gminny Zakład Gospodarki Komunalnej	2006	1927	olej	nie
2	Szkoła Podstawowa w Feliksowie	1947	1388	gaz	tak
3	Szkoła Podstawowa w Gawłowie	1962	529	węgiel/ekogroszek	tak
4	Szkoła Podstawowa w Wymysłowie	1959	900	gaz	tak
5	Szkoła Podstawowa w Mokasie	1936	733	ekogroszek	tak
6	Szkoła Podstawowa w Żukowie	1968	1820	węgiel/ekogroszek	tak
7	Szkoła Podstawowa w Kątach/ Gminna Biblioteka Publiczna	1993	4036	gaz	tak
8	Szkoła Podstawowa w Wyczółkach/ Gminna Biblioteka Publiczna	1934	2062	węgiel/ekogroszek	tak
9	OSP Feliksów	1974	486	gaz	tak
10	OSP w Mokasie	1970	400	ekogroszek	tak
11	OSP Janaszówek	1959	350	ekogroszek	tak
12	OSP Dachowa	2020	500	ekogroszek	tak
13	OSP Wyczółki	1990	400	ekogroszek	tak
14	OSP Nowe Mostki	1988	400	ekogroszek	tak
15	Świetlica wiejska w Żdżarowie	2019	375	gaz	nowy budynek
16	Budynek socjalno-sportowy w Feliksowie	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
17	Budynek gospodarczy SKR w Kątach	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Sochaczew

### 3.8.2 Gospodarka wodno-ściekowa

Podmiotem odpowiedzialnym za zaopatrywanie mieszkańców Gminy Sochaczew w wodę jest Gminny Zakład Gospodarki Komunalnej. Według danych GUS w 2020 roku całkowita długość eksploatowanej sieci wodociągowej wynosiła 214,8 km, a liczba przyłączy stanowiła 3587 sztuk.

Gmina zaopatrywana jest w wodę z czterech stacji wodociągowych zlokalizowanych w miejscowościach: Bronisławy, Dachowa, Mokas oraz Janaszówek. Wszystkie ujęcia wykorzystują czwartorzędowy poziom wodonośny, a ujęta woda wymaga prostego uzdatniania. Obecnie planuje się budowę stacji uzdatniania wody w miejscowości Żuków.

Stacje wodociągowe na terenie Gminy Sochaczew:

- Stacja w Dachowej – zaopatruje w wodę południowo-zachodnią część Gminy wykorzystując dwie studnie głębinowe o zasobach eksploatacyjnych w wysokości 90 m<sup>3</sup>/h.



- Stacja w Janaszówku – zaopatruje w wodę południowo-wschodnią część Gminy wykorzystując trzy studnie głębinowe o zasobach eksploatacyjnych w wysokości 120 m<sup>3</sup>/h.
- Stacja w Mokasie – zaopatruje w wodę północno-wschodnią część Gminy wykorzystując dwie studnie głębinowe o zasobach eksploatacyjnych w wysokości 45 m<sup>3</sup>/h.
- Stacja w Bronisławach – zaopatruje w wodę północno-zachodnią część Gminy wykorzystując jedną studnię głębinową o zasobach eksploatacyjnych w wysokości 25 m<sup>3</sup>/h.

Gmina nie posiada sieci kanalizacyjnej, a oczyszczalnie ścieków stanowią głównie własność prywatną. Wśród zlokalizowanych na terenie instalacji wymienić można oczyszczalnię ścieków w jednostce wojskowej, oczyszczalnię obsługującą obiekty na terenie muzeum i restaurację w Żelazowej Woli oraz instalacje w zakładach produkcyjnych. Wśród mieszkańców powszechnie wykorzystywane są zbiorniki bezodpływowe lub przydomowe oczyszczalnie ścieków. W celu rozwoju infrastruktury kanalizacyjnej, na terenie Gminy planuje się wiele inwestycji, w tym budowę sieci kanalizacyjnej na terenach wiejskich oraz zintensyfikowanej zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej. Ponadto Gmina planuje budowę oczyszczalni kompaktowych.

### 3.8.3 Oświetlenie publiczne

Infrastruktura oświetleniowa na terenie Gminy Sochaczew składa się z 4000 lamp sodowych oraz 400 lamp LED. Czas świecenia jest zróżnicowany – wiosną oraz latem 8 godzin, natomiast jesienią i zimą 12 godzin. W najbliższych latach w Gminie planowana jest rozbudowa infrastruktury oświetleniowej, a także modernizacja istniejącego oświetlenia i wymiany lamp sodowych na lampy LED.

### 3.8.4 Energia elektryczna

Dostawcą energii elektrycznej dla Gminy Sochaczew jest PGE Dystrybucja S.A. Oddział w Łodzi. Dostawca odpowiada za sprawność dostaw energii oraz rozwój i modernizację sieci energetycznej. Gmina Sochaczew zasilana jest głównie z trzech głównych punktów zasilania, zlokalizowanych poza jej obszarem: GPZ Sochaczew, GPZ Boryszew oraz GPZ Teresin. Energia elektryczna rozprowadzana jest do odbiorców poprzez linie kablowe i napowietrzne wysokich, średnich i niskich napięć. Stan sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy oceniany jest jako dobry i zaspokajający obecne i perspektywiczne potrzeby odbiorców (przy założeniu umiarkowanego rozwoju Gminy i standardowych przerw w dostarczaniu energii elektrycznej). Ponadto operator sieci planuje inwestycje, dzięki którym możliwe będzie obecne i przyszłe zaspokojenie potrzeb odbiorców.

Dane na temat zaopatrzenia w energię w Gminie Sochaczew zestawione zostały w poniższej tabeli.

**Tab. 11 Dane techniczne na temat sieci elektroenergetycznej na obszarze Gminy Sochaczew**

Nazwa spółki dostarczającej energię	PGE Dystrybucja S.A.		
Główne punkty zasilania zaopatrujące obszar Gminy	GPZ Sochaczew, GPZ Boryszew, GPZ Teresin		
Liczba stacji transformatorowych	126 sztuk		
Rodzaje sieci elektroenergetycznych	WN 110kV	napowietrzne	
	SN 15kV	napowietrzne i kablowe	
	nN 0,4kV	napowietrzne i kablowe	
Długość sieci elektroenergetycznych	WN	39,1	
	SN	napowietrzne 122,21 km	kablowe 18,58 km
	nN	napowietrzne	kablowe

		153,61 km	50,77 km
<b>Liczba przyłączy elektroenergetycznych</b>	4260 sztuk		

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź.

### 3.8.5 Gazownictwo

Podmiotem odpowiedzialnym za zaopatrywanie mieszkańców w gaz jest SIME Polska Sp. z o.o. Rozprowadzająca na terenie Gminy gaz, sieć średniego ciśnienia, podłączona jest do gazociągu wysokiego ciśnienia Warszawa – Gostynin, który zlokalizowany jest wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 705. Do sieci gazowej przyłączonych jest 23 miejscowości: Sochaczew-Wieś, Kuznecin, Janaszówek, Kąty, Rozłazłów, Czerwonka-Parcel, Altanka, Czerwonka-Wieś, Wójtówka, Czyste, Zosin, Ignacówka, Kaźmierów, Kożuszki-Parcel, Chodakówek, Feliksów, Wyjazd, Wymysłów, Dachowa, Władysławów, Żuków, Żelazowa Wola oraz Gawłów. Długość czynnej sieci gazowej na terenie Gminy wynosi 56 km, a całkowita liczba czynnych przyłączy do budynków wynosi 272 sztuki.

W poniższej tabeli zestawiono najważniejsze dane na temat sieci gazowej w Gminie Sochaczew.

**Tab. 12 Dane techniczne na temat sieci gazowej na obszarze Gminy Sochaczew**

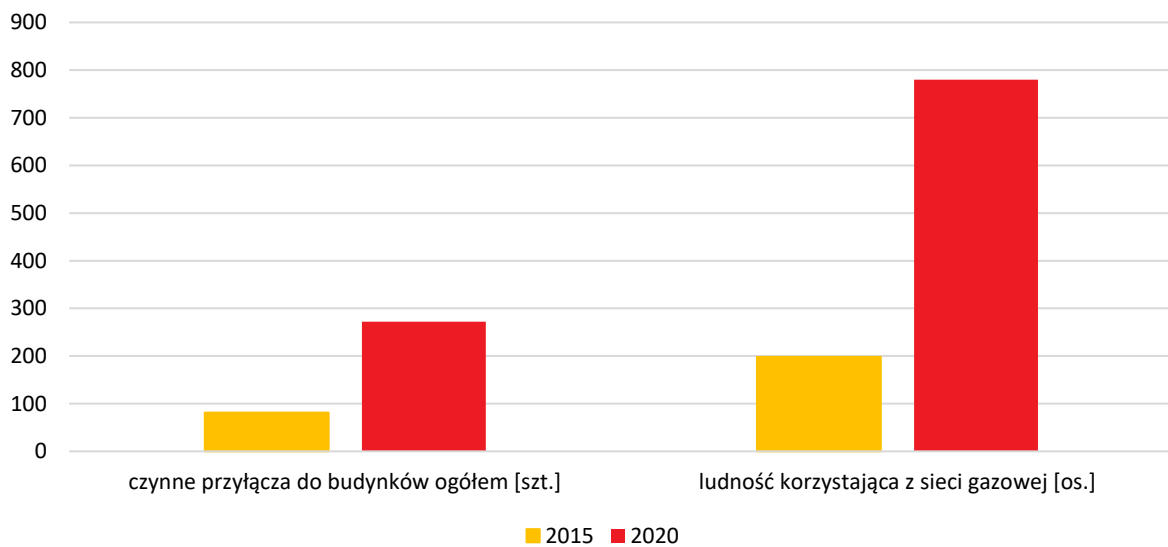
Nazwa spółki dostarczającej gaz	SIME Polska Sp. z o.o.	
Miejscowości przyłączone do sieci gazowej	Sochaczew-Wieś, Kuznecin, Janaszówek, Kąty, Rozłazłów, Czerwonka-Parcel, Altanka, Czerwonka-Wieś, Wójtówka, Czyste, Zosin, Ignacówka, Kaźmierów, Kożuszki-Parcel, Chodakówek, Feliksów, Wyjazd, Wymysłów, Dachowa, Władysławów, Żuków, Żelazowa Wola oraz Gawłów	
Rodzaje gazociągów	Średniego ciśnienia	
Długość gazociągów	średniego ciśnienia	56 km
Liczba przyłączy gazowych	272	
Stan techniczny gazociągów	bardzo dobry	

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych SIME Polska Sp. z o.o.

Zapotrzebowanie na gaz w Gminie Sochaczew jest pokrywane zgodnie z popytem. Planowane inwestycje są uzależnione od bieżącego zapotrzebowania na gaz.

Analizując statystyki historyczne w Gminie Sochaczew zauważalny jest znaczny rozwój sieci gazowej oraz wzrost liczby użytkowników tej sieci na przestrzeni lat. Na poniższym wykresie przedstawione zostały dane dotyczące liczby przyłączy do budynków oraz liczby ludności korzystającej z sieci gazowej na terenie Gminy Sochaczew w latach 2015-2020. Na podstawie analizy zauważyć można, że w ciągu lat liczba przyłączy do budynków wzrosła z 81 w 2015 roku do 272 w 2020 roku – o 191 sztuk więcej. Również zwiększyła się liczba korzystających z sieci z 198 użytkowników w 2015 roku do 780 korzystających w 2020 roku – o 582 osoby więcej.

Ryc. 7 Zmiany liczby przyłączy gazowych i odbiorców gazu w latach 2015-2020 w Gminie Sochaczew



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

### 3.8.6 Ciepłownictwo

Na terenie Gminy Sochaczew nie funkcjonuje sieć ciepłownicza. Podstawą zaopatrzenia w ciepło są kotłownie indywidualne oraz lokalne wykorzystujące węgiel, drewno, biomasę, olej opałowy, gaz oraz energię elektryczną.

## 3.9 Gospodarka odpadami

Podmiotami odpowiedzialnymi za odbieranie i wywóz odpadów komunalnych z terenu Gminy Sochaczew są: firma Remondis Sp. z o.o. oraz firma „PARTNER”. Gmina nie posiada funkcjonującego składowiska odpadów. Zebrane odpady są wywożone i utylizowane na międzygminnym składowisku odpadów we wsi Topołowa w gminie Teresin.

Harmonogram odbioru odpadów od mieszkańców zamieszkałych nieruchomości kształtuje się następująco:

- Odpady zmieszane 2 razy w miesiącu,
- Odpady segregowane 1 raz w miesiącu,
- Biodpady 1 raz w miesiącu.

Opady w Gminie zbierane są z podziałem na następujące frakcje:

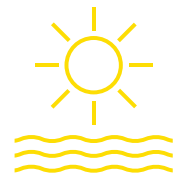
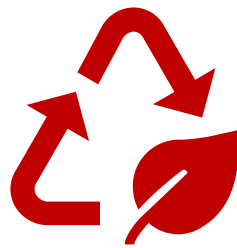
- niesegregowane odpady komunalne,
- opakowania z tworzyw sztucznych,
- opakowania ze szkła,
- opakowania z papieru i tektury,
- zmieszane odpady opakowaniowe,
- odpady ulegające biodegradacji,
- odpady wielkogabarytowe,
- odpady budowlane i remontowe,
- zużyte opony,

- bioodpady,
- elektroodpady
- popiół.

Na terenie Gminy funkcjonuje Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych. Punkt prowadzony i zarządzany jest przez Gminę, natomiast wywozem i zagospodarowaniem odpadów zajmuje się firma „PARTNER”. Ponadto na terenie Gminy prowadzona jest zbiórka zużytych elektroodpadów, baterii, akumulatorów oraz leków, zlokalizowana w kilku punktach.

### 3.10 Odnawialne źródła energii

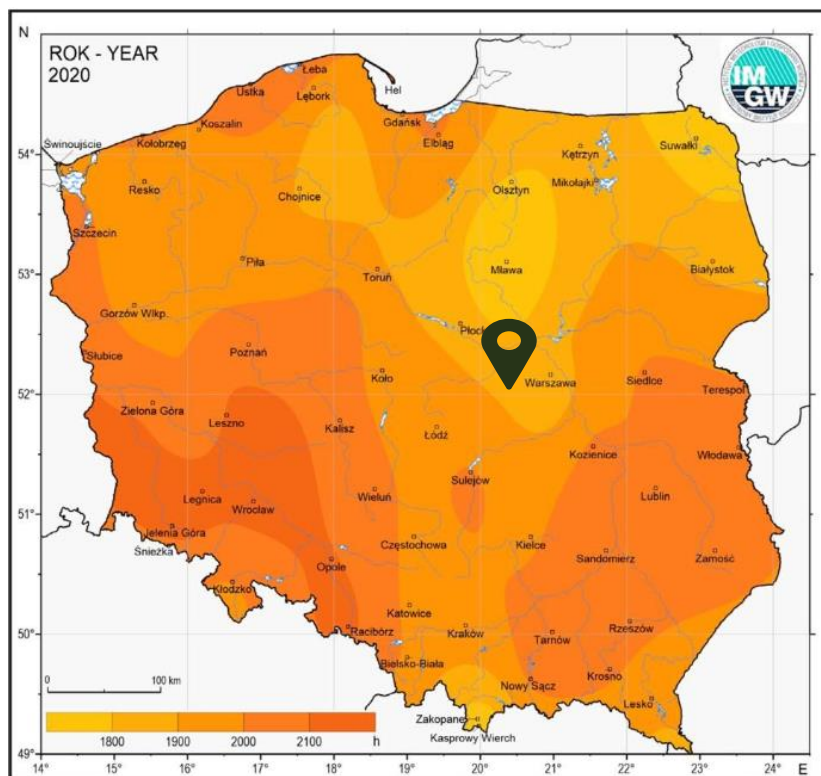
Odnawialne źródła energii to takie źródła energii, których eksploatacja nie powoduje ich wyczerpania. Do odnawialnych źródeł energii należą w szczególności słońce, wiatr, woda, ciepło wnętrza ziemi (energia geotermalna) czy biomasa, biogaz i biopaliwa. Pozyskiwanie energii z tych nośników jest o wiele bardziej przyjazne dla środowiska w porównaniu do tradycyjnych, nieodnawialnych źródeł jakimi są paliwa kopalne.



## Energia słoneczna

Warunki słoneczne na terenie Gminy Sochaczew sprzyjają rozwojowi instalacji wykorzystujących energię solarną – fotowoltaikę. Na podstawie poniższej mapy zauważyć można, że usłonecznienie w tym rejonie kształtuje się na poziomie 1800 – 1900 h w ciągu roku. Rozkład promieniowania słonecznego w ciągu roku jest nierównomierny, a najwyższe sumy notowane są w okresie od kwietnia do września (około 80% udziału). Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Sochaczew przewiduje lokalizację urządzeń wytwarzających energię z ogniw fotowoltaicznych o mocy przekraczającej 100 kW w następujących miejscowościach: Feliksów, Czyste, Władysławów, Andrzejów Duranowski, Orły Cesin, Dachowa oraz Nowe Mostki. Obecnie w Gminie funkcjonuje jedna farma fotowoltaiczna o mocy 900 kW, zlokalizowana przy ul. Wójtówka 1., a na obiektach publicznych zamontowane zostały panele fotowoltaiczne. Ponadto Gmina realizuje projekty z zakresu rozwoju energetyki odnawialnej poprzez udzielanie dofinansowań mieszkańcom na montaż kolektorów słonecznych lub paneli fotowoltaicznych.

Ryc. 8 Usłonecznienie na obszarze Polski.

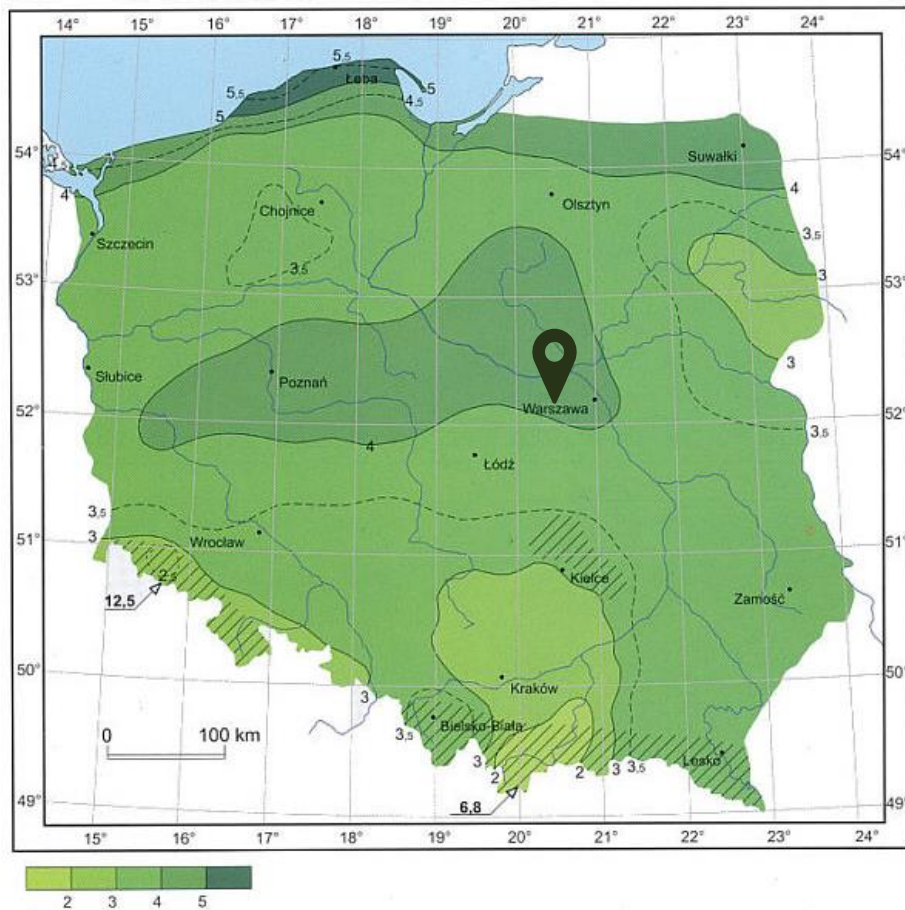


Źródło: Raport Klimat Polski 2020. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

### Energia wiatru

Warunki wietrzne na terenie Gminy Sochaczew sprzyjają rozwojowi instalacji wykorzystujących energię wiatru. Gmina znajduje się w I strefie energetycznej wiatru w Polsce, czyli strefie wybitnie korzystnej. Średnie 10-minutowe prędkości wiatru w tym rejonie kształtują się na poziomie 4-5 m/s, co stanowi bardzo dobre warunki do rozwoju elektrowni wiatrowych. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Sochaczew przewiduje lokalizację urządzeń wytwarzających energię z wiatru o mocy przekraczającej 100 kW w miejscowości Jeżówka.

Ryc. 9 Prędkości średnie 10-minutowe [m/s] wiatru (na wysokości 10 m n.p.g. w terenie otwartym i klasie szorstkości 0-1)



Źródło: Lorenc H. (2005) Atlas klimatu Polski, IMGW

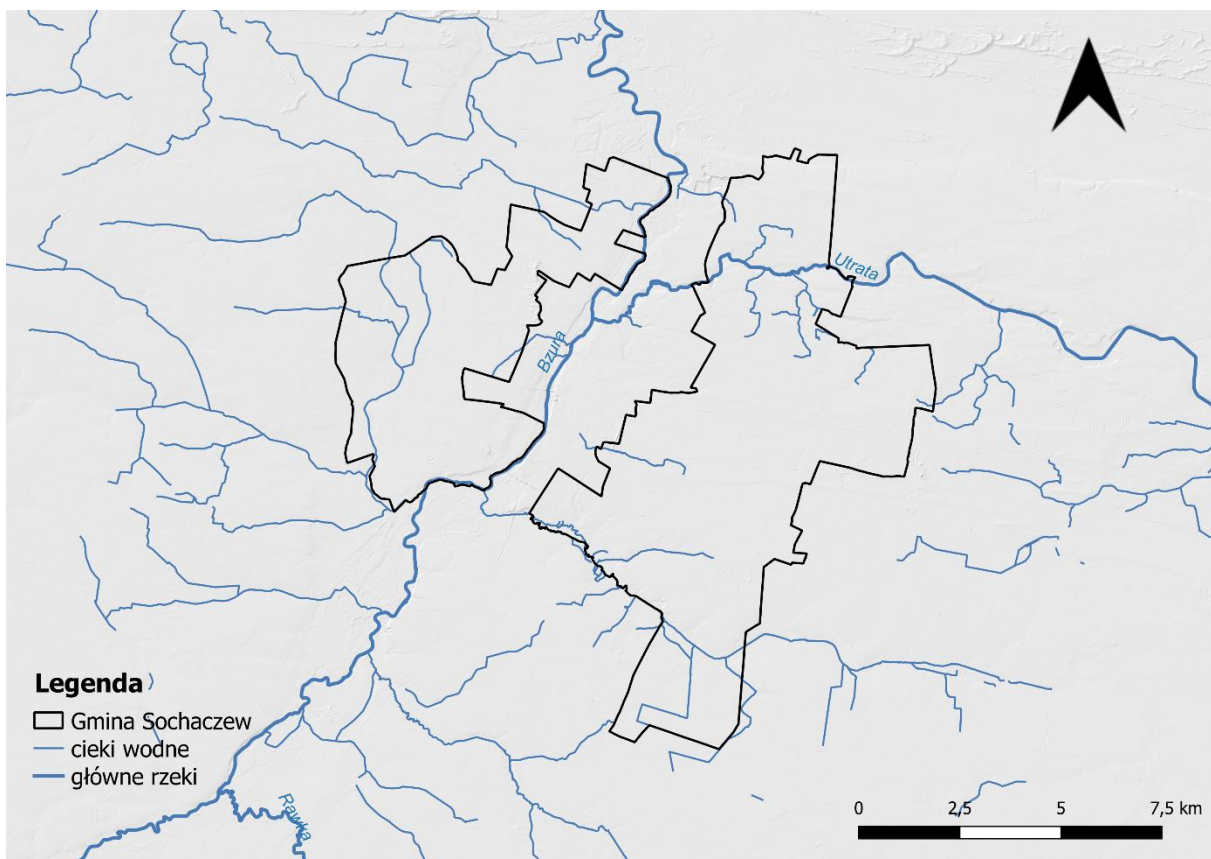
### Energia wodna

Potencjał rozwoju hydroenergetyki zależy przede wszystkim od dwóch czynników – warunków wodnych oraz ukształtowania terenu. Najlepsze lokalizacje dla elektrowni wodnych to miejsca o dużych i naturalnych spadkach terenu. Możliwości rozwoju energetyki wodnej w Polsce są ograniczone, głównie ze względu na nizinne ukształtowanie powierzchni terenu. Pod względem hydrograficznym, obszar Gminy Sochaczew położony jest w dorzeczu środkowej Wisły, a sieć rzeczną stanowią rzeki, strumienie oraz rowy melioracyjne. Największym ciekim wodnym w rejonie położenia Gminy jest rzeka Bzura, której szerokość koryta jest zmienna i oscyluje w przedziale 30-80 m, miejscami osiągając 200 m. Poza rzeką Bzurą większym ciekim jest rzeka Utrata, będąca jej prawym dopływem.

Pod względem ukształtowania terenu, Gmina położona jest w obrębie Równiny Łowicko-Błońskiej posiadającej równinny charakter o niewielkich spadkach terenu na poziomie od 0% do 3%. Większe nachylenia terenu obserwowane są lokalnie, głównie wzdłuż cieków wodnych, gdzie osiągają wartości od 5% do 7%.

Biorąc pod uwagę hydrograficzne i geomorfologiczne warunki regionu, nie dostrzega się potencjału dla rozwoju energetyki wodnej w Gminie Sochaczew.

Ryc. 10 Rzeźba terenu i ciek wodne na terenie Gminy Sochaczew

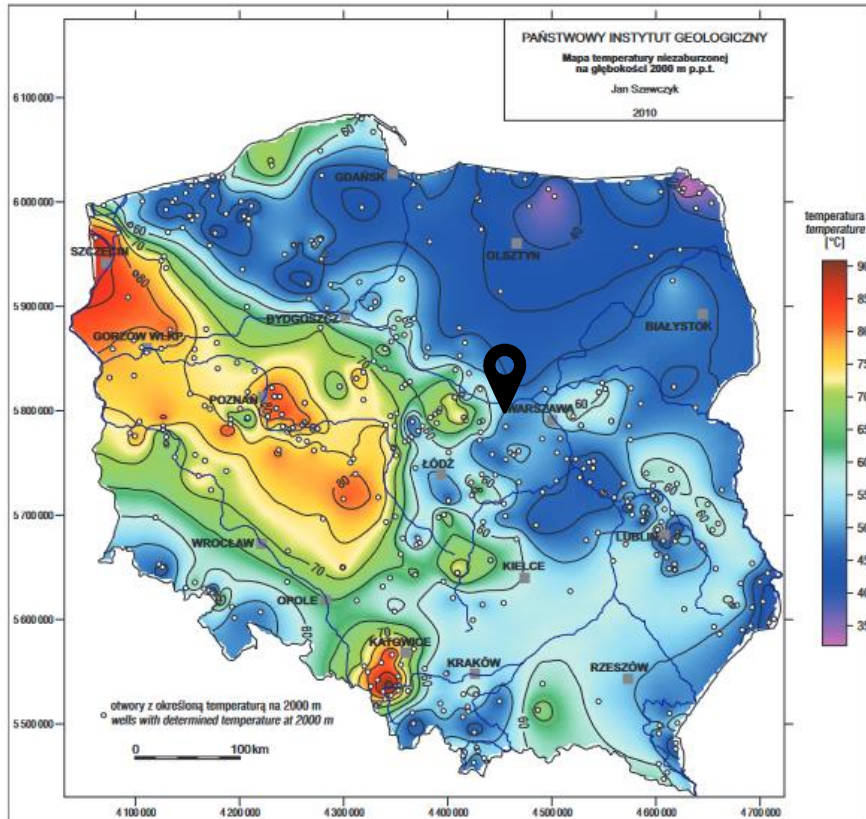


Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

### Energia geotermalna

Gmina Sochaczew położona jest na obszarze o niskiej temperaturze wód termalnych, nieprzekraczającej 45°C. Ze względu na uwarunkowania naturalne nie dostrzega się w Gminie możliwości rozwoju energetyki opartej na źródłach geotermalnych. Na terenie Gminy Sochaczew obserwuje się jednak wykorzystywanie przez mieszkańców pomp ciepła jako źródła energii cieplnej do ogrzewania budynków

Ryc. 11 Mapa temperatury na głębokości 2000 m na obszarze Polski



Źródło: Szewczyk, J. (2010). *Geofizyczne oraz hydrogeologiczne warunki pozyskiwania energii geotermicznej w Polsce*. Przegląd Geologiczny, 58(7), 566-573.



### **Energia z biomasy i biogazu**

Pod pojęciem biomasy rozumie się stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty. Gmina Sochaczew ze względu na swój rolniczy charakter posiada potencjał do rozwoju energetyki opartej na wykorzystywaniu biomasy, zwłaszcza pochodzącej z działalności rolnej. Co więcej, w Gminie zauważalny jest wzrost popularności w zakresie wykorzystywania tego nośnika energii do wytwarzania ciepła w gospodarstwach domowych – głównie pelletu i brykietu. Mieszkańcom jest także udzielane wsparcie finansowe w celu wymiany nieekologicznych instalacji grzewczych.

Biogaz natomiast jest produktem otrzymywanym z biomasy m.in. w procesach przeróbki odpadów zwierzęcych lub roślinnych, w tym w procesie fermentacji surowców rolniczych i odpadów pochodzących z rolnictwa. Biogaz może być produkowany również w oczyszczalniach ścieków lub na składowiskach odpadów. Z uwagi na rolniczy charakter, Gmina posiada potencjał do rozwoju energetyki z wykorzystaniem nośnika energii w postaci biogazu, produkowanego w wyniku działalności rolnej.

## 4. OCENA REALIZACJI CELÓW ZAPLANOWANYCH DO 2020 ROKU

W niniejszym rozdziale przedstawiono ocenę realizacji celów i działań zaplanowanych według Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Sochaczew, przyjętym uchwałą Nr XXXIV/145/2016 w sprawie przyjęcia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Sochaczew na lata 2016-2020 z perspektywą do 2022 roku. Wyznaczonymi celami strategicznymi i szczegółowymi były:

Tab. 13 Cele zaplanowane do 2020 roku z perspektywą do 2022 roku

Cele	
<b>Cel strategiczny 1. Ograniczenie emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Sochaczew</b>	
<b>Cele szczegółowe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zidentyfikowanie obszarów problemowych na podstawie przeprowadzonej Inwentaryzacji Emisji Dwutlenku Węgla,</li> <li>• Poprawa jakości powietrza,</li> <li>• Zachęcanie mieszkańców i przedsiębiorców do zachowań proekologicznych</li> </ul>
<b>Cel strategiczny 2. Zwiększenie udziału OZE w finalnym zużyciu energii w Gminie Sochaczew</b>	
<b>Cele szczegółowe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inwestycje Urzędu Gminy z udziałem OZE,</li> <li>• Zachęcanie mieszkańców i przedsiębiorców do instalacji OZE, w tym pomoc w pozyskiwaniu funduszy zewnętrznych</li> </ul>
<b>Cel strategiczny 3. Redukcja zużycia energii końcowej na terenie Gminy Sochaczew</b>	
<b>Cele szczegółowe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zmniejszenie zużycia surowców do pozyskiwania energii,</li> <li>• Realizacja inwestycji energooszczędnych na terenie Gminy,</li> <li>• Uświadczenie mieszkańcom i przedsiębiorcom jak ważna jest efektywność energetyczna i ile posiada wymiernych korzyści</li> </ul>

Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Sochaczew – załącznik do uchwały Nr XXXIV/145/2016 Rady Gminy Sochaczew z dnia 21 września 2016 roku.

Realizacja celów strategicznych odbywała się poprzez szereg zadań wyznaczonych w różnych obszarach. Ocenę realizacji poszczególnych zadań przedstawiono w poniższym zestawieniu.

Tab. 14 Ocena realizacji działań zaplanowanych do 2020 roku

Projekty	stopień realizacji
Projekt 1: Budowa strefowej przepompowni wody ze zbiornikami retencyjnymi w miejscowości Czyste Szacowany koszt projektu: 519 000,00 zł <b>Termin realizacji: 2015-2016</b> Podmiot realizujący zadanie: <b>Urząd Gminy Sochaczew</b>	<b>zrealizowano</b>
<b>Projekt 2: Wymiana urządzeń biurowych w budynkach użyteczności publicznej na sprzęt energooszczędny</b> Szacowany koszt projektu: 50 000,00 zł Termin realizacji: 2016-2018 Podmiot realizujący zadanie: <b>Urząd Gminy Sochaczew</b>	<b>zrealizowano</b>

<b>Projekt 3: Budowa ścieżek rowerowych wraz z parkingami rowerowymi</b> Szacowany koszt projektu: 500 000,00 zł Termin realizacji: 2016-2020 Podmiot realizujący zadanie: Urząd Gminy Sochaczew	<b>nie zrealizowano</b>
<b>Projekt 4: Wymiana, rozbudowa i modernizacja taboru gminnego na tabor energooszczędny</b> Szacowany koszt projektu: 1 000 000,00 zł Termin realizacji: 2016-2020 Podmiot realizujący zadanie: Urząd Gminy Sochaczew	<b>nie zrealizowano</b>
<b>Projekt 5: Termomodernizacja budynków mieszkalnych, usługowych, biurowych, itp. na terenie Gminy Sochaczew</b> Szacowany koszt projektu: ok. 60 000,00 zł/szt. Termin realizacji: 2016-2020 Podmiot realizujący zadanie: Mieszkańcy, przedsiębiorcy i inne podmioty działające na terenie Gminy Sochaczew	<b>zrealizowano</b>
<b>Projekt 6: Instalacje z udziałem OZE, w tym paneli fotowoltaicznych i pomp ciepła w budynkach należących do Urzędu Gminy Sochaczew, w budynkach mieszkalnych, usługowych, biurowych, itp.</b> Szacowany koszt projektu: ok. 30 000,00 zł/szt. Termin realizacji: 2016-2020 Podmiot realizujący zadanie: Mieszkańcy, przedsiębiorcy i inne podmioty działające na terenie Gminy Sochaczew	<b>zrealizowano</b>
<b>Projekt 7: Akcje promocyjno-informacyjne dla mieszkańców, dotyczące dobrych praktyk w zakresie gospodarki niskoemisyjnej</b> Szacowany koszt projektu: 200 000,00 zł Termin realizacji: 2016-2018 Podmiot realizujący zadanie: Urząd Gminy Sochaczew	<b>zrealizowano</b>
<b>Projekt 8: Lekcje edukacyjne dla dzieci i młodzieży w zakresie dbania o jakość powietrza</b> Szacowany koszt projektu: 50 000,00 zł Termin realizacji: 2016-2020 Podmiot realizujący zadanie: Urząd Gminy Sochaczew	<b>zrealizowano</b>

Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Sochaczew – załącznik do uchwały Nr XXXIV/145/2016 Rady Gminy Sochaczew z dnia 21 września 2016 roku.

### Redukcja gazów cieplarnianych

Realizacja zaplanowanych do 2020 roku zadań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej przyczyniła się do redukcji emisji CO<sub>2</sub> na obszarze Gminy Sochaczew. W związku z brakiem ustalonego na 2020 rok celu redukcji emisji CO<sub>2</sub>, nie jest możliwe jednoznaczne opisanie wykonania celu redukcji poprzez wskaźnik. W poniższej tabeli przedstawione zostało porównanie wartości emisji CO<sub>2</sub> dla bazowego 2015 roku oraz kontrolnego 2020 roku według sektorów.

Tab. 15 Porównanie wielkości emisji CO<sub>2</sub> w Gminie Sochaczew w 2015 i 2020 roku wg sektorów

Emisje wg sektorów	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg]		Zmiana od 2015 r.	
	2015	2020	MgCO <sub>2</sub>	[%]
Gospodarstwa domowe	23 808,10	10 824,10	-12 984,00	-54,54
Budynki użyteczności publicznej	1 196,20	838,26	-357,94	-29,92
Oświetlenie publiczne	1 714,70	897,97	-816,73	-47,63
Działalność gospodarcza <sup>2</sup>	100 889,30	88 144,40	-12 744,90	-12,63
Transport drogowy, w tym:	177 680,10	112 902,78	-64 777,32	-36,46

<b>Pojazdy gminne<sup>1</sup></b>	186,60	375,60	189,00	101,29
<b>Transport prywatny</b>	177 493,50	112 527,18	-64 966,32	-36,60
<b>SUMA</b>	<b>305 288,40</b>	<b>213 607,50</b>	<b>-91 680,90</b>	<b>-30,03</b>

<sup>1</sup> Wartości dla 2015 roku uwzględniają tabor gminny oraz transport publiczny,

<sup>2</sup> Wartości uwzględniają przedsiębiorstwa przemysłowe, usługowe i handlowe

Źródło: obliczenia własne na podstawie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Sochaczew na lata 2016-2020 z perspektywą do 2022 roku.

Z analizy danych z lat 2015 i 2020 wynika, że wszystkie sektory odnotowały spadek emisji dwutlenku węgla CO<sub>2</sub>. Największy spadek emisji zaobserwowany został w sektorze gospodarstw domowych, gdzie emisja w porównaniu do 2015 roku zmniejszyła się o 54,54%. Równie wysoki spadek odnotowano w sektorze oświetlenia publicznego – 47,63%.

### **Gospodarstwa domowe**

W 2020 roku emisja z gospodarstw domowych wyniosła 10 824,10 MgCO<sub>2</sub>, tym samym zmniejszając się o ponad 50% w porównaniu do 2015 roku. Sytuacja ta wynika przede wszystkim ze spadku zużycia węgla kamiennego w ogólnej strukturze wykorzystania nośników energii na terenie Gminy. Dodatkowo w celu produkcji energii elektrycznej i ciepłej, mieszkańcy Gminy Sochaczew wykorzystują instalacje OZE, tym samym przyczyniając się do zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> z tego sektora.

### **Budynki użyteczności publicznej**

W porównaniu do 2015 roku emisja z tego sektora zmniejszyła się o 29,92%, co głównie wynika ze spadku zużycia węgla kamiennego w ogólnej strukturze wykorzystania paliw. Na przestrzeni lat w budynkach użyteczności publicznej nastąpił wzrost wykorzystania gazu ziemnego oraz oleju opałowego, które są znacznie bardziej ekologicznymi nośnikami energii.

### **Oświetlenie publiczne**

Oświetlenie publiczne było drugim sektorem pod względem dynamiki spadku emisji. W porównaniu do 2015 roku emisja z tego sektora zmniejszyła się o 47,63%. Taki stan wynika głównie z wymiany części lamp sodowych na energooszczędne lampy LED, dzięki czemu doszło do zmniejszenia emisji pośredniej.

### **Działalność gospodarcza**

W 2020 roku emisja z sektora działalności gospodarczej wyniosła 88 144,40 MgCO<sub>2</sub>, tym samym zmniejszając się o blisko 13% w porównaniu do 2015 roku. Sytuacja ta może wynikać z wprowadzenia przez podmioty gospodarcze na terenie Gminy nowych niskoemisyjnych instalacji grzewczych, technicznych oraz technologicznych. Spadek emisji z tego sektora jest bardzo pozytywnym zjawiskiem, ponieważ emisja z działalności gospodarczej jest jednym z głównych źródeł odpowiadających za największą emisję w Gminie.

### **Transport drogowy**

W porównaniu do 2015 roku emisja z sektora transportu drogowego również uległa spadkowi o 36,46%. Sytuacja ta jest bardzo korzystna, ponieważ transport drogowy stanowi jedno z głównych źródeł odpowiadających na największą emisję w Gminie. Należy jednak dodać, że spadek w transporcie drogowym dotyczy tylko transportu prywatnego – w przypadku pojazdów gminnych od 2015 roku emisja zwiększyła się o ponad 100%. Warto jednak zwrócić uwagę, że różnica w wartościach emisji

z 2015 i 2020 roku jest obarczona pewnym błędem obliczeniowym wynikającym z różnic w przyjętej metodyce.

### Redukcja zużycia energii finalnej

Realizacja zaplanowanych do 2020 roku przyczyniła się również do redukcji zużycia energii finalnej na obszarze Gminy Sochaczew o **25,1%**. W związku z brakiem ustalonego na 2020 roku celu redukcji zużycia energii końcowej, nie jest możliwe jednoznaczne opisanie wykonania celu redukcji poprzez wskaźnik. W poniższej tabeli przedstawione zostało porównanie wielkości zużycia energii finalnej na obszarze Gminy Sochaczew dla bazowego roku 2015 oraz kontrolnego roku 2020.

Tab. 16 Porównanie wielkości zużycia energii finalnej w Gminie Sochaczew w 2015 i 2020 roku

Zużycie energii finalnej [MWh]		Zmiana od 2015 roku	
2015	2020	MWh	[%]
854 019,0	639 078,1	-214 940,9	-25,1

Źródło: opracowanie własne.

### Udział energii pochodzącej z OZE

Z uwagi na brak wyznaczenia w PGN dla Gminy Sochaczew na lata 2016-2020 celu dla wzrostu udziału energii ze źródeł odnawialnych do 2020 roku, również nie jest możliwy opis wykonania tego celu w stosunku do roku bazowego.

### Redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza

Z uwagi na brak wyznaczenia w PGN dla Gminy Sochaczew na lata 2016-2020 celu redukcji zanieczyszczeń do powietrza, nie jest możliwy opis wykonania tego celu do 2020 roku. Jednak z uwagi, że Gmina Sochaczew wyznaczona została jako obszar przekroczeń poziomów dopuszczalnych i docelowych substancji w powietrzu w strefie mazowieckiej w obecnie obowiązującym programie ochrony powietrza dla stref w województwie mazowieckim (Uchwała Nr 115/20 z dnia 8 września 2020 r.) uznać można, że zrealizowane w ramach PGN działania nie przyczyniły się do poprawy stanu powietrza atmosferycznego.



## 5. WYNIKI INWENTARYZACJI EMISJI

### 5.1 Metodologia

#### 5.1.1 Podstawowe założenia

Bazowa inwentaryzacja emisji (BEI) jest wykonywana w celu wyliczenia ilości dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>) wyemitowanego w wyniku zużycia energii na danym obszarze. BEI umożliwia identyfikację źródeł emisji CO<sub>2</sub>, a także zhierarchizowanie środków służących redukcji emisji.

Bazowa inwentaryzacja emisji ma kluczowe znaczenie dla lokalnych władz, gdyż stanowi instrument do pomiaru efektów zrealizowanych działań na rzecz ochrony klimatu. Jest to także ważny element, który podtrzymuje motywację wszystkich stron zaangażowanych w realizację celów niskoemisyjnych.

W BEI jest wyliczana wielkość emisji w przyjętym roku bazowym. Następnie w latach kontrolnych sporządzana jest MEI – kontrolna inwentaryzacja emisji, która służy do monitoringu realizacji celów. MEI jest obliczana wg tych samych metod i wskaźników, które zostały przyjęte w BEI.

W ramach sporządzania inwentaryzacji emisji (zarówno bazowej jak i kontrolnej) wyróżnia się następujące zagadnienia:

- 1) wybór roku bazowego,
- 2) źródła pozyskiwania danych ,
- 3) wybór wskaźników emisji,
- 4) określenie zakresu inwentaryzacji.

#### 5.1.2 Rok bazowy i rok kontrolny

Rokiem bazowym dla Gminy Sochaczew jest rok 2015, ponieważ dla tego roku Gmina dysponowała największą ilością informacji. Jako rok kontrolny, dla którego wykonano kontrolną inwentaryzację emisji wybrano, rok 2020 – aby określić trendy zmian wielkości emisji z poszczególnym sektorów działalności gminy.

#### 5.1.3 Źródła danych

W procesie kompletowania danych do kontrolnej inwentaryzacji emisji uczestniczyły następujące strony:

- Urząd Gminy Sochaczew – w zakresie danych dot. budynków użyteczności publicznej,
- jednostki organizacyjne Gminy – w zakresie danych dot. budynków użyteczności publicznej,
- operatorzy przedsiębiorstw energetycznych – w zakresie danych dot. zużycia gazu i energii elektrycznej,
- mieszkańcy Gminy Sochaczew – w zakresie danych dot. emisji z gospodarstw domowych (raport z przeprowadzonej wśród mieszkańców inwentaryzacji źródeł ciepła oraz ankietyzacja).

### 5.1.4 Wskaźniki emisji

Wskaźnik emisji określa, ile ton CO<sub>2</sub> przypada na jednostkę zużycia danego nośnika energii. Wielkość emisji z nośników energetycznych oblicza się mnożąc odpowiedni wskaźnik emisji przez zużycie danego nośnika. Do obliczenia emisji CO<sub>2</sub> w 2020 roku na terenie Gminy Sochaczew posłużono się wskaźnikami przedstawionymi w poniższej tabeli. Zgodnie z regułami przeprowadzania MEI wykorzystano te same wskaźniki, które przyjęto do obliczania BEI.

Tab. 17 Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> odnoszące się do końcowego zużycia paliw i energii.

NOŚNIK ENERGII	WARTOŚĆ OPAŁOWA		WSKAŹNIK EMISJI CO <sub>2</sub>	
	Wartość	Jednostka	Wartość	Jednostka
Węgiel brunatny	8,05	MJ/kg	0,364	MgCO <sub>2</sub> /MWh
Węgiel kamienny	26,49	MJ/kg	0,341	MgCO <sub>2</sub> /MWh
Olej opałowy	40,19	MJ/kg	0,279	MgCO <sub>2</sub> /MWh
Olej napędowy	43,33	MJ/kg	0,267	MgCO <sub>2</sub> /MWh
Benzyna silnikowa	44,80	MJ/kg	0,249	MgCO <sub>2</sub> /MWh
Gaz ziemny	48,00	MJ/kg	0,202	MgCO <sub>2</sub> /MWh
Gaz ciekły	47,31	MJ/kg	0,225	MgCO <sub>2</sub> /MWh
Drewno opałowe i odpady pochodzenia drzewnego	15,6	MJ/kg	0,000	MgCO <sub>2</sub> /MWh
Energia elektryczna	-	MJ/kg	0,721	MgCO <sub>2</sub> /MWh

Źródło: opracowanie własne na podstawie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Sochaczew na lata 2016-2020 z perspektywą do 2024 roku oraz wskaźników emisyjności CO<sub>2</sub> KOBIZE.

### 5.1.5 Zakres inwentaryzacji

**Zakres terytorialny** inwentaryzacji emisji obejmował cały obszar administracyjny Gminy Sochaczew.

**Zakres czasowy** inwentaryzacji obejmował okres jednego pełnego roku kalendarzowego (bazowa inwentaryzacja w roku 2015, kontrolna inwentaryzacja w roku 2020).

**Zakres rzeczowy** inwentaryzacji obejmował emisje dwutlenku węgla wynikające ze zużycia:

- paliw kopalnych, w szczególności węgla, gazu ziemnego, oleju opałowego, drewna, paliw transportowych (emisje bezpośrednie),
- energii elektrycznej (emisje pośrednie).

Wielkość emisji została wyliczona uwzględniając następujące sektory:

- budynki użyteczności publicznej,
- budynki mieszkalne,
- oświetlenie uliczne,
- przemysł i usługi,
- transport.

Przed przystąpieniem do przeprowadzenia inwentaryzacji emisji konieczne jest przeprowadzenie bilansu energetycznego, który określa strukturę i wielkość zużycia paliw i energii.

Bilans energetyczny Gminy Sochaczew dla 2020 roku przeprowadzono na podstawie:

- danych Urzędu Gminy Sochaczew,
- raportu z inwentaryzacji źródeł ciepła wśród mieszkańców Gminy,
- ankietyzacji mieszkańców Gminy,
- danych PGE Dystrybucja S.A. – w zakresie energii elektrycznej,
- danych SIME Sp. z o.o. – w zakresie gazu sieciowego.

## 5.2 Rok 2015

Bazowa inwentaryzacja emisji została przeprowadzona dla roku 2015. Wielkość emisji i zużycia energii obliczona na ten rok stanowi odniesienie dla wyznaczania celu redukcyjnego.

W 2015 roku wielkość emisji z obszaru Gminy Sochaczew wyniosła 305 288,4 Mg CO<sub>2</sub>. Największym źródłem emisji gazów cieplarnianych w Gminie był sektor transportu prywatnego, odpowiadający na 58,1% całkowitej emisji. Z kolei drugim sektorem był przemysł, który odpowiadał za blisko 30% łącznej emisji. Za względnie dużą emisję gazów cieplarnianych odpowiadały także budynki mieszkalne, których łączny udział w całkowitej emisji wynosił około 8%. Znikome odsetki stanowiły sektory: budynki komunalne, oświetlenie publiczne, transport publiczny oraz tabor gminny. Szczegółowe wyniki bazowej inwentaryzacji emisji w 2015 roku według podziału na sektory przedstawiono w poniższej tabeli.

Tab. 18 Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji w roku 2015 wg sektorów

Emisje wg sektorów	2015	
	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg]	Udział [%]
Budynki, wyposażenia/urządzenia komunalne	1 196,2	0,39
Budynki, wyposażenia/urządzenia niekomunalne	10 572,2	3,46
Budynki mieszkalne	23 808,1	7,80
Komunalne oświetlenie publiczne	1 714,7	0,56
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemami Handlu uprawnieniami do emisji UE-ETS)	90 317,1	29,58
Tabor gminny	13,6	0,0045
Transport publiczny	173,0	0,06
Transport prywatny i komercyjny	177 493,5	58,14
<b>SUMA</b>	<b>305 288,4</b>	<b>100%</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Sochaczew na lata 2016-2020 z perspektywą do 2022 roku.

Należy mieć jednak na uwadze, że badanie emisji w 2015 roku przeprowadzono na wartościach uśrednionych oraz obserwacjach. Obliczone wartości mogły być obciążone pewnym błędem odchylenia, jednak ich zadaniem było określenie problemu zanieczyszczeń powietrza na terenie Gminy. Przeprowadzona bazowa inwentaryzacja emisji wykazała, że w Gminie Sochaczew największym



źródłem zanieczyszczeń powietrza była emisja liniowa, związana z sektorem transportu prywatnego. Sytuacja ta przede wszystkim związana jest z rozbudowaną siecią komunikacyjną oraz zauważalnym systematycznym wzrostem liczby pojazdów samochodowych na przestrzeni lat. Innym istotnym źródłem gazów cieplarnianych był sektor przemysłowy, w którym emisja wynika głównie procesów technologicznych oraz procesów energetycznego spalania paliw w przedsiębiorstwach zlokalizowanych na terenie Gminy. Ponadto wyniki inwentaryzacji wykazały również, że w Gminie Sochaczew znaczącym źródłem emisji jest tzw. emisja niska (tj. emisja z gospodarstw domowych). Problem ten głównie wynika z wykorzystywania paliw kopalnych (w szczególności węgla) do ogrzewania budynków oraz stanu technicznego zabudowy – większość budynków stanowią obiekty wybudowane w okresie od 1959 do 1999 roku.

### 5.3 Rok 2020

#### 5.3.1 Gospodarstwa domowe

Bilans energetyczny w sektorze gospodarstw domowych przeprowadzono na podstawie raportu z inwentaryzacji źródeł ciepła wśród mieszkańców Gminy Sochaczew w 2021 roku. Inwentaryzacja przeprowadzona została w oparciu o zadanie „Inwentaryzacja źródeł ciepła na terenie Gminy Sochaczew” w ramach Mazowieckiego Instrumentu Wsparcia Ochrony Powietrza i Mikroklimatu MAZOWSZE 2021.

Inwentaryzacja źródeł ciepła przeprowadzona została wśród wszystkich budynków mieszkalnych na terenie Gminy Sochaczew. W ramach inwentaryzacji zbierano takie dane jak m.in. liczba źródeł ciepła, rok produkcji i instalacji pieca, typ i moc pieca, rodzaj i zużycie stosowanego paliwa. Poniższe zestawienie nie uwzględnia instalacji, które nie są głównym źródłem ciepła w gospodarstwach domowych.

Tab. 19 Źródła ciepła w budynkach mieszkalnych w Gminie Sochaczew

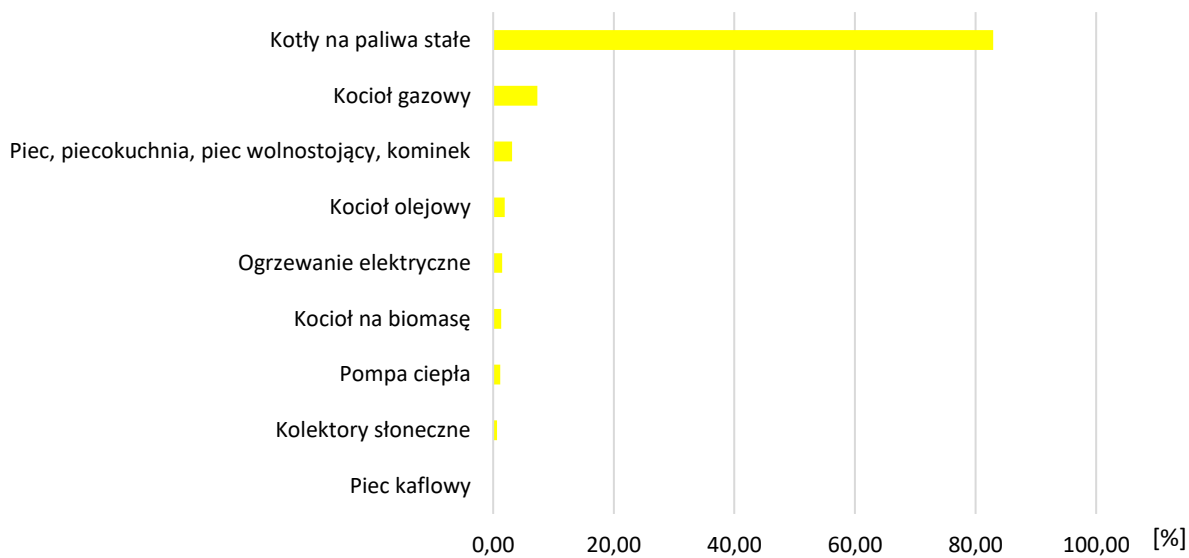
Rodzaj	Liczba	Udział [%]
<b>Kotły na paliwa stałe, w tym:</b>	<b>2742</b>	<b>82,9</b>
<i>Kotły opalane węglem</i>	2340	70,8
<i>Kotły opalane drewnem</i>	33	1,0
<i>Kotły opalane drewnem i węglem</i>	369	11,2
<b>Piec, piecokuchnia, piec wolnostojący, kominek</b>	<b>103</b>	<b>3,1</b>
<b>Piec kaflowy</b>	<b>1</b>	<b>0,03</b>
<b>Kocioł olejowy</b>	<b>64</b>	<b>1,9</b>
<b>Kocioł gazowy</b>	<b>242</b>	<b>7,3</b>
<b>Kocioł na biomasę</b>	<b>44</b>	<b>1,3</b>
<b>Ogrzewanie elektryczne</b>	<b>50</b>	<b>1,5</b>
<b>Kolektory słoneczne</b>	<b>21</b>	<b>0,6</b>
<b>Pompa ciepła</b>	<b>39</b>	<b>1,2</b>
<b>SUMA</b>	<b>3306</b>	<b>100%</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Sochaczew.

W Gminie Sochaczew, w sektorze gospodarstw domowych dominującym źródłem ciepła są kotły na paliwo stałe, stanowiące 82,9% zgłoszonych źródeł ciepła. Na drugim miejscu, jednak ze znacznie niższym wynikiem, znajdują się kotły gazowe, stanowiące 7,3% wszystkich zgłoszonych źródeł ciepła. W dalszej kolejności znajdują się piece, piecokuchnie, piece wolnostojące i kominki (3,1%), kotły olejowe (1,9%), ogrzewanie elektryczne (1,5%), kotły na biomasę (1,3%) oraz pompy ciepła (1,2%). Z kolei najmniejszy udział stanowią kolektory słoneczne (0,6%) oraz piece kaflowe (0,03%).

Na terenie Gminy Sochaczew nie funkcjonuje sieć ciepłownicza.

Ryc. 12 Struktura wykorzystania źródeł ciepła w sektorze gospodarstw domowych

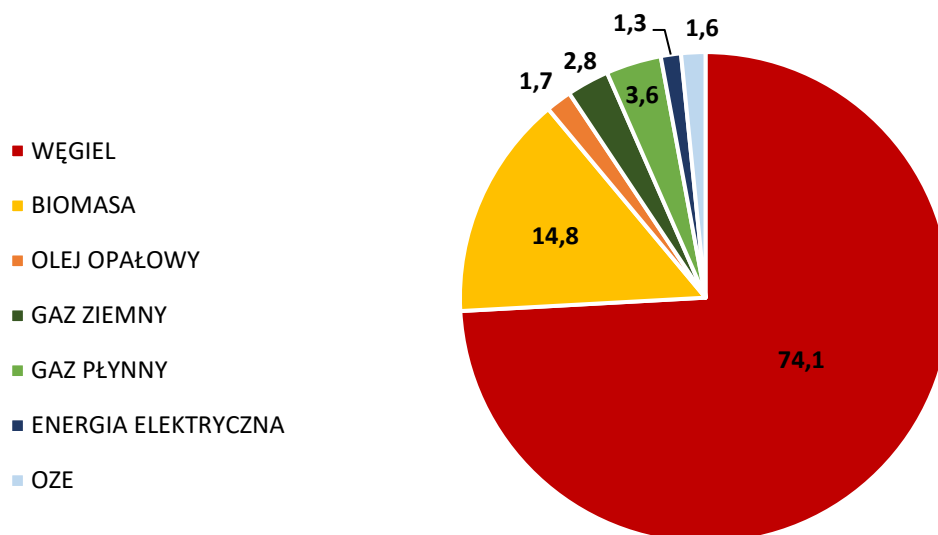


Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Sochaczew.



W strukturze wykorzystania paliw w Gminie Sochaczew dominuje węgiel, który stanowi 74,1% wszystkich paliw. Drugim najpowszechniejszym paliwem jest biomasa (głównie drewno, pellet i brykiet drzewny), której całkowity udział w strukturze wykorzystywania paliw wynosi 14,8%. Na trzecim miejscu znajdują się: gaz płynny (3,6%) oraz gaz ziemny (2,8%). Z kolei najmniejszy udział wśród nośników energii stanowią olej opałowy (1,7%), instalacje OZE (1,6%) oraz energia elektryczna (1,3%). Reprezentacją omówionych danych stanowi wykres poniżej.

Ryc. 13 Struktura wykorzystania nośników energii do ogrzewania budynków w sektorze gospodarstw domowych w Gminie Sochaczew



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Sochaczew.

W Gminie Sochaczew **odnawialne źródła energii** w sektorze gospodarstw domowych stanowią niewielki odsetek jako samodzielne źródła ciepła. Większość instalacji OZE stosowanych jest w towarzystwie kotłów na paliwa stałe, kotłów gazowych oraz pozostałych instalacji grzewczych.

Biorąc pod uwagę, że część Gminy Sochaczew jest podłączona do sieci gazowej uzyskano także szczegółowe dane dotyczące zużycia gazu ziemnego od operatora sieci – SIME Polska Sp. z o.o. Według uzyskanych informacji, w 2020 roku do sieci gazowej podłączonych było 240 gospodarstw domowych, które łącznie zużyły 4 097,41 MWh gazu ziemnego. Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji oraz danych SIME Polska Sp. z o.o. wykonane zostało zestawienie przedstawiające łączne zużycie energii i wielkości w sektorze gospodarstw domowych. Utworzone zestawienie przedstawia poniższa tabela.

Tab. 20 Zużycie energii i emisja CO<sub>2</sub> w sektorze gospodarstw domowych w Gminie Sochaczew

Rodzaj	Zużycie energii [MWh]	Emisja [MgCO <sub>2</sub> ]
WĘGIEL	3 405,5	1 162,2
DREWNO <sup>1</sup>	3 636,4	0,0
GAZ PŁYNNY	3 388,4	762,4
GAZ ZIEMNY <sup>2</sup>	4 097,4	827,7
OLEJ OPAŁOWY	1 238,6	345,6
OZE, w tym:	270,2	0,0
<i>kolektory słoneczne</i>	210,8	0,0
<i>fotowoltaika</i>	34,4	0,0

<i>pompy ciepła</i>	25,0	0,0
<b>SUMA</b>	<b>16 036,5</b>	<b>3 097,9</b>

<sup>1</sup> w tym drewno i inna biomasa

<sup>2</sup> zużycie energii - dane SIME Polska Sp. z o.o.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Sochaczew oraz SIME Polska Sp. z o.o.

Łączne zużycie energii z paliw w sektorze gospodarstw domowych wyniosło **16 036,5 MWh**. Na podstawie zużycia energii wyliczono emisję, która wyniosła **3 097,9 MgCO<sub>2</sub>**.

Emisja pośrednia z energii elektrycznej zużywanej przez mieszkańców została obliczona na podstawie danych od operatora sieci elektroenergetycznej PGE Dystrybucja S.A. Emisja wyliczona została w oparciu o wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> dla energii elektrycznej (według tabeli nr 17)

**Tab. 21 Zużycie energii elektrycznej [MWh] i emisja pośrednia CO<sub>2</sub> w Gminie Sochaczew**

Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych Gminie Sochaczew [MWh]	Emisja z energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w Gminie Sochaczew [MgCO <sub>2</sub> ]
10 716,0	7 726,2

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PGE Dystrybucja S.A.

W 2020 roku zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych wyniosło **10 716,0 MWh**, co przełożyło się na emisję pośrednią **7 726,2 MgCO<sub>2</sub>**.

Sumując zużycie paliw i energii elektrycznej w sektorze gospodarstw domowych wyniosło **26 752,5 MWh**, natomiast emisja – **10 824,1 MgCO<sub>2</sub>**.

### 5.3.2 Budynki gminne

W poniższej tabeli przedstawiona została charakterystyka ogrzewania wybranych obiektów użyteczności publicznej na terenie Gminy Sochaczew. W opracowanej charakterystyce określono źródło energii cieplnej, roczne zużycie energii oraz wielkość emisji obiektów.

**Tab. 22 Bilans zapotrzebowania w ciepło w budynkach użyteczności publicznej w Gminie Sochaczew**

Nazwa budynku	Źródło energii	Energia zużywana rocznie [MWh]	Emisja [MgCO <sub>2</sub> ]	Udział [%]
<ul style="list-style-type: none"> <li>Urząd Gminy Sochaczew</li> <li>Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej</li> <li>Gminny Zakład Gospodarki Komunalnej</li> </ul>	OLEJ OPAŁOWY	192,2	53,6	7,6
<ul style="list-style-type: none"> <li>Szkoła Podstawowa w Feliksowie</li> <li>Szkoła Podstawowa w Wymysłowie</li> <li>Szkoła Podstawowa w Kątach</li> <li>Gminna Biblioteka Publiczna</li> <li>OSP Feliksów</li> <li>Świetlica wiejska w Żdźzarowie</li> </ul>	GAZ	1 203,5	245,7	35,0
<ul style="list-style-type: none"> <li>Szkoła Podstawowa w Gawłowie</li> <li>Szkoła Podstawowa w Żukowie</li> <li>Szkoła Podstawowa w</li> </ul>	WĘGIEL i PRODUKTY WĘGLOPOCHODNE	1 180,9	402,7	57,4

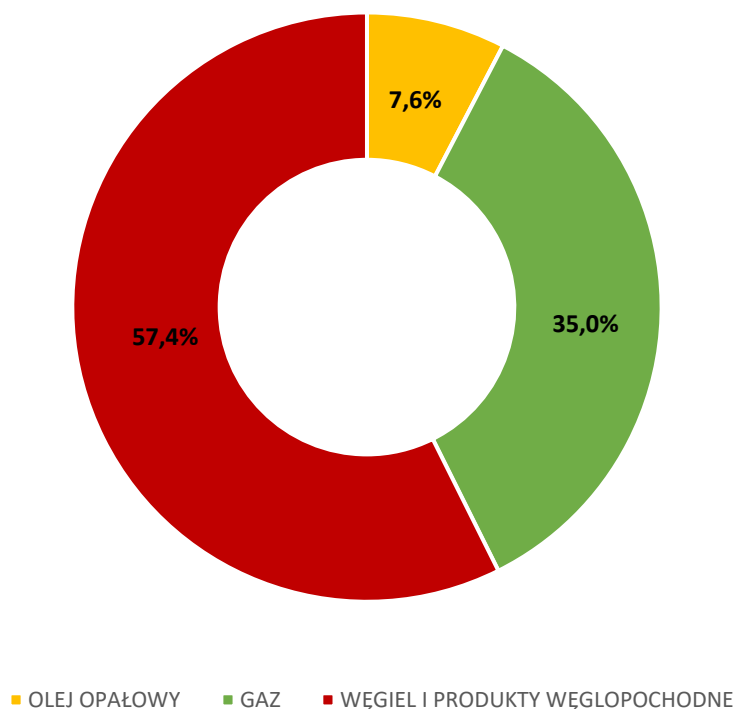
Mokasie				
• Szkoła Podstawowa w Wyczółkach				
• Gminna Biblioteka Publiczna				
• OSP w Mokasie				
• OSP Janaszówek				
• OSP Dachowa				
• OSP Wyczółki				
• OSP Nowe Mostki				
<b>SUMA</b>		<b>2 576,5</b>	<b>702,0</b>	<b>100%</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Sochaczew.

Łączne zużycie energii z paliw w budynkach użyteczności publicznej wyniosło **2 576,5 MWh**. Na podstawie zużycia energii wyliczono emisję, która wyniosła **702,0 MgCO<sub>2</sub>**.

Struktura nośników energii wykorzystywanych w sektorze publicznym przedstawiona została na poniższym wykresie. Na podstawie danych zauważyć można, że zdecydowana większość budynków użyteczności publicznej ogrzewana jest węglem i produktami węglowodnymi (57,4%). Drugim najpowszechniejszym paliwem jest gaz ziemny oraz gaz płynny, stanowiąc w sumie 35,0% wszystkich nośników. Z kolei najmniej wykorzystywanym paliwem do ogrzewania budynków użyteczności publicznej jest olej opałowy, którego udział wśród wszystkich paliw wynosi 7,6%.

Ryc. 14 Struktura wykorzystania poszczególnych nośników energii do ogrzewania budynków gminnych w Gminie Sochaczew



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Sochaczew.

Część budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Sochaczew wyposażona została w instalacje OZE – głównie panele fotowoltaiczne. Moc zamontowanych instalacji wraz z wielkością zużycia energii obliczone zostały na podstawie danych pozyskanych z Urzędu Gminy Sochaczew.

Tab. 23 Wyposażenie budynków użyteczności publicznej w instalacje OZE wraz z ich wielkością produkcji

Nazwa budynku	Rodzaj instalacji OZE	Moc instalacji [Kw PV]	Moc instalacji [MWh]
<ul style="list-style-type: none"> <li>Urząd Gminy Sochaczew</li> <li>Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej</li> <li>Gminny Zakład Gospodarki Komunalnej</li> </ul>	fotowoltaika/solary	34,8	27,8
Szkoła Podstawowa w Feliksowie	fotowoltaika	20,4	16,3
Szkoła Podstawowa w Gawłowie	fotowoltaika	16,2	13,0
Szkoła Podstawowa w Wymysłowie	fotowoltaika	15	12,0
Szkoła Podstawowa w Mokasie	fotowoltaika	8,4	6,7
Szkoła Podstawowa w Żukowie	fotowoltaika	21,6	17,3
<ul style="list-style-type: none"> <li>Szkoła Podstawowa w Kątach</li> <li>Gminna Biblioteka Publiczna</li> </ul>	fotowoltaika	27,6	22,1
<b>SUMA</b>			<b>126,7</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Sochaczew.

W 2020 roku produkcja energii z OZE w budynkach użyteczności publicznej wyniosła **126,7 MWh**.

Emisja pośrednia z energii elektrycznej zużywanej w budynkach użyteczności publicznej została obliczona na podstawie danych pozyskanych z Urzędu Gminy Sochaczew.

Tab. 24 Zużycie energii elektrycznej [MWh] i emisja pośrednia CO<sub>2</sub> w Gminie Sochaczew

Zużycie energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej Gminie Sochaczew [MWh]	Emisja z energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej w Gminie Sochaczew [MgCO <sub>2</sub> ]
189,0	136,3

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Sochaczew.

W 2020 roku zużycie energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej wyniosło **189,0 MWh**, co przełożyło się na emisję pośrednią **136,3 MgCO<sub>2</sub>**.

Sumując zużycie paliw w budynkach użyteczności publicznej oraz łączne zużycie energii wyniosło **2 892,2 MWh**, natomiast emisja – **838,3 MgCO<sub>2</sub>**.

### 5.3.3 Oświetlenie publiczne

Emisja pośrednia z oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Sochaczew została wyliczona na podstawie zużycia energii przez oprawy oświetleniowe na terenie Gminy. Poniżej zestawiono dane na temat oświetlenia ulicznego.

Ilość zainstalowanych opraw, w tym:	4400 szt.
<i>sodowe</i>	4000 szt.
<i>LED</i>	400 szt.
Roczne zużycie energii	1245,4 MWh
Szacunkowa roczna wielkość emisji CO <sub>2</sub>	898,0 MgCO <sub>2</sub>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Sochaczew.

Na terenie Gminy Sochaczew funkcjonuje łącznie 4400 lamp oświetleniowych, z czego 4000 sztuk stanowią lampy sodowe, a 400 sztuk lampy LED. Na podstawie uzyskanych danych obliczono, że **łącznie zużycie energii przez oświetlenie uliczne w 2020 roku wyniosło 1 245,4 MWh, co przełożyło się na emisję 898,0 MgCO<sub>2</sub>.**

### 5.3.4 Działalność gospodarcza

Bilans energetyczny w sektorze działalności gospodarczej przeprowadzono na podstawie danych dotyczących zużycia gazu sieciowego oraz energii elektrycznej, uzyskanych od operatorów sieciowych – SIME Polska Sp. z o.o. oraz PGE Dystrybucja S.A. Opracowanie obejmuje przedsiębiorstwa przemysłowe oraz handlowe i usługowe.

Tab. 25 Zużycie gazu sieciowego w sektorze działalności gospodarczej w Gminie Sochaczew

Rodzaj działalności	Zużycie gazu sieciowego [MWh]	Emisja z gazu sieciowego [MgCO <sub>2</sub> ]
Przemysł	125 385,2	25 327,8
Handel/usługi	8 614,5	1 740,1
<b>SUMA</b>	<b>133 999,7</b>	<b>27 067,9</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PGE Dystrybucja S.A.

Łączne zużycie energii z gazu sieciowego w sektorze działalności gospodarczej wyniosło **133 999,7 MWh**, co przełożyło się na emisję **27 067,9 MgCO<sub>2</sub>.**

Tab. 26 Zużycie energii elektrycznej w sektorze działalności gospodarczej w Gminie Sochaczew

Rodzaj działalności	Zużycie energii elektrycznej [MWh]	Emisja z energii elektrycznej [MgCO <sub>2</sub> ]
Mniejsze przedsiębiorstwa (taryfa C)	8 862,9	6 390,2
Duże przedsiębiorstwa (taryfa B)	75 847,8	54 686,3
<b>SUMA</b>	<b>84 710,7</b>	<b>61 076,5</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych SIME Polska Sp. z o.o.

Łączne zużycie energii elektrycznej w sektorze działalności gospodarczej wyniosło **84 710,8 MWh**, co przełożyło się na emisję pośrednią **61 076,5 MgCO<sub>2</sub>.**

Sumując łącznie zużycie z gazu sieciowego oraz zużycie energii elektrycznej w sektorze działalności gospodarczej wyniosło **218 710,5 MWh**, natomiast emisja – **88 144,4 MgCO<sub>2</sub>.**

### 5.3.5 Transport drogowy

Zużycie paliw i energii w transporcie na terenie Gminy Sochaczew obliczono przy uwzględnieniu:

- transportu publicznego,
- transportu prywatnego – na podstawie ankiety przeprowadzonej wśród mieszkańców,
- ruchu tranzytowego na drogach wojewódzkich i krajowych przebiegających przez Gminę Sochaczew i jej okolicach.

#### *Transport publiczny*

Poniżej przedstawiono zestawienie dotyczące charakterystyki pojazdów, zużycia paliw, energii oraz emisji CO<sub>2</sub> w taborze transportu publicznego Gminy Sochaczew.

Tab. 27 Zużycie paliw i energii w pojazdach transportu publicznego Gminy Sochaczew

Lp.	Marka	Model	Rodzaj paliwa	Roczne zużycie paliwa [l]	Roczne zużycie paliwa [kg]	Zużycie energii [MWh]	Emisja [MgCO <sub>2</sub> ]
1.	Solaris	Urbino 9	olej napędowy	2694,9	2263,7	27,3	7,3
2.	Solaris	Urbino 9	olej napędowy	6800,8	5712,7	68,8	18,4
3.	Solaris	Urbino 12	olej napędowy	5488,2	4610,1	55,5	14,8
4.	Solaris	Urbino 10	olej napędowy	10976,4	9220,1	111,1	29,7
5.	Solaris	Urbino 10	olej napędowy	11865,6	9967,1	120,1	32,1
6.	Solaris	Urbino 10	olej napędowy	13937,2	11707,2	141,0	37,7
7.	Solaris	Urbino 10	olej napędowy	12958,2	10884,9	131,1	35,0
8.	Solbus	B9,5	olej napędowy	5897,6	4954,0	59,7	15,9
9.	Solbus	B9,5	olej napędowy	8361,3	7023,5	84,6	22,6
10.	Solbus	B9,5	olej napędowy	6523,1	5479,4	66,0	17,6
11.	Solbus	B9,5	olej napędowy	7120,4	5981,1	72,0	19,2
12.	AMZ	City	olej napędowy	10744,3	9025,2	108,7	29,0
13.	Autosan	SanCity	olej napędowy	1428,6	1200,0	14,5	3,9
14.	Jelcz	M081	olej napędowy	449,3	377,4	4,5	1,2
15.	Solaris	Urbino 10,5	olej napędowy	9528,4	8003,8	96,4	25,7
16.	Solaris	Urbino 10,5	olej napędowy	11988,9	10070,7	121,3	32,4
17.	Solaris	Urbino 12	energia elektryczna	–	–	14,7	10,6
18.	Solaris	Urbino 12	energia elektryczna	–	–	15,3	11,0
19.	Solaris	Urbino 12	energia elektryczna	–	–	15,9	11,5



<b>SUMA</b>	<b>1 328,5</b>	<b>375,6</b>
-------------	----------------	--------------

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Sochaczew.

Łączne zużycie energii w pojazdach transportu publicznego wyniosło 1 328,5 MWh, co przełożyło się na emisję 375,6 MgCO<sub>2</sub>.

### Transport prywatny

W pierwszym etapie analizy, zużycie paliw i energii w transporcie prywatnym oszacowano na podstawie ankiety przeprowadzonej wśród mieszkańców. Na jej podstawie określono m.in. strukturę stosowanych paliw w pojazdach, którymi na co dzień poruszają się mieszkańcy Gminy. Wyniki przedstawiono poniżej.

Tab. 28 Wybrane statystyki dotyczące transportu prywatnego w Gminie Sochaczew

Struktura wykorzystywanych paliw	
Rodzaj paliwa	Udział [%]
benzyna	55,0
diesel	27,7
LPG	15,3

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników ankiet.

Na podstawie powyższych wartości obliczono średnie zużycie paliw, energii i emisję CO<sub>2</sub> z transportu prywatnego na obszarze Gminy. Do obliczeń wykorzystano ponadto:

- długość dróg w Gminie Sochaczew – przyjęto 175 km,
- średnie parametry zużycia paliwa wg typów pojazdów – zgodne z wytycznymi *EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019* (przedstawione w poniższej tabeli).

Tab. 29 Typowe wartości zużycia paliwa na km według kategorii pojazdu.

Kategoria pojazdu	Paliwo	Średnie zużycie paliwa [l/100km]
Samochody osobowe	benzyna	7
	diesel	6
	LPG	5,75

Źródło: *EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019*.

Wyniki obliczeń zużycia paliw, energii i wysokości emisji w transporcie prywatnym, obliczonym na podstawie ankiet przedstawia poniższa tabela.

Tab. 30 Wyliczone zużycie paliw, energii i wielkość emisji w transporcie prywatnym w Gminie Sochaczew

Rodzaj paliwa	Średni dystans pokonywany rocznie na obszarze Gminy [km]	Zużycie paliwa [kg]	Zużycie energii [MWh]	Emisja [MgCO <sub>2</sub> ]
Benzyzna	19 181 120	1 013 722	12 625,3	3 143,7
Diesel	9 647 842	437 047	5 264,6	1 405,6
LPG	5 352 512	232 366	3 056,1	687,6
<b>SUMA</b>	<b>34 181 474</b>	<b>1 683 135</b>	<b>20 946,0</b>	<b>5 237,0</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników ankiet.

Na podstawie ankiet mieszkańców obliczono, że zużycie energii w transporcie prywatnym wyniosło 20 946 MWh, co przełożyło się na emisję 5 237 MgCO<sub>2</sub>.

W drugim etapie analizy, zużycie paliw i energii w transporcie prywatnym oszacowano na podstawie wyników pomiaru ruchu Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w 2020 roku w celu zbadania stopnia emisji CO<sub>2</sub> przez samochody przejeżdżające przez teren Gminy po drogach krajowych i wojewódzkich. Obliczenia dotyczą wszystkich odcinków przedstawionych w tabeli nr 5.

Pomiarem objęte zostały wszystkie pojazdy silnikowe korzystające z dróg publicznych, tj.: motocykle,, samochody osobowe, lekkie samochody ciężarowe, samochody ciężarowe bez przyczep, samochody ciężarowe z przyczepami, autobusy oraz ciągniki rolnicze.

Do oszacowania zużycia paliw transportowych posłużono się metodą VKT (wozokilometrową), polegającej na:

- 1) Określeniu struktury pojazdów poruszających się na terenie Gminy – rodzaje pojazdów, rodzaje paliw,
- 2) Określeniu średnich parametrów zużycia paliwa przez poszczególne kategorie pojazdów (l/100km),
- 3) Oszacowaniu średnich ilości kilometrów przejeżdżanych przez poszczególne kategorie pojazdów na obszarze Gminy,
- 4) Obliczeniu całkowitego rocznego zużycia paliw (benzyna, olej napędowy, LPG), które następnie przelicza się na emisję CO<sub>2</sub>.

Do obliczeń wykorzystano:

- strukturę wykorzystania paliw w powiecie sochaczewskim według danych GUS,
- średnie parametry zużycia paliwa wg typów pojazdów – zgodne z wytycznymi EMEP/EEA *air pollutant emission inventory guidebook 2019*.

Wskaźniki zużycia paliwa przedstawione zostały w poniższej tabeli.

Tab. 31 Typowe wartości zużycia paliwa na 100 km według kategorii pojazdu

Kategoria pojazdu	Rodzaj paliwa	Średnie zużycie paliwa [l/100km]
Samochody osobowe	Benzyzna	7
	Olej napędowy	6
	LPG	5,75
	E85	8,65
	CNG	6,26
Lekkie pojazdy dostawcze	Benzyzna	10
	Olej napędowy	8
Samochody ciężarowe	Olej napędowy	25
	CNG (autobusy)	30
Motocykle	benzyna	24

Źródło: EMEP/EEA *air pollutant emission inventory guidebook 2019*.

Dodatkowo, na potrzeby bilansu uśredniono zużycie paliwa dla pojazdów osobowych i lekkich dostawczych – przyjęto 8,5 l/100km oraz 7 l/100 km oleju napędowego. Ponadto dla samochodów ciężarowych przyjęto zużycie LPG 25 l/100km oraz 30 l/100 km. W poniższej tabeli przedstawiono wyniki przeprowadzonego na podstawie pomiarów bilansu.

Różnica wyboru struktur wykorzystania paliw w przypadku pierwszego oraz drugiego etapu analizy zużycia paliw i energii w transporcie prywatnym wynika z faktu, że w pierwszym etapie struktura pojazdów oszacowana została na podstawie danych pozyskanych z badania ankietowego, a wartości odnoszą się tylko do obszaru Gminy. Natomiast w drugim etapie struktura wykorzystania paliw w transporcie oszacowana została na podstawie danych GUS, ponieważ brak jest dokładnych danych co do wykorzystania ilości i rodzaju paliwa pojazdów przejeżdżających przez obszar Gminy oraz jej okolic na drogach krajowych i wojewódzkich.

Tab. 32 Wyliczone zużycie paliw transportowych na drogach krajowych i wojewódzkich w Gminie Sochaczew i okolicach

Zużycie paliw [l]											
Rodzaj pojazdu	Rodzaj paliwa	Nazwa odcinka									SUMA
		Leszno-Sochaczew	Ruszki-Sochaczew (ul. Płocka)	Sochaczew obwodnica (ul. Płocka-ul. Łowicka)	Sochaczew-Wiskitki	Łowicz-Sochaczew	Sochaczew obwodnica 1 (DK50-ul. 15 sierpnia)	Sochaczew obwodnica 2 (ul. 15 sierpnia-ul. Żyrardowska)	Sochaczew obwodnica 3 (ul. Żyrardowska-ul. Warszawska)	Sochaczew-Błonie	
Motocykle	Benzyna	19 888	2 352	1 366	8 393	10 092	1 271	1 437	1 157	15 955	61 909
Osobowe i lekkie dostawcze	Benzyna	2 430 803	669 383	353 541	2 683 385	2 531 410	339 965	416 257	337 366	4 439 952	14 202 062
	Olej napędowy	1 008 198	277 633	146 634	1 112 959	1 049 926	141 004	172 647	139 926	1 841 512	5 890 438
	LPG	448 464	123 496	65 225	495 063	467 025	62 721	76 796	62 241	819 136	2 620 167
Ciężarowe	Benzyna	141 678	348 983	254 065	1 114 085	1 210 713	162 442	213 895	111 718	1 229 472	4 787 050
	Olej napędowy	331 863	817 449	595 114	2 609 601	2 835 942	380 500	501 021	261 685	2 879 881	11 213 057
	LPG	15 509	38 201	27 811	121 951	132 529	17 781	23 414	12 229	134 582	524 006
Autobusy	Benzyna	7 471	1 089	293	1 850	5 629	323	235	174	7 385	24 448
	Olej napędowy	81 681	11 902	3 202	20 226	61 546	3 527	2 567	1 906	80 741	267 297
	LPG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ciągniki rolnicze	Olej napędowy	61 268	16 127	3 883	8 222	5 323	843	773	-	37 156	133 596

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDDKiA.

Na podstawie oszacowanego zużycia paliwa wyliczono zużycie energii oraz emisję CO<sub>2</sub>. Wyniki przedstawione zostały w poniższej tabeli.

Tab. 33 Zużycie energii i emisja CO<sub>2</sub> w transporcie prywatnym na terenie Gminy Sochaczew

Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa [l]	Zużycie paliwa [Mg]	Zużycie energii [MWh]	Emisja [MgCO <sub>2</sub> ]
Benzyna	19 075 470	16 405	204 313	50873,9
Olej napędowy	17 504 388	15 054	181 334	48416,2
LPG	3 144 173	2 704	35 556	8000,1
<b>SUMA</b>	<b>39 724 031</b>	<b>34 163</b>	<b>421 203</b>	<b>107 290,2</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z pomiarów GDDKIA.

Na podstawie wyników pomiaru ruchu Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w 2020 roku obliczono, że łączne zużycie energii w transporcie prywatnym wyniosło **421 203,0 MWh**, co przełożyło się na emisję **107 290,2 MgCO<sub>2</sub>**

Na podstawie wyników ankiet oraz pomiarów ruchu drogowego obliczono, że łączne zużycie energii w transporcie prywatnym wyniosło **442 149,0 MWh**, co przełożyło się na emisję **112 527,2 MgCO<sub>2</sub>**.

#### 5.4 Podsumowanie wyników inwentaryzacji

Poniżej przedstawione zostało podsumowanie wyników inwentaryzacji według podsektorów. Analiza wykazała, że sektorem odpowiedzialnym za większość emisji z obszaru Gminy Sochaczew jest transport drogowy, który stanowi 52,9% całkowitej emisji (112 902,78 MgCO<sub>2</sub>). Wysoka emisja z tego sektora wynika przede wszystkim z rozbudowanej sieci komunikacyjnej w Gminie oraz jej okolicach, a także wzrostu ogólnej liczby pojazdów samochodowych na przestrzeni lat. Drugim sektorem wykazującym wysoki poziom emisji na terenie Gminy jest działalność gospodarcza, która odpowiada za 41,3% całkowitej emisji (88 144,40 MgCO<sub>2</sub>). W następnej kolejności znajdują się gospodarstwa domowe – 5,1% całkowitej emisji (10 824,10 MgCO<sub>2</sub>). Najmniejszą emisję odnotowano w sektorach budynków użyteczności publicznej (0,4%) oraz oświetlenia publicznego (0,4%).

Tab. 34 Wielkość emisji CO<sub>2</sub> w Gminie Sochaczew w 2020 roku wg sektorów

Emisje wg podsektorów	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]	Udział [%]
	2020	2020
Gospodarstwa domowe	10 824,10	5,1
Budynki użyteczności publicznej	838,26	0,4
Oświetlenie publiczne	897,97	0,4
Transport drogowy, w tym:	112 902,78	52,9
<i>Transport prywatny</i>	<i>112 527,18</i>	<i>52,7</i>
<i>Pojazdy transportu publicznego</i>	<i>375,60</i>	<i>0,2</i>
Działalność gospodarcza	88 144,40	41,3
<b>SUMA</b>	<b>213 607,50</b>	<b>100%</b>

Źródło: opracowanie własne.

Na podstawie przeprowadzonej międzyokresowej inwentaryzacji emisji (MEI) dla Gminy Sochaczew wykazano, że łączna emisja dwutlenku węgla CO<sub>2</sub> w 2020 roku wyniosła 213 607,5 Mg.

Z analizy rozkładu emisji w podziale na poszczególne źródła energii wynika, że za największą emisję w Gminie Sochaczew odpowiada energia elektryczna, stanowiąca 32,7% całkowitej emisji (69 870,01 MgCO<sub>2</sub>). W następnej kolejności znajduje się benzyna – 25,3% (59 835,02 MgCO<sub>2</sub>). Wysoka emisja towarzyszy także przy spalaniu oleju napędowego (23,5%) oraz gazu ziemnego (13,2%). W mniejszym stopniu za emisję odpowiada gaz ciekły – emisja na poziomie 4,4%. Najmniejszy odsetek stanowią emisje ze spalania węgla kamiennego (0,7%) oraz oleju opałowego (0,2%). Brak emisji ze spalania drewna związane jest z traktowaniem tego nośnika jako odnawialnego źródła energii. Podsumowanie uzyskanych wyników zostało przedstawione w poniższej tabeli.

Tab. 35 Wielkość emisji CO<sub>2</sub> w Gminie Sochaczew w 2020 roku wg źródeł energii

Źródło energii	Emisja [MgCO <sub>2</sub> ]	Udział [%]
	2020	2020
Energia elektryczna	69 870,01	32,7
Benzyna	54 017,64	25,3
Olej napędowy	50 164,28	23,5
Gaz ziemny	28 115,87	13,2
Gaz ciekły	9 475,57	4,4
Węgiel <sup>1</sup>	1 564,91	0,7
Drewno <sup>2</sup>	0,00	0,0
Olej opałowy	399,17	0,2
<b>SUMA</b>	<b>213 607,5</b>	<b>100,0</b>

<sup>1</sup>Węgiel kamienny, brunatny

<sup>2</sup>Drewno i inna biomasa

Źródło: opracowanie własne.

### Zużycie energii finalnej

Na podstawie przeprowadzonej międzyokresowej inwentaryzacji emisji (MEI) dla Gminy Sochaczew wykazano, że łączne zużycie energii finalnej w 2020 roku wyniosło 693 078,1 MWh.

### Zużycie energii pochodzącej z OZE

Na podstawie przeprowadzonej międzyokresowej inwentaryzacji emisji (MEI) dla Gminy Sochaczew wykazano, że łączne zużycie energii pochodzącej z OZE w całkowitym zużyciu energii w 2020 roku wyniosło 4 033,3 MWh.

## 6. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH

### 6.1 Transport drogowy

Emisja z transportu drogowego stanowi ponad 50% całkowitej emisji CO<sub>2</sub> z obszaru Gminy. Wielkość tej emisji wynika przede wszystkim z rozbudowanej siatki połączeń komunikacyjnych w Gminie i jej okolicach oraz wzmożonego ruchu pojazdów samochodowych poruszających po drogach wojewódzkich i krajowych. Jednakże problem ten wykracza poza możliwości samorządu, który nie posiada odpowiednich instrumentów prawnych, mogących bezpośrednio wpłynąć na zmniejszenie emisji liniowej z sektora prywatnego. W ramach działań proekologicznych Gmina powinna jednak zachęcać mieszkańców do korzystania z transportu publicznego, dzięki czemu możliwe będzie zmniejszenie ruchu komunikacyjnego w obrębie Gminy, a tym samym zmniejszenie emisji w skali lokalnej.

W obszarze transportu drogowego uwzględniono również pojazdy transportu publicznego, które w większości napędzane są poprzez spalanie oleju napędowego. Przeprowadzona inwentaryzacja emisji wykazała, że na przestrzeni lat emisja w tym sektorze uległa znacznemu wzrostowi – ponad 100%. W celu zmniejszenia emisji z pojazdów transportu publicznego rekomenduje się dalszy rozwój taboru komunikacyjnego w oparciu o pojazdy niskoemisyjne, m.in. zasilane energią elektryczną.

### 6.2 Działalność gospodarcza

Działalność gospodarcza to drugi najbardziej emisyjny sektor, stanowiący 41,8% całkowitej emisji w Gminie. Wysoka emisyjność tego sektora wynika przede wszystkim z dużego zapotrzebowania na nośniki sieciowe – energię elektryczną oraz gaz ziemny. W celu zmniejszenia energochłonności oraz emisji ze zlokalizowanych na terenie Gminy przedsiębiorstw rekomenduje się wdrażanie technologii na rzecz redukcji zużycia energii, m.in. kogeneracji, gospodarki o obiegu zamkniętym (GEZ) oraz instalacji OZE. W tym sektorze, rola samorządu przede wszystkim sprowadza się do zachęcania przedsiębiorców do stosowania rozwiązań i instalacji proekologicznych, m.in. poprzez kampanie informacyjne oraz instrumenty finansowe w formie ulg podatkowych dla podmiotów stosujących rozwiązania przyjazne środowisku przyrodniczemu.

### 6.3 Uwarunkowania wewnętrzne i zewnętrzne

Wśród obszarów problemowych należy również wskazać również potencjalne zagrożenia ze strony uwarunkowań wewnętrznych i zewnętrznych, których oddziaływanie może znacząco wpływać na stopień realizacji zaplanowanych w Planie działań. Wśród takich uwarunkowań niezwykle istotne jest zapewnienie przez Gminę odpowiednich środków finansowych na działania ekologiczne. Jednostki samorządu terytorialnego bardzo często posiadają ograniczony budżet w zakresie ekologii, w związku z tym istnieje zagrożenie, że Gmina Sochaczew nie osiągnie zamierzonych celów ze względu na finanse. Innym istotnym czynnikiem jest również świadomość ekologiczna mieszkańców Gminy, którzy poprzez swoje działania przyczyniają się do negatywnego oddziaływania na środowisko przyrodnicze. Wśród najbardziej powszechnych zjawisk związanych z niską świadomością ekologiczną wymienić można przede wszystkim spalanie odpadów komunalnych w celach grzewczych. Niestety taki proceder

bezpośrednio wpływa na pogorszenie się jakości powietrza, tym samym wpływając na zdrowie i życie mieszkańców. Warto również wspomnieć o uwarunkowaniach przyrodniczych, które również są ważnym czynnikiem. Gmina Sochaczew odznacza się stosunkowo płaskim z niewielkimi różnicami wysokości i spadkami terenu, w związku z czym istnieje możliwość transgranicznego napływu zanieczyszczeń na jej teren.





# 7. STRATEGIA PRZEJŚCIA NA GOSPODARKĘ NISKOEMISYJNĄ

## 7.1 Cele strategiczne i szczegółowe

Przeprowadzona diagnoza systemu energetycznego Gminy Sochaczew oraz inwentaryzacja emisji z poszczególnych sektorów dała podstawy do opracowania strategii Gminy w kierunku rozwoju niskoemisyjnego. Strategia ta zakłada przede wszystkim ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, poprawę efektywności energetycznej oraz wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii, co w konsekwencji przyczyni się do poprawy jakości powietrza.

Nieodłączną częścią strategii jest określenie **wizji rozwoju Gminy** jako zrównoważonej energetycznie. Wizja ta stanowi obraz przyszłości, będący efektem realizacji strategii, jej celów i kierunków działań. Wizja jest realizowana poprzez **cele strategiczne**, w ramach których realizowane będą **cele szczegółowe** wraz z przedsięwzięciami.

Cele szczegółowe zostały opracowane w myśl koncepcji SMART (ang. **S**pecific, **M**easurable, **A**chievable, **R**ealistic and **T**ime-bound), według której każdy cel powinien być:

- ✓ sprecyzowany – dokładnie określony i konkretny,
- ✓ mierzalny – wyrażony w konkretnej jednostce (kWh, %, ilości środków finansowych itd.),
- ✓ osiągalny – wykonalny i możliwy do zrealizowania,
- ✓ realistyczny – w kontekście dostępnych zasobów, które umożliwią osiągnięcie celu,
- ✓ ograniczony czasowo – z określonym terminem lub harmonogramem.

Cele szczegółowe ściśle korelują z celami ustanowionymi w ramach nowej polityki klimatyczno-energetycznej, wedle których zakłada się redukcję emisji gazów cieplarnianych, poprawę wydajności energetycznej i zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych.

Cele szczegółowe mają za zadanie określić zobowiązania co do zredukowania energii oraz emisji. Wartości procentowe przyjęte w sformułowanych **wynikają z sumy efektów realizacji wszystkich działań** zaplanowanych do docelowego 2030 roku.

Zgodnie z obowiązującym programem ochrony powietrza dla stref w województwie mazowieckim, przyjętym Uchwałą Nr 115/20 z dnia 8 września 2020 r., Gmina Sochaczew określona została jako obszar przekroczeń:

- średniodobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10,
- średniorocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5,
- średniorocznego poziomu docelowego benzo(a)pirenu.

W związku z tym w niniejszym dokumencie zaplanowane cele strategiczne i szczegółowe uwzględniają redukcję zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego o wartości zgodne z opracowanym POP dla Województwa Mazowieckiego.

Wizję Gminy oraz cele strategiczne i szczegółowe zostały przedstawione na poniższym schemacie.

*„Nowoczesna i ekologiczna Gmina o przyjaznej środowisku gospodarce paliwowej, opartej na niskoemisyjnych i odnawialnych źródłach energii gwarantujących zrównoważony rozwój.”*

## CELE STRATEGICZNE



### CEL 1

Redukcja emisji gazów cieplarnianych



### CEL 2

Zwiększenie efektywności energetycznej



### CEL 3

Wzrost produkcji energii z OZE



### CEL 4

Poprawa stanu i jakości powietrza

## CELE SZCZEGÓŁOWE

Redukcja emisji dwutlenku węgla do docelowego 2030 roku o min. **40%** w stosunku do roku bazowego

Redukcja zużycia energii finalnej do docelowego 2030 roku o min. **30%** w stosunku do roku bazowego

Zwiększenie produkcji energii z OZE do docelowego 2030 roku o min. **10%** w stosunku do roku 2020

Redukcja zanieczyszczeń do powietrza do docelowego 2026 roku zgodnie z POP: pył PM10 - **27%**, pył PM2,5 - **74%**, benzo(a)piren - **83,5%**

## 7.2 Działania zaplanowane do 2030 r.

Osiągnięcie założonych celów strategicznych oraz szczegółowych będzie możliwe dzięki konsekwentnej realizacji działań, w ramach których wyróżnia się zadania inwestycyjne (obejmujące konkretne przedsięwzięcia) oraz nieinwestycyjne (tzw. miękkie). Zadania miękkie stanowią przedsięwzięcia pomocnicze dla realizacji strategii niskoemisyjnej i obejmują przede wszystkim działania edukacyjno-promocyjne oraz kwestie uwzględniania gospodarki niskoemisyjnej w administracji publicznej na szczeblu lokalnym.

Zadania zostały określone dla 6 obszarów tematycznych, w których samorząd planuje realizować strategię rozwoju niskoemisyjnego:

- ✓ energetyka,
- ✓ budownictwo,
- ✓ transport,
- ✓ lasy i tereny zielone,
- ✓ edukacja ekologiczna.

Każde zadanie zostało opracowane uwzględniając:

- typ zadania (inwestycyjne/nieinwestycyjne),
- nazwę i opis szczegółowy zadania,
- obszary lub obiekty objęte zadaniem,
- podmioty odpowiedzialne za realizację zadania,
- finansowanie i harmonogram realizacji, w tym: orientacyjny koszt, potencjalne źródła finansowania inwestycji i okres realizacji,
- odniesienie do celu szczegółowego,
- przewidywane efekty ekologiczne i energetyczne, w tym orientacyjną redukcję energii, wielkości emisji oraz wielkość produkcji energii z OZE,
- wskaźnik służący monitorowaniu efektów realizacji działania,
- korzyści płynące z realizacji zadania.

Zadania zaplanowane do realizacji w ramach PGN powinny znaleźć odzwierciedlenie w zapisach Wieloletniej Prognozy Finansowej (WPF). Wpisanie przedsięwzięć do WPF umożliwia:

- zarezerwowanie lub zaplanowanie środków na realizację zadań,
- dostosowanie inwestycji do możliwości finansowych Gminy w przyszłych latach,
- zapewnienie zgodności ze Strategią Rozwoju Gminy oraz innymi dokumentami planistycznymi,
- zwiększenie wiarygodności Gminy dla potencjalnych inwestorów zainteresowanych współrealizacją inwestycji,
- pozyskanie środków finansowych z funduszy zewnętrznych.

Zadania zaplanowane do realizacji do 2030 roku przedstawione zostały w poniższych tabelach.

## 7.2.1 Energetyka

Typ zadania	INWESTYCYJNE		
Nazwa zadania	I. Modernizacja i rozbudowa oświetlenia ulicznego		
Opis	W Gminie Sochaczew około 91% opraw ulicznych stanowią energochłonne lampy sodowe, dlatego też zachodzi konieczność modernizacji oświetlenia na energooszczędne. W ramach niniejszego przedsięwzięcia przewiduje się systematyczną wymianę lamp sodowych na terenie Gminy na energooszczędne lampy LED. Realizacja planowanego przedsięwzięcia znacząco zmniejszy zużycie energii elektrycznej, a w konsekwencji zredukuje pośrednią emisję gazów cieplarnianych. Redukcji ulegną również koszty eksploatacji infrastruktury oświetleniowej.		
	Obszary objęte działaniem: Gmina Sochaczew		
Podmiot realizujący zadanie	Gmina Sochaczew		
Finansowanie i harmonogram realizacji	Orientacyjny koszt inwestycji	Potencjalne źródła finansowania	Okres realizacji
	2 000 000,00	FEM FEnIKS NFOŚGiW Środki własne	2023-2030
Realizacja celów strategicznych	I - II		
Orientacyjne efekty ekologiczne i energetyczne	Ograniczenie zużycia energii	Ograniczenie emisji CO <sub>2</sub>	Produkcja energii z OZE
	586 MWh/rok*	370 Mg/CO <sub>2</sub> *	-
Wskaźnik monitorowania	Liczba zainstalowanych opraw oświetleniowych LED [szt.] Moc zainstalowanego oświetlenia [kW]		
Korzyści	Ekonomiczne	Społeczne	Środowiskowe
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ zmniejszenie zużycia energii elektrycznej</li> <li>✓ poprawa efektywności energetycznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ poprawa warunków oświetleniowych i zwiększenie bezpieczeństwa drogowego</li> <li>✓ poprawa jakości życia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ zmniejszenie śladu węglowego</li> </ul>

\*przy założeniu wymiany połowy ulicznych lamp sodowych na terenie Gminy na lampy LED 55W o rocznym wolumenie energii rocznym obniżeniem mocy 101 MWh

## 7.2.2 Budownictwo

Typ zadania	INWESTYCYJNE		
Nazwa zadania	II. Poprawa efektywności energetycznej budynków i obiektów użyteczności publicznej z wykorzystaniem OZE		
Opis	Celem niniejszego przedsięwzięcia jest zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą wybranych budynków i obiektów użyteczności publicznej na terenie Gminy Sochaczew. W ramach działań infrastrukturalnych przewiduje się przeprowadzenie kompleksowej termomodernizacji budynków celem przekształcenia ich w energooszczędne obiekty wraz z zastosowaniem elementów OZE – głównie paneli fotowoltaicznych.		
	<b>Obiekty objęte działaniem:</b> OSP Feliksów, OSP Mokas, OSP Dachowa, OSP Wyczółki, OSP Nowe Mostki, OSP Janaszówek oraz inne wybrane budynki na terenie Gminy Sochaczew		
Podmiot realizujący zadanie	Gmina Sochaczew		
Finansowanie i harmonogram realizacji	Orientacyjny koszt inwestycji	Potencjalne źródła finansowania	Okres realizacji
	wg kosztorysu oraz skali przedsięwzięcia	FEM NFOŚiGW FEnIKS FTiR Środki własne	2023-2030
Realizacja celów strategicznych	I - III		
Orientacyjne efekty ekologiczne i energetyczne	Ograniczenie zużycia energii	Ograniczenie emisji CO <sub>2</sub>	Produkcja energii z OZE
	zależne od skali przedsięwzięcia	zależne od skali przedsięwzięcia	64,2 MWh/rok*
Wskaźnik monitorowania	Liczba budynków i obiektów poddanych termomodernizacji [szt.] Moc zainstalowanych instalacji OZE [kW]		
Korzyści	Ekonomiczne	Społeczne	Środowiskowe
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ zmniejszenie energochłonności obiektów</li> <li>✓ oszczędność energii elektrycznej</li> <li>✓ zmniejszenie kosztów utrzymania obiektów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ograniczenie negatywnych skutków zdrowotnych poprzez poprawę jakości powietrza</li> <li>✓ podniesienie jakości życia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ zmniejszenie śladu węglowego</li> </ul>

\*przy założeniu, że w każdym budynku OSP zamontowane zostaną instalacje fotowoltaiczne składające się z 22 modułów krzemowych o mocy 10 kW

Typ zadania	INWESTYCYJNE		
Nazwa zadania	III. Modernizacja źródeł energii cieplnej w budynkach i obiektach użyteczności publicznej		
Opis	<p>Na terenie Gminy Sochaczew znacząca część budynków i obiektów użyteczności publicznej wciąż wyposażona jest w wysokoemisyjne i nieekologiczne źródła energii cieplnej. W związku z tym zachodzi potrzeba wymiany eksploatowanych źródeł na nowoczesne kotły, które nie tylko będą znacznie bardziej przyjazne środowisku, ale również bardziej efektywne energetycznie. W ramach planowanych działań infrastrukturalnych przewiduje się wymianę wysokoemisyjnych kotłów ciepłych w wybranych budynkach i obiektach użyteczności publicznej na terenie Gminy Sochaczew.</p> <p><b>Obiekty objęte działaniem:</b> Szkoła Podstawowa w Gawłowie, Szkoła Podstawowa w Mokasie, Szkoła Podstawowa w Żukowie, Szkoła Podstawowa w Wyczółkach oraz inne wybrane budynki i obiekty użyteczności publicznej na terenie Gminy Sochaczew</p>		
Podmiot realizujący zadanie	Gmina Sochaczew		
Finansowanie i harmonogram realizacji	Orientacyjny koszt inwestycji	Potencjalne źródła finansowania	Okres realizacji
	wg kosztorysu oraz skali przedsięwzięcia	FEM NFOŚiGW FEnIKS Środki własne	2023-2030
Realizacja celów strategicznych	I – II, IV		
Orientacyjne efekty ekologiczne i energetyczne	Ograniczenie zużycia energii	Ograniczenie emisji CO <sub>2</sub>	Produkcja energii z OZE
	zależne od skali przedsięwzięcia	zależne od skali przedsięwzięcia	-
Wskaźnik monitorowania	Liczba źródeł energii cieplnej poddanych modernizacji [szt.]		
Korzyści	Ekonomiczne	Społeczne	Środowiskowe
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ zmniejszenie kosztów produkcji energii cieplnej i spadek kosztów utrzymania budynków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ograniczenie negatywnych skutków zdrowotnych poprzez poprawę jakości powietrza</li> <li>✓ poprawa warunków mieszkaniowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ poprawa warunków arosanitarnych poprzez zmniejszenie bezpośredniej emisji substancji zanieczyszczających</li> <li>✓ zmniejszenie oddziaływania na zmiany klimatu</li> </ul>

## 7.2.3 Transport

Typ zadania	INWESTYCYJNE		
Nazwa zadania	IV. Poprawa stanu infrastruktury drogowej		
Opis	W ramach niniejszego przedsięwzięcia Gmina Sochaczew planuje przeprowadzenie modernizacji oraz przebudowy wybranych odcinków infrastruktury drogowej, obejmującej zarówno korekcję nawierzchni drogowej, jak i modernizację infrastruktury towarzyszącej (chodniki, oświetlenie drogowe, zielen towarzysząca). Realizacja planowanych działań infrastrukturalnych przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa uczestników ruchu drogowego, zwiększenia dostępności transportowej obszaru, poprawy jakości życia oraz redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego.		
	Obszary objęte działaniem: Gmina Sochaczew		
Podmiot realizujący zadanie	Gmina Sochaczew		
Finansowanie i harmonogram realizacji	Orientacyjny koszt inwestycji	Potencjalne źródła finansowania	Okres realizacji
	wg kosztorysu oraz skali przedsięwzięcia	FEM Środki własne	2023-2030
Realizacja celów strategicznych	I – II, IV		
Orientacyjne efekty ekologiczne i energetyczne	Ograniczenie zużycia energii	Ograniczenie emisji CO <sub>2</sub>	Produkcja energii z OZE
	pośrednie	pośrednie	-
Wskaźnik monitorowania	Długość zmodernizowanych dróg gminnych [km] Długość zmodernizowanych ciągów pieszych [km]		
Korzyści	Ekonomiczne	Społeczne	Środowiskowe
	✓ poprawa stanu funkcjonowania infrastruktury drogowej	✓ poprawa jakości życia mieszkańców ✓ podniesienie komfortu podróżowania	✓ redukcja zanieczyszczeń powietrza

Typ zadania	INWESTYCYJNE		
Nazwa zadania	VI. Rozwój transportu niskoemisyjnego		
Opis	<p>W obliczu postępujących zmian klimatycznych, rozwój zrównoważonego i niskoemisyjnego transportu powinien stanowić jedno z najważniejszych zadań samorządu lokalnego. Gmina Sochaczew nie posiada własnego taboru autobusowego, ale realizuje usługi transportu publicznego w ramach współpracy z ZKM Sochaczew oraz PKS Grodzisk Mazowiecki. W celu zapewnienia dostępu do przyjaznego transportu publicznego – obecnie w taborze znajdują się 3 autobusy o napędzie elektrycznym, których dostępność uzależniona jest od ustalonego grafiku. W związku z tym oraz ze względu na wzrostowy trend demograficzny zachodzi konieczność zarówno doposażenia taboru, jak i wymiany starych pojazdów na nowe niskoemisyjne. Realizacja niniejszego przedsięwzięcia przyczyni się do redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego oraz zmniejszenia wzmożonego ruchu pojazdów samochodowych.</p>		
	<p><b>Obszary objęte działaniem:</b> Gmina Sochaczew oraz Miasto Sochaczew (w ramach obecnej współpracy)</p>		
Podmiot realizujący zadanie	Gmina Sochaczew		
Finansowanie i harmonogram realizacji	Orientacyjny koszt inwestycji	Potencjalne źródła finansowania	Okres realizacji
	wg kosztorysu i skali przedsięwzięcia	FEM Środki własne	2023-2030
Realizacja celów strategicznych	I – II, IV		
Orientacyjne efekty ekologiczne i energetyczne	Ograniczenie zużycia energii	Ograniczenie emisji CO <sub>2</sub>	Produkcja energii z OZE
	<i>pośrednie</i>	<i>pośrednie</i>	-
Wskaźnik monitorowania	Liczba niskoemisyjnych pojazdów transportu publicznego [szt.] Całkowite zużycie energii przez pojazdy wchodzące w skład taboru komunikacji publicznej [MWh]		
Korzyści	Ekonomiczne	Społeczne	Środowiskowe
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ wzrost dostępności komunikacyjnej</li> <li>✓ zmniejszenie ruchu pojazdów samochodowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ poprawa jakości usług transportu publicznego oraz komfortu podróży</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ zmniejszenie śladu węglowego</li> </ul>





## 7.2.4 Lasy i tereny zielone

Typ zadania	INWESTYCYJNE		
Nazwa zadania	VII. Zwiększenie powierzchni terenów zielonych		
Opis	<p>Ze względu na właściwości pochłaniania zanieczyszczeń powietrza, tereny zielone odgrywają znaczącą rolę w ekosystemie miejskim. Dla zapewnienia lepszej jakości powietrza w ramach niniejszego przedsięwzięcia przewiduje się następujące działania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• budowę oraz modernizację zielonej i niebieskiej infrastruktury na terenie Gminy,</li> <li>• ochronę oraz tworzenia nowych szpalerów drzew wzdłuż ciągów komunikacyjnych,</li> <li>• zwiększenie powierzchni terenów zielonych na terenie Gminy, m.in. poprzez nowe nasadzenia.</li> </ul>		
	Obszary objęte działaniem: Gmina Sochaczew		
Podmiot realizujący zadanie	Gmina Sochaczew		
Finansowanie i harmonogram realizacji	Orientacyjny koszt inwestycji	Potencjalne źródła finansowania	Okres realizacji
	wg kosztorysu i skali przedsięwzięcia	FEM FEnIKS NFOŚiGW Program LIFE Środki własne	2023-2030
Realizacja celów strategicznych	II, IV		
Orientacyjne efekty ekologiczne i energetyczne	Ograniczenie zużycia energii	Ograniczenie emisji CO <sub>2</sub>	Produkcja energii z OZE
	-	pośrednie	-
Wskaźnik monitorowania	Liczba nowo zasadzonych drzew [szt.] Liczba przeprowadzonych inwentaryzacji drzew na terenie gminy [szt.] Powierzchnia terenów zielonych w granicach gminy [km <sup>2</sup> ]		
Korzyści	Ekonomiczne	Społeczne	Środowiskowe
	✓ stworzenie kompleksowego systemu zarządzania zielenią	✓ poprawa warunków życia i zdrowia	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ poprawa jakości powietrza atmosferycznego</li> <li>✓ regulacja topoklimatu</li> <li>✓ wzrost atrakcyjności krajobrazu Gminy</li> <li>✓ adaptacja do zmian klimatu</li> </ul>



## 7.2.5 Edukacja ekologiczna

Typ zadania	NIEINWESTYCYJNE		
Nazwa zadania	VIII. Wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców		
Opis	<p>Budowanie świadomości ekologicznej wśród mieszkańców jest jednym z kluczowych elementów niskoemisyjnego planowania strategicznego. Edukacja ekologiczna polega przede wszystkim na prowadzeniu akcji edukacyjno-promocyjnych, które mają za zadanie zachęcić mieszkańców do racjonalnego gospodarowania energią na rzecz zmniejszenia emisji. W ramach prowadzonych działań edukacyjnych, Gmina powinna skupić się przede wszystkim na zachęcaniu mieszkańców do stosowania alternatywnych i niskoemisyjnych źródeł ogrzewania budynków oraz doposażania ich w systemy OZE. Dodatkowo w ramach prowadzonej edukacji mieszkańcy Gminy powinni zostać uświadomieni nt. racjonalnej gospodarki odpadami, czego spodziewanym efektem będzie zwiększenie stopnia recyklingu odpadów.</p> <p>W ramach niniejszego przedsięwzięcia planuje się następujące działania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• organizację kampanii/warsztatów/pikników ekologiczno-edukacyjnych dla mieszkańców,</li> <li>• edukację w zakresie jakości powietrza oraz OZE,</li> <li>• edukację w zakresie selektywnej zbiórki odpadów,</li> <li>• usługi doradcze dla mieszkańców w zakresie redukcji emisji, efektywności energetycznej oraz OZE,</li> <li>• organizacji akcji społecznych z zakresu ochrony środowiska, np. „Sprzątanie Gminy”,</li> <li>• prowadzenie kontroli przestrzegania zakazu spalania odpadów w indywidualnych źródłach grzewczych.</li> </ul>		
	Obszary objęte działaniem: Gmina Sochaczew		
Podmiot realizujący zadanie	Gmina Sochaczew		
Finansowanie i harmonogram realizacji	Orientacyjny koszt inwestycji	Potencjalne źródła finansowania	Okres realizacji
	wg kosztorysu i skali przedsięwzięcia	FEM NFOŚiGW Środki własne	2023-2030
Realizacja celów strategicznych	I-IV		
Orientacyjne efekty ekologiczne i energetyczne	Ograniczenie zużycia energii	Ograniczenie emisji CO <sub>2</sub>	Produkcja energii z OZE
	pośrednie	pośrednie	pośrednie
Wskaźnik monitorowania	<p>Liczba przeprowadzonych kampanii/warsztatów/pikników ekologiczno-edukacyjnych [szt.]</p> <p>Liczba uczestników przeprowadzonych kampanii/warsztatów/pikników ekologiczno-edukacyjnych [os.]</p>		



	Liczba wyprodukowanych materiałów edukacyjnych [szt.]		
	Ekonomiczne	Społeczne	Środowiskowe
Korzyści	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ zmniejszenie zużycia energii</li> <li>✓ wzrost poziomu recyklingu odpadów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ poprawa warunków życia i zdrowia</li> <li>✓ wzrost świadomości ekologicznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ poprawa jakości powietrza</li> <li>✓ zmniejszenie ilości odpadów</li> <li>✓ poprawa stanu środowiska przyrodniczego</li> </ul>

## 7.2.6 Podsumowanie efektów realizacji zadań zaplanowanych do 2030 roku

Realizacja działań zaplanowanych do 2030 r. pozwoli na redukcję rocznego zużycia energii o min. 586 MWh oraz redukcję emisji o 370 MgCO<sub>2</sub>. Ponadto realizacja planowanych zadań przyczyni się do zwiększenia rocznej produkcji energii z odnawialnych źródeł o 64,2 MWh. Należy jednak zaznaczyć, że wartości te są wstępne i szacunkowe, ponieważ obecnie nie jest znana pełna skala planowanych przedsięwzięć. Przewiduje się jednak, że przeprowadzenie wszystkich zaplanowanych działań w pełnej skali przyczyni się do osiągnięcia przyjętych w niniejszym Programie celów strategicznych.

Tab. 36 Podsumowanie efektów realizacji zadań

OBSZAR	Szacowane koszty inwestycji	Oczekiwane efekty w 2030 roku		
		Oszczędność zużycia energii	Ograniczenie emisji CO <sub>2</sub>	Produkcja energii z OZE
		[zł]	[MWh/rok]	[MgCO <sub>2</sub> ]
Energetyka	2 000 000,00	586,0	370,0	-
Budownictwo	wg kosztorysu i skali przedsięwzięcia	zależne od skali przedsięwzięcia	zależne od skali przedsięwzięcia	64,2
Transport	wg kosztorysu i skali przedsięwzięcia	pośrednie	pośrednie	-
Lasy i tereny zielone	wg kosztorysu i skali przedsięwzięcia	-	pośrednie	-
Edukacja ekologiczna	wg kosztorysu i skali przedsięwzięcia	pośrednie	pośrednie	pośrednie
<b>SUMA</b>	<b>2 000 000,00</b>	<b>586,0</b>	<b>370,0</b>	<b>64,2</b>

Źródło: opracowanie własne



## 8. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE

### 8.1 Koordynacja PGN

Wdrażanie strategii niskoemisyjnej jest czasochłonnym procesem, który wymaga systematycznego planowania i zarządzania. Działania wymienione w Planie wymagają współpracy różnych wydziałów lokalnej administracji, w szczególności wydziałów ochrony środowiska, planowania przestrzennego, gospodarki nieruchomościami i budownictwa, transportu, finansów oraz infrastruktury technicznej.

Plan gospodarki niskoemisyjnej realizowany będzie przez struktury organizacyjne Urzędu. Dla działań wymienionych w Planie powinny być wskazane zakresy zaangażowania poszczególnych jednostek. Organem odpowiedzialnym za realizację strategii niskoemisyjnej pozostaje Wójt, jednak dla prawidłowego zarządzania dokumentem konieczna jest współpraca różnych podmiotów.

Aby ułatwić proces realizacji działań ujętych w Planie, Wójt Gminy Sochaczew wyznaczy **zespół ds. wdrażania strategii niskoemisyjnej**. Jego rolą będzie nadzór nad realizacją celów strategicznych oraz poszczególnych działań, a także monitorowanie i raportowanie wdrażania Planu. Zestawienie zadań poszczególnych podmiotów uczestniczących we wdrażaniu PGN przedstawia poniższa rycina.



Ryc. 15 Wykaz zadań poszczególnych organów i jednostek odpowiedzialnych za wdrażanie PGN

<p><b>Wójt Gminy Sochaczew</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dostosowanie struktur administracyjnych Urzędu do realizowania PGN, w tym powołanie zespołu ds. wdrażania strategii PGN</li> <li>nadzór nad realizacją poszczególnych inwestycji</li> <li>zlecenie rozpoczęcia procedur przetargowych</li> <li>stymulowanie działań podmiotów zaangażowanych w realizację PGN</li> </ul>
<p><b>Zespół ds. wdrażania strategii niskoemisyjnej</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>koordynacja wdrażania strategii niskoemisyjnej</li> <li>nadzór nad realizacją celów strategicznych i kierunków działań</li> <li>analizy dot. stanu energetycznego gminy</li> <li>prowadzenie punktu informacyjnego dla mieszkańców w zakresie efektywności energetycznej i OZE</li> <li>raportowanie stopnia realizacji celów i monitoring wskaźników emisji</li> </ul>
<p><b>Skarbnik Gminy</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>poszukiwanie nowych źródeł finansowania</li> <li>zapewnienie środków finansowych na realizację inwestycji</li> <li>nadzór finansowy nad realizacją projektów</li> </ul>
<p><b>Poszczególne wydziały oraz jednostki organizacyjne Urzędu Gminy</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>współpraca z zespołem ds. wdrażania strategii niskoemisyjnej w zakresie realizacji działań i udostępniania informacji</li> </ul>

Źródło: opracowanie własne.

## 8.2 Interesariusze

Wdrażanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej musi angażować różnych interesariuszy – stanowi to jeden z kluczowych punktów procesu zachęcania do zmiany postępowania konsumpcyjnych w zakresie użytkowania energii. Dzięki udziałowi interesariuszy wdrażana polityka niskoemisyjna jest bardziej przejrzysta i demokratyczna, decyzje podejmowane w zakresie poszczególnych działań są poparte bardziej rozległą wiedzą, a wcielanie w życie poszczególnych rozwiązań cieszy się większą akceptacją, jakością, efektywnością i wiarygodnością.

Interesariusze PGN to podmioty:

- na których interesy wpływa PGN,
- których działania wpływają na realizację PGN,
- które kontrolują lub posiadają informacje, zasoby, wiedzę i umiejętności konieczne do opracowania i realizacji strategii niskoemisyjnej,
- których udział i zaangażowanie jest wymagane do udanej realizacji PGN.



Interesariusze uczestniczący we wdrażaniu PGN to w szczególności:

- administracja lokalna (wydziały Urzędu Gminy, podległe mu jednostki organizacyjne i przedsiębiorstwa komunalne);
- przedsiębiorstwa energetyczne;
- mieszkańcy Gminy, wspólnoty mieszkaniowe,
- organizacje pozarządowe i Ochotnicze Straże Pożarne;
- lokalni przedsiębiorcy;
- partnerzy finansowi (banki, fundusze prywatne).

Do zadań interesariuszy powinny należeć m.in.:

- ✓ udział w przygotowaniu PGN,
- ✓ przygotowywanie odpowiedniej dokumentacji,
- ✓ monitoring realizacji polityki energetycznej na terenie Gminy,
- ✓ prowadzenie i aktualizacja bazy danych o obiektach energetycznych na terenie Gminy,
- ✓ wzajemna współpraca w celu zapewnienia spójności realizacji polityki energetycznej,
- ✓ opiniowanie w zakresie wyboru rozwiązań niskoemisyjnych, np. wyborze nośnika energetycznego dla celów ogrzewania,
- ✓ działania informacyjne na rzecz promowania postaw ekologicznych i strategii rozwoju niskoemisyjnego.

Szczególnie istotne dla wdrażania PGN jest zapewnienie właściwej komunikacji z interesariuszami. W celu zaangażowania poszczególnych interesariuszy w proces zrównoważonego planowania energetycznego proponuje się m.in.:

- opracowywanie broszur, ulotek, plakatów informacyjnych,
- organizowanie warsztatów edukacyjnych, grup dyskusyjnych, forów tematycznych,
- publikacja informacji w zakresie polityki energetycznej na stronie www Urzędu Gminy lub utworzenie strony internetowej dedykowanej edukacji ekologicznej i rozwoju niskoemisyjnego,
- tworzenie sondaży, ankiet na rzecz wdrażania strategii niskoemisyjnej,
- organizacja informacyjnej linii telefonicznej na rzecz bezpośredniego i szybkiego doradztwa energetycznego dla mieszkańców i innych zainteresowanych podmiotów.

### 8.3 Źródła finansowania

#### Umowa partnerstwa (UP) na lata 2021-2027

Umowa partnerstwa na lata 2021-2027 określa strategię wykorzystania funduszy europejskich w ramach polityki spójności i wspólnej polityki rybołówstwa w Polsce. Zgodnie z nową perspektywą finansową polityka spójności ma obejmować fundusze: Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego (EFRR), Fundusz Spójności (FS), Europejski Fundusz Społeczny+ (EFS+) oraz Fundusz Sprawiedliwej Transformacji (FST). Wspólna polityka rybołówstwa obejmie Europejski Fundusz Morski, Rybacki i Akwakultury (EFMRA).

Link: <https://www.funduszeeuropejskie.gov.pl>

#### Program Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021- 2027 (FEnIKS)

Program Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko stanowi kontynuację wcześniejszych programów Infrastruktura i Środowisko na lata 2007 – 2013 oraz 2014 -2020. Celem programu jest poprawa warunków rozwoju kraju poprzez budowę oraz modernizację infrastruktury technicznej i



społecznej, zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju. Przewidywana wysokość budżetu na realizację programu wynosi 25 mld euro. W ramach programu wyznaczonych zostało 8 priorytetów rozwojowych obejmujących energetykę i środowisko, transport miejski, zdrowie oraz kulturę.

Link: <https://www.pois.gov.pl>

### **Program „Łącząc Europę” 2021-2027 (CEF 2)**

Instrument CEF 2 (Connecting Europe Facility) ma na celu wsparcie modernizacji i budowy infrastruktury położonej na transeuropejskiej sieci transportowej TEN-T o wspólnym znaczeniu dla UE. Infrastruktura ma zapewniać odpowiednie i wspólne standardy techniczne i funkcjonalne, aby wspierać zrównoważony rozwój gospodarczy oraz spójność terytorialną państw członkowskich.

Link: <https://www.funduszeuropejskie.gov.pl/>

### **Program Interreg Region Morza Bałtyckiego 2021-2027**

Program ten kierowany jest do podmiotów odpowiedzialnych za transformację w kierunku odporniejszego i bardziej innowacyjnego regionu, tj. do władz publicznych, organizacji wspierających biznes, wyspecjalizowanych agencji czy też dostawców infrastruktury i usług publicznych.

Link: <https://www.ewt.gov.pl>

### **Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki 2021-2027 (FENG)**

FENG stanowi kontynuację dwóch poprzednich programów unijnych – Innowacyjna Gospodarka 2007-2013 oraz Inteligentny Rozwój 2014-2020.

Link: <https://www.poir.gov.pl>

### **Fundusze Europejskie dla Mazowsza 2021-2027 (FEM)**

Fundusze Europejskie dla Mazowsza to projekt nowego programu regionalnego, zastępującego poprzedni Regionalny Program Województwa Mazowieckiego na lata 2014 – 2020.

Link: <https://www.funduszedlamazowsza.eu>

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

Podstawą pozyskania funduszy z NFOŚiGW są programy priorytetowe, określające m.in. formy i warunki dofinansowania oraz kryteria wyboru przedsięwzięć. Lista programów priorytetowych jest corocznie zatwierdzana przez Radę Nadzorczą NFOŚiGW.

Link: <https://www.gov.pl>

### **Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie**

Podstawą pozyskania funduszy z WFOŚiGW w Warszawie są programy priorytetowe, określające m.in. formy i warunki dofinansowania oraz kryteria wyboru przedsięwzięć.

Link: <https://wfosigw.pl/>

### **Fundusz Remontów i Termomodernizacji (FTiR) Banku Gospodarstwa Krajowego**

Fundusz Remontów i Termomodernizacji został utworzony w Banku Gospodarstwa Krajowego w miejsce Funduszu Termomodernizacji. Fundusz ma na celu wsparcie finansowe inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne i remontowe, a także wypłata rekompensat dla właścicieli budynków



mieszkalnych, w których były lokale kwaterunkowe. Formy wsparcia obejmują premie termomodernizacyjne, remontowe lub kompensacyjne.

Link: <https://www.bgk.pl>

### **Finansowanie z ESCO**

ESCO (ang. *Energy Service Company*), czyli przedsiębiorstwa oszczędzania energii to firmy, które świadczą usługi energetyczne lub dostarczają środki poprawy efektywności energetycznej dla użytkownika lub odbiorcy energii, biorąc przy tym na siebie część ryzyka finansowego. Osiągnięcie poprawy efektywności energetycznej stanowi podstawę do zapłaty za wykonane usługi. Firma typu ESCO angażuje swoje środki finansowe w przeprowadzenie u klienta przedsięwzięcia modernizacyjnego, natomiast odzyskuje je poprzez płatności rozłożone w czasie. Środki na spłatę pożyczonych środków finansowych pochodzą z oszczędności uzyskanych z obniżonych kosztów energii.

### **Partnerstwo Publiczno – Prywatne (PPP)**

Partnerstwo Publiczno-Prywatne (PPP) jest jednym z promowanych w Unii Europejskiej sposobów na łączenie kapitału prywatnego i publicznego na rzecz realizacji inwestycji, m.in. w zakresie efektywności energetycznej czy odnawialnych źródeł energii. Przedsięwzięcia realizowane w formule PPP oparte są o długoterminowe ustalenia umowne pomiędzy rządem a partnerem prywatnym, na mocy których partner prywatny świadczy i finansuje usługi publiczne. W tym układzie po stronie partnera prywatnego znajduje się finansowanie, budowa i eksploatacja przedsięwzięcia, natomiast własność przedsięwzięcia pozostaje po stronie publicznej. Partnerem prywatnym może być zarówno podmiot krajowy jak i zagraniczny. Najważniejszą zaletą PPP jest łagodzenie wydatków podmiotów publicznych, ale także zacieśnianie współpracy pomiędzy sektorem publicznym i prywatnym oraz przyspieszenie rozwoju technologicznego.

Sektor energetyczny jest trzecim najpopularniejszym sektorem, w którym realizowane są projekty w formule PPP. Dotyczą one m.in. poprawy efektywności energetycznej budynków czy modernizacji oświetlenia ulicznego. Realizacje w sektorze energetycznym z reguły są wysokokosztowe, a dzięki formie PPP możliwe jest wykonanie większych inwestycji w krótszym czasie, co pozwala zaoszczędzić środki finansowe samorządom.





## 9. MONITORING I RAPORTOWANIE

Monitoring stanowi podstawę śledzenia realizacji założeń procesu wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Przeprowadzany regularnie towarzyszy adaptacji Planu i pozwala na sprawdzenie stopnia realizacji przyjętych założeń.

System monitoringu realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Sochaczew obejmować powinien następujące działania:

- ✓ systematyczny zbiór oraz weryfikacja danych liczbowych i jakościowych dla poszczególnych sektorów celem kontrolowania zużycia energii i wielkości emisji,
- ✓ systematyczny zbiór oraz weryfikacja danych celem określenia stopnia realizacji działań przyjętych w Planie,
- ✓ przygotowanie raportów z realizacji założeń oraz analiza stopnia i przyczyn odchylenia od przyjętych założeń,
- ✓ zaplanowanie działań naprawczych w przypadku wysokiego stopnia odchylenia od realizacji lub całkowitym brakiem realizacji przyjętych w Planie
- ✓ bieżąca aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

W ramach monitoringu realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Sochaczew wybranymi wskaźnikami w celu analizy stopnia realizacji celów szczegółowych Planu wykorzystywane będą wskaźniki przedstawione w tabeli poniżej.

Tab. 37 Wskaźniki monitorowania celów szczegółowych Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Cel szczegółowy	Wskaźnik	Jednostka	Wartość docelowa do 2030 roku
Redukcja emisji dwutlenku węgla do 2030 roku	wielkość emisji CO <sub>2</sub> z obszaru Gminy w danym roku (MgCO <sub>2</sub> /rok)	malejący	183 173,0
	stopień redukcji emisji CO <sub>2</sub> z obszaru Gminy w stosunku do roku bazowego (%)	rosnący	min. 40%
Redukcja zużycia energii finalnej do 2030 roku	wielkość zużycia energii na obszarze Gminy w danym roku (MWh)	malejący	597 813,3
	stopień redukcji zużycia energii na obszarze Gminy w stosunku do roku bazowego (%)	rosnący	min. 30%
Zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych do 2030 roku	wzrost zużycia energii ze źródeł odnawialnych na obszarze Gminy w danym roku (kWh)	rosnący	403 330
Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza do 2026 roku*	wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza z obszaru Gminy w danym roku (Mg/rok) <ul style="list-style-type: none"> <li>• pył PM10</li> <li>• pył PM2,5</li> <li>• benzo(a)piren</li> </ul>	malejący	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 15,754</li> <li>• 15,297</li> <li>• 0,008</li> </ul>



	stopień redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza w stosunku do roku bazowego (%)	rosnący	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 27</li> <li>• 74</li> <li>• 83,5</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pył PM10</li> <li>• pył PM2,5</li> <li>• benzo(a)piren</li> </ul>		

Źródło: opracowanie własne.

\*Zgodnie z POP dla województwa mazowieckiego.

Wartości wskaźników wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza z obszaru Gminy oraz stopnia redukcji zanieczyszczeń do powietrza wynikają z objęcia Gminy Sochaczew programem ochrony powietrza dla stref w województwie mazowieckim, przyjętym Uchwałą Nr 115/20 z dnia 8 września 2020 r.

Natomiast do określenia stopnia realizacji poszczególnych działań przyjęto szczegółowe wskaźniki dla każdego przedsięwzięcia, zestawione w poniższej tabeli.

Tab. 38 Wskaźniki monitorowania realizacji działań ujętych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej

Obszar	Wskaźnik	Jednostka
Energetyka	Liczba zainstalowanych opraw oświetleniowych LED	[szt.]
	Moc zainstalowanego oświetlenia	[kW]
Budownictwo	Liczba budynków i obiektów poddanych termomodernizacji [szt.]	[szt.]
	Moc zainstalowanych instalacji OZE	[kW]
	Liczba źródeł energii cieplnej poddanych do modernizacji	[szt.]
Transport	Długość zmodernizowanych dróg gminnych	[km]
	Długość zmodernizowanych ciągów pieszych	[km]
	Liczba niskoemisyjnych pojazdów transportu publicznego	[szt.]
	Całkowite zużycie energii przez pojazdy wchodzące w skład taboru komunikacji publicznej [MWh]	[MWh]
Lasy i tereny zieleni	Liczba nowo zasadzonych drzew	[szt.]
	Liczba przeprowadzonych inwentaryzacji drzew na terenie gminy	[szt.]
	Powierzchnia terenów zielonych w granicach gminy	[km <sup>2</sup> ]
Edukacja ekologiczna	Liczba przeprowadzonych kampanii/warsztatów/pikników ekologiczno-edukacyjnych	[szt.]
	Liczba uczestników przeprowadzonych kampanii/warsztatów/pikników ekologiczno-edukacyjnych	[os.]
	Liczba wyprodukowanych materiałów edukacyjnych	[szt.]

Źródło: opracowanie własne

W ramach prowadzonego monitoringu sporządzane powinny być **raporty ze stopnia realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej**. Raport z wdrożeń przyjętych założeń powinien obejmować wyniki z aktualnej inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub>, będącej inwentaryzacją kontrolną (MEI). Raporty powinny być przeprowadzone corocznie, za każdy poprzedni rok, natomiast nie jest to obowiązkowe. Zaleca się raportowanie nie rzadziej niż raz na cztery lata. Wyniki raportów pozwalają na analizę aktualnego stopnia wdrożenia Planu, a także wprowadzenie działań naprawczych i korygujących niezbędnych do realizacji PGN.



Podstawą do przeprowadzenia oceny realizacji celów w raportach są dane i informacje zebrane w ramach inwentaryzacji emisji, tj. dane o zużyciu energii oraz wielkość emisji. Realizacja celów jest ściśle powiązana z uwarunkowaniami o różnym charakterze: zewnętrznym (niezależnym od Gminy, np. akty prawne, zmiany w systemach przydzielania środków finansowych czy ekstremalne zjawiska pogodowe np. susze czy powodzie) oraz wewnętrznym (zależnym od Gminy, np. stan budżetu Gminy i zmiany kadrowe). Uwarunkowania te należy każdorazowo uwzględniać w raportach.

**Treść raportu** powinna obejmować analizę stanu realizacji zadań wraz z osiągniętymi efektami w zakresie redukcji emisji i zużycia energii, w szczególności:

- odniesienie do celów strategicznych i szczegółowych oraz stan ich realizacji,
- opis realizacji działań ujętych w Planie, uwzględniający przydzielone środki finansowe oraz ewentualne trudności w realizacji działań,
- zestawienie aktualnie osiągniętych rezultatów działań na podstawie wskaźników monitorowania,
- podsumowanie aktualnej inwentaryzacji emisji oraz porównanie z inwentaryzacją bazową,
- uwarunkowania zewnętrzne i wewnętrzne mogące wpływać na osiągnięte rezultaty (bądź ich brak),
- ogólna ocena realizacji Planu.



## SPIS TABEL

Tab. 1 Kierunki działań Strategii rozwoju województwa mazowieckiego 2030+ w ramach celu strategicznego Zielone, Niskoemisyjne Mazowsze.....	23
Tab. 2 Cele strategiczne POŚ woj. mazowieckiego .....	25
Tab. 3 Cele Strategii Zrównoważonego Rozwoju Powiatu Sochaczewskiego na lata 2016-2020.....	27
Tab. 4 Cele i kierunki wyznaczone w Strategii Rozwoju Gminy Sochaczew .....	28
Tab. 5 Generalne pomiary ruchu na drogach w Gminie Sochaczew i okolicach w 2020 roku .....	32
Tab. 6 Zasób mieszkaniowy Gminy Sochaczew w latach 2016-2020 .....	34
Tab. 7 Podmioty działające na terenie Gminy Sochaczew w 2020 r. według sekcji PKD 2007.....	34
Tab. 8 Jakość powietrza atmosferycznego w strefie mazowieckiej według kryterium ochrony zdrowia ludzi .....	37
Tab. 9 Jakość powietrza atmosferycznego w strefie mazowieckiej według kryterium ochrony roślin.....	37
Tab. 10 Charakterystyka ogrzewania budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Sochaczew .....	40
Tab. 11 Dane techniczne na temat sieci elektroenergetycznej na obszarze Gminy Sochaczew .....	41
Tab. 12 Dane techniczne na temat sieci gazowej na obszarze Gminy Sochaczew .....	42
Tab. 13 Cele zaplanowane do 2020 roku z perspektywą do 2022 roku .....	50
Tab. 14 Ocena realizacji działań zaplanowanych do 2020 roku .....	50
Tab. 15 Porównanie wielkości emisji CO <sub>2</sub> w Gminie Sochaczew w 2015 i 2020 roku wg sektorów .....	51
Tab. 16 Porównanie wielkości zużycia energii finalnej w Gminie Sochaczew w 2015 i 2020 roku.....	53
Tab. 17 Wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> odnoszące się do końcowego zużycia paliw i energii.....	55
Tab. 18 Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji w roku 2015 wg sektorów.....	56
Tab. 19 Źródła ciepła w budynkach mieszkalnych w Gminie Sochaczew .....	57
Tab. 20 Zużycie energii i emisja CO <sub>2</sub> w sektorze gospodarstw domowych w Gminie Sochaczew.....	59
Tab. 21 Zużycie energii elektrycznej [MWh] i emisja pośrednia CO <sub>2</sub> w Gminie Sochaczew.....	60
Tab. 22 Bilans zapotrzebowania w ciepło w budynkach użyteczności publicznej w Gminie Sochaczew .....	60
Tab. 23 Wyposażenie budynków użyteczności publicznej w instalacje OZE wraz z ich wielkością produkcji. 62	
Tab. 24 Zużycie energii elektrycznej [MWh] i emisja pośrednia CO <sub>2</sub> w Gminie Sochaczew.....	62
Tab. 25 Zużycie gazu sieciowego w sektorze działalności gospodarczej w Gminie Sochaczew .....	63
Tab. 26 Zużycie energii elektrycznej w sektorze działalności gospodarczej w Gminie Sochaczew .....	63
Tab. 27 Zużycie paliw i energii w pojazdach transportu publicznego Gminy Sochaczew.....	64
Tab. 28 Wybrane statystyki dotyczące transportu prywatnego w Gminie Sochaczew .....	65
Tab. 29 Typowe wartości zużycia paliwa na km według kategorii pojazdu.....	65
Tab. 30 Wyliczone zużycie paliw, energii i wielkość emisji w transporcie prywatnym w Gminie Sochaczew 65	
Tab. 31 Typowe wartości zużycia paliwa na 100 km według kategorii pojazdu.....	66
Tab. 32 Wyliczone zużycie paliw transportowych na drogach krajowych i wojewódzkich w Gminie Sochaczew i okolicach.....	68
Tab. 33 Zużycie energii i emisja CO <sub>2</sub> w transporcie prywatnym na terenie Gminy Sochaczew.....	69
Tab. 34 Wielkość emisji CO <sub>2</sub> w Gminie Sochaczew w 2020 roku wg sektorów .....	69
Tab. 35 Wielkość emisji CO <sub>2</sub> w Gminie Sochaczew w 2020 roku wg źródeł energii.....	70
Tab. 36 Podsumowanie efektów realizacji zadań .....	83
Tab. 37 Wskaźniki monitorowania celów szczegółowych Planu Gospodarki Niskoemisyjnej .....	89
Tab. 38 Wskaźniki monitorowania realizacji działań ujętych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej.....	90



## SPIS RYCIN

Ryc. 1 Położenie administracyjne Gminy Sochaczew .....	29
Ryc. 2 Położenie Gminy Sochaczew na tle sąsiednich gmin .....	30
Ryc. 3 Układ drogowy Gminy Sochaczew.....	31
Ryc. 4 Zmiana liczby ludności Gminy Sochaczew w latach 2011-2021.....	33
Ryc. 5 Podmioty REGON na 1000 mieszkańców w Gminie Sochaczew w latach 2017-2021. ....	36
Ryc. 6 Formy ochrony przyrody na terenie Gminy Sochaczew .....	39
Ryc. 7 Zmiany liczby przyłączy gazowych i odbiorców gazu w latach 2015-2020 w Gminie Sochaczew .....	43
Ryc. 8 Usłonecznienie na obszarze Polski. ....	45
Ryc. 9 Prędkości średnie 10-minutowe [m/s] wiatru (na wysokości 10 m n.p.g. w terenie otwartym i klasie szorstkości 0-1) .....	46
Ryc. 10 Rzeźba terenu i cieków wodnych na terenie Gminy Sochaczew .....	47
Ryc. 11 Mapa temperatury na głębokości 2000 m na obszarze Polski.....	48
Ryc. 12 Struktura wykorzystania źródeł ciepła w sektorze gospodarstw domowych .....	58
Ryc. 13 Struktura wykorzystania nośników energii do ogrzewania budynków w sektorze gospodarstw domowych w Gminie Sochaczew.....	59
Ryc. 14 Struktura wykorzystania poszczególnych nośników energii do ogrzewania budynków gminnych w Gminie Sochaczew .....	61
Ryc. 16 Wykaz zadań poszczególnych organów i jednostek odpowiedzialnych za wdrażanie PGN. ....	85

