

**UCHWAŁA NR LV/379/2023**  
**RADY GMINY W CZERMINIE**  
**z dnia 27 października 2023r.**

**w sprawie uchwalenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin.**

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 6 z dnia 8 marca 1990 roku Ustawy o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2023 r., poz. 40) uchwała się co następuje:

§ 1. Uchwala się dokument pn. „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin” stanowiący załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Czermin.

§3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

**PRZEWODNICZĄCY**  
Rady Gminy w Czerminie  
*Mirosław Bugaj*  
**Mirosław Bugaj**

**UZASADNIENIE UCHWAŁY NR LV/379/2023  
RADY GMINY W CZERMINIE**

**z dnia 27 października 2023r.**

**w sprawie uchwalenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin.**

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest narzędziem prowadzenia polityki ekologicznej na szczeblu lokalnym, którego głównym założeniem jest systemowe ograniczenie niskiej emisji. Przedmiotowy dokument powstał z potrzeby opracowania przejrzystej, kompleksowej i realistycznej strategii poprawy sytuacji i zgodnie z intencją powinien przyczynić się do poprawy jakości życia mieszkańców, poprawy wizerunku gminy, zwiększenia dostępu do krajowych i europejskich funduszy a także zwiększenia bezpieczeństwa i niezależności energetycznej.

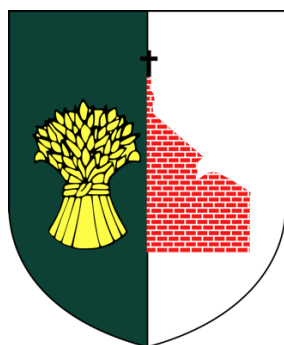
Gospodarka niskoemisyjna to gospodarka polegająca na prowadzeniu działań uwzględniających korzyści ekonomiczne, społeczne i środowiskowe a zmierzających do ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza. Podczas tworzenia dokumentu przyjęto założenie, iż powinien on spełniać rolę narzędzia pracy przyszłych użytkowników, ułatwiającego i przyspieszającego rozwiązywanie poszczególnych zagadnień. Niniejsze opracowanie zawiera między innymi rozpoznanie aktualnego stanu środowiska w gminie oraz wpływu jaki wywierają na nie poszczególne sektory a także przedstawia propozycje oraz opis zadań niezbędnych do kompleksowego rozwiązania problemów związanych z gospodarką niskoemisyjną.

Gmina Czermin realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej opiera na podejmowaniu działań zmierzających do ograniczania emisji gazów cieplarnianych, poprawy efektywności energetycznej, wzrostu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych oraz poprawy jakości powietrza atmosferycznego.

Niniejszy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin obejmuje perspektywę na lata 2023 - 2027 i jest aktualizacją Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin na lata 2016 - 2022, przyjętego uchwałą Rady Gminy w Czerminie z dnia 28 października 2016 r. w sprawie przyjęcia „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin”.



eko-precyzja



# **Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin**

**Czermin 2023**

**Wykonawca:**  
**Zakład Analiz Środowiskowych Eko-precyzja**

43-450 Ustroń, ul. Sikorskiego 10  
tel. +48 512 110 314  
biuro@eko-precyzja.eu



## Spis treści

---

<b>1.</b>	<b>Wstęp</b> .....	<b>6</b>
<b>2.</b>	<b>Streszczenie</b> .....	<b>7</b>
<b>3.</b>	<b>Odniesienie do dokumentów i planów</b> .....	<b>9</b>
3.1	Pakiet Klimatyczno-Energetyczny .....	9
3.2	Konferencja Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu .....	9
3.3	Międzynarodowa Ochrona Środowiska – Globalny Program Działań Szczytu Ziemi: Agenda 21 .....	10
3.4	Europejski Zielony Ład .....	11
3.5	Polityka Energetyczna Polski do roku 2040 .....	11
3.6	Krajowy Plan na Rzecz Energii i Klimatu na lata 2021-2030 .....	15
3.7	Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej dla Polski 2017 .....	15
3.8	Aktualizacja Krajowego Programu Ochrony Powietrza do 2025 r. (z perspektywą do 2030 r. oraz do 2040 r.) .....	15
3.9	Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii .....	15
3.10	Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej .....	15
3.11	Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych ....	16
3.12	Program ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej - z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM10, poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu wraz z Planem Działań Krótkoterminowych .....	16
3.13	Uchwała antysmogowa .....	17
<b>4.</b>	<b>Cel i zakres opracowania</b> .....	<b>18</b>
<b>5.</b>	<b>Charakterystyka gminy</b> .....	<b>19</b>
5.1	Lokalizacja .....	19
5.2	Klimat .....	20
5.3	Demografia gminy .....	20
5.4	Sytuacja społeczno-gospodarcza .....	21
5.5	Zabudowa mieszkaniowa .....	23
5.6	Ciepło .....	24
5.7	Energia elektryczna .....	25
5.8	System gazowniczy .....	25
<b>6.</b>	<b>Odnawialne źródła energii na terenie gminy</b> .....	<b>27</b>
6.1	Odnawialne źródła energii .....	27
<b>7.</b>	<b>System transportowy</b> .....	<b>34</b>
7.1	Sieć drogowa .....	34
7.2	Transport zbiorowy .....	36

<b>8.</b>	<b>Stan środowiska na obszarze gminy .....</b>	<b>37</b>
8.1	Stan powietrza atmosferycznego .....	37
8.2	Monitoring jakości powietrza .....	40
8.3	Zasoby przyrodnicze .....	43
<b>9.</b>	<b>Inwentaryzacja emisji w ramach PGN.....</b>	<b>43</b>
9.1	Założenia.....	44
9.2	Zakres inwentaryzacji.....	44
9.3	Źródła danych .....	45
9.4	Rok bazowy.....	45
9.5	Rok kontrolny .....	45
9.6	Wskaźniki emisji.....	46
<b>10.</b>	<b>Wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla w ramach PGN. ....</b>	<b>49</b>
10.1	Bazowa inwentaryzacja emisji CO <sub>2</sub> – podsumowanie.....	49
10.2	Zużycie energii w gminie.....	50
10.3	Emisja dwutlenku węgla w gminie.....	52
<b>11.</b>	<b>Wyniki inwentaryzacji emisji SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, B(a)P w ramach PGN. ....</b>	<b>54</b>
11.1	Emisja tlenku siarki (IV) w gminie. ....	55
11.2	Emisja tlenków azotu w gminie. ....	57
11.3	Emisja pyłu PM <sub>10</sub> w gminie. ....	59
11.4	Emisja pyłu PM <sub>2,5</sub> w gminie. ....	61
11.5	Emisja benzo(a)pirenu w gminie. ....	63
<b>12.</b>	<b>PGN – działania.....</b>	<b>65</b>
12.1	Obszary problemowe .....	65
12.2	Wykonanie dotychczasowych celów redukcji zużycia energii i emisji.....	65
12.3	Cele strategiczne .....	67
12.4	Interesariusze.....	68
<b>13.</b>	<b>Harmonogram działań.....</b>	<b>70</b>
13.1	Podsumowanie efektów planowanych działań do roku 2027.....	105
13.2	Potencjalne źródła finansowania przedsięwzięć inwestycyjnych.....	106
<b>14.</b>	<b>Uwzględnienie potrzeb dotyczących łagodzenia zmian klimatu oraz odporności na klęski żywiołowe.....</b>	<b>113</b>
14.1	Ocena podatności gminy na zmiany klimatu.....	117
<b>15.</b>	<b>System monitoringu i oceny - wytyczne .....</b>	<b>119</b>
15.1	Procedura wdrażania, struktury organizacyjne .....	119
15.2	Główne aspekty uwzględniane w monitoringu .....	120
15.3	Struktura organizacyjna we wdrażaniu PGN.....	121

## Wykaz skrótów użytych w opracowaniu

Skrót	Wyjaśnienie
CNG	Sprężony gaz ziemny
CRFOP	Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody
FEP 2021 - 2027	Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027
GDDKiA	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
GIOŚ	Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
GPZ	Główny Punkt Zasilania
GUS	Główny Urząd Statystyczny
IMGW	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change – Międzynarodowy Panel w sprawie Zmian Klimatu
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
nN	Niskie napięcie
OSDn	Operator Systemu Dystrybucyjnego Elektroenergetycznego, którego sieć dystrybucyjna nie posiada bezpośredniego połączenia z siecią przesyłową OSP.
OSP	Operator Systemu Przesyłowego
OZE	Odnawialne Źródła Energii
PEM	Pola elektromagnetyczne
POP	Program Ochrony Powietrza
POŚ	Program Ochrony Środowiska
PSG	Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.
SN	Średnie napięcie
SOOŚ	Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko
UE	Unia Europejska
URE	Urząd Regulacji Energetyki
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WIOŚ	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
WN	Wysokie napięcie
WPOŚ	Wojewódzki Program Ochrony Środowiska



## 1. Wstęp

---

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest narzędziem prowadzenia polityki ekologicznej na szczeblu lokalnym, którego głównym założeniem jest ograniczenie emisji dwutlenku węgla do powietrza. Przedmiotowy dokument powstał z potrzeby opracowania przejrzystej, kompleksowej i realistycznej strategii poprawy sytuacji i zgodnie z intencją powinien przyczynić się do poprawy jakości życia mieszkańców, poprawy wizerunku gminy, zwiększenia dostępu do krajowych i europejskich funduszy, a także zwiększenia bezpieczeństwa i niezależności energetycznej.

Gospodarka niskoemisyjna to gospodarka polegająca na prowadzeniu działań uwzględniających korzyści ekonomiczne, społeczne i środowiskowe zmierzających do ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza. Podczas tworzenia dokumentu przyjęto założenie, iż powinien on spełniać rolę narzędzia pracy przyszłych użytkowników, ułatwiającego i przyspieszającego rozwiązywanie poszczególnych zagadnień. Niniejsze opracowanie zawiera między innymi rozpoznanie aktualnego stanu środowiska w gminie.

Celem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest określenie, na podstawie analizy aktualnego stanu w zakresie zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych na obszarze Gminy Czermin, działań zmierzających do redukcji zużycia energii, zwiększenia wykorzystania źródeł odnawialnych oraz ograniczenia emisji dwutlenku węgla wraz z ekonomiczno-ekologiczną oceną ich efektywności.

Pozostałymi celami opracowania jest wyznaczenie działań strategicznych i szczegółowych, których realizacja przybliży Gminę Czermin do:

- osiągnięcia celów określonych w polityce klimatyczno-energetycznej<sup>1</sup>, do roku 2027 względem roku bazowego 2013, tj.:
  - redukcji zużycia energii finalnej o 5,38 % do roku 2027,
  - zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych do 22,37 % do roku 2027,
  - redukcji emisji dwutlenku węgla o 11,39 % do roku 2027.
- redukcji emisji tlenku siarki (IV) SO<sub>2</sub> o 13,27 %, tlenków azotu NO<sub>x</sub> o 4,61 %, pyłu PM<sub>10</sub> o 16,81 %, pyłu PM<sub>2,5</sub> o 21,85 % oraz benzo(a)pirenu o 15,47 % do roku 2027 względem roku bazowego 2013.

Wraz z opracowaniem dokumentu przeprowadzona została inwentaryzacja zużycia energii i emisji dwutlenku węgla i innych zanieczyszczeń, co pozwoliło na analizę możliwości redukcji zużycia energii i ocenę efektywności działań pod względem efektów ekologicznych.

**Niniejszy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin obejmuje perspektywę na lata 2023-2027 jest aktualizacją Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin na lata 2016 - 2022, przyjętego uchwałą Rady Gminy w Czerminie z dnia 28 października 2016 r. w sprawie przyjęcia „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin”.**

---

<sup>1</sup> Szczegóły w rozdziale 3.1 Pakiet klimatyczno-energetyczny.



## 2. Streszczenie

Celem strategicznym opracowania jest wyznaczenie kierunków działań zmierzających do osiągnięcia celów pakietu klimatyczno-energetycznego tj. redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, zwiększenia efektywności energetycznej oraz poprawy jakości powietrza, a także zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii.

Założeniem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin jest spójność z dokumentami wyższego szczebla na poziomie europejskim, krajowym i wojewódzkim, w tym z z Uchwałą nr XXVII/463/20 Sejmiku Województwa Podkarpackiego z dnia 28 września 2020 r. w sprawie określenia „Programu ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej - z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM10, poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu wraz z Planem Działań Krótkoterminowych”.

Dokument przedstawia charakterystykę Gminy Czermin. W dokumencie opisano stan środowiska pod względem ochrony powietrza. W Planie zdiagnozowano także stan obecny gospodarki energetycznej w gminie oraz opracowano szczegółową bazę danych nt. zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub> oraz innych zanieczyszczeń. Zbiorcze wyniki przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 1. Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Czermin w roku bazowym 2013 oraz w roku kontrolnym 2020.**

<b>WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI</b>		
	<b>rok 2013</b>	<b>rok 2020</b>
<b>Zużycie energii finalnej [MWh/rok]</b>	116085,87	136451,25
<b>Produkcja energii z OZE w roku bazowym [MWh/rok]</b>	17388,85	23383,67
<b>Emisja CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>/rok]</b>	30833,90	34159,31
<b>Emisja SO<sub>2</sub> [Mg SO<sub>2</sub>]</b>	132,02	109,11
<b>Emisja NO<sub>x</sub> [Mg NO<sub>x</sub>]</b>	83,75	106,22
<b>Emisja PM<sub>10</sub> [Mg PM<sub>10</sub>]</b>	101,94	103,91
<b>Emisja PM<sub>2,5</sub> [Mg PM<sub>2,5</sub>]</b>	99,84	101,64
<b>Emisja B(a)P [Mg B(a)P]</b>	0,037	0,033

źródło: bazowa i kontrolna inwentaryzacja emisji na potrzeby PGN

W celu ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> i pozostałych zanieczyszczeń wyznaczono szereg działań naprawczych opisanych szczegółowo w harmonogramie rzeczowo-finansowym. Do najważniejszych można zaliczyć:

- Termomodernizację budynków oraz wspieranie budownictwa energooszczędnego w budownictwie mieszkaniowym,
- Wymianę źródeł spalania o niskiej mocy w sektorze komunalno-bytowym – kotły gazowe i kotły węglowe spełniające wymagania ekoprojektu,
- Wyposażenie budynków mieszkalnych w OZE.

Realizacja zaplanowanych działań przyczyni się do wypełnienia założonych celów tj. zmniejszenia zużycia energii finalnej, zwiększenia produkcja energii z OZE, redukcji emisji gazów cieplarnianych i substancji szkodliwych.

**Tabela 2. Efekty działań planowanych do realizacji.**

	<b>Wszystkie efekty działań zaplanowanych w harmonogramie do roku 2027</b>	<b>Efekt ekologiczny w roku 2027 [%]</b>
<b>Zmniejszenie zużycia energii finalnej [MWh/rok]</b>	6243,51	5,38
<b>Produkcja energii z OZE [MWh/rok]</b>	25972,42	22,37*
<b>Redukcja emisji CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>/rok] (w wyniku zmniejszenia zużycia energii finalnej)</b>	3511,21	11,39
<b>Redukcja emisji SO<sub>2</sub> [Mg SO<sub>2</sub>]</b>	17,52	13,27
<b>Redukcja emisji NO<sub>x</sub> [Mg NO<sub>x</sub>]</b>	3,86	4,61
<b>Redukcja emisji PM<sub>10</sub> [Mg PM<sub>10</sub>]</b>	17,13	16,81
<b>Redukcja emisji PM<sub>2,5</sub> [Mg PM<sub>2,5</sub>]</b>	21,81	21,85
<b>Redukcja emisji B(a)P [Mg B(a)P]</b>	0,006	15,47

źródło: bazowa inwentaryzacja emisji PGN

\*Procent całego zużycia energii w gminie w roku bazowym 2013.

Za realizację projektów inwestycyjnych na poziomie gminy bezpośrednio odpowiedzialny jest Wójt Gminy Czermin. Do najważniejszych wskaźników monitoringu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zaliczono poziom zużycia energii i jego zmiany w sektorze komunalnym z podziałem na podsektory oraz nośniki a także poziom i ewolucja zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub> z podziałem na sektory oraz nośniki energii.

### **3. Odniesienie do dokumentów i planów**

---

Poniżej przedstawiono cele i priorytety środowiskowe wynikające z nadrzędnych dokumentów istotnych z punktu widzenia ochrony środowiska na terenie gminy na podstawie których zostały wyznaczone cele i strategia ich realizacji w niniejszym dokumencie.

#### **3.1 Pakiet Klimatyczno-Energetyczny**

W październiku 2014 r. oraz w roku 2018 r. przywódcy krajów UE podpisali porozumienia w sprawie przyjęcia nowych ram polityki klimatyczno-energetycznej, która zakłada osiągnięcie do 2030 roku celów:

- ograniczenie o co najmniej 40% emisji gazów cieplarnianych (w stosunku do poziomu z 1990 r.),
- zapewnienie co najmniej 32% udziału energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii (zaktualizowany w roku 2018 z pierwotnego celu wynoszącego 27%),
- zwiększenie o co najmniej 32,5% efektywności energetycznej (zaktualizowany w roku 2018 z pierwotnego celu wynoszącego 27%).

W ramach Europejskiego Zielonego Ładu we wrześniu 2020 r. Komisja UE zaproponowała zwiększenie docelowego poziomu redukcji emisji gazów cieplarnianych, z uwzględnieniem emisji i pochłaniania emisji, do co najmniej 55 % do 2030 r. w stosunku do poziomu z 1990 r.

Poniższe cele wyznaczone w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin są spójne z zapisami Pakietu klimatyczno-energetycznego:

- osiągnięcia celów określonych w polityce klimatyczno-energetycznej<sup>2</sup>, do roku 2027 względem roku bazowego 2013, tj.:
  - redukcji zużycia energii finalnej o 5,38 % do roku 2027,
  - zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych do 22,37 % do roku 2027,
  - redukcji emisji dwutlenku węgla o 11,39 % do roku 2027.
- redukcji emisji tlenku siarki (IV) SO<sub>2</sub> o 13,27 %, tlenków azotu NO<sub>x</sub> o 4,61 %, pyłu PM<sub>10</sub> o 16,81 %, pyłu PM<sub>2,5</sub> o 21,85 % oraz benzo(a)pirenu o 15,47 % do roku 2027 względem roku bazowego 2013.

#### **3.2 Konferencja Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu**

Konferencja Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu jest jedną z trzech konwencji przyjętych na Szczycie Ziemi w Rio de Janeiro w 1992 r. Weszła w życie dnia 21 marca 1994 r. Niemalże wszystkie państwa są dzisiaj jej członkami. Państwa, które ratyfikowały konwencję, nazywane są Stronami Konwencji. Od czasu wejścia w życie konwencji, regularnie organizowane są międzynarodowe fora poświęcone światowej polityce klimatycznej zwane COP. W dniach 2-16 grudnia 2018 r. w Katowicach odbyła się Konferencja Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu, Katowice 2018 (COP24), Dwudziesta Czwarta Konferencja Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu. Głównym celem szczytu COP24 w Katowicach było przyjęcie przez wszystkie Strony pakietu zasad wdrożeniowych Porozumienia paryskiego, określających działania, ich formę

---

<sup>2</sup> Szczegóły w rozdziale 3.1 Pakiet klimatyczno-energetyczny.

i podstawę, a także kiedy i przez kogo powinny zostać podjęte. Te zasady zostały określone w „Katowickim Pakiecie Klimatycznym” (Katowice Rulebook).

Pakiet zawiera m.in.:

- informacje o krajowych celach i działaniach w zakresie łagodzenia skutków zmian klimatu oraz podejmowanych w ramach krajowych programów pomocy, określonych w ich kontrybucjach (NDC),
- zasadę przejrzystości - jak Strony mają sprawozdawać działania podejmowane w zakresie przeciwdziałania zmianom klimatu,
- jak sprawozdawać działania na rzecz dostosowywania się do skutków zmian klimatu,
- ustanowienie komitetu, którego celem ma być ułatwienie wdrożenia Porozumienia paryskiego i promowanie przestrzegania zobowiązań podjętych w ramach Porozumienia,
- sposób przeprowadzania globalnej oceny ogólnego postępu w realizacji celów Porozumienia paryskiego,
- sposób oceny postępów w zakresie rozwoju i transferu technologii,
- sposób przekazywania informacji na temat wsparcia finansowego dla krajów rozwijających się oraz procesu ustalania nowych celów w zakresie finansowania począwszy od 2025 r.

„Katowicki Pakiet Klimatyczny” (Katowice Rulebook) został przyjęty przez wszystkie Strony Porozumienia paryskiego 15 grudnia 2018 r. podczas konferencji COP24 w Katowicach.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin jest spójny z zapisami Katowickiego Pakietu Klimatycznego, co wynika z faktu, iż cele i założenia PGN pokrywają się z założeniami Pakietu klimatycznego, czyli m.in. z redukcją ogólnej emisji gazów powodujących efekt cieplarniany.

### **3.3 Międzynarodowa Ochrona Środowiska – Globalny Program Działań Szczytu Ziemi: Agenda 21**

Jeden z najważniejszych programów międzynarodowych dotyczących zrównoważonego rozwoju ludzkości i ochrony zasobów środowiska naturalnego. Przewiduje on działania na poziomie globalnym, narodowym i lokalnym prowadzone w celu koordynacji wysiłków w rozwiązywaniu problemów światowej ekologii i polityki rozwoju. Program dotyczy wszystkich dziedzin życia w których człowiek oddziałuje na środowisko.

Najważniejsze założenia i cele Agendy 21 to m.in.:

- ochrona i wspomaganie zdrowia człowieka;
- zrównoważony rozwój osiedli ludzkich (powstrzymanie kryzysu ekologicznego);
- ochrona atmosfery (przeciwdziałanie efektowi cieplarnianemu, zanikaniu warstwy ozonowej, kwaśnym deszczom);
- bezpieczne wykorzystanie toksycznych substancji chemicznych;
- bezpieczne gospodarowanie odpadami stałymi i ściekowymi, niebezpiecznymi i radioaktywnymi;
- zrównoważone gospodarowanie gruntami rolnymi;
- powstrzymanie niszczenia lasów;
- ochrona i zagospodarowanie zasobów wód słodkich;

- zachowanie różnorodności biologicznej (krajowe oceny różnorodności biologicznej, opracowanie strategii ich zachowania);
- przeciwdziałanie pustynnieniu i suszy;
- edukacja ekologiczna.

Agenda stała się priorytetowym dokumentem dla formułowania celów wszystkich dziedzin życia społeczno - gospodarczego, opartych na zasadzie zrównoważonego rozwoju. W oparciu o przyjęte w niej zasady organizowane są międzynarodowe i europejskie systemy wspierania rozwoju.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin jest spójny z celami i założeniami Agendy 21. Spójność wynika z założeń ogólnych dokumentu tj. Poprawy warunków życia mieszkańców wraz z rozwojem gospodarczym gminy przy założeniu niskoemisyjności realizowanych działań spójnych z założeniami Agendy 21 takimi jak „ochrona atmosfery (przeciwdziałanie efektowi cieplarnianemu, zanikaniu warstwy ozonowej, kwaśnym deszczom)”.

### **3.4 Europejski Zielony Ład**

W dniu 14 lipca 2021 Komisja Europejska przyjęła pakiet wniosków ustawodawczych mających dostosować unijną politykę klimatyczną, energetyczną, transportową i podatkową na potrzeby realizacji celu, jakim jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych netto do 2030 r. o co najmniej 55 % w porównaniu z poziomem z 1990 r. Osiągnięcie tego celu w ciągu najbliższych dziesięciu lat ma kluczowe znaczenie, aby Europa stała się pierwszym na świecie kontynentem neutralnym dla klimatu do 2050 r. i urzeczywistniła w ten sposób Europejski Zielony Ład.

Wszystkie 27 państw członkowskich zobowiązało się do przekształcenia UE w pierwszy kontynent neutralny dla klimatu do 2050 r. Aby osiągnąć ten cel, zobowiązały się one do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 55 % do 2030 r. w stosunku do poziomów z 1990 r.

Cele wyznaczone w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin wpisują się w zobowiązania Polski jako kraju członkowskiego UE do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych do roku 2030.

### **3.5 Polityka Energetyczna Polski do roku 2040**

Polityka energetyczna Polski do 2040 roku (PEP2040) jest strategią państwa w zakresie sektora energetycznego. Najważniejsze uwzględnione główne kierunki i cele wynikające z nowoprojektowanej Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku z punktu widzenia niniejszego dokumentu:

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

Najważniejsze z punktu widzenia niniejszego dokumentu kierunki działania:

1. Optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych. Racjonalne wykorzystanie zasobów energetycznych:

- biomasa i odpady nierolnicze:
  - racjonalne wykorzystanie własne.
- Komunikacja:
  - rozwój elektromobilności i wodoromobilności oraz szeregu działań zaplanowanych dla rozwoju rynku paliw alternatywnych. W obszarze transportu publicznego przewiduje się dążenie do głębokiej redukcji emisji GHG („greenhouse gases” – gazy cieplarniane), a w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców – osiągnięcie zeroemisyjności komunikacji miejskiej od 2030 r.
  - w celu zwiększenia roli transportu publicznego w redukcji zjawiska „niskiej emisji”, określono poniższe cele dla miast o ludności powyżej 100 tys. mieszkańców:
    - od 2025 r. – 100% nowej floty kupowanej na cele świadczenia usług komunikacji miejskiej będzie zeroemisyjna (autobusy elektryczne i na wodór) lub niskoemisyjna, w zależności od sytuacji rynku energetycznego i paliw oraz ekonomiki zastosowanych rozwiązań,
    - od 2030 r. – brak taboru napędzanego wyłącznie olejem napędowym.

2. Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej. Pokrycie zapotrzebowania na energię elektryczną.

- OZE - wzrost wykorzystania,
- infrastruktura sieciowa:
  - rozbudowa sieci przesyłu i dystrybucji,
  - wzrost jakości dystrybucji energii,
  - rozwój inteligentnych sieci.

3. Rozwój rynków energii. W pełni konkurencyjny rynek energii elektrycznej, gazu ziemnego oraz paliw ciekłych:

- energia elektryczna:
  - urynkowanie usług systemowych.

4. Rozwój odnawialnych źródeł energii. Obniżenie emisyjności sektora energetycznego oraz dywersyfikacja wytwarzania energii.

- 21% OZE w finalnym zużyciu energii brutto w 2030 r.
- w ciepłownictwie i chłodnictwie – 1-1,3 pkt proc. rocznego przyrostu zużycia,
- warunkowy rozwój niesterowalnych OZE,
- wsparcie rozwoju OZE (z zapewnieniem bezpieczeństwa pracy sieci).

5. Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji. Powszechny dostęp do ciepła oraz niskoemisyjne wytwarzanie ciepła w całym kraju:

- planowanie energetyczne na poziomie lokalnym (zaktywizowanie gmin, powiatów oraz województw do planowania energetycznego),



- budowa ogólnopolskiej mapy ciepła (system zbierania danych do ogólnopolskiej mapy ciepła),
- rozwój ciepłownictwa systemowego (budowa i przekształcanie istniejących systemów w efektywne energetycznie systemy ciepłownicze. Oczekuje się, że w 2030 r. co najmniej 85% spośród systemów ciepłowniczych lub chłodniczych, w których moc zamówiona przekracza 5 MW spełniać będzie kryteria efektywnego energetycznie systemu ciepłowniczego). W osiągnięciu tego decydującą rolę będą miały następujące działania:
  - Rozwój kogeneracji, czyli jednoczesnego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła, co stanowi najbardziej efektywny środowiskowo sposób wykorzystania paliw kopalnych. Koszt takiej instalacji może być wyższy niż w przypadku budowy ciepłowni, jednakże zyski pochodzą ze sprzedaży dwóch nośników energii. Aby zachęcić do wykorzystania technologii CHP, ale w sposób wysokoefektywny, utrzymane zostanie wsparcie dla energii elektrycznej wytworzonej w wysokosprawnej kogeneracji. System będzie aktywny tak długo, jak rynek będzie wymagał interwencji. W dalszej perspektywie ciepło systemowe powinno być wytwarzane przede wszystkim w CHP,
  - Zwiększenie wykorzystania OZE w ciepłownictwie systemowym – odbywać się będzie głównie poprzez wykorzystanie lokalnych zasobów energii odnawialnej, tj. biomasy, biogazu czy geotermii, jak również kolektorów słonecznych, zwłaszcza w klastrach. Udział OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie powinien wzrastać o 1,1 pkt proc. rocznie,
  - Zwiększenie wykorzystania odpadów w ciepłownictwie systemowym (głównie w CHP) – w odróżnieniu od domowych pieców, spalarnie odpadów wyposażone są w wysokoefektywne instalacje oczyszczania spalin, a bardzo wysokie temperatury zapewniają wypalenie większości części lotnych. Przy zachowaniu unijnej hierarchii gospodarki odpadami, termiczne przetwarzanie odpadów wpisuje się w ideę gospodarki o obiegu zamkniętym. W dalszej perspektywie termiczne unieszkodliwianie odpadów bez odzysku energii nie powinno być praktykowane,
  - Ucieplnianie elektrowni – dla jak najwyższej efektywności wykorzystania paliwa, ciepło towarzyszące wytwarzaniu energii elektrycznej nie powinno być odpadem. We współpracy z gminą należy rozważyć czy w danej lokalizacji występuje potencjał rozwoju rynku ciepła, który może okazać się także przyczyną rozwoju danego obszaru.
  - Modernizacja i rozbudowa systemu dystrybucji ciepła i chłodu – dla ograniczenia strat, transport czynnika grzewczego powinien odbywać się w sieciach preizolowanych. Nowopowstające sieci są budowane w takich technologiach, ale należy zadbać o intensyfikację modernizacji istniejącej infrastruktury przesyłowej, która cechuje się słabą izolacją termiczną. Dla zwiększania zasięgu sieci ciepłowniczych niezbędne jest także uproszczenie procesu inwestycyjnego ich budowy. Ciepło sieciowe można wykorzystać również na potrzeby wytwarzania chłodu, co jest szczególnie istotne latem, gdyż pozwala to zredukować zapotrzebowanie na moc elektryczną i wykorzystać w większym stopniu potencjał źródeł ciepłych, zwłaszcza w oparciu o technologie adsorpcyjne i absorpcyjne. Takie rozwiązanie jest szczególnie atrakcyjne dla nowopowstających budynków usługowych,



- Popularyzacja magazynów ciepła – ciepło zmagazynowane w dolinie popytu na nie może zostać wykorzystane w okresie zwiększonego zapotrzebowania, co usprawnia działanie systemów ciepłowniczych. To rozwiązanie ma również istotne znaczenie w sprzężeniu z niestabilnymi OZE np. przy wykorzystaniu kolektorów słonecznych, ale także dla bilansowania popytu w klastrach,
- Popularyzacja inteligentnych sieci – wysokosprawne źródła, prawidłowo zaizolowane sieci oraz zasobniki ciepła osiągają najwyższą efektywność przy wykorzystaniu inteligentnych sieci. Nowoczesne metody zarządzania pozwalają na optymalne gospodarowanie poborem ciepła, ograniczenie strat przy przesyłce ciepła, wykrywanie usterek, czy usprawnienie czynności eksploatacyjnych.
- zwiększenie wykorzystania ciepła systemowego (osiągnięcie w 2030 r. poziomu 70% gospodarstw domowych przyłączonych do sieci ciepłowniczej w gminach miejskich.),
- niskoemisyjne źródła indywidualne. Jeśli na danym terenie nie ma możliwości podłączenia do sieci ciepłowniczej, potrzeby cieplne powinny być pokrywane przez źródła indywidualne o możliwie najniższej emisyjności, zwłaszcza:
  - instalacje niepalnych OZE (w tym pompy ciepła),
  - ogrzewanie elektryczne,
  - instalacje gazowe,
  - wykorzystanie kotłów na paliwa stałe co najmniej V klasy lub tzw. kotłów eco-design.
- monitorowanie emisji z indywidualnych instalacji (zwiększenie monitoringu emisji w domach jednorodzinnych oraz wyciąganie konsekwencji od odpowiedzialnych za zanieczyszczenia),
- ograniczenie wykorzystania paliw stałych w gospodarstwach domowych,
- mając na uwadze konieczność likwidacji tzw. niskiej emisji zanieczyszczeń, w trosce o zdrowie i jakość życia społeczeństwa stopniowo następować będzie ograniczanie wykorzystywania paliw stałych w ogrzewnictwie indywidualnym. Powyższe wiązać się będzie z odejściem od spalania węgla w gospodarstwach domowych w miastach do 2030 r., zaś na obszarach wiejskich do 2040 r.

6. Poprawa efektywności energetycznej gospodarki. Zwiększenie konkurencyjności gospodarki:

- 23% oszczędności energii pierwotnej w 2030 r. w stosunku do prognoz z 2007 r.,
- prawne i finansowe zachęty do działań proefektywnościowych,
- wzorcowa rola jednostek sektora publicznego,
- poprawa świadomości ekologicznej,
- intensywna termomodernizacja mieszkalnictwa,
- ograniczenie niskiej emisji,
- redukcja ubóstwa energetycznego.

Cele i zadania wyznaczone w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin wpisują się w założenia Polityki energetycznej m.in. w zakresie optymalnego wykorzystania własnych zasobów energetycznych, wzrostu udziału OZE w wytwarzaniu energii elektrycznej czy zapewnienia warunków odejścia od wykorzystania węgla w gospodarstwach domowych.

### **3.6 Krajowy Plan na Rzecz Energii i Klimatu na lata 2021-2030**

Dokument wskazuje priorytety działań w pięciu wymiarach unii energetycznej:

- bezpieczeństwa energetycznego,
- wewnętrznego rynku energii,
- efektywności energetycznej,
- obniżenia emisyjności,
- badań naukowych, innowacji i konkurencyjności,

w tym cele na 2030 r., stanowiące krajowy wkład w realizację unijnych celów klimatyczno-energetycznych w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej. Dokument wskazuje również polityki i działania, które mają doprowadzić do osiągnięcia wyznaczonych celów.

Cele Planu Gospodarki Niskoemisyjnej są powiązane z priorytetami Krajowego Planu na Rzecz Energii i Klimatu na lata 2021-2030 w zakresie przede wszystkim poprawy efektywności energetycznej.

### **3.7 Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej dla Polski 2017**

Dokument został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 23 stycznia 2018 r. Zawiera opis środków poprawy efektywności energetycznej w podziale na sektory końcowego wykorzystania energii oraz obliczenia dotyczące oszczędności energii finalnej uzyskanej w latach 2008-2015 oraz planowanych do uzyskania w 2020 r.

### **3.8 Aktualizacja Krajowego Programu Ochrony Powietrza do 2025 r. (z perspektywą do 2030 r. oraz do 2040 r.)**

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest zgodny z zapisami Aktualizacji Krajowego programu ochrony powietrza do roku 2025 (z perspektywą do 2030 r. oraz do 2040 r.). Aktualizacja Krajowego Programu Ochrony Powietrza do 2025 r. (z perspektywą do 2030 r. oraz do 2040 r.) określa działania naprawcze do realizacji w perspektywie krótkoterminowej do 2025 r., średnioterminowej do 2030 r. oraz długoterminowej do 2040 r., które będą spójne z dotychczas realizowaną polityką poprawy jakości powietrza oraz przeciwdziałania zmianom klimatu na poziomie krajowym oraz wojewódzkim i gminnym oraz przede wszystkim będą określać nowe kierunki działań w tym obszarze. Dokument ma na celu skoordynowanie działań wynikających z krajowych ram polityki dotyczącej jakości powietrza w powiązaniu z obszarami polityk odnoszących się do sektora bytowo-komunalnego, czystej energii, ciepła oraz odnawialnych źródeł energii, a także transportu.

### **3.9 Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii**

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest zgodny z przepisami Ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2022 r., poz. 1378 t.j.). W dokumencie stosuje się pojęcia wymienione w *Ustawie* oraz opisuje systemy wsparcia oraz ograniczenia wynikające z przepisów Ustawy o odnawialnych źródłach energii.

### **3.10 Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej**

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest zgodny z przepisami Ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2021 r., poz. 2166 t.j.). Dokument uwzględnia zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej wymienione w *Ustawie*.

### **3.11 Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych**

Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz. U. 2023, poz. 875 t.j.) określa zasady rozwoju i funkcjonowania infrastruktury służącej do wykorzystania paliw alternatywnych w transporcie. Ustawa definiuje także:

- wymagania techniczne, które ma spełniać ww. infrastruktura,
- obowiązki podmiotów publicznych w zakresie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych,
- obowiązków informacyjnych w zakresie paliw alternatywnych,
- warunków funkcjonowania stref czystego transportu,
- Krajowych ram polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych oraz sposobów ich realizacji.

Ustawa reguluje udział pojazdów elektrycznych we flocie pojazdów służbowych jednostek samorządu terytorialnego. Jednostka samorządu terytorialnego, której liczba mieszkańców przekracza 50 tys.:

- zapewnia, aby od dnia 1.01.2025 r. udział pojazdów elektrycznych we flocie użytkowanych pojazdów w obsługującym ją urzędzie wynosił co najmniej 30% liczby użytkowanych pojazdów,
- wykonuje zadania publiczne, z wyłączeniem publicznego transportu zbiorowego, przy wykorzystaniu co najmniej 30% pojazdów elektrycznych lub pojazdów napędzanych gazem ziemnym (obowiązuje od dnia 1.01.2025 r.),
- lub zleca wykonywanie zadań publicznych, z wyłączeniem publicznego transportu zbiorowego, podmiotowi, którego co najmniej 30% floty pojazdów użytkowanych przy wykonywaniu tego zadania stanowią pojazdy elektryczne lub pojazdy napędzane gazem ziemnym,
- świadczy usługę lub zleca świadczenie usługi komunikacji miejskiej w rozumieniu ustawy z dnia 16 grudnia 2010 r. o publicznym transporcie zbiorowym (Dz. U. z 2022 r. poz. 1343 t.j.) podmiotowi, którego udział autobusów zeroemisyjnych we flocie użytkowanych pojazdów na obszarze tej jednostki samorządu terytorialnego wynosi co najmniej 30% (obowiązuje od dnia 1.01.2028 r.).

### **3.12 Program ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej - z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

Projekt założeń jest spójny z Uchwałą nr XXVII/463/20 Sejmiku Województwa Podkarpackiego z dnia 28 września 2020 r. w sprawie określenia „Programu ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej - z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu wraz z Planem Działań Krótkoterminowych”.

Program ochrony powietrza jest dokumentem, który wskazuje istotne powody (źródła) wystąpienia przekroczeń norm jakości powietrza w odniesieniu do ww. zanieczyszczeń w strefie podkarpackiej oraz określa skuteczne i możliwe do zrealizowania działania, których

wdrożenie spowoduje poprawę jakości powietrza i dotrzymanie norm określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2012 r., poz. 1031, z późn. zm.). Opracowany przez zarząd województwa projekt uchwały w sprawie programu ochrony powietrza powinien określać działania naprawcze, tak aby okresy, w których nie są dotrzymane poziomy dopuszczalne lub docelowe były jak najkrótsze. Poprawa jakości powietrza jest niezbędna dla poprawy jakości życia i zdrowia mieszkańców województwa podkarpackiego.

W programie ochrony powietrza wyznaczono szacowaną liczbę kotłów, które powinny zostać wymienione na terenie strefy podkarpackiej celem wypełnienia zapisów uchwały antysmogowej do końca roku 2026. Szacowana liczba kotłów odnosi się łącznie do: zasobów osób fizycznych, przedsiębiorców, zasobów gminnych i zasobów powiatowych. Dla gminy Czermin suma kotłów wskazanych do wymiany w latach 2021 – 2026 wynosi 1180 szt.

### **3.13 Uchwała antysmogowa**

Na terenie województwa podkarpackiego od 1 czerwca 2018r. obowiązuje tzw. „uchwała antysmogowa”, przyjęta przez Sejmik Województwa Podkarpackiego w dniu 23 kwietnia 2018r. (Nr LII/869/18). Uchwała zakazuje stosowania w piecach i kotłach (centralnego ogrzewania i wydzielających ciepło) paliw niskiej jakości, tj. węgla brunatnego, mułów i flotokonzentratów, paliw o uziarnieniu poniżej 5 mm i zawartości popiołu powyżej 12% oraz mokrego drewna, którego wilgotność w stanie roboczym przekracza 20%. Dodatkowo przedmiotowa uchwała wprowadziła okresy przejściowe na wymianę starych, wysokoemisyjnych kotłów c.o. i pieców wydzielających ciepło, tzw. kopciuchów.

I tak ww. uchwała w § 8 ust 1 precyzuje okresy przejściowe na wymianę istniejących kotłów na paliwo stałe :

- do 31 grudnia 2021 roku w przypadku instalacji eksploatowanych w okresie powyżej 10 lat od daty ich produkcji lub nieposiadających tabliczki znamionowej,
- do 31 grudnia 2023 roku w przypadku instalacji eksploatowanych w okresie od 5 do 10 lat od daty ich produkcji,
- do 31 grudnia 2025 roku w przypadku instalacji eksploatowanych w okresie poniżej 5 lat od daty ich produkcji,
- do 31 grudnia 2027 roku w przypadku instalacji spełniających wymagania w zakresie emisji zanieczyszczeń określonych dla klasy 3 lub klasy 4 według normy PN-EN 303-5:2012

a w § 8 ust 2 precyzuje okres przejściowy na wymianę istniejących ogrzewaczy ( piece, kominki) na paliwo stałe:

- do 31 grudnia 2022 roku,
- bądź wskazuje modernizację poprzez wyposażenie w urządzenia redukcji emisji pyłu do określonych norm.

## **4. Cel i zakres opracowania**

---

Celem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest określenie, na podstawie analizy aktualnego stanu w zakresie zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych na obszarze Gminy Czermin, działań zmierzających do redukcji zużycia energii, zwiększenia wykorzystania źródeł odnawialnych oraz ograniczenia emisji dwutlenku węgla wraz z ekonomiczno-ekologiczną oceną ich efektywności.

Pozostałymi celami opracowania jest wyznaczenie działań strategicznych i szczegółowych, które przyczynią się do:

- osiągnięcia celów określonych w polityce klimatyczno-energetycznej<sup>3</sup>, do roku 2027 względem roku bazowego 2013, tj.:
  - redukcji zużycia energii finalnej o 5,38 % do roku 2027,
  - zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych do 22,37 % do roku 2027,
  - redukcji emisji dwutlenku węgla o 11,39 % do roku 2027.
- redukcji emisji tlenku siarki (IV) SO<sub>2</sub> o 13,27 %, tlenków azotu NO<sub>x</sub> o 4,61 %, pyłu PM<sub>10</sub> o 16,81 %, pyłu PM<sub>2,5</sub> o 21,85 % oraz benzo(a)pirenu o 15,47 % do roku 2027 względem roku bazowego 2013.

Wraz z opracowaniem dokumentu przeprowadzona została inwentaryzacja zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych, co pozwoliło na analizę możliwości redukcji zużycia energii i ocenę efektywności działań pod względem korzyści finansowych i efektów ekologicznych.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej zawiera:

- identyfikację stanu aktualnego,
- identyfikację obszarów problemowych,
- wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla,
- zadania wyznaczone do realizacji w celu ograniczenia emisji oraz racjonalizacji zużycia energii na terenie gminy,
- wskazanie mierników osiągnięcia założonych celów,
- określenie źródeł finansowania zadań wyznaczonych w Planie,
- wykazanie spójności z innymi dokumentami lokalnymi obowiązującymi na terenie Gminy Czermin.

Podczas tworzenia dokumentu, przyjęto założenie, iż powinien on spełniać rolę narzędzia pracy przyszłych użytkowników, ułatwiającego i przyspieszającego rozwiązywanie poszczególnych zagadnień. Niniejsze opracowanie zawiera między innymi rozpoznanie aktualnego stanu środowiska w gminie, przedstawia propozycje oraz opis zadań, które niezbędne są do kompleksowego rozwiązania problemów związanych z ochroną środowiska.

---

<sup>3</sup> Szczegóły w rozdziale 3.1 Pakiet klimatyczno-energetyczny.

## 5. Charakterystyka gminy

### 5.1 Lokalizacja

Czermin to wiejska gmina usytuowana w północno-zachodniej części powiatu mieleckiego, stanowiąca jedną z mniejszych obszarowo jednostek administracyjnych województwa podkarpackiego. Jej obszar wynosi 80,32 km<sup>2</sup>. Na północy graniczy z gminą Borowa, na południu z gminą Wadowice Górne, na wschodzie z gminą Mielec, natomiast zachodnią granicę wyznacza jednocześnie kres województwa podkarpackiego oraz małopolskiego.

Pod względem administracyjnym Czermin znajduje się w obrębie powiatu mieleckiego oraz województwa podkarpackiego. Powierzchnia tej gminy stanowi około 9% obszaru powiatu oraz 0,45% powierzchni całego województwa. W rankingu wielkości terytorium wewnątrz powiatu, gmina Czermin plasuje się na szóstej pozycji, będąc gminą o średniej wielkości. Struktura gminy obejmuje następujące sołectwa: Breń Osuchowski, Czermin, Dąbrówka Osuchowska, Łysaków, Otałęż, Szafranów, Trzciana, Wola Otałęska oraz Ziempiów. Obszar gminy Czermin znajduje się w dorzeczu Wisły i jej prawobrzeżnych dopływów: Nowego Brnia i Starego Brnia. W obrębie tych dziewięciu sołectw, największym obszarem wyróżnia się Trzciana, zajmująca powierzchnię 18,60 km<sup>2</sup>, podczas gdy najmniejszym obszarem dysponuje Szafranów, którego powierzchnia wynosi 2,67 km<sup>2</sup>.

**Rysunek 1. Gmina Czermin na tle powiatu mieleckiego.**



źródło: <https://powiat-mielecki.pl/>

Obszar całej gminy położony jest w makroregionie Kotliny Sandomierskiej w obrębie trzech mezoregionów: Niziny Nadwiślańskiej (większość obszaru gminy), Doliny Dolnej Wisłoki (fragment południowo – wschodni) oraz Płaskowyżu Tarnowskiego (niewielki fragment południowej części gminy). Gmina położona jest na terenie równinnym, lekko wznoszącym się w kierunku południowo- wschodnim.



## 5.2 Klimat

Pod względem klimatycznym gmina Czermin leży w obrębie kształtującym się pod wpływem gór i wyżyn. Jest to rejon wpływów fenowych, gdzie już nie sięga wpływ zimnych mas powietrza z sąsiednich wzniesień Pogórza, dzięki czemu jest znacznie cieplejszy.

Pod względem klimatycznym obszar gminy Czermin leży w strefie wpływów gór i wyżyn, charakteryzując się regionalnymi uwarunkowaniami. Jest to region pod wpływem wiatrów fenowych, w którym dominuje brak zimnych mas powietrza napływających z sąsiednich wzniesień Pogórza, co przekłada się na wyższą temperaturę tego obszaru. W kontekście klimatu, Gmina Czermin posiada sprzyjające warunki dla rozwoju gospodarki rolniczej. Znajduje się w strefie klimatu umiarkowanego i jest zaliczana do XVII dzielnicy rolniczo-klimatycznej Sandomiersko-Rzeszowskiej, co umożliwi uprawę szerokiej gamy roślin.

Najważniejsze parametry klimatyczne na terenie gminy to:

- Średnia roczna temperatura wynosi około 8°C,
- Przedziały temperatury skrajnej mieszczą się w granicach 2,9°C (najniższa) do 13,5°C (najwyższa),
- W ciągu roku występuje około 125 dni z mrozem lub przymrozkiem,
- Długość okresu wegetacyjnego wynosi od 205 do 220 dni,
- Średnie opady atmosferyczne wynoszą około 720 mm rocznie.

Na podstawie danych z stacji meteorologicznych w Mielcu i Dąbrowie Tarnowskiej, można zidentyfikować dominujący kierunek wiatru. W okresie letnim przeważa wiatr zachodni, a w okresie zimowym wiatr południowy. Te dane podkreślają charakterystyczne kierunki wiatru na danym obszarze w różnych porach roku.

## 5.3 Demografia gminy

Według danych GUS, na dzień 31.12.2022 r. liczba ludności Gminy Czermin wynosiła 7052 osoby, z czego 3563 stanowili mężczyźni, a 3489 kobiety. Powierzchnia gminy wynosi 80,32 km<sup>2</sup>, co daje zagęszczenie ludności na poziomie 88 osób na 1 km<sup>2</sup>. Przez ostatnie 10 lat liczba mieszkańców gminy wzrosła o 68 osób.

Układ struktury wieku i płci ludności jest w dużej mierze wynikiem dotychczasowego ruchu naturalnego ludności oraz ma decydujący wpływ na obecną liczbę urodzeń i zgonów mieszkańców gminy, będąc jednocześnie wynikiem przyrostu naturalnego. Przyrost naturalny w ostatnich latach jest zdecydowanie dodatni, a ludność Gminy Czermin jest stosunkowo młoda, składającą się głównie z ludzi w wieku produkcyjnym i przedprodukcyjnym. Poniżej przedstawiono zmiany liczby ludności oraz tendencje zmian.

**Tabela 3. Liczba ludności Gminy Czermin w latach 2013-2022 wg płci.**

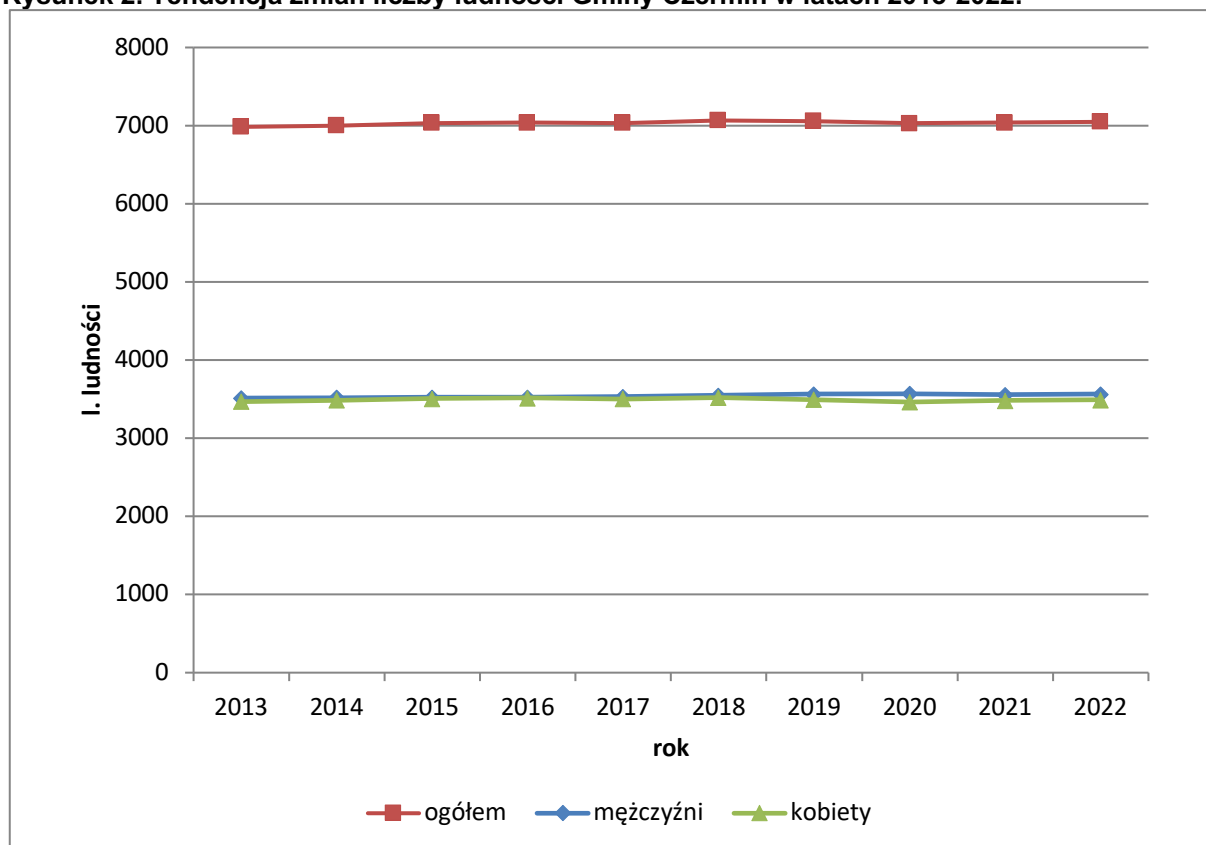
rok	mężczyźni	kobiety	ogółem
2013	3514	3470	6984
2014	3517	3485	7002
2015	3525	3507	7032
2016	3522	3516	7038
2017	3531	3501	7032
2018	3546	3520	7066



rok	mężczyźni	kobiety	ogółem
2019	3566	3493	7059
2020	3568	3463	7031
2021	3555	3484	7039
2022	3563	3489	7052

źródło: dane GUS, stan na 31.12.2022 r.

**Rysunek 2. Tendencja zmian liczby ludności Gminy Czermin w latach 2013-2022.**



źródło: dane GUS, opracowanie własne

## 5.4 Sytuacja społeczno-gospodarcza

### Prognoza liczby ludności

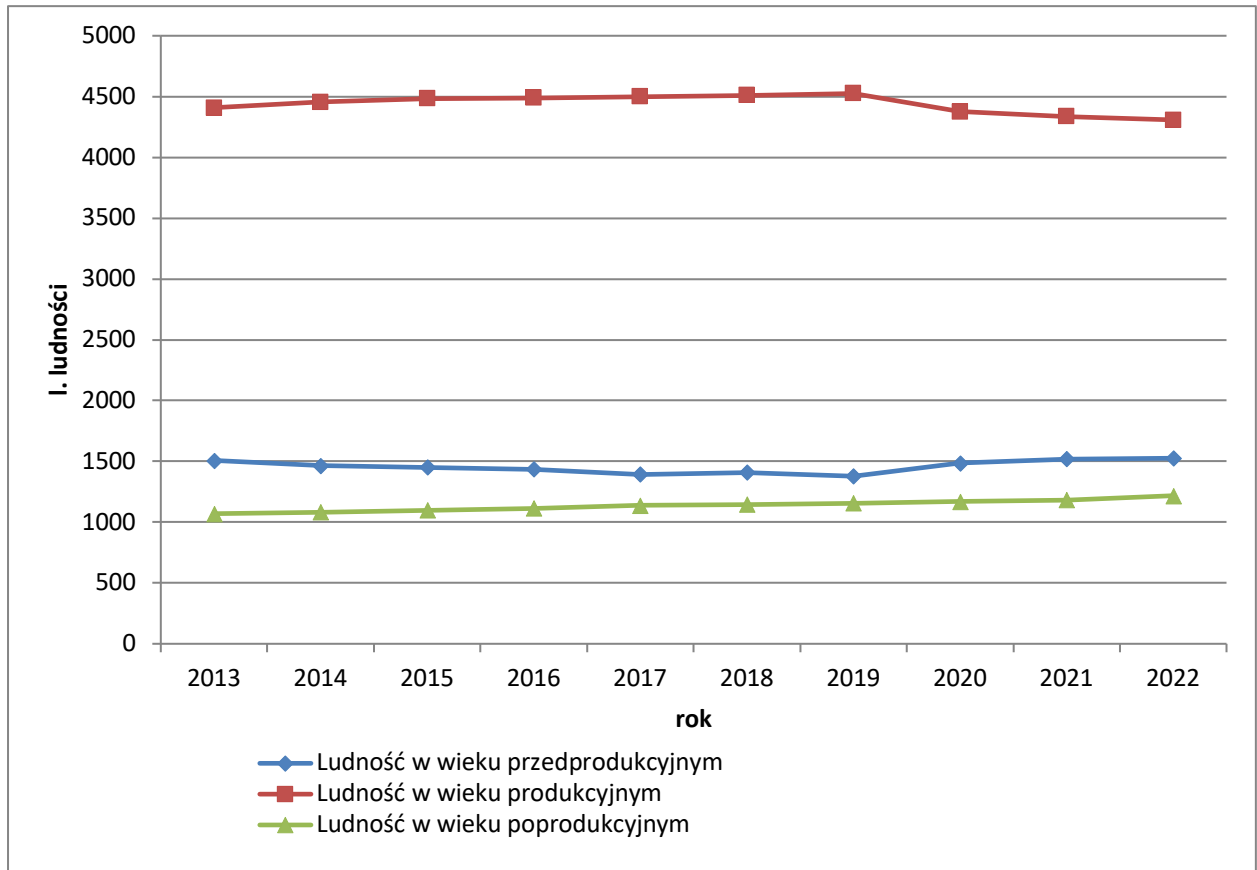
Na podstawie najnowszej prognozy liczby ludności gmin do roku 2027 sporządzonej przez GUS, opracowano prognozę dla Gminy Czermin do roku 2027, która została przedstawiona na rysunku. Zgodnie z założeniami prognozy, jeżeli tempo wzrostu utrzyma się na obecnym poziomie to do roku 2037 liczba mieszkańców gminy wzrośnie o około 135 osób.

Poniższa tabela przedstawia podstawowe wskaźniki opisujące sytuację społeczno-gospodarczą Gminy Czermin. Zgodnie z danymi GUS za rok 2022, 61,1% ludności gminy należy do grupy wiekowej produkcyjnej, 21,6% to ludność przedprodukcyjna, a 17,3% to mieszkańcy w wieku poprodukcyjnym. Zgodnie z ogólnokrajową tendencją, struktura wiekowa populacji ulega niekorzystnym zmianom, ze wzrostem liczby osób w wieku poprodukcyjnym. Taki trend będzie prowadził do coraz większego obciążenia ekonomicznego grupy w wieku produkcyjnym, co jest nieodłącznym zjawiskiem w społeczeństwach starzejących się.

**Tabela 4. Wskaźniki społeczno-gospodarcze Gminy Czermin.**

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	Wartości w latach									
			2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1.	Gęstość zaludnienia	os/1km <sup>2</sup>	87	87	88	88	88	88	88	88	88	88
3.	Zmiana liczby ludności na 1000 mieszkańców	osoba	22	18	30	6	-6	34	-7	-28	8	13
4.	Ludność w wieku produkcyjnym	osoba	4,6	2,6	4,3	0,9	-0,9	4,8	-1,0	2,0	1,1	1,9
5.	Ludność w wieku przedprodukcyjnym	osoba	4407	4455	4483	4489	4500	4510	4525	4375	4336	4308
6.	Ludność w wieku poprodukcyjnym	osoba	1507	1464	1450	1436	1393	1409	1378	1486	1520	1526
7.	Udział liczby ludności w wieku produkcyjnym	% ludności ogółem	1070	1083	1099	1113	1139	1147	1156	1170	1183	1218
8.	Udział liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym	% ludności ogółem	63,1	63,6	63,8	63,8	64,0	63,8	64,1	62,2	61,6	61,1
9.	Udział liczby ludności w wieku poprodukcyjnym	% ludności ogółem	21,6	20,9	20,6	20,4	19,8	19,9	19,5	21,1	21,6	21,6

źródło: GUS, stan na 31.12.2022 r.



**Rysunek 3. Liczba ludności Gminy Czermin według ekonomicznych grup wieku.**  
źródło: dane GUS, opracowanie własne

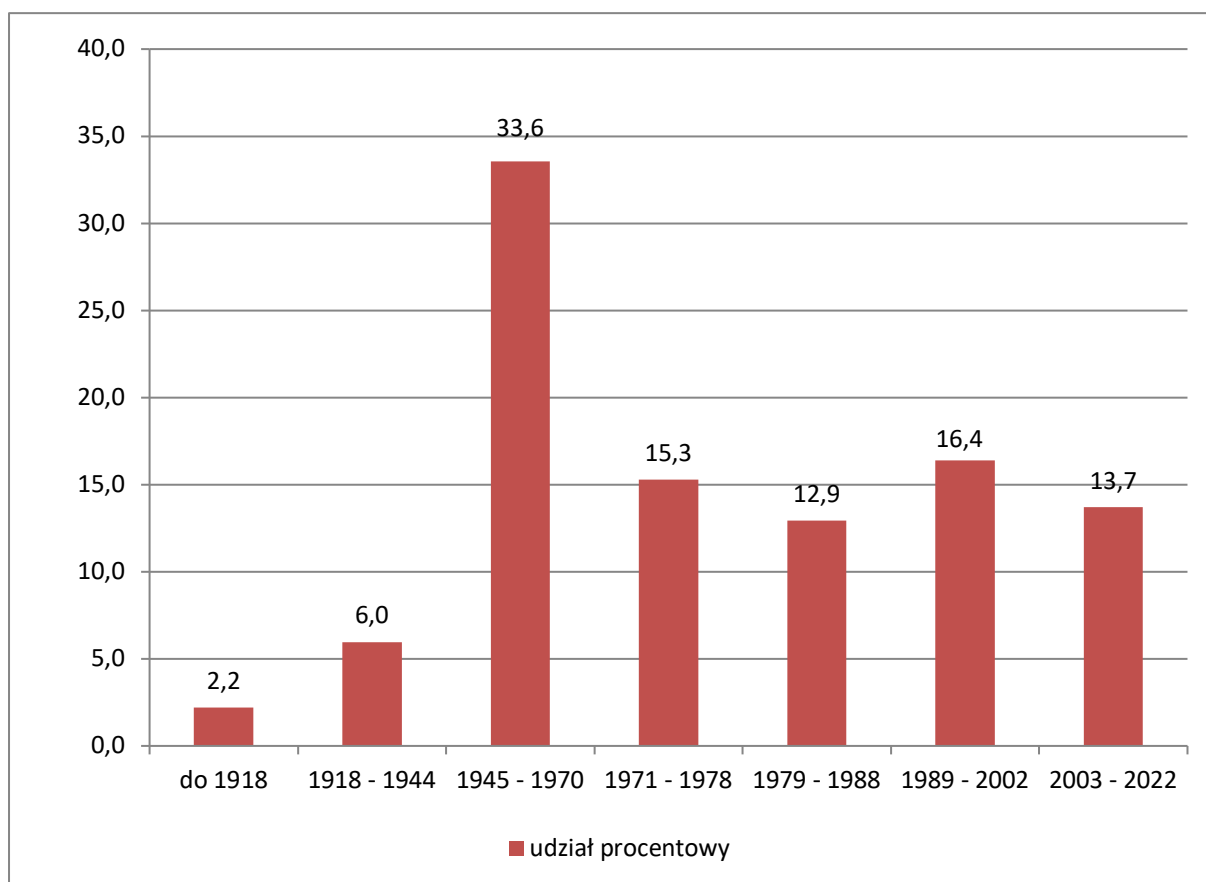
## 5.5 Zabudowa mieszkaniowa

W gminie przeważa zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna z udziałem zabudowy zagrodowej. Ogółem w 2022 r. zgodnie z danymi GUS na terenie Gminy Czermin ogółem było 2016 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 204 460,0 m<sup>2</sup>. Przeciętna powierzchnia użytkowa jednego mieszkania wynosi 102 m<sup>2</sup>. W strukturze wiekowej dominują budynki z okresu 1945-1970, stanowiące 33,6% całej zabudowy w gminie.

**Tabela 5. Zasoby mieszkaniowe w Gminie Czermin.**

rok	liczba mieszkań	powierzchnia [m <sup>2</sup> ]
2022	2016	206 460,0

źródło: GUS, stan na 31.12.2022 r.



**Rysunek 4. Struktura wiekowa mieszkań w Gminie Czermin.**  
źródło: GUS

## 5.6 Ciepło

W gminie nie funkcjonują scentralizowane systemy ciepłownicze. Na terenie Gminy funkcjonuje szereg indywidualnych źródeł ciepła - kotłowni lokalnych oraz palenisk domowych nadal zasilanych głównie węglem, gazem ziemnym, olejem oraz w niewielkim stopniu ogrzewaniem elektrycznym i drewnem. Na terenie Gminy Czermin energia cieplna wykorzystywana jest:

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

Indywidualne źródła ciepła są najczęściej przyczyną emisji do atmosfery zanieczyszczeń gazowych i stałych. Niską emisję definiuje się, jako emisję pyłów oraz gazów (powstających na skutek nieefektywnego spalania paliw: węgla kamiennego, węgla drzewnego, benzyny, oleju napędowego itp.) do atmosfery z emitorów (kominów i innych źródeł emisji) znajdujących się na wysokości do 40 m, w znacznej części emitory znajdują się na wysokości do 10 metrów, tak mała wysokość emitorów (kominów, i innych źródeł emisji), powoduje gromadzenie się zanieczyszczeń w miejscu ich powstania, często w pobliżu zwartej zabudowy mieszkaniowej. Przyczyną powstawania niskiej emisji jest zaspokajanie podstawowych potrzeb ludzkich ogrzewania czy komunikacji samochodowej.

## **5.7 Energia elektryczna**

Zasilanie Gminy Czermin energią elektryczną jest realizowane poprzez Główne Punkty Zasilające (GPZ), które usytuowane są w Mielcu. Gmina Czermin jest w pełni zelektryfikowana, a kluczowym źródłem dostarczania energii jest GPZ 110/30/15 kV "Mielec". Tereny gminy zasilane są z napięciem 15 kV. Energia elektryczna jest przesyłana z wyżej wymienionego GPZ za pomocą linii napowietrznych: 15 kV "Mielec – Wola Mielecka" oraz 15 kV "Mielec – Czermin", prowadzących do 60 stacji transformatorowych 15/0,4 kV, rozmieszczonych w różnych miejscowościach gminy. Te stacje transformatorowe stanowią główne źródło zasilania dla odbiorców mieszkalnych, komunalnych oraz sieci oświetleniowej. Wszystkie stacje w gminie, z wyjątkiem jednej w Czerminie, są stacjami napowietrznymi. W przypadku Czermina, znajduje się tam stacja wnetrzowa.

Rzeszowski Zakład Energetyczny S.A. - Rejon Energetyczny w Mielcu odpowiada za zapewnienie obsługi elektroenergetycznej na terenie gminy. Posterunek Energetyczny w Mielcu zajmuje się eksploatacją sieci średniego i niskiego napięcia oraz budową urządzeń elektroenergetycznych w określonym obszarze, natomiast Pogotowie Energetyczne w Mielcu zajmuje się natychmiastowym usuwaniem awarii.

Spośród 57 stacji transformatorowych, 57 jest zarządzanych przez Rzeszowski Zakład Energetyczny S.A. - Rejon Energetyczny Mielec i dostarczają energię dla odbiorców mieszkalnych, komunalnych oraz oświetlenia ulicznego. Łączna moc transformatorów zainstalowanych w tych stacjach wynosi 6119 kVA. Pozostałe 3 stacje transformatorowe to stacje prywatne.

Infrastruktura elektroenergetyczna gminy jest w dobrym stanie, co przyczynia się do zapewnienia stabilnego dostarczania energii elektrycznej dla lokalnej społeczności.

### **Sieć elektroenergetyczna najwyższych napięć**

Przez dany obszar przebiega dwutorowa dwunapięciowa linia o relacji torów 400 kV Połaniec – Tarnów i 220 kV Połaniec – Klikowa będąca w posiadaniu Polskiej Sieci Elektroenergetycznej S.A. (PSE S.A.).

Dokument pn. „Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2023–2032” jest dostępny na stronie internetowej PSE S.A. pod adresem: [www.pse.pl](http://www.pse.pl) w zakładce Dokumenty/Plany Rozwoju. Zgodnie z PRSP, PSE S.A. nie planują prowadzenia działań inwestycyjnych na terenie Gminy Czermin.

## **5.8 System gazowniczy**

Infrastruktura gazowa, zrealizowana w latach 80. i 90. XX wieku, obejmuje sieć średnioprężną o różnych średnicach rur ( $\varnothing$  60, 50, 40, 32). Ta sieć jest zasilana ze stacji I<sup>o</sup> Podolszyna, która ma przepustowość  $Q_n$  równą 1500 Nm<sup>3</sup>/h. Warto zaznaczyć, że stacja ta nie posiada rezerw przepustowości, co ogranicza możliwość dalszego rozwoju sieci gazowej na tym źródle.

W tabelach przedstawiono podstawowe informacje nt. sieci gazowej w gminie.

Sieć gazowa w Gminie Czermin.

**Tabela 6. Długość gazociągów zasilających z podziałem na rodzaj ciśnienia, miejscowość i własność.**

Miejscowość	Ciśnienie	Materiał	Gazownia	Długość [m]
Breń Osuchowski	średnie	PE	Mielec	458
Czermin	średnie	PE	Mielec	5744
		Stal		18913
Dąbrówka Osuchowska	średnie	PE	Mielec	118
Szafranów	średnie	PE	Mielec	21
		Stal		1195
Trzciana	średnie	PE	Mielec	2948
		Stal		15941
<b>Suma dla gminy</b>				<b>45338</b>

źródło: PSG Sp. z o.o.

**Tabela 7. Roczne zużycie gazu w gminie.**

Grupy taryfowe ogółem	Okres				
	2018	2019	2020	2021	2022
	Zużycie [tys. m3]				
	518	541	572	724	757

źródło: PSG Sp. z o.o.

**Tabela 8. Liczba użytkowników.**

Grupy taryfowe ogółem	Okres				
	2018	2019	2020	2021	2022
	Zużycie [tys. m3]				
	486	512	546	604	633

źródło: PSG Sp. z o.o.

Istniejąca obecnie na terenie Gminy Czermin sieć gazowa niskiego i średniego ciśnienia umożliwi przyłączenie indywidualnych odbiorców oraz podmiotów gospodarczych w przypadku osiągnięcia odpowiednich wskaźników opłacalności ekonomicznej inwestycji na warunkach technicznych ustalonych przez operatora sieci gazowej. W najbliższych latach zmiany w zakresie zapotrzebowania na gaz ziemny, mogą być podyktowane głównie inwestycjami prowadzonymi na terenie gminy Czermin w zakresie przyłączy nowych terenów do sieci gazowej. Inwestycje planowane do realizacji w zakresie infrastruktury gazowej obejmują rozbudowę sieci wynikającą z potrzeb przyłączeniowych zgłaszanych przez mieszkańców Gminy (na podstawie indywidualnych umów o przyłączenie do sieci gazowej).

## **6. Odnawialne źródła energii na terenie gminy**

---

### **6.1 Odnawialne źródła energii**

Wraz z wciąż rosnącym zapotrzebowaniem na energię, a przy jednoczesnym wyczerpywaniu się zasobów konwencjonalnych wzrasta zainteresowanie alternatywnymi sposobami pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych. Energia odnawialna jest to energia pochodząca z naturalnych, powtarzających się procesów przyrodniczych, uzyskiwana z odnawialnych niekopalnych źródeł energii (energia: wody, wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalna, fal, prądów i pływów morskich, oraz energia wytwarzana z biomasy stałej, biogazu i biopaliw ciekłych).

Odnawialne źródło energii to natomiast źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, aerotermalną, geotermalną, hydrotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu pochodzącego ze składowisk odpadów, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych.

W roku 2020 udział energii ze źródeł odnawialnych w ogólnym pozyskaniu energii pierwotnej w Polsce wyniósł 17,9% (GUS). Zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniającej i w następstwie uchylającej dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE, udział odnawialnych źródeł energii w całkowitym zużyciu energii brutto w Polsce powinien wynieść 15% do roku 2020, a więc warunek został spełniony.

Struktura pozyskania energii ze źródeł odnawialnych w Polsce wg nośników w 2020 r.<sup>4</sup>:

- Biopaliwa stałe – 71,61%
- Energia wiatru – 10,85%
- Biopaliwa ciekłe – 7.79 %
- Biogaz – 2,58%
- Pompy ciepła – 2,38%
- Energia słoneczna – 1,99%
- Energia wody – 1,46%
- Odpady komunalne – 1,15%
- Energia geotermalna – 0,20%

#### **Biomasa**

Biomasę stanowią organiczne, niekopalne substancje o pochodzeniu biologicznym, które mogą być wykorzystywane w charakterze paliwa do produkcji ciepła lub wytwarzania energii elektrycznej.

Do najważniejszych rodzajów tego typu paliw należą:

- drewno,
- słoma i odpady pochodzące z produkcji rolniczej,
- odpady organiczne,
- oleje roślinne,

---

<sup>4</sup> GUS, Energia ze źródeł odnawialnych w 2020 r.

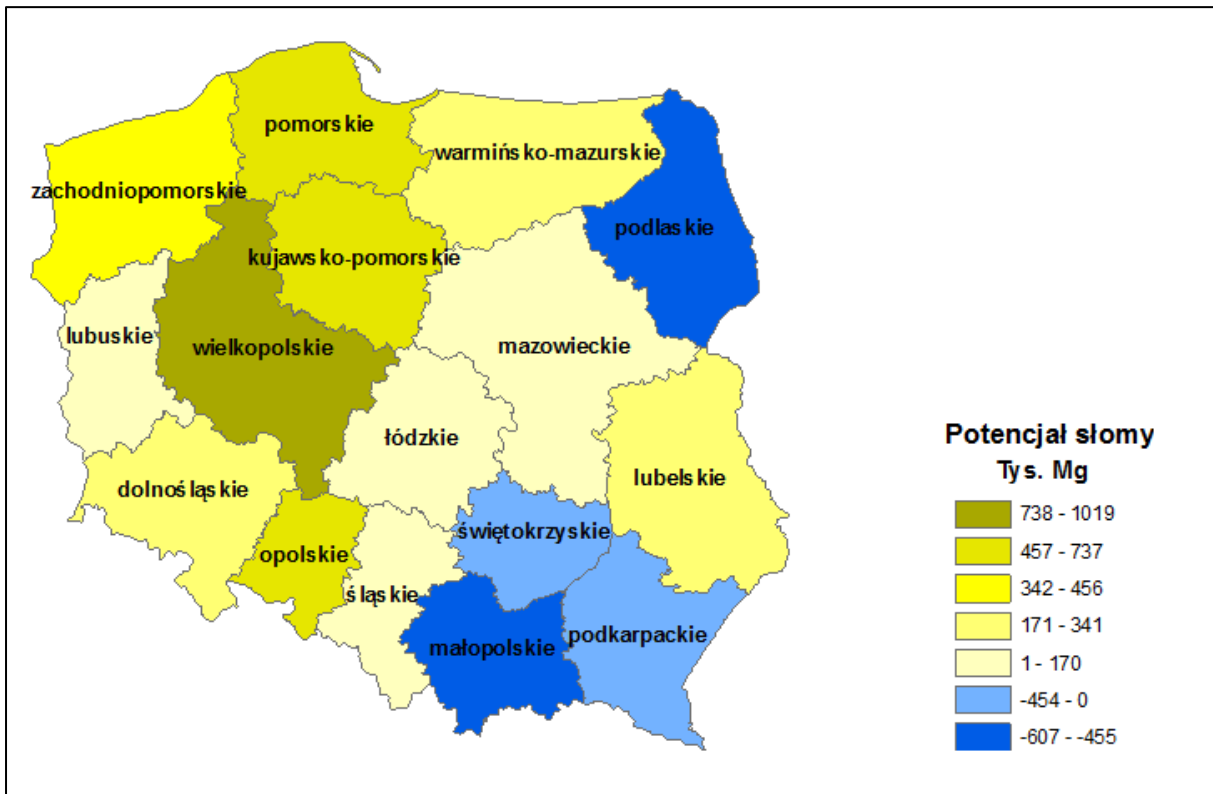


- tłuszcze zwierzęce,
- osady ściekowe,
- rośliny szybko rosnące, takie jak:
  - wierzba wiciowa,
  - miskant olbrzymi (trawa słoniowa),
  - słonecznik bulwiasty,
  - ślázowiec pensylwański,
  - rdest sachaliński.

Biomasa jest obecnie źródłem energii o największym potencjale. Udział paliw takich jak słoma, drewno czy wierzba energetyczna w bilansie energetycznym kraju systematycznie wzrasta. Po odliczeniu arealu upraw do celów spożywczych oraz upraw na potrzeby produkcji komponentów biopaliw, ostateczna powierzchnia możliwa do wykorzystania pod uprawy substratów energetycznych na terenie kraju wynosi około 600-700 tys. ha.

Wykorzystywanie biomasy w celu pozyskiwania energii należy prowadzić w sposób przemyślany i zrównoważony, gdyż zgodnie z prognozami Agencji Ochrony Środowiska zaorywanie ziemi pod uprawy roślin energetycznych może przyczynić się do większej produkcji CO<sub>2</sub> do roku 2030 niż preferowane dotychczas spalanie paliw kopalnych. Jak wynika z prowadzonych badań, najbardziej sprzyjające środowisku jest pozyskiwanie energii z odpadów drewna. Uprawa roślin energetycznych niesie ze sobą ryzyko niebezpieczeństwa biologicznego, polegającego na niekontrolowanym rozprzestrzenianiu się gatunków obcych. Podczas produkcji energii z biomasy, należy także pamiętać o nisko-emisyjnym sposobie jej produkcji.

Warto zaznaczyć, iż mogą być one wykorzystane do produkcji ciepła w sposób ekologicznie bezpieczny, a także efektywny energetycznie. Jedną z największych zalet biomasy jest zerowa emisja dwutlenku węgla, gdyż ilość tej substancji jest całkowicie akumulowana w procesie fotosyntezy. Za wykorzystaniem biomasy przemawiają m.in.: nadprodukcja czy bezrobocie na wsi. Jak wynika z poniższego rysunku, potencjał słomy zbożowej i rzepakowej w województwie jest bardzo niski.



Rysunek 5. Potencjał słomy zbożowej i rzepakowej w Polsce (stan na rok 2011).

źródło: bioenergiadlaregionu.eu

### Biogaz

Biogaz to paliwo gazowe otrzymywane w procesie fermentacji metanowej surowców rolniczych, produktów ubocznych rolnictwa, płynnych lub stałych odchodów zwierzęcych, produktów ubocznych lub pozostałości z przetwórstwa produktów pochodzenia rolniczego lub biomasy leśnej, z wyłączeniem gazu pozyskanego z surowców pochodzących z oczyszczalni ścieków oraz składowisk odpadów.

Biogaz powstaje w wyniku fermentacji metanowej ścieków. Przyjmuje się, iż ze 100m<sup>3</sup> osadu o zawartości suchej masy na poziomie 5% można uzyskać od 10 do 30m<sup>3</sup> gazu, który może być wykorzystany do produkcji energii cieplnej, elektrycznej, do napędzania pojazdów bądź przesyłany wprost do sieci gazowej.

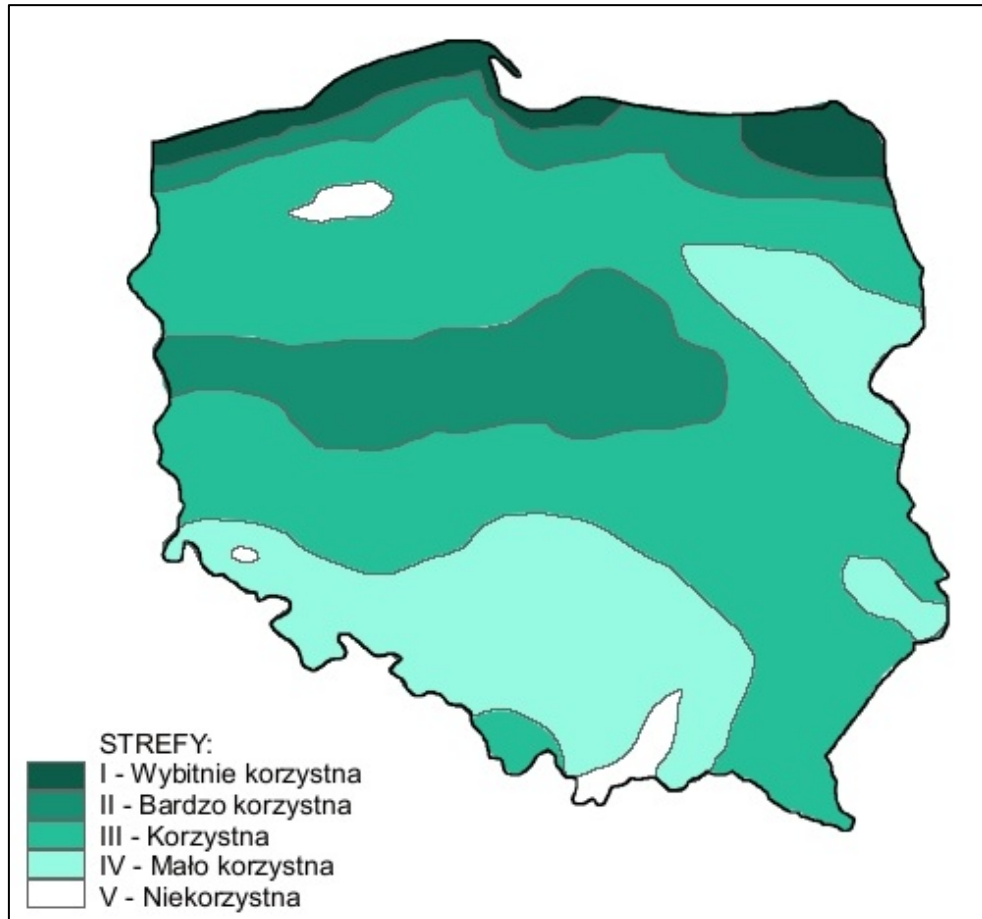
### Energia wiatru

Energię wiatru stanowi energia kinetyczna wiatru wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej w turbinach wiatrowych. Potencjał elektrowni wiatrowych jest określany przez możliwości generowania przez nie energii elektrycznej. Tereny o korzystnym potencjale wyznacza się na podstawie badań kierunku, siły oraz częstotliwości występowania wiatrów. Na tej podstawie sporządzono strefy energetyczne wiatru oraz podzielono powierzchnię kraju zgodnie z potencjałem energetycznym. Według IMGW obszar Polski można podzielić na 5 stref energetycznych warunków wiatrowych:

- Strefa I – wybitnie korzystna,
- Strefa II – bardzo korzystna,
- Strefa III – korzystna,

- Strefa IV - mało korzystna,
- Strefa V – niekorzystna.

Zgodnie z podziałem wprowadzonym przez Ośrodek Meteorologii IMGW, Gmina Czermin leży w strefie IV – mało korzystnej. Rysunek przedstawia podział terytorium Polski na strefy energetyczne wiatru.



**Rysunek 6. Strefy energetyczne warunków wiatrowych.**  
źródło: imgw.pl

Użytkowanie farm wiatrowych, może wpływać negatywnie na awifaunę poprzez:

- utratę lub fragmentację istniejących siedlisk,
- zmianę dotychczasowych wzorców wykorzystania terenów,
- prawdopodobieństwem śmiertelnych zderzeń z elementami wiatraków,
- tworzenie efektu bariery.

Na chiropterofaunę poprzez:

- utraty tras przelotu,
- zmiany tras przelotu,
- śmiertelne kolizje,
- utratę miejsc żerowania lub kryjówek.

Użytkowanie turbin generuje hałas mechaniczny (emitowany przez przekładnię i generator) oraz szum aerodynamiczny – generowany przez obracające się łopaty wirnika. W związku

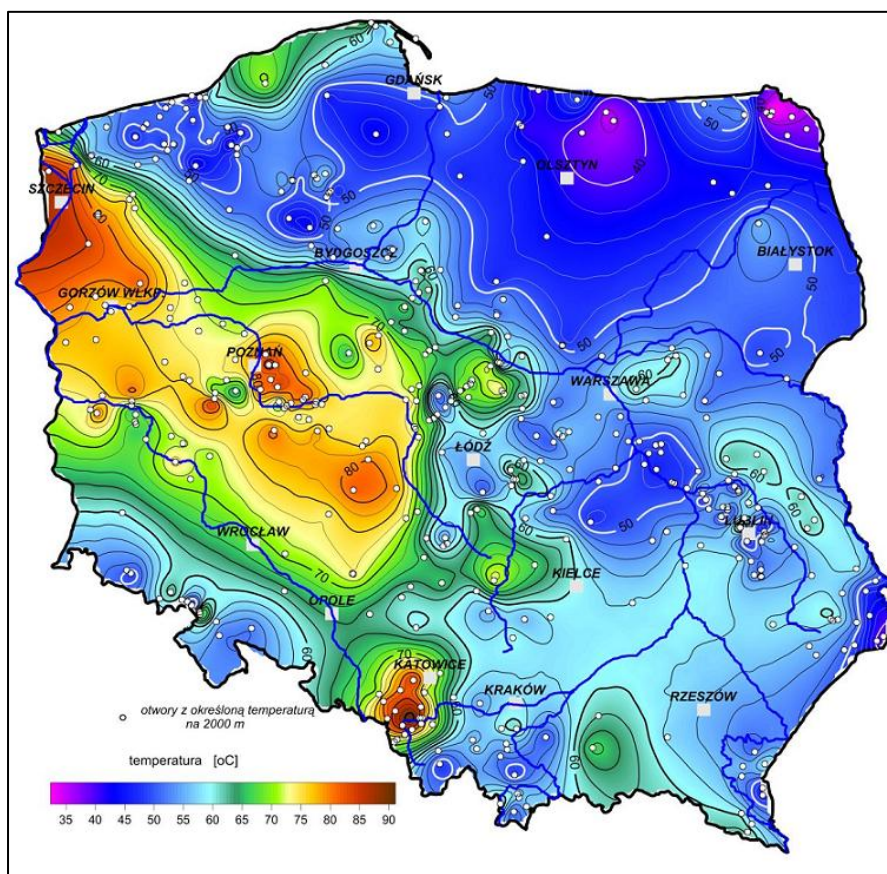
z tym kładzie się nacisk, aby podczas budowy instalacji służących do pozyskiwania energii z energii wiatru:

- dobrze dobrać lokalizację inwestycji, ograniczyć do minimum negatywne oddziaływanie na awifaunę oraz chiropterofaunę,
- prace budowlane prowadzić poza okresem lęgowym ptaków, gdyż zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 7 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt zabrania się niszczenia siedlisk i ostoi oraz gniazd gatunków chronionych, natomiast terminy i sposoby wykonywania prac budowlanych muszą być dostosowane w sposób umożliwiający zminimalizowanie ich wpływ na biologię poszczególnych gatunków i ich siedliska.

Obecnie na terenie gminy nie planuje się lokalizacji elektrowni wiatrowych.

### **Energia geotermalna**

Energia geotermalna jest to energia cieplna pozyskiwana z głębi ziemi i stosowana głównie w celach grzewczych. Z racji na szerokie rozpowszechnienie i pełną odnawialność energia tego typu stanowi olbrzymi potencjał. Ciepłe wody o wyższej temperaturze zdadne są do produkcji energii elektrycznej, pozostałe z powodzeniem stosowane się w ciepłownictwie, rolnictwie czy do celów rekreacyjnych.



**Rysunek 7. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.  
źródło: Szewczyk 2010, Państwowy Instytut Geologiczny**

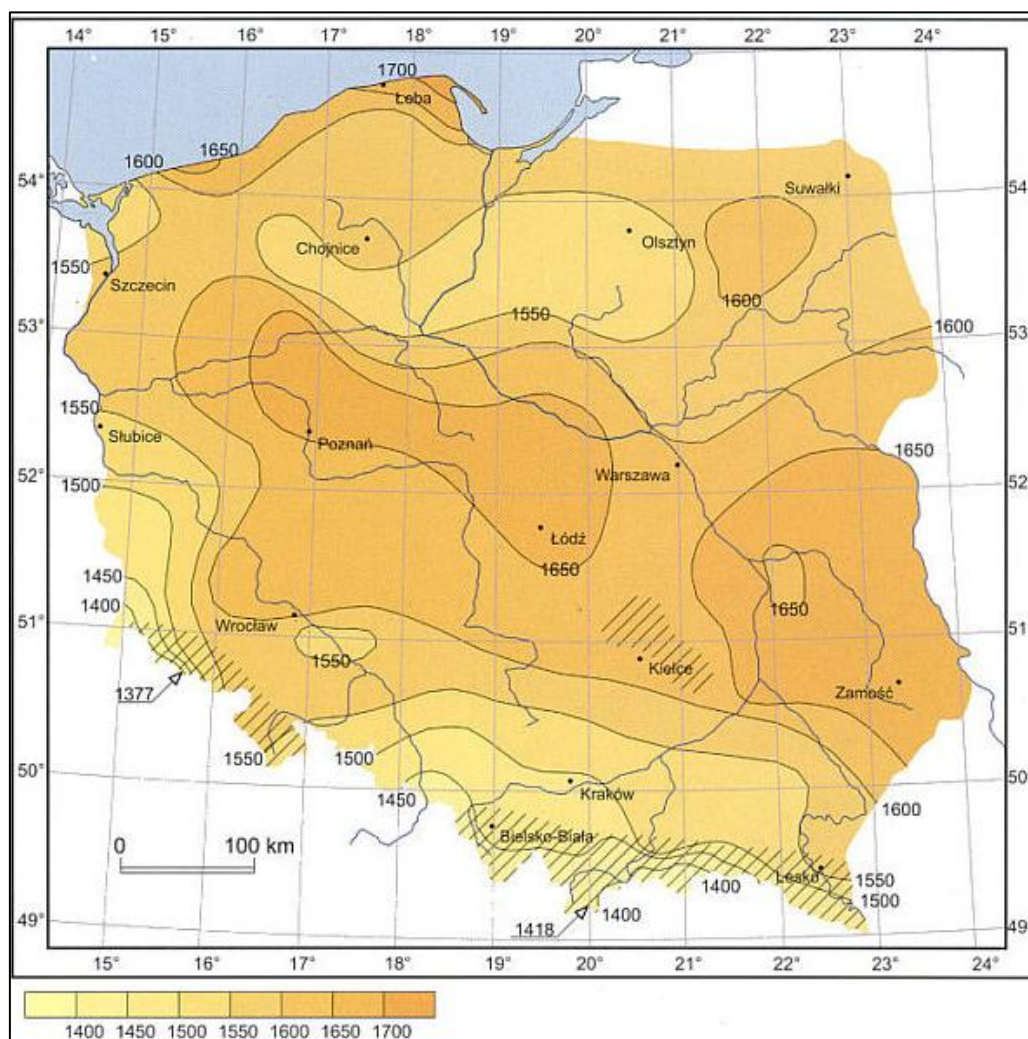
Obecnie na terenie analizowanego obszaru w zastosowaniu znajdują się instalacje wykorzystujące tzw. geotermię płytką, czyli pompy ciepła. Pompy ciepła poprzez system wymienników ciepła, którym są zazwyczaj ułożone pod powierzchnią ziemi rury z tworzywa sztucznego, wypełnione czynnikiem, oddają pozyskane ciepło do instalacji grzewczej



budynków. Proces wspomagany jest pompami elektrycznymi, przy czym bilans pozyskane ciepło/zużycie energii elektrycznej jest zawsze dodatni. Część mieszkańców gminy jest zainteresowana montażem pomp ciepła w niedalekiej przyszłości co uzależnione jest przede wszystkim możliwością pozyskania dofinansowania inwestycji ze źródeł zewnętrznych.

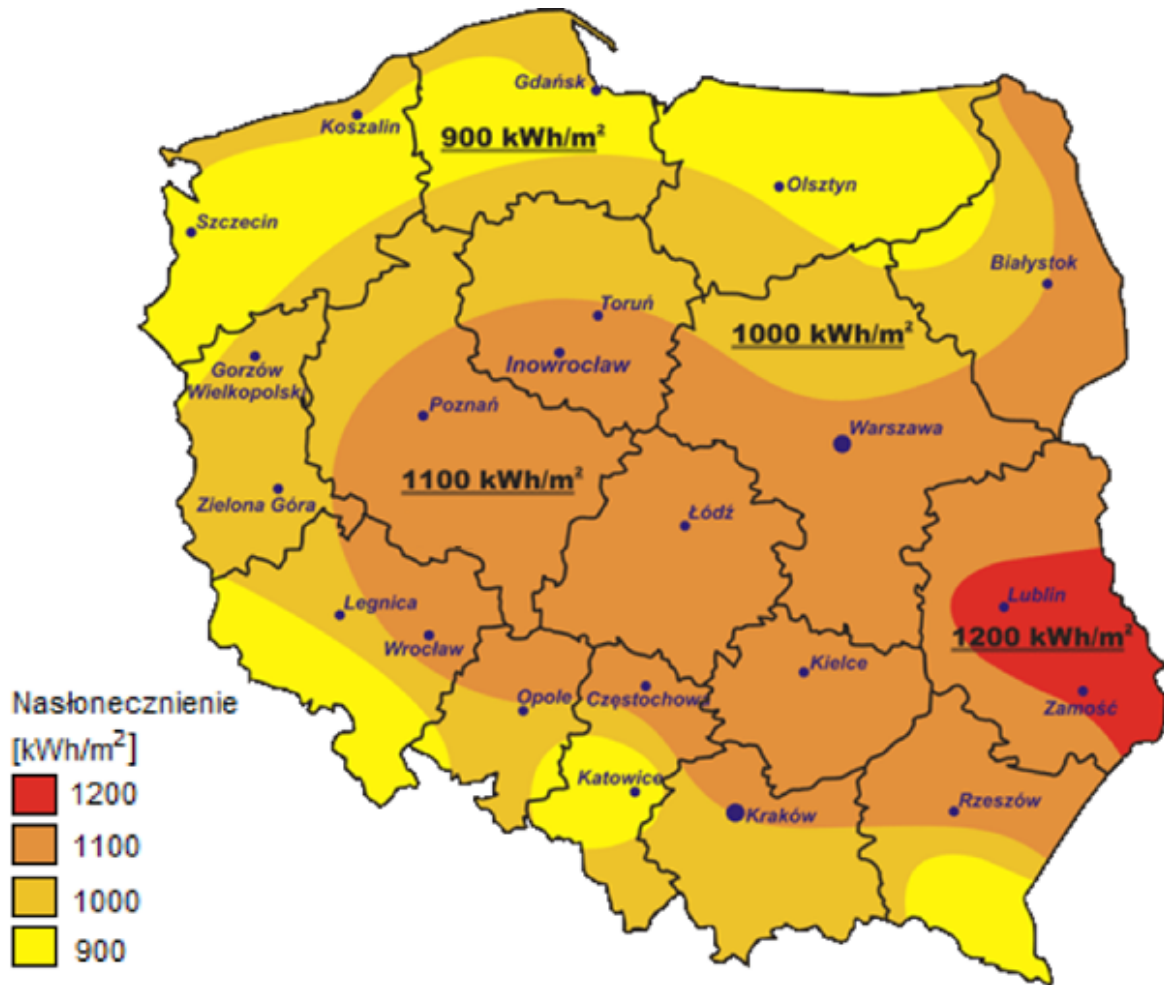
### Energia słońca

Energia promieniowania słonecznego wykorzystywana jest w dwojaki sposób: do produkcji energii elektrycznej bądź ciepła. Ciepło może być pozyskiwane w sposób bierny poprzez nagrzewanie pomieszczeń bezpośrednim promieniowaniem bądź poprzez systemy cieczowych lub powietrznych kolektorów słonecznych służących ogrzewaniu mieszkań, podgrzewaniu wody użytkowej itp. Konwersja promieniowania na prąd elektryczny odbywa się natomiast poprzez zastosowanie ogniw fotowoltaicznych bądź elektrowni termicznych. Zastosowanie kolektorów słonecznych może okazać się zasadne już nawet w przypadku użytkowania przez pojedyncze gospodarstwa domowe, w zależności od stopnia zapotrzebowania na ciepłą wodę. Rysunki przedstawiają dwa najważniejsze czynniki wpływające na opłacalność inwestycji związanych z wykorzystaniem energii słonecznej.



Rysunek 8. Średni czas nasłonecznienia w ciągu roku na terenie Polski.

źródło: imgw.pl



**Rysunek 9. Mapa nasłonecznienia Polski.**  
źródło: cire.pl

Warunki panujące na terenie gminy (suma promieniowania słonecznego: 1100 kWh/m<sup>2</sup>, nasłonecznienie ok. 1500 h/rok) dają możliwość wykorzystywania energii promieniowania słonecznego do podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, a także obiektach oświatowych (szkoły, przedszkola) oraz produkcji energii elektrycznej.

Opisane powyżej warunki panujące na terenie gminy określane są jako korzystne i dają możliwość wykorzystywania energii promieniowania słonecznego do podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych.

## 7. System transportowy

### 7.1 Sieć drogowa

Głównym elementem układu realizującym dostępność komunikacyjną i zewnętrzne powiązania w gminie Czermin jest droga wojewódzka Nr 982 Szczucin – Sadkowa Góra – Jaślany. Na terenie Gminy występują także drogi powiatowe przedstawione w tabeli.

**Tabela 9. Wykaz dróg powiatowych w Gminie Czermin.**

Lp.	Nr i nazwa drogi	Lokalizacja od km – do km	Ogółem km	Naw. bitumiczna km	Naw. tłuczniowa km	Gruntowa km
1.	1 150R Gliny Wielkie – Łysaków	1+978 ÷ 3+402	1,424	1,424	-	-
2.	1 151R Górki – Czermin – Rzędzianowice	1+358 ÷ 6+981	5,623	5,623	-	-
3.	1 153R Czermin – Ziempińów – Słupiec	0+000 ÷ 9+294	9,294	8,580	0,714	-
4.	1 154R Breń Osuchowski – Kawęczyn – Wadowice Górne	0+000 ÷ 2+049	2,049	2,049	-	-
5.	1 155R Breń Osuchowski – Dąbrówka Osuchowska	0+000 ÷ 3+505	3,505	3,505	-	-
6.	1 156R Trzciana – Kawęczyn	0+000 ÷ 2+569	2,569	2,569	-	-
7.	1 152R Borowa – Czermin – Wola Mielecka – Kielków – Przeclaw	2+872 ÷ 12+395	9,523	9,523	-	-
Ogółem	<b>33,987</b>			<b>33,273</b>	<b>0,714</b>	

Źródło: Strategia Rozwoju Gminy Czermin na lata 2022-2030

Tabela przedstawia wykaz dróg gminnych.

**Tabela 10. Wykaz dróg gminnych w Gminie Czermin.**

Lp.	Nazwa drogi	Nr drogi	Długość drogi km	Klasa drogi
1.	Grądy –Gizowa	103267 R	2,090	L
2.	Czermin - Orłów	103272 R	0,570	L
3.	Grądy – Orłów	103314 R	1,160	D
4.	Kolonia - Podkościele	103321 R	0,790	D
5.	Podkościele - Zawada	103322 R	0,380	D
6.	Szafranów- Czermin- Zawada	103325 R	0,560	L
7.	Breń – Czermin ( Zawada )	103324 R	1,790	L
8.	Trzciana - Zarącze	103323 R	1,260	D
9.	Trzciana - Rzędzianowice	103326 R	0,310	D
10.	Trzciana - Szadowiec	103327 R	2,190	L
11.	Wymysłów - Trzciana	103328 R	2,350	D



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin

Lp.	Nazwa drogi	Nr drogi	Długość drogi km	Klasa drogi
12.	Szkotnia - Trzciana	103329 R	3,510	D
13.	Dąbrówka - Wampierzów	103330 R	1,780	L
14.	Dąbrówka - Podlesie	103331 R	0,940	D
15.	Breń – Kąty - Miłoninek	103320 R	2,100	D
16.	Breń – Podgórze- Podbrowarze	103318 R	3,200	D
17.	Wola Brnik - Ziempińów	103309 R	3,850	L
18.	Łysaków – Szafranów - Ziempińów	103311 R	4,280	L
19.	Brnik – Pietrzyki - Szafranów	103316 R	3,300	D
20.	Brnik – Leśniakówka – Wrzoski - Podmoście	103310 R	3,620	D
21.	Wola Wągroda - Kąty	103300 R	2,200	D
22.	Wola – Dłużycza Wieś – Otałęż	103302 R	1,810	D
23.	Surowa –Wola Otałęska	103301 R	1,220	D
24.	Orle – Wola Otałęska	103303 R	1,340	D
25.	Otałęż – Stara Droga	103304 R	0,500	D
26.	Wiśła – Cegielnia - Otałęż	103305 R	1,480	D
27.	Rędzina - Otałęż	103306 R	0,700	D
28.	Otałęż – Wągroda - Ziempińów	103307 R	3,010	L
29.	Ziempińów – Podkościele- Podlesie	103308 R	2,160	D
30.	Zabrze – Ziempińów – Most	103317 R	2,000	L
31.	Szafranów – Breń (Zadworze)	103319 R	1,590	D
32.	Łysaków - Hektary	103313 R	0,860	D
RAZEM:			58,900	

Źródło: Strategia Rozwoju Gminy Czermin na lata 2022-2030

Ponadto w Gminie funkcjonuje szereg dróg nie ustanowionych jako drogi publiczne tj. drogi wiejskie, gospodarcze, polne. Część z nich, pełni często istotne funkcje, mogą być zatem proponowane do ustanowienia drogami publicznymi. W zakresie powiązań wewnątrzgminnych sieć drogowa jest wystarczająco gęsta. Wszystkie wsie są obsługiwane komunikacyjnie, mają połączenie z siedzibą Gminy i ze sobą. Generalnie w obecnym stanie wiele dróg wymaga przebudowy bądź modernizacji, szczególnie w zakresie szerokości jezdni i wzmocnienia nawierzchni. Dotyczy to przede wszystkim dróg gminnych.

Negatywne oddziaływanie na środowisko szczególnie odczuwalne jest w pobliżu dróg charakteryzujących się znacznym natężeniem ruchu kołowego, dróg krajowych oraz wojewódzkich. Sektor transportu charakteryzuje się bardzo dużą dynamiką zmian, zarówno w zakresie liczby pojazdów poruszających się po drogach i jakości tych pojazdów. Jednocześnie gmina nieustannie poprawia stan istniejącej infrastruktury szukając nowych rozwiązań w transporcie zarówno po stronie systemowej komunikacji publicznej jak i infrastruktury drogowej.

Głównymi zanieczyszczeniami emitowanymi w związku z ruchem samochodowym są:

- tlenek i dwutlenek węgla,
- węglowodory,
- tlenki azotu,
- pyły zawierające metale ciężkie,
- pyły ze ścierania się nawierzchni dróg i opon samochodowych.

Dla stanu powietrza atmosferycznego istotne znaczenie ma emisja NO<sub>x</sub> oraz metali ciężkich. Duże znaczenie ma również tzw. emisja wtórna z powierzchni dróg, która zależy w dużej mierze od warunków meteorologicznych. Komunikacja jest również źródłem emisji benzenu, benzo(a)pirenu oraz innych związków organicznych. Na wielkość tych zanieczyszczeń wpływa stan techniczny samochodów, stopień zużycia substancji katalitycznych oraz jakość stosowanych paliw. Gwałtowny rozwój transportu, przejawiający się wzrostem ilości samochodów na drogach oraz aktualny stan infrastruktury dróg spowodował, iż transport może być uciążliwy dla środowiska naturalnego.

## **7.2 Transport zbiorowy**

Podstawę organizacji transportu zbiorowego stanowi Powiatowy Transport zbiorowy.

Na terenie gminy funkcjonują następujące linie:

- Linia komunikacyjna nr 118 A Mielec – Wola Mielecka – Ziempiów,
- Linia komunikacyjna nr 118 B Ziempiów – Wola Mielecka – Mielec,
- Linia komunikacyjna nr 119 A Mielec – Czermin – Otałęż,
- Linia komunikacyjna nr 119 B Otałęż – Czermin – Mielec.

Usługi w tym zakresie świadczą przewoźnicy:

- Firma Produkcyjno - Usługowo - Handlowa Janusz Kapinos Słupiec 328, 33-230 Szczucin (linia 119),
- Usługi Transportowe Witold Czaja Czermin 61, 39-304 Czermin (linia 118), która dodatkowo oferuje przewozy mieszkańców gminy na trasie Czermin – Mielec – Czermin (linia komunikacyjna nr 9).

Na terenie gminy znajduje się 39 przystanków.

## **8. Stan środowiska na obszarze gminy**

---

### **8.1 Stan powietrza atmosferycznego**

Źródła zanieczyszczeń powietrza możemy podzielić:

- A. ze względu na pochodzenie,
- B. ze względu na to w jaki sposób następuje rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń,
- C. ze względu na postać w jakiej zostały uwolnione do atmosfery.

#### A. Podział źródeł zanieczyszczeń powietrza ze względu na pochodzenie:

1) Źródła pochodzenia naturalnego:

- bagna (metan CH<sub>4</sub>, dwutlenek węgla CO<sub>2</sub>, siarkowodór H<sub>2</sub>S, amoniak NH<sub>3</sub>),
- pożary lasów (dwutlenek węgla CO<sub>2</sub>, tlenek węgla-CO, pył),
- gleby i skały ulegające erozji (pyły),
- wyładowania atmosferyczne (tlenki azotu NO<sub>x</sub>),
- bakterie i inne organizmy (metan CH<sub>4</sub>),
- roślinność i grzyby (pyłki, zarodniki).

2) Źródła pochodzenia antropogenicznego

Większość zanieczyszczeń powietrza jest związana z działalnością człowieka. Antropogeniczne źródła można podzielić na różne kategorie w zależności od przyjętych kryteriów. Jednym z nich jest podział wg sektorów gospodarki, gdzie wyróżniamy cztery podstawowe kategorie:

- energetyczne – na które składają się procesy wydobywania (kopalnie, szyby wiertnicze) i spalania paliw.
- przemysłowe – przemysł ciężki (przeróbka ropy naftowej, hutnictwo, cementownie, przemysł chemii organicznej), metalurgiczny, produkcja i stosowanie rozpuszczalników, przemysł spożywczy, przemysł farmaceutyczny i inne.
- komunikacyjne – transport lądowy (samochodowy, kolejowy, powietrzny) i wodny.
- komunalno-bytowe – paleniska domowe, kotłownie lokalne, gospodarstwa rolne, gromadzenie i utylizacja odpadów stałych i ścieków (wysypiska, oczyszczalnie).

#### B. Podział źródeł ze względu na sposób rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń do powietrza:

- 1) punktowe (emisja z pojedynczych źródeł, najczęściej z wysokich kominów),
- 2) liniowe (np. szlaki komunikacyjne),
- 3) powierzchniowe (emisja z wielu różnorodnych źródeł, np. z obszarów zamieszkałych).

Do źródeł powierzchniowych zalicza się źródła powodujące tzw. „niską emisję” – emisję pyłów i gazów do atmosfery z emitorów znajdujących się na wysokości do 40 m.

C. Podział źródeł zanieczyszczeń ze względu na postać, w jakiej zostały uwolnione do atmosfery:

- 1) zanieczyszczenia pierwotne, które występują w powietrzu w takiej postaci, w jakiej zostały uwolnione do atmosfery,
- 2) zanieczyszczenia wtórne, będące produktami przemian fizycznych i reakcji chemicznych, zachodzących między składnikami atmosfery i jej zanieczyszczeniem (produkty tych reakcji są niekiedy bardziej szkodliwe od zanieczyszczeń pierwotnych) oraz pyłami uniesionymi ponownie do atmosfery po wcześniejszym osadzeniu na powierzchni ziemi.

Skład powietrza w troposferze cały czas się zmienia. Niektóre substancje znajdujące się w powietrzu są wysoce reaktywne tzn. mają większą skłonność do wchodzenia w reakcję z innymi substancjami w celu tworzenia nowych związków. Wówczas mogą się utworzyć tzw. zanieczyszczenia wtórne, które są szkodliwe dla naszego zdrowia i środowiska. Katalizatorem, który sprzyja procesom reakcji chemicznej lub je wywołuje, jest ciepło, w tym ciepło wytwarzane przez Słońce.

**Tabela 11. Rodzaje zanieczyszczeń oraz źródła zanieczyszczeń powietrza.**

Zanieczyszczenia	Źródło emisji
Pył ogółem	spalanie paliw, unoszenie pyłu w powietrzu
B(a)P	spalanie paliw, produkt uboczny spalania drewna i odpadów oraz produkcji koksu i stali
SO <sub>2</sub> (dwutlenek siarki)	spalanie paliw zawierających siarkę
NO (tlenek azotu)	spalanie paliw
NO <sub>2</sub> (dwutlenek azotu)	spalanie paliw, procesy technologiczne
NO <sub>x</sub> (suma tlenków azotu)	spalanie paliw w wysokich temperaturach
CO (tlenek węgla)	produkt niepełnego spalania
O <sub>3</sub> (ozon)	powstaje naturalnie oraz z innych zanieczyszczeń będących utleniaczami
Dioksyny	spalanie odpadów, spalanie materii organicznej
WWA	spalanie paliw kopalnych (węgiel, ropa naftowa, torf), dymy z zakładów przemysłowych i domowych kotłowni, spaliny samochodowe i ścieranie opon, duże awarie w przemyśle naftowym

źródło: opracowanie własne

**Tabela 12. Skutki zanieczyszczeń powietrza dla środowiska i organizmów żywych.**

Zanieczyszczenia	Skutki dla środowiska i żywych organizmów
Pył zawieszony	PM – czyli pył zawieszony są to cząstki unoszące się w powietrzu, między innymi sól morską, tzw. czarny węgiel (głównie drobiny węgla w czystej postaci), pył oraz skroplone cząstki niektórych substancji chemicznych. W zależności od rozmiaru tych cząstek wyróżnić można: PM <sub>2.5</sub> – cząstki o średnicy do 2,5 µm, czyli do 2,5 tysięcznych milimetra. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) uważa PM <sub>2.5</sub> za najbardziej szkodliwe dla człowieka zanieczyszczenie atmosferyczne. Do jego negatywnych skutków na organizm człowieka można zaliczyć choroby układu krążenia (miażdżyca) i układu oddechowego (podrażnienie naskórka i śluzówki, zapalenie górnych dróg oddechowych, choroby alergiczne, astma, nowotwory płuc, gardła i krtani) oraz skrócenie średniej długości życia nawet o 8 miesięcy. Średnioroczne dopuszczalne stężenie PM <sub>2.5</sub> ustalono na poziomie 20 µg/m <sup>3</sup> (do 2020 roku). Wcześniej (do 2015 roku) dawka ta była wyższa o 5 µg/m <sup>3</sup> . PM <sub>10</sub> – to cząstki o średnicy do 10 µm, będące mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych zawierających substancje toksyczne (m.in. benzo(a)piren, metale ciężkie oraz dioksyne i furany). Podobnie jak PM <sub>2.5</sub> wpływają one niekorzystnie na układy oddechowy i krążenia, mogą powodować m.in. problemy z oddychaniem, zapalenie płuc i zapalenie oskrzeli. Dopuszczalna dzienna dawka tego zanieczyszczenia to 50 µg/m <sup>3</sup> nie może zostać przekroczona więcej niż 35 razy w roku), a średnioroczna – 40 µg/m <sup>3</sup> .
B(a)P	Benzo(a)piren powoduje raka płuc, problemy z oddychaniem oraz podrażnienie oczu, nosa i gardła. Jego stężenie w powietrzu nie powinno przekraczać 1 ng/m <sup>3</sup> (czyli 0,001 µg/m <sup>3</sup> ).
Dwutlenek siarki	Dwutlenek siarki, powstający podczas spalania paliw, ma negatywny wpływ na błony śluzowe układu oddechowego oraz powoduje zmniejszenie wydolności dróg oddechowych.
Tlenki azotu	Tlenki azotu powodują zwiększenie się podatności na infekcje układu oddechowego, zwiększa prawdopodobieństwo ataków astmatycznych oraz uszkadza komórki układu immunologicznego w płucach.
Dioksyne	Dioksyne kumulują się w organizmie wpływając negatywnie na odpowiedź immunologiczną organizmu. W dużych stężeniach mogą wywoływać choroby dermatologiczne takie jak trądzik chlorowy.
Tlenek węgla	Tlenek węgla ma negatywny wpływ na układ naczyniowo-sercowy człowieka. Przenikając do układu krwionośnego łączy się z hemoglobina tworząc karboksyhemoglobinę, które nie jest zdolna do przenoszenia tlenu. Kontakt z dużym stężeniem tlenu węgla może spowodować śmierć, natomiast dłuższa ekspozycja ma wpływ na zwiększenie prawdopodobieństwa zawału serca oraz hamuje odpowiedź immunologiczną organizmu.
Ozon	Ozon w górnych warstwach atmosfery jest gazem niezbędnym do przetrwania życia, natomiast w warstwach dolnych cechuje się negatywnym wpływem na żywe organizmy. Atakuje on komórki błony śluzowej wyściełające drogi oddechowe, płuca oraz oskrzela a także zmniejsza odporność na infekcje.
WWA	Najpowszechniej występującymi wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi są benzo(a)piren oraz naftalen. Długotrwałe narażenie na WWA może powodować występowanie nowotworów, chorób oczu, nerek oraz wątroby a także zmniejszają odpowiedź immunologiczną organizmu. Do najbardziej narażonych tkanek organizmu ludzkiego należą: nabłonek, szpik kostny, jądra i tkanki układu chłonnego.

**źródło: opracowanie własne**

## 8.2 Monitoring jakości powietrza

Zgodnie z art. 88 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2022 poz. 2556 t.j.), oceny jakości powietrza i obserwacji zmian dokonuje się w ramach państwowego monitoringu środowiska. Państwowy Monitoring Środowiska stanowi systemem pomiarów, ocen i prognoz stanu środowiska oraz gromadzenia, przetwarzania i rozpowszechniania informacji o środowisku. Podstawowym celem monitoringu jakości powietrza jest uzyskanie informacji o poziomach stężeń substancji w powietrzu oraz wyników ocen jakości powietrza. W celu oceny jakości powietrza na terenie Województwa Podkarpackiego wyznaczono 2 strefy:

- miasto Rzeszów – kod strefy PL1801;
- strefa podkarpacka – kod strefy PL1802, w której leży gmina.

Roczna ocena jakości powietrza dokonywana przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, prowadzona jest w odniesieniu do wszystkich substancji, dla których obowiązek taki wynika z rozporządzenia Ministra Klimatu Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2020 r., poz. 2279 t.j.). Są to równocześnie substancje, dla których w prawie krajowym (rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2021 r., poz. 845 t.j.)) oraz w dyrektywach UE (2008/50/WE i 2004/107/WE) określono normatywne stężenia w postaci poziomów dopuszczalnych/docelowych/celu długoterminowego w powietrzu, ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin.

Lista zanieczyszczeń, jakie należy uwzględnić w ocenie dokonywanej pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi, obejmuje 12 substancji:

- dwutlenek siarki SO<sub>2</sub>,
- dwutlenek azotu NO<sub>2</sub>,
- tlenek węgla CO,
- benzen C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>,
- ozon O<sub>3</sub>,
- pył PM<sub>10</sub>,
- pył PM<sub>2.5</sub>
- ołów Pb w PM<sub>10</sub>,
- arsen As w PM<sub>10</sub>,
- kadm Cd w PM<sub>10</sub>,
- nikiel Ni w PM<sub>10</sub>,
- benzo(a)piren B(a)P w PM<sub>10</sub>.

W ocenach dokonywanych pod kątem spełnienia kryteriów odniesionych do ochrony roślin uwzględnia się 3 substancje:

- dwutlenek siarki SO<sub>2</sub>,
- tlenki azotu NO<sub>x</sub>,
- ozon O<sub>3</sub>.

Wynik oceny i klasyfikacji strefy dla danego zanieczyszczenia zależy od stężeń tego zanieczyszczenia występujących na terenie strefy - zwykle w rejonach o najwyższym stopniu zanieczyszczenia daną substancją. Uzyskany wynik przekłada się na określone wymagania w zakresie działań na rzecz poprawy jakości powietrza (w przypadku, gdy nie są spełnione).

Poniżej zestawiono klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza:

- **Klasa A** - poziom stężeń zanieczyszczenia nie przekracza poziomu dopuszczalnego/docelowego,
- **Klasa C** - poziom stężeń zanieczyszczenia przekracza poziom dopuszczalny/docelowy,
- **Klasa D1** - poziom stężeń zanieczyszczenia nie przekracza poziomu celu długoterminowego (dotyczy tylko ozonu),
- **Klasa D2** - poziom stężeń zanieczyszczenia przekracza poziom celu długoterminowego (dotyczy tylko ozonu).

**Tabela 13. Klasyfikacja stref zanieczyszczeń powietrza w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza.**

Poziom stężenie	Zanieczyszczenie	Klasa strefy	Wymagane działania
<b>W przypadku, gdy dla zanieczyszczenia określony jest poziom dopuszczalny</b>			
nie przekracza poziomu dopuszczalnego	ochrona zdrowia ludzi: dwutlenek siarki SO <sub>2</sub> , dwutlenek azotu NO <sub>2</sub> , tlenek węgla CO, benzen C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> , pył PM10, pył PM2.5 ołów Pb (zawartość w PM10) ochrona roślin: dwutlenek siarki SO <sub>2</sub> tlenki azotu NO <sub>x</sub> -	A	utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz dążenie do utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem
powyżej poziomu dopuszczalnego		C	- określenie obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych, - opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu, - kontrolowanie stężeń zanieczyszczenia na obszarach przekroczeń i prowadzenie działań mających na celu obniżenie stężeń przynajmniej do poziomów dopuszczalnych
<b>W przypadku, gdy dla zanieczyszczenia określony jest poziom docelowy</b>			
nie przekracza poziomu docelowego	ochrona zdrowia ludzi i ochrona roślin ozon O <sub>3</sub> ochrona zdrowia ludzi arsen As (zawartość w PM10), kadm Cd (zawartość w PM10), nikiel Ni (zawartość w PM10), benzo(a)piren B(a)P (zawartość w PM10)	A	utrzymanie stężeń zanieczyszczenia w powietrzu poniżej poziomu docelowego
powyżej poziomu docelowego		C	- dążenie do osiągnięcia poziomu docelowego substancji w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych - określenie obszarów przekroczeń poziomów docelowych - opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza, w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów docelowych w powietrzu



Poziom stężenie	Zanieczyszczenie	Klasa strefy	Wymagane działania
<b>W przypadku, gdy dla ozonu określony jest poziom celu długoterminowego</b>			
poniżej poziomu celu długoterminowego	ochrona zdrowia ludzi i ochrona roślin ozon O <sub>3</sub>	D1	utrzymanie stężeń zanieczyszczenia w powietrzu poniżej poziomu celu długoterminowego
powyżej poziomu celu długoterminowego		D2	- dążenie do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego do 2020 r.

\* z uwzględnieniem dozwolonych częstości przekroczeń określonych w rozporządzeniu MŚ w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu.

**źródło: GIOŚ, Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim raport wojewódzki za rok 2022**

Podstawę oceny stanowiły serie pomiarowe ze stacji monitoringu powietrza spełniające wymagania dotyczące jakości danych. Wymagania te odnoszą się do liczby ważnych danych pomiarowych, pokrycia pomiarami roku objętego oceną oraz niepewności pomiaru. Wymagania w zakresie jakości danych dla pomiarów stanowiących podstawę oceny, określone zostały w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu.

**Tabela 14. Wynikowe klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za lata 2020 i 2021 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia**

Nazwa strefy	Symbol klasy wynikowej											
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	O <sub>3</sub>	PM10	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	PM2,5
strefa podkarpacka	Rok 2021											
	A	A	A	A	A <sup>1)</sup>	A	A	A	A	A	C	C1 <sup>2)</sup>
	Rok 2022											
	A	A	A	A	A <sup>1)</sup>	A	A	A	A	A	C	A1 <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Dla ozonu – poziom celu długoterminowego, strefy uzyskały klasę D2

<sup>2)</sup> Dla pyłu PM2,5 – poziom dopuszczalny I faza, strefa uzyskała klasę A

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim raport wojewódzki za rok 2021, Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim raport wojewódzki za rok 2022

Poniżej przedstawiono wyniki oceny jakości powietrza dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za lata 2021 i 2022 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin.

**Tabela 15. Klasy strefy podkarpackiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za lata 2020 i 2021 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin**

Nazwa strefy	Symbol klasy wynikowej		
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	O <sub>3</sub> <sup>1)</sup>
strefa podkarpacka	Rok 2021		
	A	A	A <sup>1)</sup>
	Rok 2022		
	A	A	A <sup>1)</sup>

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim raport wojewódzki za rok 2021, Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim raport wojewódzki za rok 2022

Ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim za rok 2021 oraz 2022 w kryterium ochrony roślin wykazała niedotrzymanie poziomu celu długoterminowego ozonu. W zakresie tego zanieczyszczenia podlegająca ocenie strefa podkarpacka o kodzie PL1802 zaliczona została do klasy D2. Podstawą oceny oraz metodą decydującą o klasie strefy były wyniki pomiarów ze stacji monitoringu powietrza PMŚ, zlokalizowanej w strefie.

### **8.3 Zasoby przyrodnicze**

Na podstawie ustawy z 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2022 r. poz. 916 t.j.) formami ochrony przyrody są: parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000, pomniki przyrody, stanowiska dokumentacyjne, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe oraz ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

W Gminie Czermin występują następujące formy ochrony przyrody:<sup>5</sup>

- Dwa użytki ekologiczne: o powierzchni 0,13 ha i 0,07 ha;
- Pomnik przyrody: Dąb bezszypułkowy - *Quercus petraea* o wysokości 22 m

## **9. Inwentaryzacja emisji w ramach PGN**

---

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej został opracowany w oparciu o wiedzę na temat lokalnej sytuacji w dziedzinie energii i emisji gazów cieplarnianych. Ocena aktualnej sytuacji w tym zakresie obejmuje sporządzenie bazowej inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> (BEI). Bazowa inwentaryzacja emisji stanowi instrument umożliwiający pomiar efektów zrealizowanych przez nie działań związanych z ochroną klimatu. BEI pokazuje w jakim punkcie gmina znajduje się na początku, a kolejne inwentaryzacje kontrolne pokażą postępy w realizacji przyjętego celu redukcyjnego.

W inwentaryzacji bazowej wyliczono wielkość emisji, która miała miejsce w roku bazowym. Oprócz tego w późniejszych latach sporządzane będą tzw. inwentaryzacje kontrolne, mające na celu monitorowanie osiągniętych rezultatów i porównywanie ich z założonym celem.

Jako podstawę do sporządzenia inwentaryzacji wykorzystano wytyczne Porozumienia Burmistrzów zamieszczone w dokumencie „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”, wyd. Instytut ds. Energii Wspólnego Centrum Badawczego.

Zgodnie z wyżej wymienionym dokumentem, bazowa inwentaryzacja emisji Gminy Czermin spełnia następujące warunki:

- odzwierciedla sytuację lokalną. Została sporządzona na podstawie danych dotyczących zużycia/produkcji energii, mobilności itp. na terytorium zarządzanym przez dany samorząd,
- Metodologia i źródła danych zostały opisane w sposób pozwalający na odtworzenie jej w przyszłości,
- Obejmuje te sektory, w których samorząd zamierza podjąć działania zmierzające do zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub>, tzn. wszystkie sektory będące jej znaczącym źródłem: budynki oraz wyposażenie i urządzenia mieszkalne, komunalne i usługowe, a także transport,

---

<sup>5</sup> Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody

- BEI przedstawia sensowną, możliwą do przyjęcia wizję rzeczywistości, Proces zbierania danych, ich źródła oraz metodologia wyliczania BEI zostały dobrze udokumentowane.

## 9.1 Założenia

Dla celów opracowania inwentaryzacji przyjęto założenia:

- gmina jest i będzie importerm netto energii elektrycznej, w związku z czym został przyjęty wskaźnik emisji średni dla Polski, dla energii elektrycznej sieciowej,
- dla obliczenia emisji z transportu przyjęto dane natężenia ruchu, dla których zostały przeprowadzone pomiary w ramach Generalnego Pomiaru Ruchu w roku 2015 i 2020/2021 prowadzone przez Generalną Dyрекcyję Dróg Krajowych i Autostrad<sup>6</sup>. W innym wypadku zostaną one oszacowane na podstawie dostępnych danych oraz:
  - wskaźników przeliczeniowych,
  - kontynuację trendów gospodarczych zgodnie z prognozą PKB do roku 2024,
  - zmiany wielkości zużycia paliw i energii będą zgodnie z prognozą zawartą w Polityce Energetycznej Polski do roku 2030,
  - kontynuację obecnych trendów demograficznych,
  - natężenie ruchu zgodnie z metodologią prognoz natężenia ruchu GDDKiA do 2024 roku wzrośnie.

## 9.2 Zakres inwentaryzacji

W zakres inwentaryzacji wchodzi emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach oraz sektorze transportu oraz emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanych przez odbiorców końcowych zlokalizowanych na terenie gminy.

Podczas estymacji uwzględniono:

- zużycie energii elektrycznej (MWh),
- zużycie paliw kopalnych (GJ, MWh),
- zużycie energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Uzyskane wyniki pozwoliły na identyfikację obszarów stanowiących główne, antropogeniczne źródła emisji, wywołanej działalnością człowieka, a także dokonanie priorytetyzacji działań mających na celu redukcję emisji.

Zasięg geograficzny inwentaryzacji objął obszar leżący w granicach administracyjnych Gminy Czermin. W zakres bazowej inwentaryzacji włączono:

- emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach oraz sektorze transportu,
- emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanych przez odbiorców końcowych, zlokalizowanych na terenie gminy
- pozostałe emisje bezpośrednio związane z produkcją energii elektrycznej.

## Założenia

Inwentaryzacją objęte zostały emisje gazów cieplarnianych wynikające ze zużycia energii finalnej w poszczególnych sektorach odbiorców na terenie gminy. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie: energii paliw kopalnych (na potrzeby gospodarczo-bytowe,

---

<sup>6</sup> <https://www.gov.pl/web/gddkia/generalny-pomiar-ruchu-20202021>

transportowe i przemysłowe), energii elektrycznej oraz energii ze źródeł odnawialnych. Z inwentaryzacji wyłączony jest przemysł (także duże źródła spalania) objęty wspólnotowym systemem handlu uprawnieniami do emisji CO<sub>2</sub>.

### **9.3 Źródła danych**

Na potrzeby opracowania inwentaryzacji zebrano dane dotyczące zużycia nośników energii na terenie gminy. Posłużono się zarówno metodą „top – down”, gdzie wielkość zużycia energii została określona na podstawie zestawień znajdujących się w dyspozycji Urzędu Gminy, danych statystycznych GUS oraz dokumentów planistycznych gminy, oraz metodą „bottom – up”, według której wielkość zużycia energii określona została w oparciu o elektroniczne ankiety, które skierowane zostały odrębnie do sektorów objętych inwentaryzacją.

Na potrzeby opracowania inwentaryzacji wykorzystano dane dotyczące:

- zużycia energii elektrycznej,
- zużycia paliw kopalnych (węgiel, gaz, olej opałowy i in.),
- zużycia paliw transportowych,
- wytworzonej energii ze źródeł odnawialnych.

W ramach inwentaryzacji wyróżniono następujące sektory odbiorców:

- Budownictwo mieszkaniowe,
- Użyteczność publiczna,
- Oświetlenie,
- Przedsiębiorstwa i handel,
- Transport.

### **9.4 Rok bazowy<sup>7</sup>**

Rok bazowy jest rokiem, w stosunku do którego władze lokalne będą się starały ograniczyć wielkość emisji CO<sub>2</sub> do roku 2027. Zaleca się, by jako rok bazowy wybrać rok 1990, gdyż właśnie ten rok stanowi punkt wyjścia dla celów redukcyjnych przyjętych w pakiecie klimatyczno-energetycznym UE oraz w Protokole z Kioto. Jeżeli jednak władze lokalne nie dysponują danymi umożliwiającymi sporządzenie inwentaryzacji emisji dla roku 1990, mogą wybrać inny, dla którego są w stanie zgromadzić pełne i wiarygodne dane. Dla gminy jako rok bazowy wybrano 2013, dla którego są wiarygodne dane dotyczące źródeł ciepła i zużycia energii. Dla roku 2013 możliwe było również uzyskanie kompletnych faktur za zużycie energii i paliw w budynkach użyteczności publicznej oraz na potrzeby oświetlenia ulicznego. W przypadku budynków mieszkalnych wybór roku bazowego dostosowano do uwarunkowań z pozostałych sektorów, w celu zachowania spójności BEI.

### **9.5 Rok kontrolny**

Jako kontrolny wyznaczono rok 2020, dla którego sporządzono tzw. kontrolną inwentaryzację emisji. Za jej przyczyną możliwe stało się określenie obecnego celu redukcji emisji wyrażonego w tonach CO<sub>2</sub>. Podczas sporządzania inwentaryzacji, zarówno

---

<sup>7</sup> Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”, Instytut ds. Energii Wspólnego Centrum Badawczego, Wyd. Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”.

kontrolnych, jaki i bazowej, przyjęto metodę pracy od szczegółu do ogółu (z ang. *bottom up*), która pozwoliła na zachowanie właściwego poziomu dokładności Planu.

## **9.6 Wskaźniki emisji**

Wskaźniki emisji określają, ile ton zanieczyszczeń przypada na jednostkę zużycia poszczególnych nośników energii. Wielkość emisji wylicza się mnożąc odpowiedni wskaźnik emisji przez zużycie danego nośnika.

Inwentaryzację emisji CO<sub>2</sub> przeprowadzono w oparciu o standardowe wskaźniki emisji zgodne z zasadami IPCC (Międzypaństwowy Panel ds. Zmian Klimatu), które obejmują całość emisji CO<sub>2</sub> wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie gminy – zarówno emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach i transporcie, jak i emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanych przez mieszkańców. Standardowe wskaźniki emisji bazują na zawartości węgla w poszczególnych paliwach i są wykorzystywane w krajowych inwentaryzacjach gazów cieplarnianych.

Na potrzeby sporządzenia inwentaryzacji wykorzystano standardowe wskaźniki emisji IPCC. Wyjątek stanowią paliwa płynne, dla których zastosowano wskaźniki Krajowej Inwentaryzacji Emisji Gazów Cieplarnianych oraz energia elektryczna, dla której referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej został podany przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami.

Krajowe wskaźniki emisji oraz europejski wskaźnik emisji zmieniają się z roku na rok ze względu na zmiany w „mieszance” paliw i innych źródeł energii wykorzystywanych do produkcji energii elektrycznej. Zmiany te są związane z zapotrzebowaniem na ciepło/chłód, dostępnością odnawialnych źródeł energii, sytuacją na rynku energii, importem i eksportem energii.

**Zaleca się wykorzystanie tych samych wskaźników emisji zarówno w bazowej, jak i w kontrolnych inwentaryzacjach emisji by zachować możliwość porównania wyników inwentaryzacji bazowej jak i inwentaryzacji kontrolnych.**

Wskaźniki emisji określają, ile ton zanieczyszczeń przypada na jednostkę zużycia poszczególnych nośników energii. Wielkość emisji wylicza się mnożąc odpowiedni wskaźnik emisji przez zużycie danego nośnika.

Inwentaryzację emisji CO<sub>2</sub> i innych zanieczyszczeń przeprowadzono w oparciu o standardowe wskaźniki emisji zgodne z zasadami IPCC (Międzyrządowy Panel ds. Zmian Klimatu), które obejmują całość emisji CO<sub>2</sub> wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie gminy – zarówno emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach i transporcie, jak i emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanych przez mieszkańców. Standardowe wskaźniki emisji bazują na zawartości węgla w poszczególnych paliwach i są wykorzystywane w krajowych inwentaryzacjach gazów cieplarnianych. Wyjątek stanowią paliwa płynne, dla których zastosowano wskaźniki Krajowej Inwentaryzacji Emisji Gazów Cieplarnianych oraz energia elektryczna, dla której referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej został podany przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami.

Krajowe wskaźniki emisji oraz europejski wskaźnik emisji zmieniają się z roku na rok ze względu na zmiany w „mieszance” paliw i innych źródeł energii wykorzystywanych do produkcji energii elektrycznej. Zmiany te są związane z zapotrzebowaniem na ciepło/chłód, dostępnością odnawialnych źródeł energii, sytuacją na rynku energii, importem i eksportem energii.

Zaleca się wykorzystanie tych samych wskaźników emisji zarówno w bazowej, jak i w kontrolnych inwentaryzacjach emisji by zachować możliwość porównania wyników inwentaryzacji bazowej jak i inwentaryzacji kontrolnych.

**Tabela 16. Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> przyjęte w opracowaniu [MgCO<sub>2</sub>/MWh].**

energia elektryczna	ciepło sieciowe	gaz sieciowy	gaz płynny	węgiel	olej opałowy	biomasa	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG Transport
0,812	0,336	0,201	0,225	0,339	0,276	0,000	0,000	0,247	0,264

źródło: IPCC, KOBiZE

**Tabela 17. Wskaźniki emisji SO<sub>2</sub> [g/GJ].**

energia elektryczna	ciepło sieciowe	gaz sieciowy	gaz płynny	węgiel	olej opałowy	biomasa	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG Transport
820,0	820,0	0,3	0,3	900,0	70,0	11,0	1,739	0,364	0,000

źródło: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 Technical guidance to prepare national emission inventories EEA.

**Tabela 18. Wskaźniki emisji NO<sub>x</sub> [g/GJ].**

energia elektryczna	ciepło sieciowe	gaz sieciowy	gaz płynny	węgiel	olej opałowy	biomasa	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG Transport
209,0	209,0	51,0	51,0	110,0	51,0	50,0	414,5	304,6	328,1

źródło: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 Technical guidance to prepare national emission inventories EEA.

**Tabela 19. Wskaźniki emisji pyłu PM<sub>10</sub> [g/GJ].**

energia elektryczna	ciepło sieciowe	gaz sieciowy	gaz płynny	węgiel	olej opałowy	biomasa	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG Transport
7,7	7,7	1,2	1,2	404,0	1,9	760,0	17,9	12,2	0,000

źródło: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 Technical guidance to prepare national emission inventories EEA.

**Tabela 20. Wskaźniki emisji pyłu PM<sub>2,5</sub> [g/GJ].**

energia elektryczna	ciepło sieciowe	gaz sieciowy	gaz płynny	węgiel	olej opałowy	biomasa	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG Transport
3,4	3,4	1,2	1,2	398,0	1,9	740,0	17,9	12,2	0,0

źródło: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 Technical guidance to prepare national emission inventories EEA.

**Tabela 21. Wskaźniki emisji B(a)P [mg/GJ].**

energia elektryczna	ciepło sieciowe	gaz sieciowy	gaz płynny	węgiel	olej opałowy	biomasa	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG Transport
0,7	0,7	0,0	0,0	230,0	0,1	121,0	0,405	0,866	0,004

źródło: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 Technical guidance to prepare national emission inventories EEA.



## **10. Wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla w ramach PGN.**

---

### **10.1 Bazowa inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> – podsumowanie**

#### **Zużycie energii**

Całkowite zużycie energii we wszystkich sektorach w gminie wyniosło w roku 2013: 116 085,87 MWh z czego 50,26% przypada na sektor mieszkalny, a 44,29 % na sektor transportu.

Całkowite zużycie energii we wszystkich sektorach w gminie wyniosło w roku 2020: 136 451,25 MWh z czego 52,39% przypadło na sektor transportu. W drugim w kolejności sektorze mieszkalnym zużyto 42,22 % całej energii zużytej w gminie.

#### **Emisja CO<sub>2</sub>**

Całkowita emisja CO<sub>2</sub> we wszystkich sektorach w gminie w roku 2013 wyniosła 30 833,90 MgCO<sub>2</sub>. Największy udział w łącznym bilansie ma sektor budownictwa mieszkaniowego (49,52%) oraz sektor transportu (42,63 %).

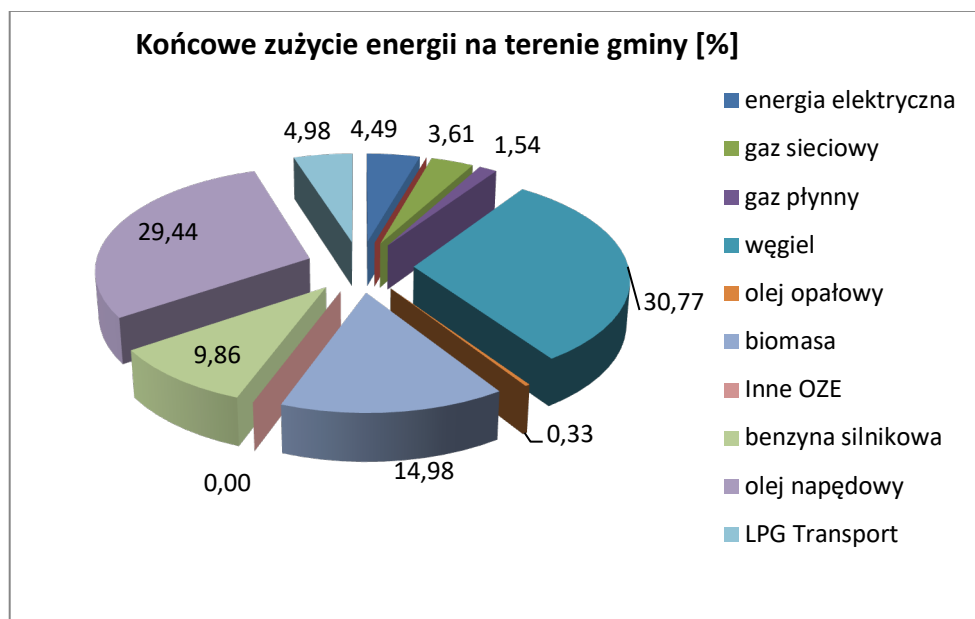
Całkowita emisja CO<sub>2</sub> we wszystkich sektorach w gminie w roku 2020 wyniosła 34 159,31 MgCO<sub>2</sub>. Największy udział w łącznym bilansie ma sektor transportu (53,53 %) oraz sektor mieszkalny (38,36 %).

Tabele przedstawiają finalne zużycie energii oraz emisję dwutlenku węgla na terenie gminy z podziałem na rodzaje paliw oraz podziałem na poszczególne sektory.

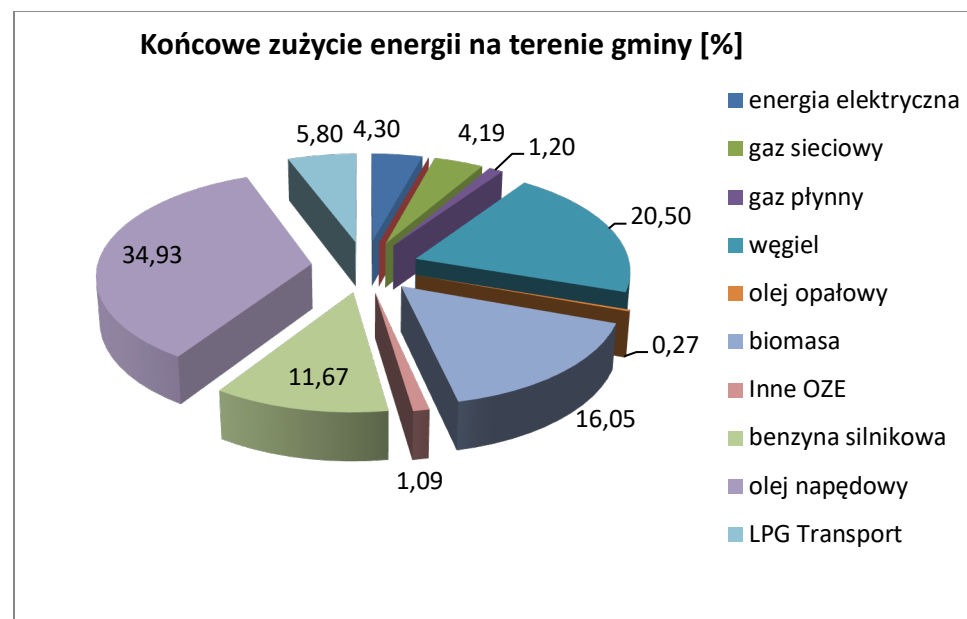
## 10.2 Zużycie energii w gminie.

Tabela 22. Sumaryczne zużycie paliw na terenie gminy.

Końcowe zużycie energii na terenie gminy [MWh]											
	energia elektryczna	gaz sieciowy	gaz płynny	węgiel	olej opałowy	biomasa	Inne OZE	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG Transport	Suma:
suma w roku 2013:	5208,11	4195,73	1782,70	35721,65	380,07	17388,85	0,00	11446,52	34178,01	5784,23	<b>116085,87</b>
procentowo w roku 2013:	4,49	3,61	1,54	30,77	0,33	14,98	0,00	9,86	29,44	4,98	<b>100,00</b>
suma w roku 2020:	5873,00	5720,00	1641,02	27978,02	363,53	21893,67	1490,00	15920,00	47660,00	7912,00	<b>136451,25</b>
procentowo w roku 2020:	4,30	4,19	1,20	20,50	0,27	16,05	1,09	11,67	34,93	5,80	<b>100,00</b>



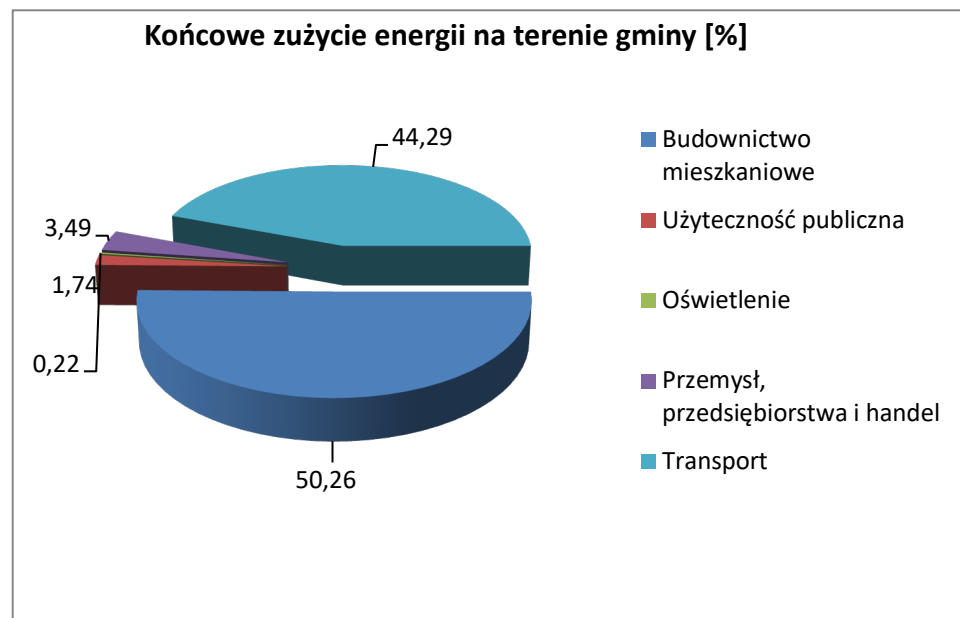
Rysunek 10. Sumaryczne zużycie paliw na terenie gminy w roku 2013 (%).



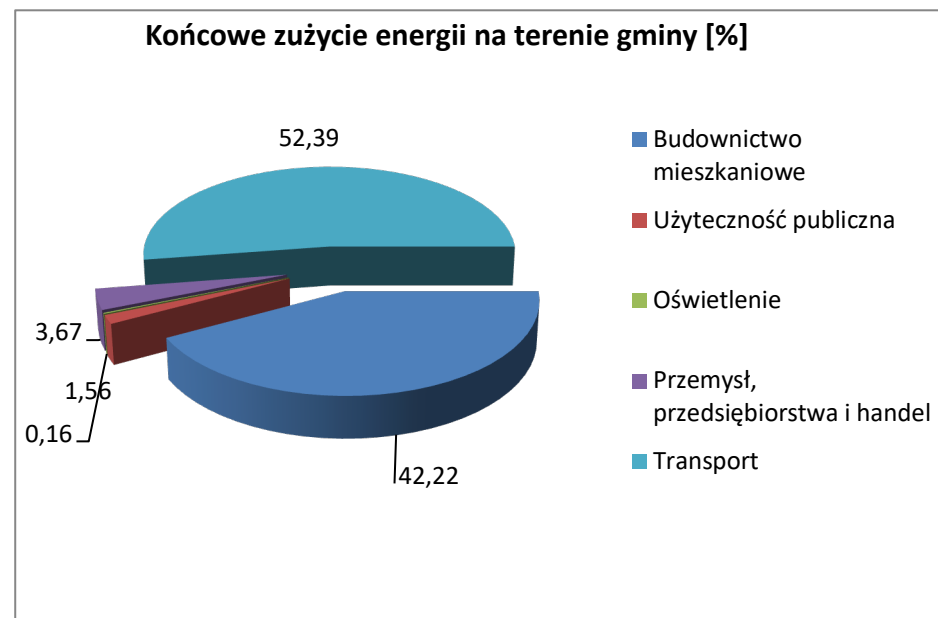
Rysunek 11. Sumaryczne zużycie paliw na terenie gminy w roku 2020 (%).

Tabela 23. Sumaryczne zużycie energii z podziałem na sektory.

Końcowe zużycie energii na terenie gminy [MWh/rok]				
	suma w roku 2013:	procentowo w roku 2013:	suma w roku 2020:	procentowo w roku 2020:
Budownictwo mieszkaniowe	58344,09	50,26	57606,88	42,22
Użyteczność publiczna	2020,70	1,74	2124,00	1,56
Oświetlenie	259,33	0,22	220,00	0,16
Przedsiębiorstwa i handel	4052,99	3,49	5008,37	3,67
Transport	51408,76	44,29	71492,00	52,39
<b>SUMA:</b>	<b>116085,87</b>	<b>100,00</b>	<b>136451,25</b>	<b>100,00</b>



Rysunek 12. Sumaryczne zużycie energii w sektorach w roku 2013 (%).

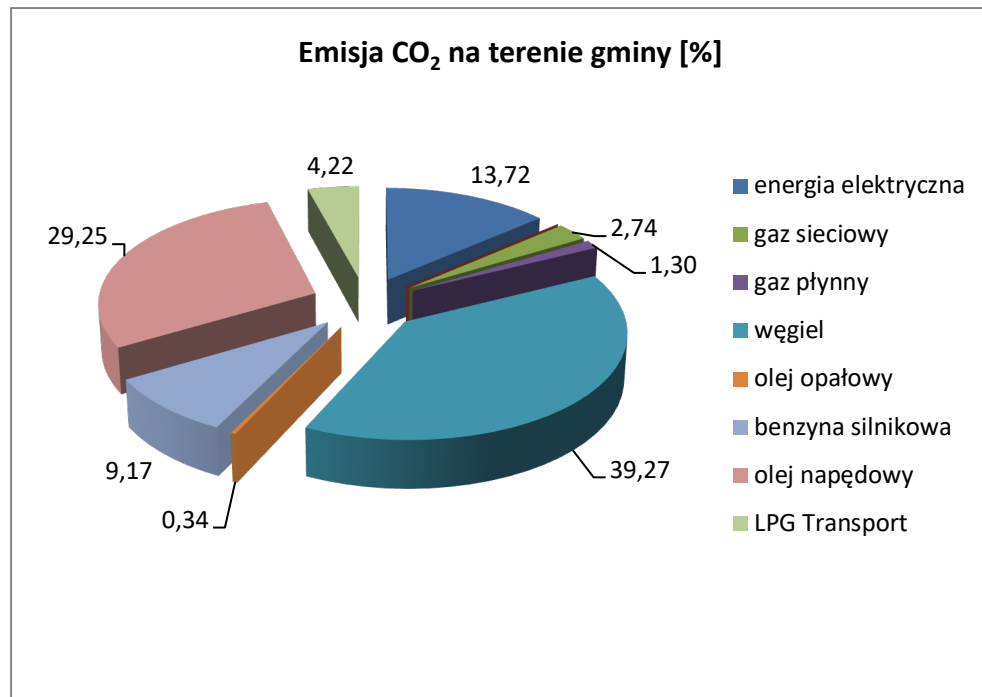


Rysunek 13. Sumaryczne zużycie energii w sektorach w roku 2020 (%).

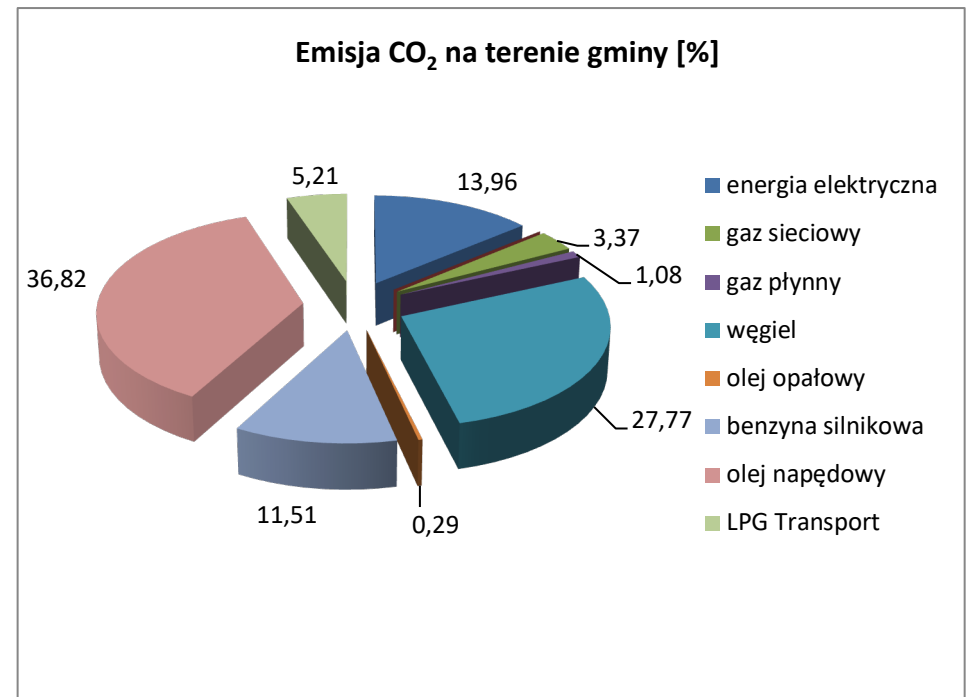
### 10.3 Emisja dwutlenku węgla w gminie.

Tabela 24. Sumaryczna emisja CO<sub>2</sub> wg rodzajów paliw.

Emisja CO <sub>2</sub> na terenie gminy [MgCO <sub>2</sub> /rok]									
	energia elektryczna	gaz sieciowy	gaz płynny	węgiel	olej opałowy	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG Transport	Suma:
suma w roku 2013:	4228,98	843,34	401,11	12109,64	104,90	2826,16	9018,89	1300,87	30833,90
procentowo w roku 2013:	13,72	2,74	1,30	39,27	0,34	9,17	29,25	4,22	100,00
suma w roku 2020:	4768,88	1149,72	369,23	9484,55	100,34	3930,67	12576,52	1779,41	34159,31
procentowo w roku 2020:	13,96	3,37	1,08	27,77	0,29	11,51	36,82	5,21	100,00



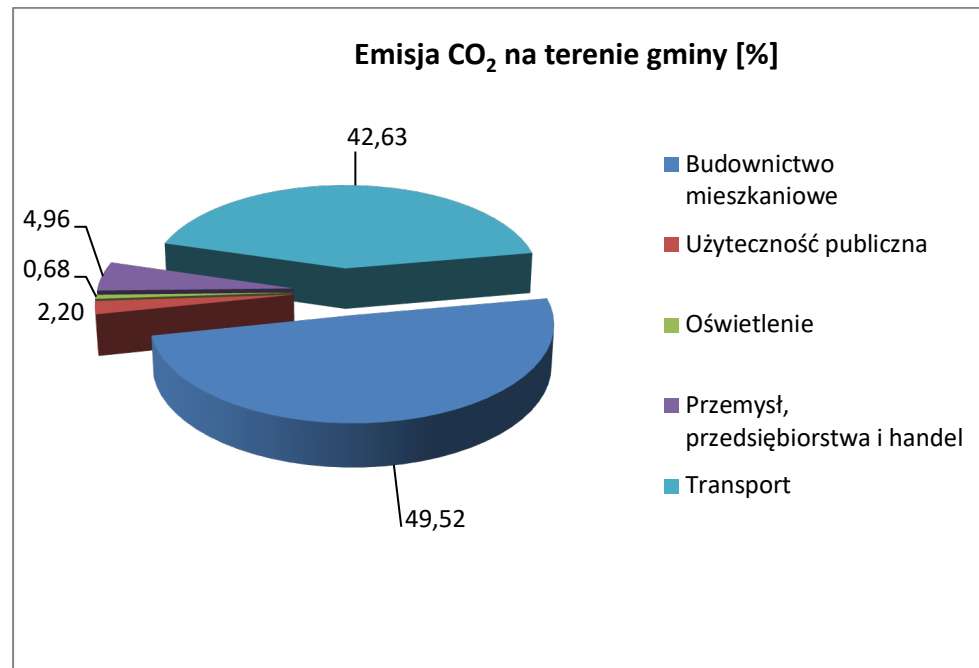
Rysunek 14. Sumaryczna emisja CO<sub>2</sub> wg rodzajów paliw w roku 2013 (%).



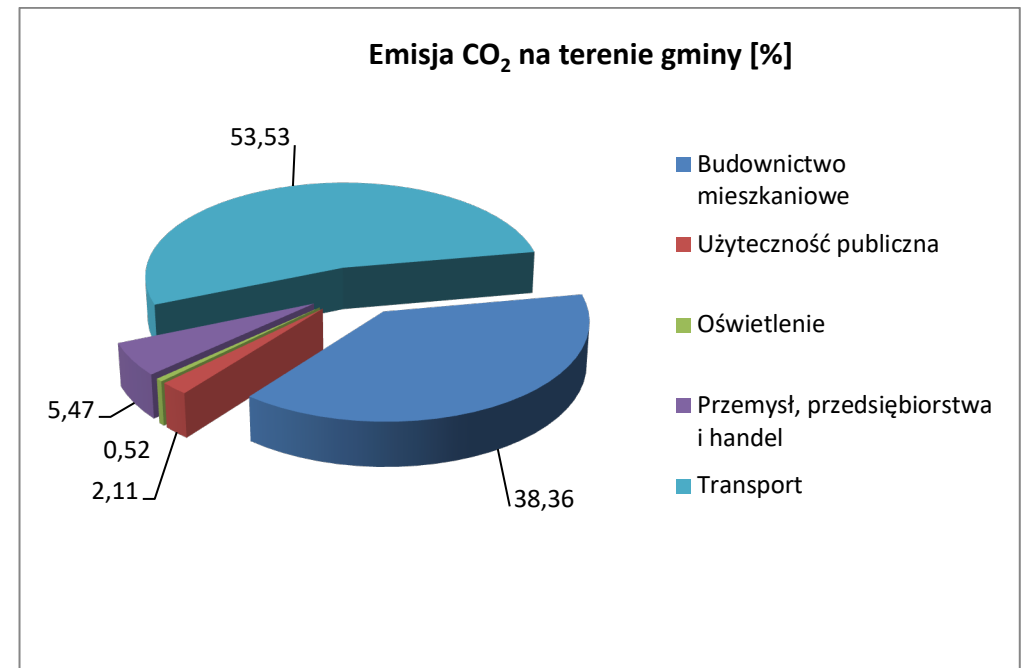
Rysunek 15. Sumaryczna emisja CO<sub>2</sub> wg rodzajów paliw w roku 2020 (%).

Tabela 25. Sumaryczna emisja CO<sub>2</sub> na terenie gminy wg sektorów.

Emisja CO <sub>2</sub> na terenie gminy [MgCO <sub>2</sub> /rok]				
	suma w roku 2013:	procentowo w roku 2013:	suma w roku 2020:	procentowo w roku 2020:
<b>Budownictwo mieszkaniowe</b>	15268,98	49,52	13101,98	38,36
<b>Użyteczność publiczna</b>	679,16	2,20	722,28	2,11
<b>Oświetlenie</b>	210,58	0,68	178,64	0,52
<b>Przedsiębiorstwa i handel</b>	1529,25	4,96	1869,81	5,47
<b>Transport</b>	13145,93	42,63	18286,60	53,53
<b>SUMA:</b>	<b>30833,90</b>	<b>100,00</b>	<b>34159,31</b>	<b>100,00</b>



Rysunek 16. Sumaryczna emisja CO<sub>2</sub> wg sektorów w roku 2013 (%).



Rysunek 17. Sumaryczna emisja CO<sub>2</sub> wg sektorów w roku 2020 (%).

## **11. Wyniki inwentaryzacji emisji SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, B(a)P w ramach PGN.**

---

Z uwagi na fakt, iż jednym z celów sporządzenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest **poprawa jakości powietrza: redukcja emisji tlenku siarki (IV) SO<sub>2</sub>, tlenków azotu NO<sub>x</sub>, pyłu PM<sub>10</sub>, pyłu PM<sub>2,5</sub> oraz benzo(a)pirenu**, na potrzeby tworzonego dokumentu przeprowadzono inwentaryzację emisji wyżej wymienionych substancji do powietrza.

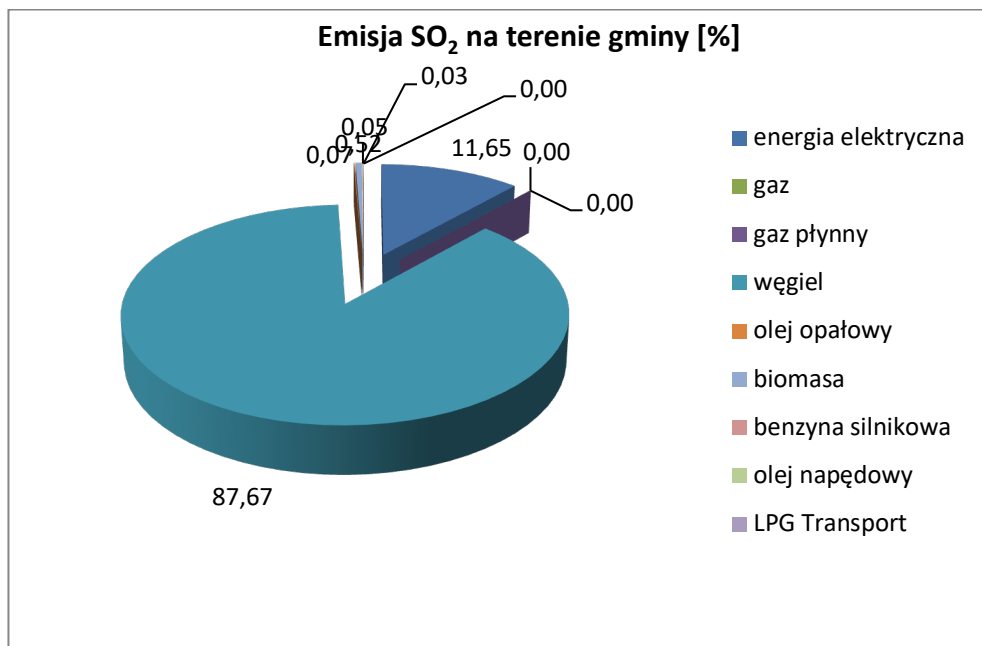
W rozdziale przedstawiono wyniki inwentaryzacji:

- Tlenku siarki (IV) SO<sub>2</sub>,
- Tlenków azotu NO<sub>x</sub>,
- Pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>
- Pyłu zawieszony PM<sub>2,5</sub>
- Benzo(a)pirenu B(a)P.

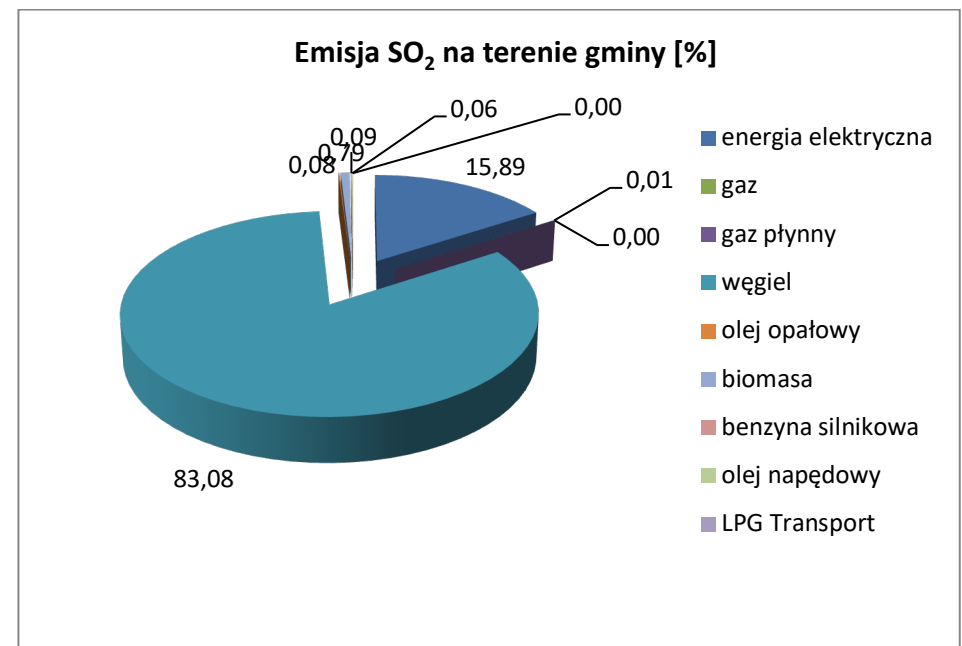
### 11.1 Emisja tlenu siarki (IV) w gminie.

Tabela 26. Sumaryczna emisja SO<sub>2</sub> na terenie gminy wg. rodzajów paliw.

Emisja SO <sub>2</sub> na terenie gminy [tSO <sub>2</sub> /rok]										
	energia elektryczna	gaz	gaz płynny	węgiel	olej opałowy	biomasa	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG Transport	SUMA:
suma w roku 2013:	15,37	0,00	0,00	115,74	0,10	0,69	0,07	0,04	0,00	132,02
procentowo w roku 2013:	11,65	0,00	0,00	87,67	0,07	0,52	0,05	0,03	0,00	100,00
suma w roku 2020:	17,34	0,01	0,00	90,65	0,09	0,87	0,10	0,06	0,00	109,11
procentowo w roku 2020:	15,89	0,01	0,00	83,08	0,08	0,79	0,09	0,06	0,00	100,00



Rysunek 18. Sumaryczna emisja SO<sub>2</sub> wg. rodzajów paliw w roku 2013 (%).

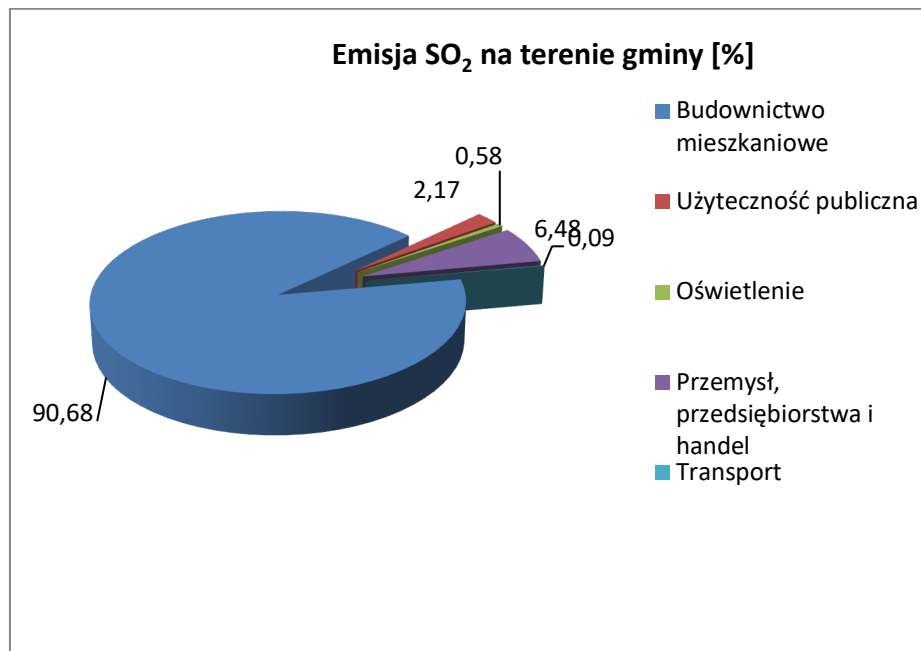


Rysunek 19. Sumaryczna emisja SO<sub>2</sub> wg. rodzajów paliw w roku 2020 (%).

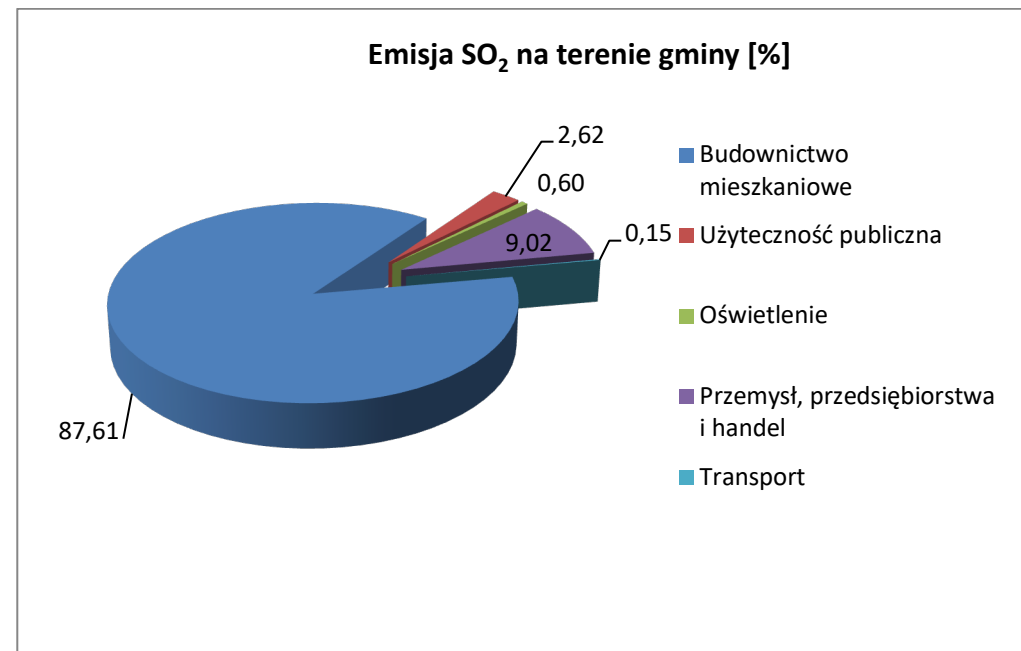


Tabela 27. Sumaryczna emisja SO<sub>2</sub> na terenie gminy wg. sektorów.

Emisja SO <sub>2</sub> na terenie gminy [Mg/rok]				
	suma w roku 2013:	procentowo w roku 2013:	suma w roku 2020:	procentowo w roku 2020:
Budownictwo mieszkaniowe	119,72	90,68	95,60	87,61
Użyteczność publiczna	2,87	2,17	2,86	2,62
Oświetlenie	0,77	0,58	0,65	0,60
Przedsiębiorstwa i handel	8,55	6,48	9,85	9,02
Transport	0,12	0,09	0,16	0,15
<b>SUMA:</b>	<b>132,02</b>	<b>100,00</b>	<b>109,11</b>	<b>100,00</b>



Rysunek 20. Sumaryczna emisja SO<sub>2</sub> wg. sektorów w roku 2013 (%).

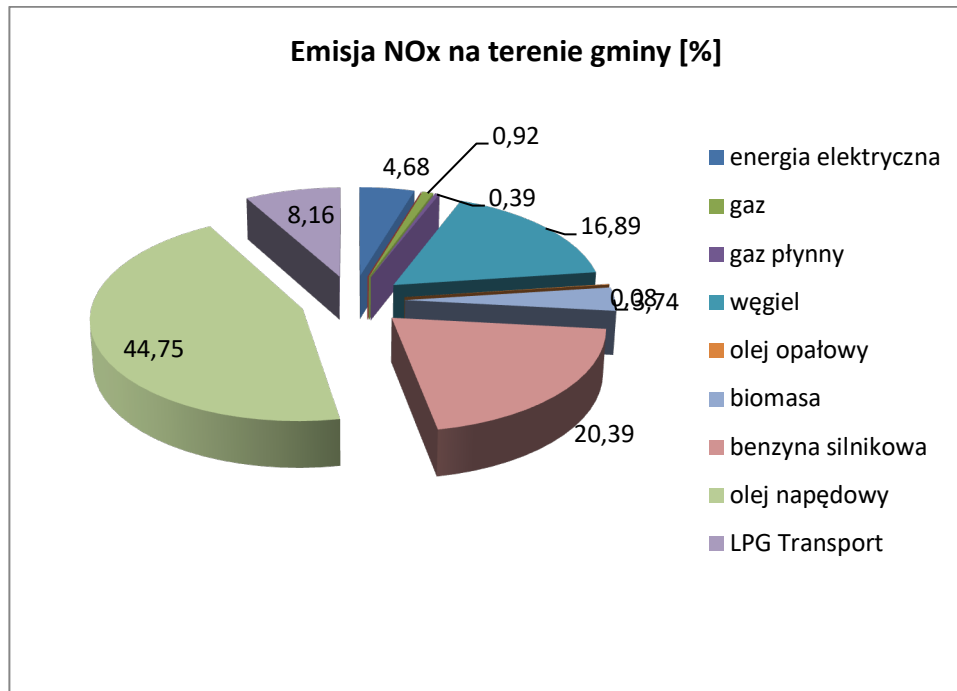


Rysunek 21. Sumaryczna emisja SO<sub>2</sub> wg. sektorów w roku 2020 (%).

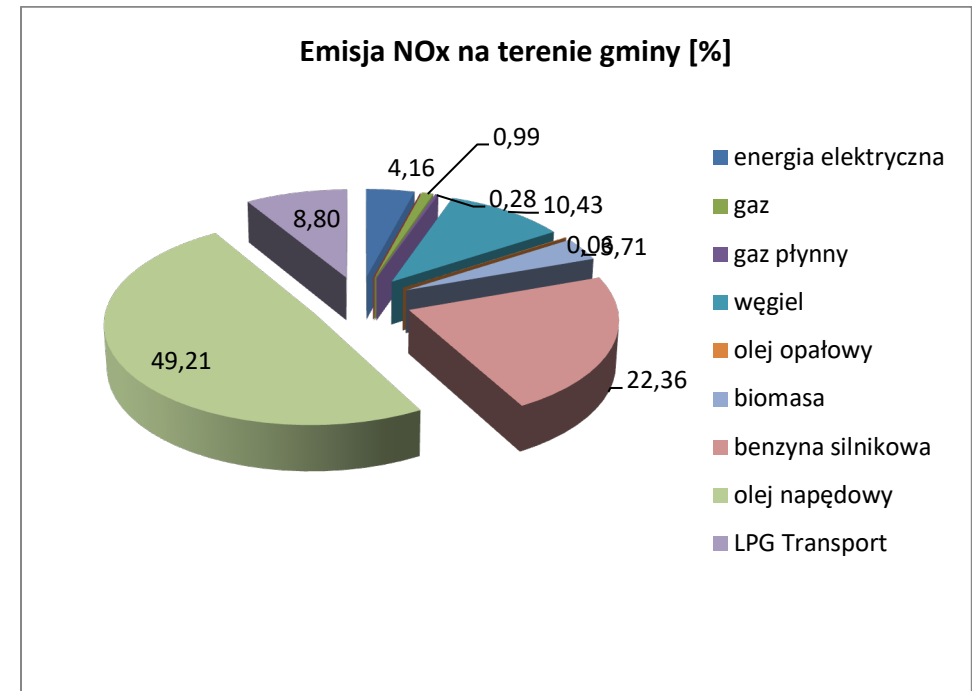
## 11.2 Emisja tlenków azotu w gminie.

Tabela 28. Sumaryczna emisja NOx na terenie gminy wg. rodzajów paliw.

Emisja NOx na terenie gminy [MgNOx/rok]										
	energia elektryczna	gaz	gaz płynny	węgiel	olej opałowy	biomasa	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG Transport	SUMA:
suma w roku 2013:	3,92	0,77	0,33	14,15	0,07	3,13	17,08	37,48	6,83	83,75
procentowo w roku 2013:	4,68	0,92	0,39	16,89	0,08	3,74	20,39	44,75	8,16	100,00
suma w roku 2020:	4,42	1,05	0,30	11,08	0,07	3,94	23,75	52,27	9,34	106,22
procentowo w roku 2020:	4,16	0,99	0,28	10,43	0,06	3,71	22,36	49,21	8,80	100,00



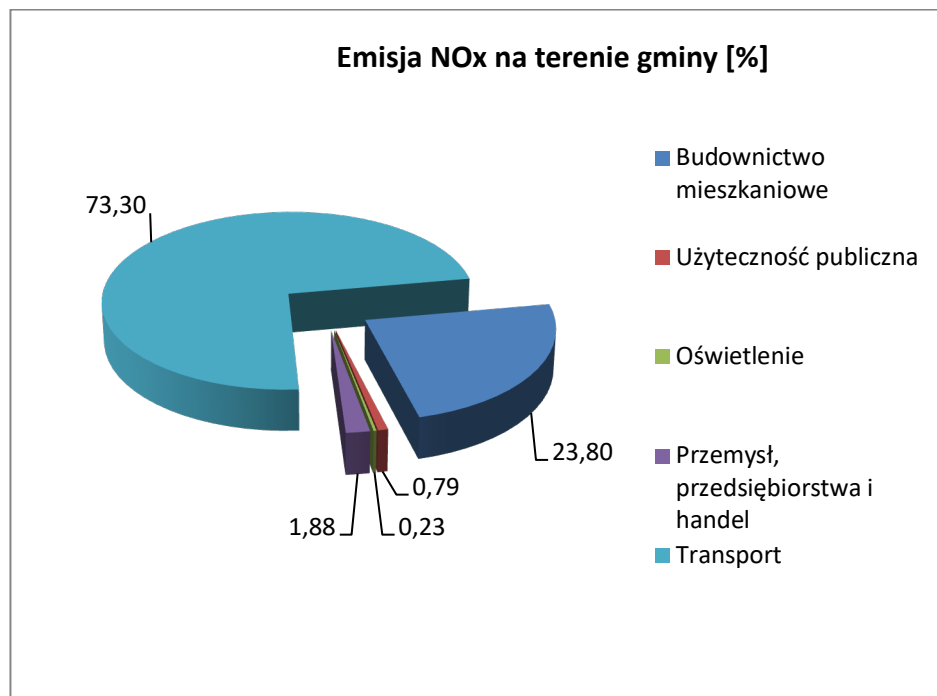
Rysunek 22. Sumaryczna emisja NOx wg. rodzajów paliw w roku 2013 (%).



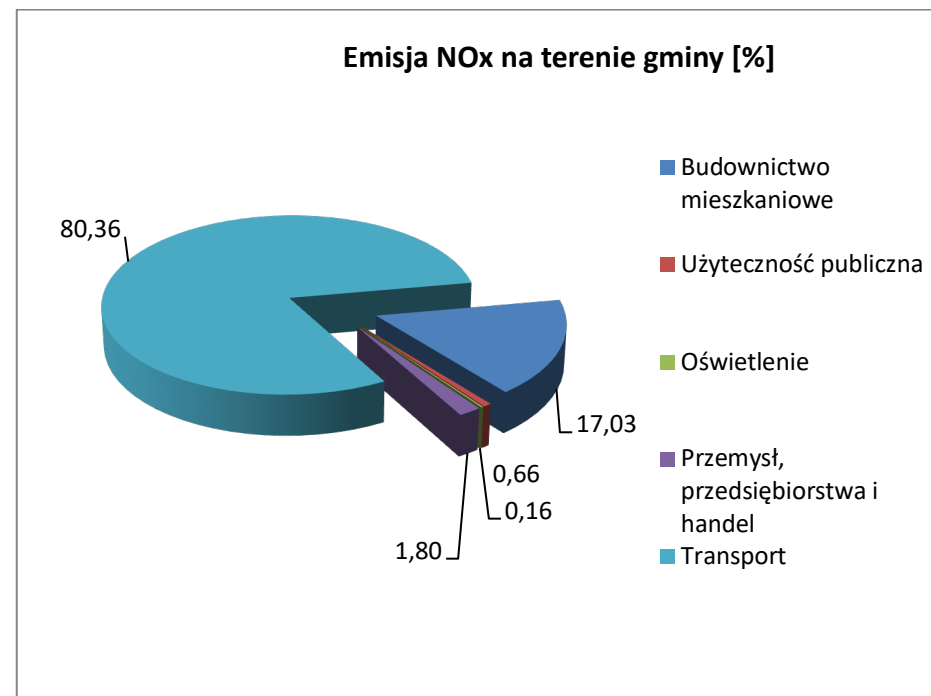
Rysunek 23. Sumaryczna emisja NOx wg. rodzajów paliw w roku 2020 (%).

**Tabela 29. Sumaryczna emisja NOx na terenie gminy wg. sektorów.**

Emisja NOx na terenie gminy [MgNOx/rok]				
	suma w roku 2013:	procentowo w roku 2013:	suma w roku 2020:	procentowo w roku 2020:
<b>Budownictwo mieszkaniowe</b>	19,93	23,80	18,09	17,03
<b>Użyteczność publiczna</b>	0,66	0,79	0,70	0,66
<b>Oświetlenie</b>	0,20	0,23	0,17	0,16
<b>Przedsiębiorstwa i handel</b>	1,57	1,88	1,91	1,80
<b>Transport</b>	61,39	73,30	85,37	80,36
<b>SUMA:</b>	<b>83,75</b>	<b>100,00</b>	<b>106,22</b>	<b>100,00</b>



**Rysunek 24. Sumaryczna emisja NOx wg. sektorów w roku 2013 (%).**

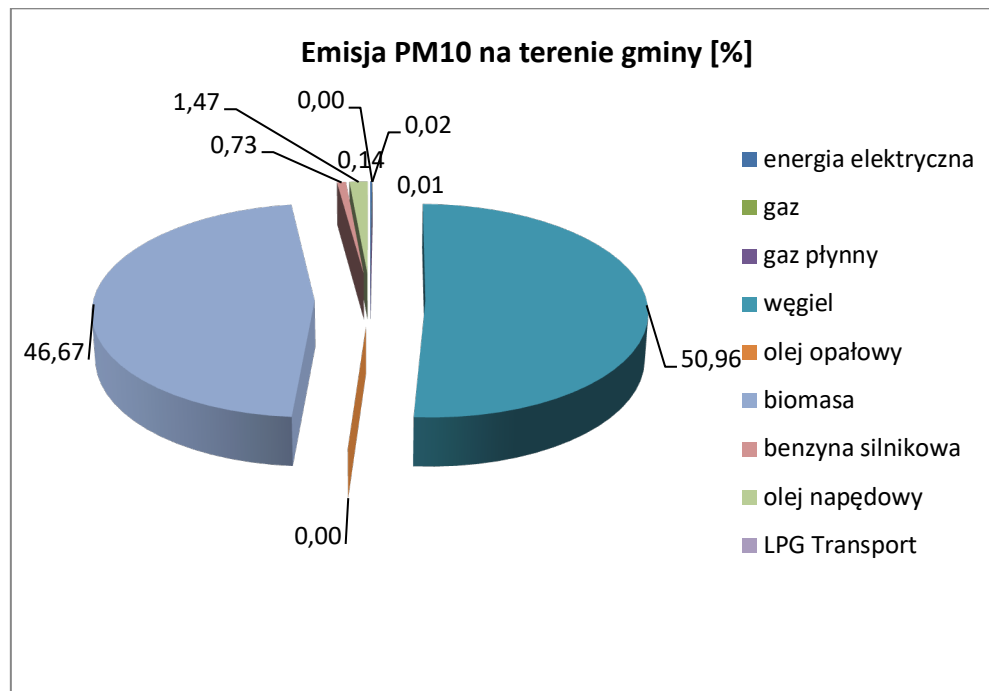


**Rysunek 25. Sumaryczna emisja NOx wg. sektorów w roku 2020 (%).**

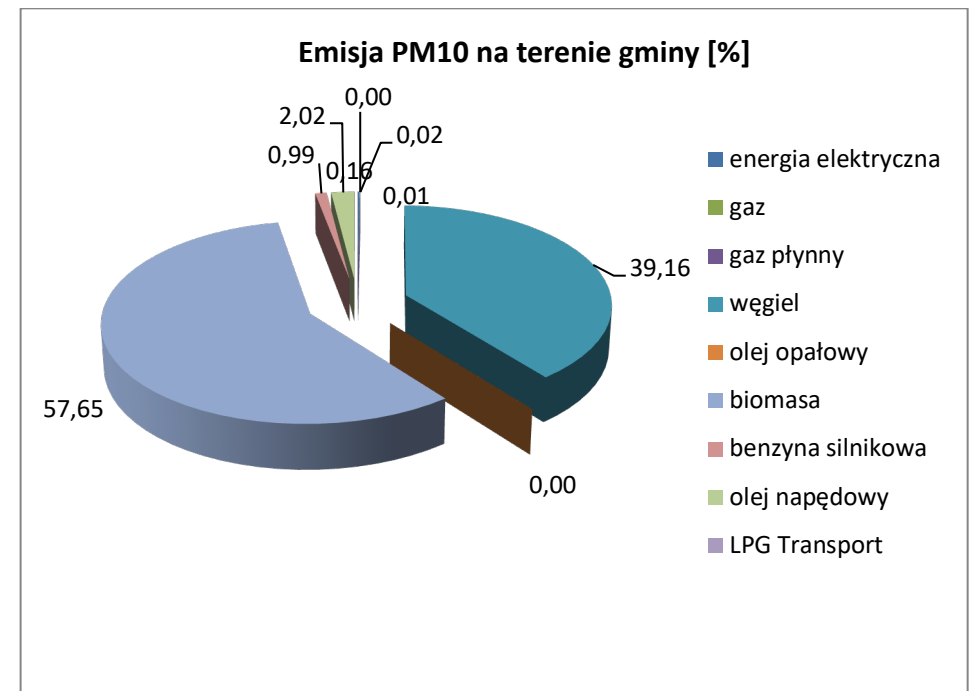
### 11.3 Emisja pyłu PM10 w gminie.

Tabela 30. Sumaryczna emisja PM10 na terenie gminy wg. rodzajów paliw.

Emisja PM10 na terenie gminy [MgPM10/rok]										
	energia elektryczna	gaz	gaz płynny	węgiel	olej opałowy	biomasa	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG Transport	Suma:
suma w roku 2013:	0,14	0,02	0,01	51,95	0,00	47,58	0,74	1,50	0,00	101,94
procentowo w roku 2013:	0,14	0,02	0,01	50,96	0,00	46,67	0,73	1,47	0,00	100,00
suma w roku 2020:	0,16	0,02	0,01	40,69	0,00	59,90	1,03	2,09	0,00	103,91
procentowo w roku 2020:	0,16	0,02	0,01	39,16	0,00	57,65	0,99	2,02	0,00	100,00



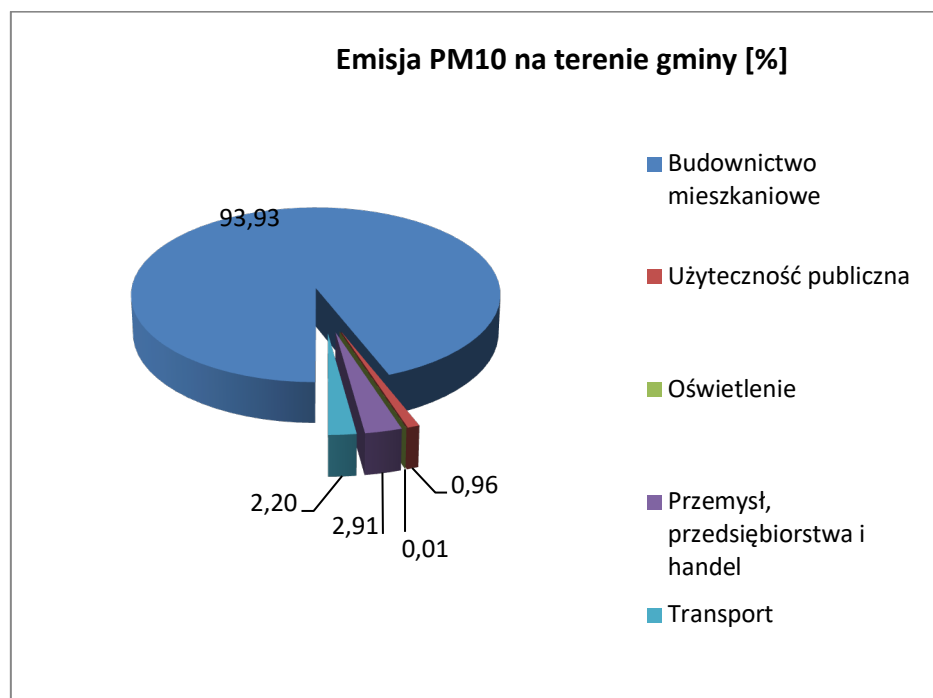
Rysunek 26. Sumaryczna emisja PM10 wg. rodzajów paliw w roku 2013 (%).



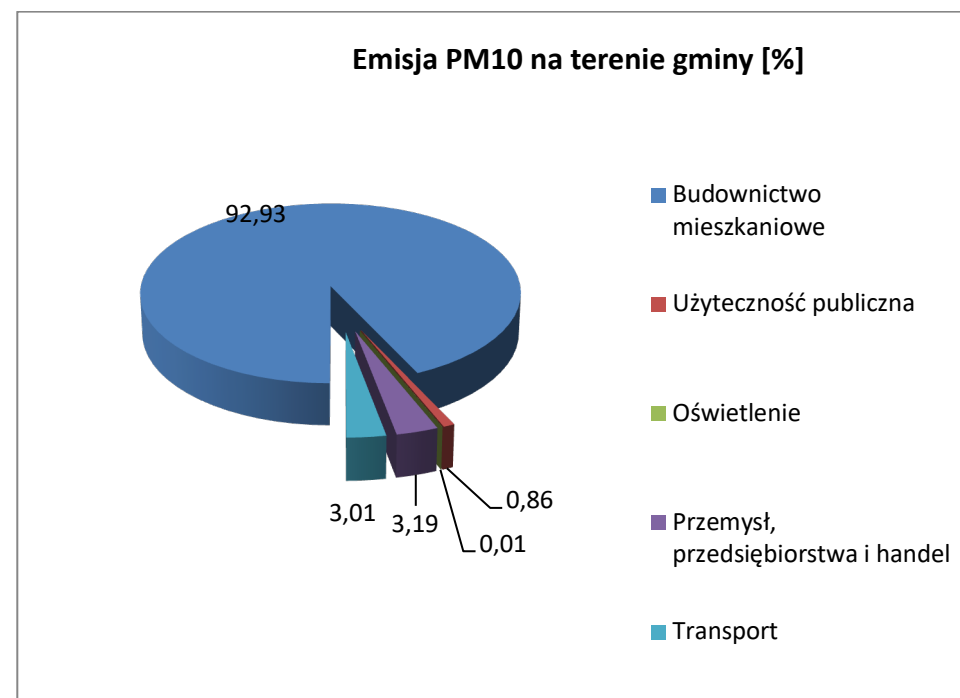
Rysunek 27. Sumaryczna emisja PM10 wg. rodzajów paliw w roku 2020 (%).

Tabela 31. Sumaryczna emisja PM10 na terenie gminy wg. sektorów.

Emisja PM10 na terenie gminy [Mg/rok]				
	suma w roku 2013:	procentowo w roku 2013:	suma w roku 2020:	procentowo w roku 2020:
Budownictwo mieszkaniowe	95,75	93,93	96,57	92,93
Użyteczność publiczna	0,97	0,96	0,90	0,86
Oświetlenie	0,01	0,01	0,01	0,01
Przedsiębiorstwa i handel	2,97	2,91	3,31	3,19
Transport	2,24	2,20	3,12	3,01
<b>SUMA:</b>	<b>101,94</b>	<b>100,00</b>	<b>103,91</b>	<b>100,00</b>



Rysunek 28. Sumaryczna emisja PM10 wg. sektorów w roku 2013 (%).

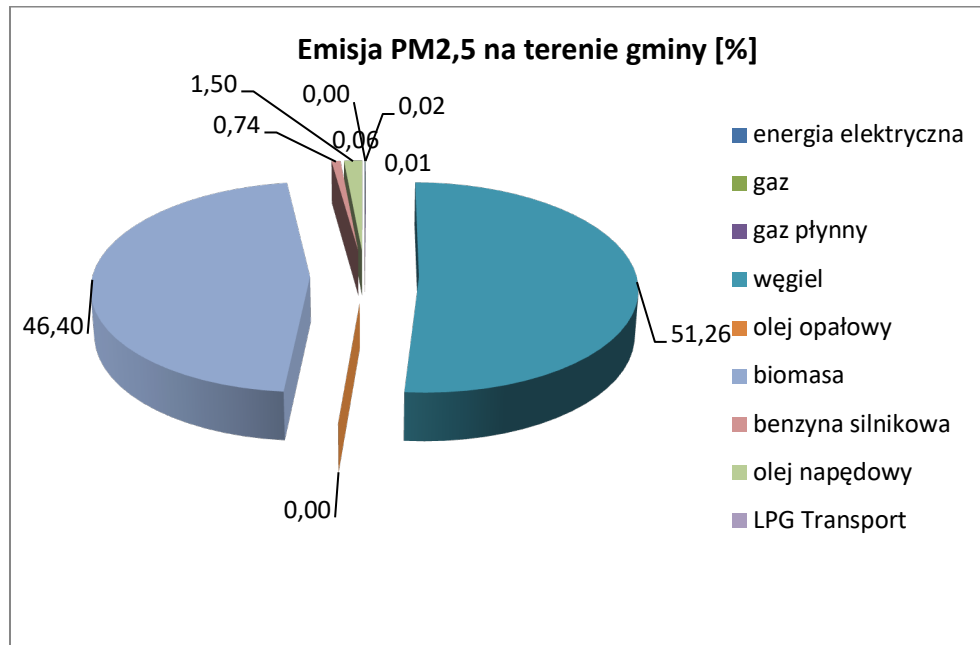


Rysunek 29. Sumaryczna emisja PM10 wg. sektorów w roku 2020 (%).

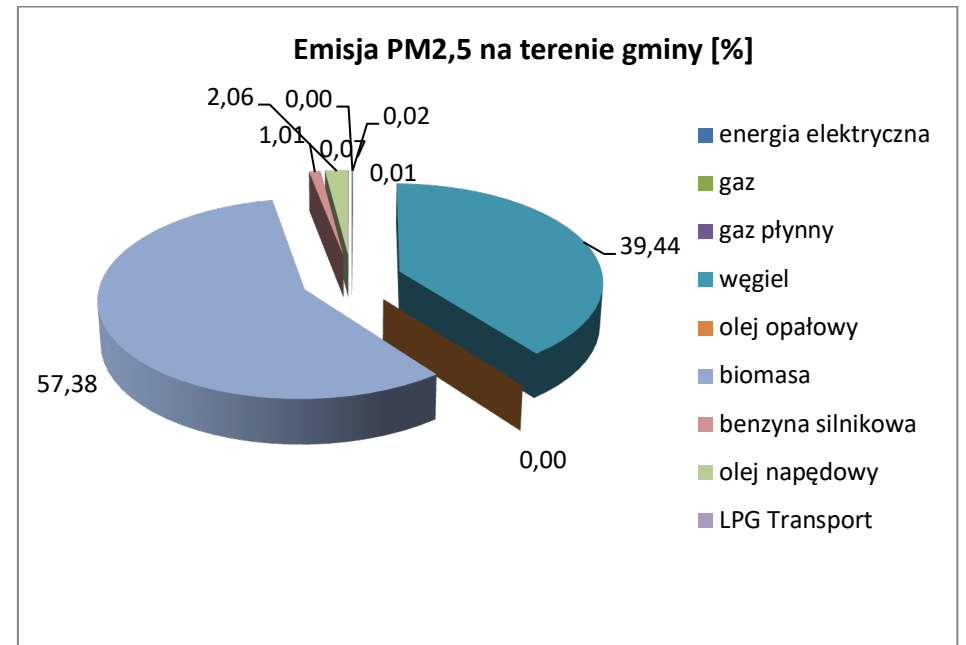
### 11.4 Emisja pyłu PM<sub>2,5</sub> w gminie.

Tabela 32. Sumaryczna emisja PM<sub>2,5</sub> na terenie gminy wg. rodzajów paliw.

Emisja PM <sub>2,5</sub> na terenie gminy [tPM <sub>2,5</sub> /rok]										
	energia elektryczna	gaz	gaz płynny	węgiel	olej opałowy	biomasa	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG Transport	Suma:
suma w roku 2013:	0,06	0,02	0,01	51,18	0,00	46,32	0,74	1,50	0,00	99,84
procentowo w roku 2013:	0,06	0,02	0,01	51,26	0,00	46,40	0,74	1,50	0,00	100,00
suma w roku 2020:	0,07	0,02	0,01	40,09	0,00	58,32	1,03	2,09	0,00	101,64
procentowo w roku 2020:	0,07	0,02	0,01	39,44	0,00	57,38	1,01	2,06	0,00	100,00



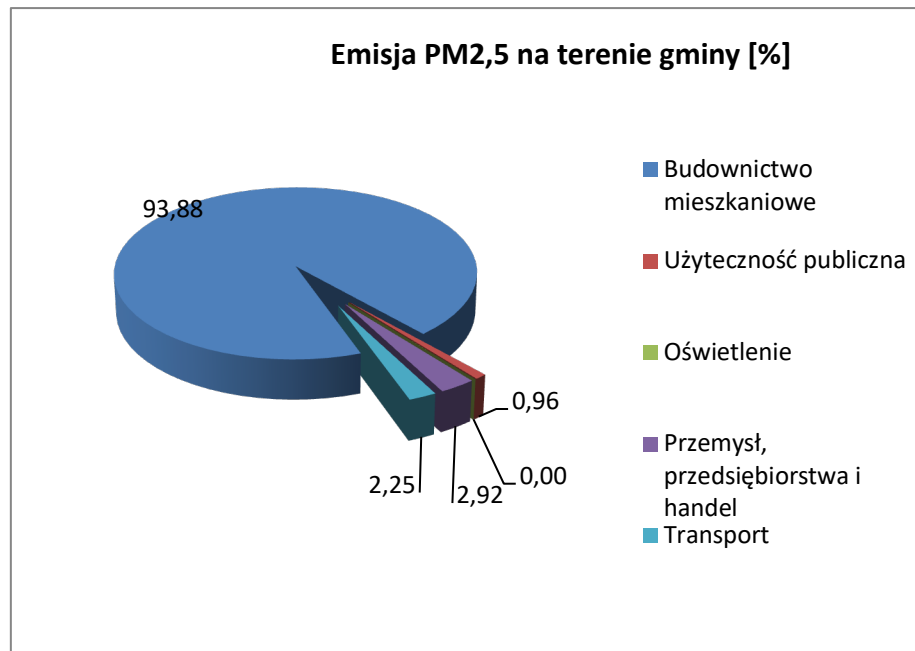
Rysunek 30. Sumaryczna emisja PM<sub>2,5</sub> wg. rodzajów paliw w roku 2013 (%).



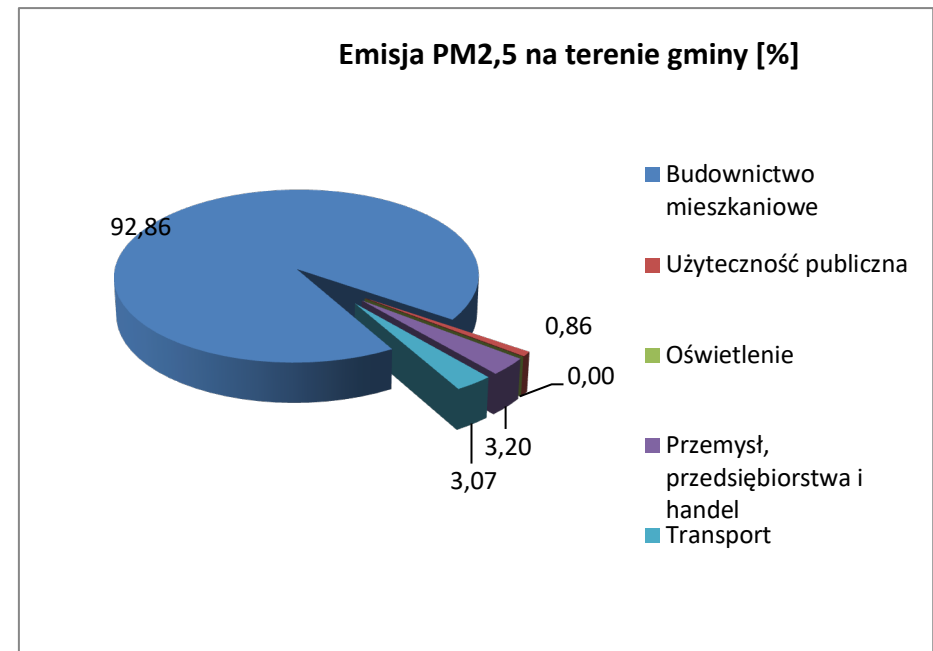
Rysunek 31. Sumaryczna emisja PM<sub>2,5</sub> wg. rodzajów paliw w roku 2020 (%).

Tabela 33. Sumaryczna emisja PM2,5 na terenie gminy wg. sektorów.

Emisja PM2,5 na terenie gminy [Mg/rok]				
	suma w roku 2013:	procentowo w roku 2013:	suma w roku 2020:	procentowo w roku 2020:
Budownictwo mieszkaniowe	93,73	93,88	94,39	92,86
Użyteczność publiczna	0,95	0,96	0,88	0,86
Oświetlenie	0,00	0,00	0,00	0,00
Przedsiębiorstwa i handel	2,91	2,92	3,25	3,20
Transport	2,24	2,25	3,12	3,07
<b>SUMA:</b>	<b>99,84</b>	<b>100,00</b>	<b>101,64</b>	<b>100,00</b>



Rysunek 32. Sumaryczna emisja PM2,5 wg. sektorów w roku 2013 (%).



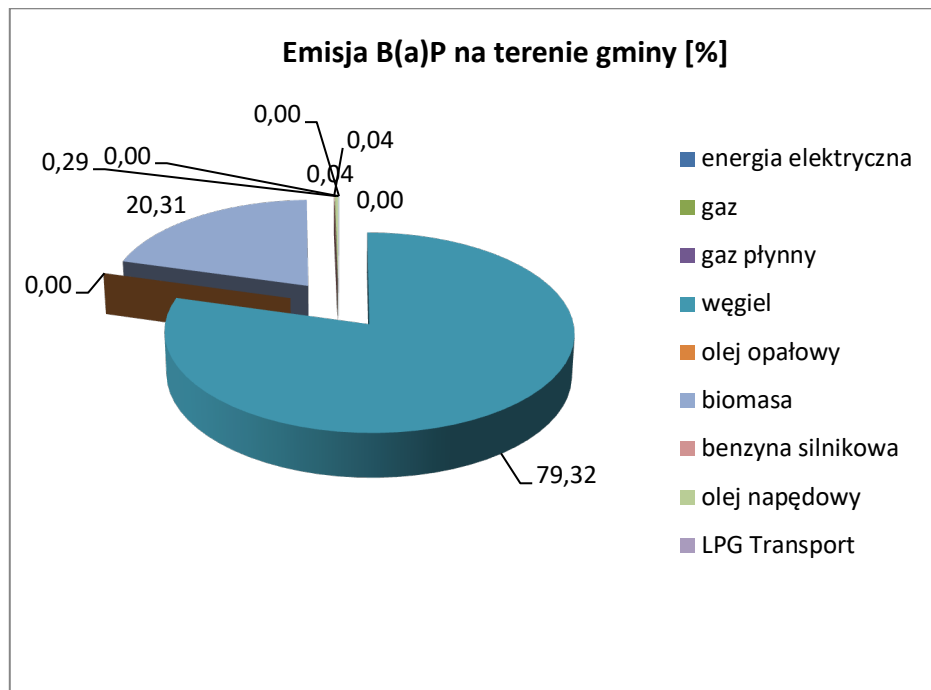
Rysunek 33. Sumaryczna emisja PM2,5 wg. sektorów w roku 2020 (%).



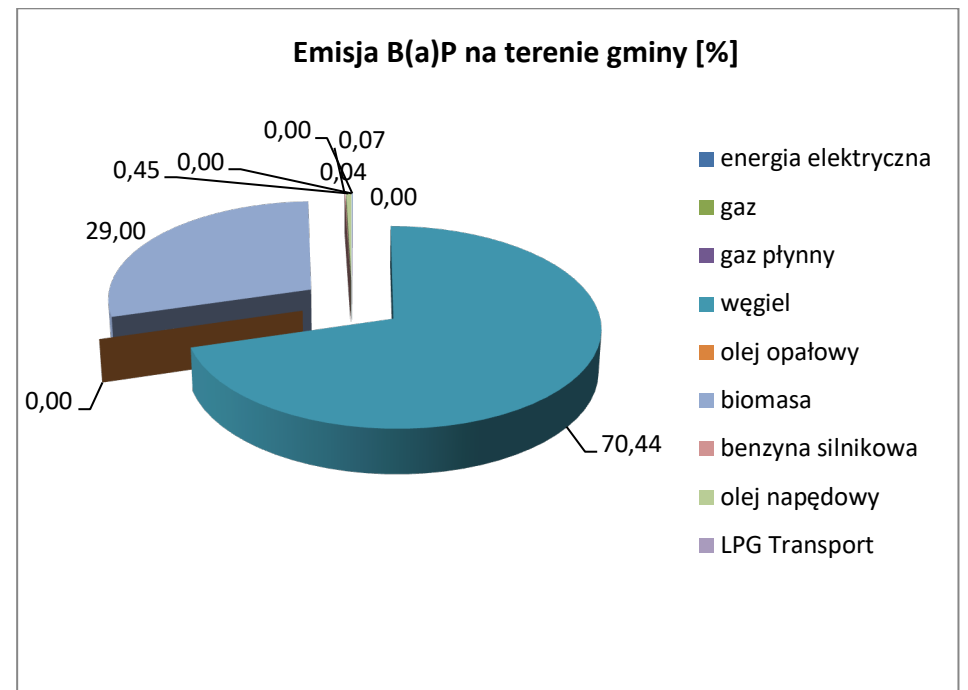
### 11.5 Emisja benzo(a)pirenu w gminie.

Tabela 34. Sumaryczna emisja B(a)P na terenie gminy wg. rodzajów paliw.

Emisja B(a)P na terenie gminy [kgB(a)P/rok]										
	energia elektryczna	gaz sieciowy	gaz płynny	węgiel	olej opałowy	biomasa	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG Transport	SUMA:
suma w roku 2013:	0,013	0,000	0,000	29,578	0,000	7,575	0,017	0,107	0,000	37,289
procentowo w roku 2013:	0,04	0,00	0,00	79,32	0,00	20,31	0,04	0,29	0,00	100,00
suma w roku 2020:	0,015	0,000	0,000	23,166	0,000	9,537	0,023	0,149	0,000	32,890
procentowo w roku 2020:	0,04	0,00	0,00	70,44	0,00	29,00	0,07	0,45	0,00	100,00



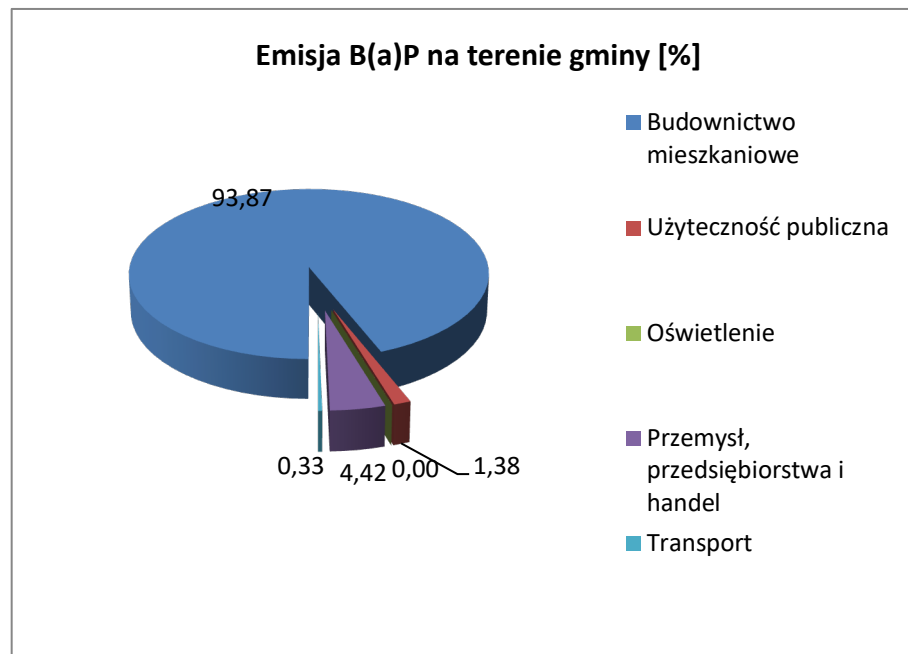
Rysunek 34. Sumaryczna emisja B(a)P wg. rodzajów paliw w roku 2013 (%).



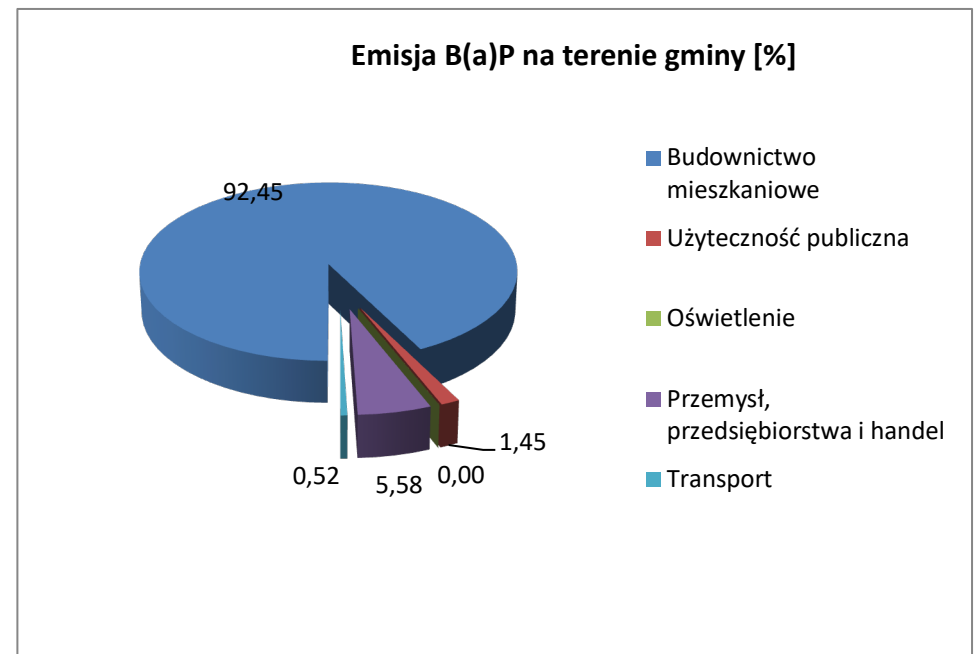
Rysunek 35. Sumaryczna emisja B(a)P wg. rodzajów paliw w roku 2020 (%).

Tabela 35. Sumaryczna emisja B(a)P na terenie gminy wg. sektorów.

Emisja B(a)P na terenie gminy [kg/rok]				
	suma w roku 2013:	procentowo w roku 2013:	suma w roku 2020:	procentowo w roku 2020:
Budownictwo mieszkaniowe	35,003	93,87	30,406	92,45
Użyteczność publiczna	0,513	1,38	0,476	1,45
Oświetlenie	0,001	0,00	0,001	0,00
Przedsiębiorstwa i handel	1,648	4,42	1,836	5,58
Transport	0,123	0,33	0,172	0,52
<b>SUMA:</b>	<b>37,289</b>	<b>100,00</b>	<b>32,890</b>	<b>100,00</b>



Rysunek 36. Sumaryczna emisja B(a)P wg. sektorów w roku 2013 (%).



Rysunek 37. Sumaryczna emisja B(a)P wg. sektorów w roku 2020 (%).

## 12. PGN – działania

---

### 12.1 Obszary problemowe

Opracowanie obejmuje swym zakresem sektory:

- Budownictwo mieszkaniowe,
- Użyteczność publiczna,
- Oświetlenie,
- Przedsiębiorstwa i handel,
- Transport,

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego na terenie gminy są gospodarstwa domowe korzystające z tradycyjnych źródeł energii oraz emisja ze źródeł mobilnych oraz sektor przemysłu charakteryzujący się dużym zużyciem energii elektrycznej i paliw gazowych. Źródła komunalno – bytowe (indywidualne paleniska domowe, emitory z obiektów użyteczności publicznej, kotłownie lokalne) mają znaczący wpływ na lokalny stan powietrza, gdyż są głównym powodem tzw. niskiej emisji. Emitują najczęściej zanieczyszczenia pyłowe i gazowe. Występujące uciążliwości charakteryzują się wahaniami sezonowymi. W sezonach grzewczych wzrost zanieczyszczeń związany jest ze spalaniem węgla w paleniskach domowych.

### 12.2 Wykonanie dotychczasowych celów redukcji zużycia energii i emisji

Niniejszy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin jest aktualizacją Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin na lata 2016 - 2022, przyjętego uchwałą Rady Gminy w Czerminie z dnia 28 października 2016 r. w sprawie przyjęcia „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin”.

Zgodnie z założeniami pierwotny Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin miał na celu wywiązanie się z ustaleń zawartych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020 poprzez:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych;
- zwiększenie ilości energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- podniesienie efektywności energetycznej a co za tym idzie redukcję zużycia energii finalnej;
- poprawa jakości powietrza, zwłaszcza na obszarach, na których stwierdzono przekroczenie dopuszczalnych norm stężeń substancji w powietrzu i realizowane są programy ochrony powietrza (POP).

Do celów szczegółowych pierwszego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zaliczono:

- Cel 1. Zwiększenie produkcji energii z OZE o 1 289,50 MWh/rok (wzrost o 1,14%) do 2020 r. poprzez:
  - Wzrost liczby gospodarstw domowych korzystających z instalacji OZE,
  - Montaż instalacji OZE dla budynków użyteczności publicznej,
  - Montaż instalacji fotowoltaicznych w sektorze przedsiębiorstw.
- Cel 2. Redukcja zużycia energii finalnej w gminie o 3 660,63 MWh/rok (3,12%) do 2020 r. poprzez m.in.:
  - Dofinansowanie do wymiany źródeł ciepła i termomodernizacji (sektor prywatny),
  - Edukację mieszkańców w zakresie gospodarki niskoemisyjnej,

- Modernizacja oświetlenia ulicznego,
- Kompleksowe termomodernizacje w budynkach użyteczności publicznej.
- Cel 3. Redukcja emisji CO<sub>2</sub> o 1 969,62 Mg/rok (6,39%) do 2020 r. poprzez m.in.:
  - Przeprowadzenie termomodernizacji i montaż instalacji OZE,
  - Poprawa stanu technicznego dróg na terenie gminy,
  - Wymiana oświetlenia w b.u.p. na energooszczędne,
  - Wymianę gminnego taboru.
- Cel 4. Systematyczna praca nad budowaniem świadomości mieszkańców w zakresie gospodarki niskoemisyjnej, ekoenergetyki i zrównoważonego transportu poprzez m.in.:
  - Promocja zrównoważonego transportu, zachowań typu eco-driving oraz car-pooling,
  - Promocja budownictwa ekoenergetycznego,
  - Edukacja mieszkańców w zakresie OZE i pozyskiwania funduszy w tym zakresie,
  - Stosowanie „zielonych przetargów” w gminie.
- Cel 5. Redukcja emisji pyłu PM<sub>10</sub> o 5,0712 Mg/rok oraz benzo(a)pirenu o 3,4325 kg/rok do powietrza poprzez realizację ww.

W ramach pierwotnego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, do roku 2020 podjęto się realizacji większości zadań wynikających z zapisów ww. Planu. Część zadań, z uwagi na swój charakter, realizowana jest na bieżąco, w zależności od aktualnych potrzeb. Inwentaryzacja emisji przeprowadzona na potrzeby niniejszej Aktualizacji PGN wskazuje pewne różnice pomiędzy rokiem bazowym 2013, a rokiem kontrolnym 2020. W tabeli podano zmiany zużycia energii i emisji w roku 2020 w stosunku do roku bazowego 2013.

**Tabela 36. Wzrost zużycia energii oraz emisji w latach 2013 – 2020.**

	rok bazowy 2013	rok kontrolny 2020	2020 względem 2013	[%]
<b>Zużycie energii finalnej [MWh/rok]</b>	116085,87	136451,25	20365,38	+17,54%
<b>Produkcja energii z OZE w roku bazowym [MWh/rok]</b>	17388,85	23383,67	5994,82	+34,48%
<b>Emisja CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>/rok]</b>	30833,90	34159,31	3325,41	+10,78%
<b>Emisja SO<sub>2</sub> [Mg SO<sub>2</sub>]</b>	132,02	109,11	-22,91	-17,35%
<b>Emisja NO<sub>x</sub> [Mg NO<sub>x</sub>]</b>	83,75	106,22	22,47	+26,83%
<b>Emisja PM<sub>10</sub> [Mg PM<sub>10</sub>]</b>	101,94	103,91	1,97	+1,93%
<b>Emisja PM<sub>2,5</sub> [Mg PM<sub>2,5</sub>]</b>	99,84	101,64	1,80	+1,80%
<b>Emisja B(a)P [Mg B(a)P]</b>	0,04	0,03	0,00	-11,80%

źródło: bazowa i kontrolna inwentaryzacja emisji.

Pomimo podjęcia realizacji działań wyznaczonych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej, można zaobserwować wzrost zarówno zużycia energii pierwotnej (o 20365,38 MWh rocznie) w gminie w okresie do roku 2020, jak i emisji dwutlenku węgla (o 3325,41 Mg rocznie). Tendencja ta jest widoczna w każdym zinwentaryzowanym sektorze.

Wzrosty w zakresie zapotrzebowania na energię ciepłą wynikają z intensyfikacji rozwoju budownictwa oraz rozwoju przedsiębiorstw. Wzrost zużycia energii w sektorze transportu wynika ze zwiększającego się systematycznie z roku na rok natężenia ruchu kołowego w granicach gminy. Podejmowane prace termomodernizacyjne przeprowadzone do roku 2020 nie skompensowały przyrostu zapotrzebowania na energię w gminie. W związku z tym, w niniejszym Planie Gospodarki Niskoemisyjnej konieczna jest ponowna analiza wyzwań w tym zakresie i wyznaczenie realnych celów w nowej perspektywie. Warto podkreślić, iż w okresie 2013 – 2020 nastąpił znaczny przyrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych, sięgający 5994,82 MWh rocznie.

### **12.3 Cele strategiczne**

Celem strategicznym opracowania jest wyznaczenie kierunków działań zmierzających do osiągnięcia celów pakietu klimatyczno-energetycznego tj. redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, zwiększenia efektywności energetycznej oraz poprawy jakości powietrza, a także zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii.

Pozostałymi celami opracowania jest wyznaczenie działań strategicznych i szczegółowych, które przyczynią się do:

- osiągnięcia celów określonych w polityce klimatyczno-energetycznej<sup>8</sup>, do roku 2027 względem roku bazowego 2013, tj.:
  - redukcji zużycia energii finalnej o 5,38 % do roku 2027,
  - zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych do 22,37 % do roku 2027,
  - redukcji emisji dwutlenku węgla o 11,39 % do roku 2027.
- redukcji emisji tlenku siarki (IV) SO<sub>2</sub> o 13,27 %, tlenków azotu NO<sub>x</sub> o 4,61 %, pyłu PM10 o 16,81 %, pyłu PM2,5 o 21,85 % oraz benzo(a)pirenu o 15,47 % do roku 2027 względem roku bazowego 2013.

Cele powinny być osiągnięte głównie przez działania w sektorach na które władze lokalne mają bezpośredni lub pośredni wpływ. Działania są inspirowane i koordynowane przez podmioty lokalne w sektorach administracji, mieszkalnictwa i usług oraz w szeroko pojętej użyteczności publicznej.

Realizacja zamierzeń PGN ma także na celu realizację zamierzeń Programów ochrony powietrza funkcjonujących na terenie województwa podkarpackiego.

**Dla wyznaczenia i w celu pogrupowania konkretnych zadań inwestycyjnych wyodrębniono 6 celów szczegółowych:**

CEL I: Poprawa poprzez działanie systemowe.

CEL II: Poprawa stanu infrastruktury technicznej.

CEL III: Sprawny i energooszczędny transport.

CEL IV: Poprawa efektywności energetycznej w sektorze komunalno-bytowym.

CEL V: Poprawa efektywności energetycznej w sektorze użyteczności publicznej.

---

<sup>8</sup> Szczegóły w rozdziale 3.1 Pakiet klimatyczno-energetyczny.

CEL VI: Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii.

Zadania w harmonogramie działań PGN zostały uporządkowane zgodnie z kolejnością powyższych celów.

**Planowane cele wynikają z sumy efektów poszczególnych zadań zaplanowanych do zrealizowania do roku 2027 i wynoszą dokładnie (wartości w tabeli):**

Tabela 37. Planowane cele do roku 2027 w stosunku do przyjętego roku bazowego.

	Wszystkie efekty działań zaplanowanych w harmonogramie do roku 2027	Efekt ekologiczny w roku 2027 [%]
Zmniejszenie zużycia energii finalnej [MWh/rok]	6243,51	5,38
Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	25972,42	22,37*
Redukcja emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok] (w wyniku zmniejszenia zużycia energii finalnej)	3511,21	11,39
Redukcja emisji SO <sub>2</sub> [Mg SO <sub>2</sub> ]	17,52	13,27
Redukcja emisji NO <sub>x</sub> [Mg NO <sub>x</sub> ]	3,86	4,61
Redukcja emisji PM <sub>10</sub> [Mg PM <sub>10</sub> ]	17,13	16,81
Redukcja emisji PM <sub>2,5</sub> [Mg PM <sub>2,5</sub> ]	21,81	21,85
Redukcja emisji B(a)P [Mg B(a)P]	0,006	15,47

źródło: opracowanie własne, na podstawie wyliczeń efektów dla zadań ujętych w harmonogramie działań

\*procent całego zużycia energii w gminie w roku bazowym 2013

## 12.4 Interesariusze

Całe społeczeństwo odgrywa istotną rolę w podejmowaniu wraz z władzami lokalnymi wyzwania klimatycznego i energetycznego. Razem muszą oni stworzyć wspólną wizję na przyszłość, wskazać sposoby jej urzeczywistnienia oraz zaangażować niezbędne zasoby kadrowe i finansowe. Zaangażowanie interesariuszy stanowi początkowy punkt procesu zachęcania do zmiany zachowań, która jest niezbędnym dopełnieniem działań technicznych ujętych w PGN.

Udział zainteresowanych stron jest ważny z rozmaitych względów:

- Ich udział w tworzeniu polityki czyni ją bardziej przejrzystą i demokratyczną,
- Decyzja podejmowana z udziałem wielu interesariuszy opiera się na bardziej rozległej wiedzy.
- Szeroki consensus wpływa na większą akceptację oraz poprawę jakości, efektywności wiarygodności *Planu* (konieczne jest przynajmniej upewnienie się, że zainteresowane strony nie sprzeciwiają się niektórym projektom).

- Poczucie udziału w procesie planowania zapewnia długoterminową akceptację oraz wspieranie strategii i środków ograniczenia emisji, a także ich żywotność<sup>9</sup>.

Interesariuszami mogą być mieszkańcy, spółki gminne, jednostki organizacyjne, przedsiębiorstwa energetyczne, dostawcy energii, agencje energetyczne, organizacje pozarządowe, podmioty działające w sferze transportu, partnerzy finansowi – banki itp.:

### **Lokalna administracja, pracownicy Urzędu Gminy**

#### *Etap tworzenia dokumentu*

Współpraca merytoryczna dotycząca zagadnień opisanych w przedmiotowym dokumencie oraz określenia strategii gminy dotyczącej pozyskiwania środków zewnętrznych na realizację zadań prowadzona była pomiędzy pracownikami Urzędu Gminy.

#### *Etap wdrażania*

Wymieniona grupa interesariuszy brała bezpośredni udział w tworzeniu dokumentu. Niniejszy dokument był przedmiotem pracy pracowników i jednostek organizacyjnych. Do dokumentu zostały zgłoszone uwagi, które następnie uwzględniono w jego treści.

#### *Etap realizacji*

Pracownicy merytoryczni Urzędu Gminy na bieżąco będą m.in.:

- sprawdzać możliwości pozyskania środków zewnętrznych na realizacji PGN,
- informować poszczególne grupy interesariuszy o tych możliwościach, poprzez prowadzenie kampanii informacyjno-edukacyjnych.

Oprócz ww. działań przedstawiciele administracji lokalnej prowadzić będą inne działania ujęte w szczegółowych harmonogramie realizacji PGN.

### **Podmioty działające w sektorze transportu i mobilności**

Na etapie tworzenia dokumentu zgromadzono dane na temat rozkładu jazdy oraz obszaru wykonywanych usług (trasy przewozu pasażerów na terenie gminy oraz okolicznych gmin).

#### *Etap wdrażania*

Wymieniona grupa interesariuszy została poinformowana o zakresie tworzonego dokumentu oraz o fakcie odstąpienia od Strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

#### *Etap realizacji*

Wymieniona grupa interesariuszy zgłosiła szereg zadań własnych w ramach PGN, które dotyczą przede wszystkim modernizacji eksploatowanej floty pojazdów oraz zakupów pojazdów niskoemisyjnych i zeroemisyjnych.

### **Dostawcy energii, przedsiębiorstwa energetyczne**

Wyżej wymienione podmioty poddano ankietyzacji w celu uzyskania informacji na temat zużycia energii w poszczególnych sektorach, planach rozwoju oraz administrowanych sieciach przesyłowych.

---

<sup>9</sup> Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”, Instytut ds. Energii Wspólnego Centrum Badawczego, Wyd. Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”.



Informacje udostępnione przez interesariuszy PGN posłużyły do opracowania Bazowej Inwentaryzacji Emisji (BEI) oraz kontrolnej inwentaryzacji (MEI) oraz pozwoliły na wyznaczenie poszczególnych zadań inwestycyjnych.

#### *Etap wdrażania*

Wymieniona grupa interesariuszy została poinformowana o zakresie tworzonego dokumentu oraz o fakcie odstąpienia od Strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Osoby zainteresowane mogły zabrać głos w sprawie i zgłosić ewentualne uwagi do dokumentu.

#### *Etap realizacji*

Wymieniona grupa interesariuszy nie zgłosiła zadań własnych w ramach PGN.

### **Mieszkańcy**

#### *Etap realizacji*

Na etapie realizacji PGN, ww. grupa interesariuszy będzie realizować szereg zadań, wpisanych do harmonogramu realizacji przedsięwzięć w ramach PGN. Zadania te dotyczyć będą termomodernizacji, modernizacji źródła ogrzewania, poprawy efektywności energetycznej oraz innych.

## **13. Harmonogram działań**

---

Podczas wyznaczania zadań inwestycyjnych kierowano się potrzebami wynikającymi z konieczności poprawy jakości środowiska na omawianym obszarze, informacjami otrzymanymi w drodze ankietyzacji, a także zamierzeniami strategicznymi Gminy Czermin.

Harmonogram definiuje konkretne działania służące osiągnięciu tego celu, wraz z ich ramami czasowymi i wskazuje jednostki odpowiedzialne za ich wprowadzenie, co pozwala przełożyć długoterminową strategię na działania.

Harmonogram określa:

1. rodzaj planowanych działań,
2. przedział czasowy realizacji działań,
3. charakter podejmowanych działań (zadania własne i koordynowane),
4. jednostkę odpowiedzialną za realizację działań,
5. prognozowane nakłady finansowe
6. źródła finansowania,
7. wskaźniki monitorowania zadania.

Tabela 38. Harmonogram działań PGN – zadania planowane do realizacji.

Lp	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Zmniejszenie zużycia energii [rocznie]	Produkcja energii ze źródeł odnawialnych [rocznie]	Ograniczenie emisji [rocznie]	Wskaźniki monitorowania zadania w ramach raportu z wykonania PGN	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
<b>CEL I: POPRAWA POPRZEZ DZIAŁANIE SYSTEMOWE.</b>											
1.	Lokowanie nowych inwestycji budowlanych w zasięgu transportu publicznego.	Długookresowe do roku 2027	W	Starostwo Powiatowe	W ramach działań własnych starostwa	Budżet starostwa		Preferowanie lokalizacji zabudowy w pobliżu węzłów komunikacyjnych i przystanków komunikacji publicznej.		Liczba wydanych pozwoleń na budowę spełniających kryteria związane z dostępnością transportu publicznego.	nieobjęcie wszystkich terenów dokumentacją planistyczną: P:2 W:3 R:N

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin

Lp	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Zmniejszenie zużycia energii [rocznie]	Produkcja energii ze źródeł odnawialnych [rocznie]	Ograniczenie emisji [rocznie]	Wskaźniki monitorowania zadania w ramach raportu z wykonania PGN	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
2.	Prowadzenie kontroli stosowania przepisów o ochronie środowiska w zakresie objętym swoją właściwością.	Długookresowe do roku 2027	W	Gmina Czermin	W ramach działań własnych UG	Budżet gminy	Działania nie wpłyną bezpośrednio na ograniczenie emisji CO <sub>2</sub> , przyczynią się jednak do zwiększenia świadomości ekologicznej mieszkańców w perspektywie wieloletniej.		Liczba przeprowadzonych kontroli	braki kadrowe: P:1 W:3 R:A brak środków na szkolenie kadry: P:1 W:2 R:A	
3.	Opracowanie i wdrożenie kampanii edukacyjno-informacyjnej promującej działania na	Długookresowe do roku 2027	W	Gmina Czermin	5 000,00	Budżet gminy	Prowadzone działania edukacyjno-informacyjne nie wpłyną bezpośrednio na ograniczenie emisji CO <sub>2</sub> , przyczynią się jednak do zwiększenia świadomości ekologicznej mieszkańców w perspektywie wieloletniej.		Liczba przeprowadzonych kampanii, środki przeznaczone na kampanie	brak środków finansowych: P:1 W:3 R:A brak	

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin

Lp	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Zmniejszenie zużycia energii [rocznie]	Produkcja energii ze źródeł odnawialnych [rocznie]	Ograniczenie emisji [rocznie]	Wskaźniki monitorowania zadania w ramach raportu z wykonania PGN	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)	
	rzecz likwidacji niskiej emisji.										zainteresowania społeczne go: P:1 W:3 R:A	
4.	Kontrole przestrzegania zakazu spalania odpadów w urządzeniach grzewczych i na otwartych przestrzeniach.	Długookresowe do roku 2027	W	Gmina Czermin	W ramach działań własnych UG	Budżet gminy				Działania nie wpłyną bezpośrednio na ograniczenie emisji CO <sub>2</sub> , przyczynią się jednak do zwiększenia świadomości ekologicznej mieszkańców w perspektywie wieloletniej.	Liczba przeprowadzonych kontroli	braki kadrowe: P:1 W:3 R:A brak środków finansowych: ch: P:1 W:3 R:A
5.	Organizowanie przetargów na wspólny zakup energii	Długookresowe do roku 2027	K	Gmina Czermin	Koszty w ramach zadań własnych gminy					Szacuje się, że oszczędności osiągnięte przez podmioty, które przystąpią do utworzonej grupy	Liczba przetargów, liczba współuczestników	brak zainteresowania ze

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin

Lp	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Zmniejszenie zużycia energii [rocznie]	Produkcja energii ze źródeł odnawialnych [rocznie]	Ograniczenie emisji [rocznie]	Wskaźniki monitorowania zadania w ramach raportu z wykonania PGN	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
	elektrycznej dla budynków użyteczności publicznej.					Budżet gminy, środki własne jednostek			zakupowej mogą osiągnąć nawet 15%.		strony interesariuszy: P:1 W:3 R:A zł komunikacja pomiędzy stronami realizującymi wspólny przetarg : P:1 W:2

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin

Lp	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Zmniejszenie zużycia energii [rocznie]	Produkcja energii ze źródeł odnawialnych [rocznie]	Ograniczenie emisji [rocznie]	Wskaźniki monitorowania zadania w ramach raportu z wykonania PGN	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
											R:A
6.	Wdrażanie procedur administracyjnych online, dzięki czemu mieszkańcy będą mogli załatwić swoje sprawy bez konieczności przemieszczania się.	Długookresowe do roku 2027	W	Gmina Czermin	Koszty w ramach zadań własnych gminy	Budżet gminy	Działania nie wpłyną bezpośrednio na ograniczenie emisji CO <sub>2</sub> , przyczynią się jednak do zwiększenia świadomości ekologicznej mieszkańców w perspektywie wieloletniej.			Liczba wprowadzonych procedur	Podwyższone koszty związane z informatyzacją: P:2 W:1 Brak zainteresowania nowymi rozwiązaniami ze

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin

Lp	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Zmniejszenie zużycia energii [rocznie]	Produkcja energii ze źródeł odnawialnych [rocznie]	Ograniczenie emisji [rocznie]	Wskaźniki monitorowania zadania w ramach raportu z wykonania PGN	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
											strony klientów Urzędu: P:1 W:2 R:A
<b>CEL II: POPRAWA STANU INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ.</b>											
7.	Modernizacja oświetlenia drogowego w granicach administracyjnych gminy.	Krótkookresowe do roku 2025	K	Gmina Czermin	1 220 000,00	Środki własne inwestora	242,96 MWh/rok	-	197,28 MgCO <sub>2</sub> 0,72 MgSO <sub>2</sub>	Liczba i moc wymienionych oprav	brak środków finansowych: P:1 W:3 R:A



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin

Lp	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Zmniejszenie zużycia energii [rocznie]	Produkcja energii ze źródeł odnawialnych [rocznie]	Ograniczenie emisji [rocznie]	Wskaźniki monitorowania zadania w ramach raportu z wykonania PGN	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
									0,18 MgNOx 0,01 MgPM10 0,00 MgPM2,5 0,00 MgB(a)P		zatwierdzenie nieodpowiedniego budżetu na potrzeby projektu: P:1 W:3 R:A
8.	Przyłączenie nowych odbiorców do sieci gazowej na terenie gminy.	Długookresowe do roku 2027	K	Operator PSG Sp. z o.o.	-	Środki własne jednostki realizującej	Podłączenie 50 budynków mieszkalnych do sieci gazowej i	-	Podłączenie 100 budynków mieszkalnych jednorodzinnych do sieci	Długość nowych i zmodernizowanych odcinków sieci	brak środków finansowych: P:1 W:3 R:A zatwierdzenie

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin

Lp	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Zmniejszenie zużycia energii [rocznie]	Produkcja energii ze źródeł odnawialnych [rocznie]	Ograniczenie emisji [rocznie]	Wskaźniki monitorowania zadania w ramach raportu z wykonania PGN	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
							wymiana starego kotła na kocioł gazowy pozwoli na ograniczenie zużycia energii na poziomie ok. 1200,00 MWh/rok		gazowej i wymiana kotła na kocioł gazowy pozwoli na ograniczenie emisji CO <sub>2</sub> o ok. 55,00 MgCO <sub>2</sub> /rok.  2,73 MgSO <sub>2</sub>		enie nieodpowiedniego budżetu na potrzeby projektu: P:1 W:3 R:A

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin

Lp	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Zmniejszenie zużycia energii [rocznie]	Produkcja energii ze źródeł odnawialnych [rocznie]	Ograniczenie emisji [rocznie]	Wskaźniki monitorowania zadania w ramach raportu z wykonania PGN	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
									0,51 MgNO <sub>x</sub> 2,75 MgPM <sub>10</sub> 2,71 MgPM <sub>2,5</sub> 0,00 MgB(a)P Działanie służy poprawie dostępności paliwa i ograniczeniu ryzyka awarii sieci.		

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin

Lp	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Zmniejszenie zużycia energii [rocznie]	Produkcja energii ze źródeł odnawialnych [rocznie]	Ograniczenie emisji [rocznie]	Wskaźniki monitorowania zadania w ramach raportu z wykonania PGN	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
9.	Modernizacja istniejących odcinków sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Czermin.	Długookresowe do roku 2027	K	PGE S.A.	-	Środki własne jednostki realizującej		Działania nie wpłyną bezpośrednio na ograniczenie emisji CO <sub>2</sub> . Działanie służy poprawie dostępności paliwa i ograniczeniu ryzyka awarii sieci.		Długość nowych i zmodernizowanych odcinków sieci	brak środków finansowych: P:1 W:3 R:A zatwierdzenie nieodpowiedniego budżetu na potrzeby projektu: P:1 W:3 R:A

Lp	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Zmniejszenie zużycia energii [rocznie]	Produkcja energii ze źródeł odnawialnych [rocznie]	Ograniczenie emisji [rocznie]	Wskaźniki monitorowania zadania w ramach raportu z wykonania PGN	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
<b>CEL III. SPRAWNY I ENERGOOSZCZĘDNY TRANSPORT</b>											
10.	Budowa ścieżek rowerowych i rozbudowa istniejącej infrastruktury rowerowej.	Długookresowe do roku 2027	W	Gmina Czermin	do ustalenia	do ustalenia		Modernizacja istniejącej sieci dróg oraz związanej z nimi struktury towarzyszącej i przyczyni się do ograniczenia emisji gazowych i pyłowych do powietrza związanych z ruchem pojazdów spalinowych.	Zakres inwestycji, długość wybudowanych ścieżek.	brak środków finansowych: P:1 W:3 R:A zatwierdzenie nieodpowiedniego budżetu na potrzeby projektu:	

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin

Lp	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Zmniejszenie zużycia energii [rocznie]	Produkcja energii ze źródeł odnawialnych [rocznie]	Ograniczenie emisji [rocznie]	Wskaźniki monitorowania zadania w ramach raportu z wykonania PGN	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
											P:1 W:3 R:A
<b>CEL IV. POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W SEKTORZE KOMUNALNO-BYTOWYM.</b>											
11.	Wymiana źródeł spalania o niskiej mocy w sektorze komunalno – bytowym (kotły gazowe) 80 budynków mieszkalnych do roku 2027.	Długookresowe do roku 2027	K	mieszkańcy	1 100 000,00	Budżet gminy, środki zewnętrzne: FEP 2021-2027, FEnIKS 2021-2027, NFOŚiGW, WFOŚiGW oraz inne	955,00 MWh/rok	-	675,00 MgCO <sub>2</sub> /rok 4,55 MgSO <sub>2</sub> 0,80 MgNO <sub>x</sub> 4,30 MgPM <sub>10</sub>	Liczba wymienionych kotłów	brak środków finansowych uczestników: P:2 W:3 R:N brak możliwości

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin

Lp	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Zmniejszenie zużycia energii [rocznie]	Produkcja energii ze źródeł odnawialnych [rocznie]	Ograniczenie emisji [rocznie]	Wskaźniki monitorowania zadania w ramach raportu z wykonania PGN	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
						środki krajowe			4,20 MgPM <sub>2,5</sub> 0,00 MgB(a)P		ci dofinansowania ze środków zewnętrznych: 1 P: W:3 R:A nieosiągnięcie planowanego stopnia redukcji: P:1 W:3 R:A brak zainteres



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin

Lp	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Zmniejszenie zużycia energii [rocznie]	Produkcja energii ze źródeł odnawialnych [rocznie]	Ograniczenie emisji [rocznie]	Wskaźniki monitorowania zadania w ramach raportu z wykonania PGN	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
											owania społeczne go: P:2 W:3 R:N opóźnienia w dostawie źródeł ciepła i materiałów: P:1 W:3 R:A
12.	Wymiana źródeł spalania o niskiej mocy w	Długookresowe do roku 2027	W	mieszkańcy	345 000,00	Budżet gminy, środki zewnętrzne:	950,00 MWh/rok	-	1370,00 MgCO <sub>2</sub> /rok	Liczba wymienionych kotłów	brak środków finansowy

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin

Lp	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Zmniejszenie zużycia energii [rocznie]	Produkcja energii ze źródeł odnawialnych [rocznie]	Ograniczenie emisji [rocznie]	Wskaźniki monitorowania zadania w ramach raportu z wykonania PGN	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
	sektorze komunalno – bytowym (kotły na biomasę spełniające wymagania ekoprojektu zgodnie z Dyrektywą 2009/125/EC) 25 budynków mieszkalnych do roku 2027.					FEP 2021-2027, FEnIKS 2021-2027, NFOŚiGW, WFOŚiGW oraz inne środki krajowe			5,80 MgSO <sub>2</sub> 0,49 MgNO <sub>x</sub> 5,66 MgPM <sub>10</sub> 5,59 MgPM <sub>2,5</sub> 0,01 MgB(a)P		ch uczestników: P:2 W:3 R:N brak możliwości dofinansowania ze środków zewnętrznych:1 P: W:3 R:A nieosiągnięcie planowanego

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin

Lp	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Zmniejszenie zużycia energii [rocznie]	Produkcja energii ze źródeł odnawialnych [rocznie]	Ograniczenie emisji [rocznie]	Wskaźniki monitorowania zadania w ramach raportu z wykonania PGN	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
											stopnia redukcji: P:1 W:3 R:A brak zainteresowania społecznego: P:2 W:3 R:N opóźnienia w dostawie źródeł ciepła i materiałów: P:1

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin

Lp	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Zmniejszenie zużycia energii [rocznie]	Produkcja energii ze źródeł odnawialnych [rocznie]	Ograniczenie emisji [rocznie]	Wskaźniki monitorowania zadania w ramach raportu z wykonania PGN	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
											W:3 R:Amateriałów: P: W:
13.	Wymiana źródeł spalania o niskiej mocy w sektorze komunalno – bytowym (pompy ciepła) 35 budynków mieszkalnych do roku 2027.	Długookresowe do roku 2027	W	mieszkańcy	725 000,00	Budżet gminy, środki zewnętrzne: FEP 2021-2027, FEnIKS 2021-2027, NFOŚiGW, WFOŚiGW oraz inne środki krajowe	-	1216,80 MWh/rok	407,33 MgCO <sub>2</sub> /rok 1,75 MgSO <sub>2</sub> 0,48 MgNO <sub>x</sub> 1,77 MgPM <sub>10</sub> 1,74 MgPM <sub>2,5</sub> 0,00 MgB(a)P	Liczba wymienionych kotłów	brak środków finansowych uczestników: P:2 W:3 R:N brak możliwości dofinansowania ze

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin

Lp	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Zmniejszenie zużycia energii [rocznie]	Produkcja energii ze źródeł odnawialnych [rocznie]	Ograniczenie emisji [rocznie]	Wskaźniki monitorowania zadania w ramach raportu z wykonania PGN	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
											środków zewnętrznych: 1 P: W:3 R:A nieosiągnięcie planowanego stopnia redukcji: P:1 W:3 R:A brak zainteresowania społecznego: P:2

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin

Lp	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Zmniejszenie zużycia energii [rocznie]	Produkcja energii ze źródeł odnawialnych [rocznie]	Ograniczenie emisji [rocznie]	Wskaźniki monitorowania zadania w ramach raportu z wykonania PGN	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
											W:3 R:N opóźnienia w dostawie ciepła i materiałów w: P:1 W:3 R:A
14.	Wymiana źródeł spalania o niskiej mocy w sektorze komunalno – bytowym (ogrzewanie elektryczne) 15 budynków	Długookresowe do roku 2027	W	mieszkańcy	175 000,00	Budżet gminy, środki zewnętrzne: FEP 2021-2027, FEnKS 2021-2027, NFOŚiGW,	425,00 MWh/rok	-	144,00 MgCO <sub>2</sub> /rok 0,60 MgSO <sub>2</sub> 0,18 MgNO <sub>x</sub>	Liczba wymienionych kotłów	brak środków finansowych uczestników: P:2 W:3 R:N brak

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin

Lp	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Zmniejszenie zużycia energii [rocznie]	Produkcja energii ze źródeł odnawialnych [rocznie]	Ograniczenie emisji [rocznie]	Wskaźniki monitorowania zadania w ramach raportu z wykonania PGN	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
	mieszkalnych do roku 2027.					WFOŚiGW oraz inne środki krajowe			0,62 MgPM10 0,61 MgPM2,5 0,00 MgB(a)P		możliwość dofinansowania ze środków zewnętrznych: 1 P: W:3 R:A nieosiągnięcie planowanego stopnia redukcji: P:1 W:3 R:A brak

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin

Lp	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Zmniejszenie zużycia energii [rocznie]	Produkcja energii ze źródeł odnawialnych [rocznie]	Ograniczenie emisji [rocznie]	Wskaźniki monitorowania zadania w ramach raportu z wykonania PGN	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
											zainteresowania społeczne go: P:2 W:3 R:N opóźnienia w dostawie źródeł ciepła i materiałów: P:1 W:3 R:A
15.	Termomodernizacja w indywidualnych	Długookresowe do roku 2027	K	mieszkańcy		Budżet gminy, środki		-	98,00 MgCO <sub>2</sub> /rok	Liczba przeprowadzonych prac, zakres,	brak środków



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin

Lp	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Zmniejszenie zużycia energii [rocznie]	Produkcja energii ze źródeł odnawialnych [rocznie]	Ograniczenie emisji [rocznie]	Wskaźniki monitorowania zadania w ramach raportu z wykonania PGN	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
	gospodarstwach domowych (docieplenie budynków i wymiana stolarki) – 50 budynków mieszkalnych.				1 230 000,00	zewnątrzne: FEP 2021-2027, FEnIKS 2021-2027, NFOŚiGW, WFOŚiGW oraz inne środki krajowe	430,00 MWh/rok		0,80 MgSO <sub>2</sub> 0,23 MgNO <sub>x</sub> 0,83 MgPM <sub>10</sub> 0,82 MgPM <sub>2,5</sub> 0,00 MgB(a)P	poniesione koszty	brak środków finansowych uczestników: P:2 W:3 R:N brak możliwości dofinansowania ze środków zewnętrznych: 1 P: W:3 R:A nieosiągni

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin

Lp	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Zmniejszenie zużycia energii [rocznie]	Produkcja energii ze źródeł odnawialnych [rocznie]	Ograniczenie emisji [rocznie]	Wskaźniki monitorowania zadania w ramach raportu z wykonania PGN	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
											ęcie planowanego stopnia redukcji: P:1 W:3 R:A brak zainteresowania społecznego: P:2 W:3 R:N opóźnienia w dostawie materiałów

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin

Lp	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Zmniejszenie zużycia energii [rocznie]	Produkcja energii ze źródeł odnawialnych [rocznie]	Ograniczenie emisji [rocznie]	Wskaźniki monitorowania zadania w ramach raportu z wykonania PGN	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
											w: P:1 W:3 R:A
16.	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej.	Długookresowe do roku 2027	W	Gmina Czermin	Do ustalenia	Budżet gminy, środki zewnętrzne: FEP 2021-2027, FEnIKS 2021-2027, NFOŚiGW, WFOŚiGW oraz inne środki krajowe	135,00 MWh/rok	-	30,90 MgCO <sub>2</sub> /rok 0,26 MgSO <sub>2</sub> 0,07 MgNO <sub>x</sub> 0,26 MgPM <sub>10</sub> 0,26 MgPM <sub>2,5</sub> 0,00 MgB(a)P	Liczba przeprowadzonych prac, poniesione koszty	brak środków brak środków finansowych uczestników: P:2 W:3 R:N brak możliwości dofinansowania ze

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin

Lp	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Zmniejszenie zużycia energii [rocznie]	Produkcja energii ze źródeł odnawialnych [rocznie]	Ograniczenie emisji [rocznie]	Wskaźniki monitorowania zadania w ramach raportu z wykonania PGN	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
											środków zewnętrznych: 1 P: W:3 R:A nieosiągnięcie planowanego stopnia redukcji: P:1 W:3 R:A brak zainteresowania społecznego: P:2

Lp	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Zmniejszenie zużycia energii [rocznie]	Produkcja energii ze źródeł odnawialnych [rocznie]	Ograniczenie emisji [rocznie]	Wskaźniki monitorowania zadania w ramach raportu z wykonania PGN	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
											W:3 R:N opóźnienia w dostawie materiałów w: P:1 W:3 R:A
<b>CEL VI: WZROST UDZIAŁU ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W FINALNYM ZUŻYCIU ENERGII.</b>											
17.	Wyposażenie budynków mieszkalnych w mikroinstalacje OZE	Długookresowe do roku 2027	K	mieszkańcy	280 000,00	Budżet inwestora, środki zewnętrzne:	-	20,00 MWh/rok	3,70 MgCO <sub>2</sub> /rok	Moc zainstalowanych instalacji OZE.	brak środków finansowych

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin

Lp	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Zmniejszenie zużycia energii [rocznie]	Produkcja energii ze źródeł odnawialnych [rocznie]	Ograniczenie emisji [rocznie]	Wskaźniki monitorowania zadania w ramach raportu z wykonania PGN	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
	25 instalacji solarnych o powierzchni średnio 4m <sup>2</sup> każda).					FEP 2021-2027, FEŃIKS 2021-2027, NFOŚiGW, WFOŚiGW oraz inne środki krajowe			0,00 MgSO <sub>2</sub> 0,01 MgNO <sub>x</sub> 0,00 MgPM <sub>10</sub> 0,00 MgPM <sub>2,5</sub> 0,00 MgB(a)P		uczestników: P:1 W:3 R:A brak możliwości dofinansowania ze środków zewnętrznych: P:2 W:2 R:A nieosiągnięcie planowanego stopnia

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin

Lp	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Zmniejszenie zużycia energii [rocznie]	Produkcja energii ze źródeł odnawialnych [rocznie]	Ograniczenie emisji [rocznie]	Wskaźniki monitorowania zadania w ramach raportu z wykonania PGN	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
											produkcji/redukcji: P:1 W:3 R:A brak zainteresowania społecznego: P:2 W:3 R:N opóźnienia w dostawie elementów systemu i materiałów

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin

Lp	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Zmniejszenie zużycia energii [rocznie]	Produkcja energii ze źródeł odnawialnych [rocznie]	Ograniczenie emisji [rocznie]	Wskaźniki monitorowania zadania w ramach raportu z wykonania PGN	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
											w budowlanych: P:1 W:3 R:A
18.	Wyposażenie budynków mieszkalnych w mikroinstalacje OZE  110 instalacji fotowoltaicznych o mocy średnio 6kW.	Długookresowe do roku 2027	K	mieszkańcy	2 640 000,00	Budżet inwestora, środki zewnętrzne: FEP 2021-2027, FEnIKS 2021-2027, NFOŚiGW, WFOŚiGW oraz inne	-	560,00 MWh/rok	444,00 MgCO <sub>2</sub> /rok 0,26 MgSO <sub>2</sub> 0,77 MgNO <sub>x</sub> 0,78 MgPM <sub>10</sub>	Ilość energii elektrycznej wytwarzanej przez lokalne instalacje, całkowita powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych.	brak środków finansowych uczestników: P:1 W:3 R:A opóźnienia w dostawie



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin

Lp	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Zmniejszenie zużycia energii [rocznie]	Produkcja energii ze źródeł odnawialnych [rocznie]	Ograniczenie emisji [rocznie]	Wskaźniki monitorowania zadania w ramach raportu z wykonania PGN	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
						środki krajowe			0,74 MgPM <sub>2,5</sub> 0,00 MgB(a)P		elementó w systemu i materiałó w budowlanych: P:1 W:3 R:A brak możliwości dofinansowania ze środków zewnętrznych: P:1 W:2 R:A

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin

Lp	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Zmniejszenie zużycia energii [rocznie]	Produkcja energii ze źródeł odnawialnych [rocznie]	Ograniczenie emisji [rocznie]	Wskaźniki monitorowania zadania w ramach raportu z wykonania PGN	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
											nieosiągnięcie planowanego stopnia produkcji/redukcji: P:1 W:3 brak zainteresowania społecznego: P:1 W:3 R:A

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin

Lp	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Zmniejszenie zużycia energii [rocznie]	Produkcja energii ze źródeł odnawialnych [rocznie]	Ograniczenie emisji [rocznie]	Wskaźniki monitorowania zadania w ramach raportu z wykonania PGN	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
19.	Wyposażenie budynków użyteczności publicznej w mikroinstalacje OZE na terenie Gminy Czermin.	Długookresowe do roku 2027	W	Gmina Czermin	320 000,00	Budżet gminy, środki zewnętrzne: FEP 2021-2027, FEnIKS 2021-2027, NFOŚiGW, WFOŚiGW oraz inne środki krajowe	-	108,80 MWh/rok	86,00 MgCO <sub>2</sub> /rok 0,05 MgSO <sub>2</sub> 0,15 MgNO <sub>x</sub> 0,15 MgPM <sub>10</sub> 0,14 MgPM <sub>2,5</sub> 0,00 MgB(a)P	Moc zainstalowanych instalacji OZE	opóźnienia w dostawie elementów w systemie i materiałów w budowlanych: P:1 W:3 R:A brak możliwości dofinansowania ze

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin

Lp	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Zmniejszenie zużycia energii [rocznie]	Produkcja energii ze źródeł odnawialnych [rocznie]	Ograniczenie emisji [rocznie]	Wskaźniki monitorowania zadania w ramach raportu z wykonania PGN	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
											środków zewnętrznych: P:1 W:2 R:A nieosiągnięcie planowanego stopnia produkcji/redukcji: P:1 W:3 brak zainteresowania społecznego: P:1

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin

Lp	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Zmniejszenie zużycia energii [rocznie]	Produkcja energii ze źródeł odnawialnych [rocznie]	Ograniczenie emisji [rocznie]	Wskaźniki monitorowania zadania w ramach raportu z wykonania PGN	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
											W:3 R:A

\* P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3)  
W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3)  
R – ryzyko (1-4: akceptowalne - A, 6-9: nieakceptowalne - N)

### 13.1 Podsumowanie efektów planowanych działań do roku 2027.

Planowane cele wynikają z sumy efektów poszczególnych zadań zaplanowanych do zrealizowania do roku 2027 i wynoszą dokładnie (wartości w tabeli):

Tabela 39. Zakładane efekty zadań wyznaczonych w harmonogramie.

	Wszystkie efekty działań zaplanowanych w harmonogramie do roku 2027	Efekt ekologiczny w roku 2027 [%]
Zmniejszenie zużycia energii finalnej [MWh/rok]	6243,51	5,38
Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	25972,42	22,37*
Redukcja emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok] (w wyniku zmniejszenia zużycia energii finalnej)	3511,21	11,39
Redukcja emisji SO <sub>2</sub> [Mg SO <sub>2</sub> ]	17,52	13,27
Redukcja emisji NO <sub>x</sub> [Mg NO <sub>x</sub> ]	3,86	4,61
Redukcja emisji PM <sub>10</sub> [Mg PM <sub>10</sub> ]	17,13	16,81
Redukcja emisji PM <sub>2,5</sub> [Mg PM <sub>2,5</sub> ]	21,81	21,85
Redukcja emisji B(a)P [Mg B(a)P]	0,006	15,47

źródło: bazowa i kontrolna inwentaryzacja emisji

\*procent całego zużycia energii w gminie w roku bazowym.

#### KOSZTY:

Całkowity koszt planowanych inwestycji do roku 2027 szacuje się na **8 040 000,00 zł**.

Realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej stanowi duży krok w stronę zrównoważonej gospodarki energią i paliwami w gminie oraz wyznacza niejako kierunek dla przyszłych inicjatyw zawartych w kolejnych aktualizacjach. Część wdrażanych działań to działania wdrażane pilotażowo i po raz pierwszy.

Poza realnym obniżeniem emisji w gminie, nie mniej ważny jest aspekt edukacyjny, co nakłada na samorząd dodatkową odpowiedzialność jako jednostkę wdrażającą dobre, i warte naśladowania praktyki. Wdrażanie PGN polegać będzie na realizacji projektów zgłoszonych do harmonogramu oraz na identyfikowaniu nowych. W ramach ewaluacji dokumentu planuje się rozszerzanie działań, których realizacji sprawdziła się, przyniosła wymierne efekty i spotkała się z pozytywnym odbiorem mieszkańców.

Należy podkreślić, iż wiele działań realizowanych w gminie przez różne podmioty oraz samych mieszkańców nie zostało uwzględnionych w dokumencie z uwagi na brak możliwości ich monitorowania. Efekty tych działań, choć nie zostały uwzględnione w niniejszym dokumencie, również przyczyniają się do realizacji założeń PGN, czyli do redukcji zużycia energii, zwiększenia wykorzystania źródeł odnawialnych oraz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych.

### 13.2 Potencjalne źródła finansowania przedsięwzięć inwestycyjnych

Realizacja zadań inwestycyjnych w zakresie ochrony środowiska wymaga nakładów finansowych znacznie przewyższających możliwości budżetowe jednostek samorządu terytorialnego. Istnieje zatem potrzeba pozyskania zewnętrznych źródeł finansowego wsparcia przedsięwzięć inwestycyjnych.

Dla jednostek samorządowych dostępnymi sposobami finansowania inwestycji są:

- środki własne,
- kredyty i pożyczki udzielane w bankach komercyjnych,
- kredyty i pożyczki preferencyjne udzielane przez instytucje wspierające rozwój gmin,
- dotacje państwowe z funduszy krajowych i zagranicznych,
- emisja obligacji.

Wszelkie działania związane z ochroną środowiska i ekologią są wspierane finansowo poprzez różne krajowe i zagraniczne fundusze ekologiczne oraz programy a także środki własne inwestorów. Do publicznych funduszy ochrony środowiska w Polsce zalicza się:

- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW),
- Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (WFOŚiGW).
- Budżety dwóch pierwszych funduszy są tworzone głównie z:
  - opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska – wszelkie firmy, które korzystają z zasobów naturalnych środowiska poprzez m.in. zużywanie wody, zanieczyszczając powietrze atmosferyczne czy wytwarzając odpady płacą za to zgodnie ze stawkami wyznaczanymi przez Ministra Środowiska,
  - kar za przekroczenie dopuszczalnych norm - płacą je firmy, które korzystają z większych ilości zasobów środowiska niż im na to zezwolono oraz wszystkie inne instytucje nie przestrzegające wymogów ochrony środowiska.

**Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej** jest największą instytucją realizującą Politykę Ekologiczną Państwa poprzez finansowanie inwestycji w ochronie środowiska i gospodarce wodnej, w obszarach ważnych z punktu widzenia procesu dostosowawczego do standardów i norm Unii Europejskiej. Narodowy Fundusz działa od 1 lipca 1989 roku, a powstał na podstawie ustawy z dnia 31 stycznia 1980 roku o ochronie i kształtowaniu środowiska. Celem działalności Narodowego Funduszu jest finansowe wspieranie inwestycji ekologicznych o znaczeniu i zasięgu ogólnopolskim i ponadregionalnym oraz zadań lokalnych, istotnych z punktu widzenia potrzeb środowiska.

Dystrybucja środków finansowych z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej odbywa się w ramach następujących dziedzin:

- Ochrona powietrza,
- Ochrona wód i gospodarka wodna,
- Ochrona powierzchni ziemi,
- Ochrona przyrody i krajobrazu oraz leśnictwo,
- Geologia i górnictwo,
- Edukacja ekologiczna,
- Państwowy Monitoring Środowiska,
- Programy międzydziedzinowe,
- Nadzwyczajne zagrożenia środowiska,
- Ekspertyzy i prace badawcze.

W NFOŚiGW stosowane są trzy formy dofinansowywania:

- finansowanie pożyczkowe (pożyczki udzielane przez NFOŚiGW, kredyty udzielane przez banki ze środków NFOŚiGW, konsorcja, czyli wspólne finansowanie NFOŚiGW z bankami, linie kredytowe ze środków NFOŚiGW obsługiwane przez banki),
- finansowanie dotacyjne (dotacje inwestycyjne, dotacje nieinwestycyjne, dopłaty do kredytów bankowych, umorzenia),
- finansowanie kapitałowe (obejmowanie akcji i udziałów w zakładanych bądź już istniejących spółkach w celu osiągnięcia efektu ekologicznego).

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej ma bardzo istotne znaczenie dla ochrony środowiska i gospodarki kraju:

- finansuje ochronę środowiska,
- uruchamia środki innych inwestorów,
- stymuluje nowe inwestycje,
- wspomaga tworzenie nowych miejsc pracy,
- ważny dla zrównoważonego rozwoju.

Szczegółowy zakres działalności NFOŚiGW, lista programów i przedsięwzięć priorytetowych, kryteria i zasady udzielania wsparcia finansowego, a także wzory wniosków i procedury ich rozpatrywania dostępne są w oficjalnym serwisie internetowym: [www.nfosigw.gov.pl](http://www.nfosigw.gov.pl) oraz w siedzibie Funduszu w Warszawie.

### **Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Rzeszowie<sup>10</sup>**

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Rzeszowie to samodzielna instytucja finansowa, powołana do wspierania przedsięwzięć w dziedzinie ekologii. Realizując swoją misję, Fundusz koncentruje się na:

- wspieraniu działań proekologicznych podejmowanych przez administrację publiczną, przedsiębiorców, instytucje i organizacje pozarządowe,
- zarządzaniu środkami europejskimi ukierunkowanymi na ochronę środowiska i gospodarkę wodną.

Realizacja zadań statutowych WFOŚiGW odbywa się zgodnie z corocznie uchwalanym planem pracy. Wsparcie finansowe realizowane jest poprzez udzielanie pożyczek i dotacji na zadania realizowane w następujących komponentach środowiska:

- ochrona wód,
- ochrona atmosfery,
- gospodarka wodna,
- ochrona powierzchni ziemi,
- ochrona przyrody,
- monitoring środowiska,
- nadzwyczajne zagrożenia środowiska,
- edukacja ekologiczna.

Szczegółowe informacje na temat działalności WFOŚiGW w Rzeszowie można znaleźć na stronie internetowej funduszu [www.bip.wfosigw.rzeszow.pl/](http://www.bip.wfosigw.rzeszow.pl/) lub pod nr telefonu: 17 852 23 44 oraz siedzibie funduszu.

---

<sup>10</sup> źródło: [www.wfos.com.pl](http://www.wfos.com.pl)



- edukacji ekologicznej.

### **Program „Czyste Powietrze”**

W drugiej połowie roku 2018 Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w porozumieniu z Wojewódzkimi Funduszami Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej wdrożył program wsparcia finansowego do działań służących poprawie efektywności energetycznej skierowany do mieszkańców wszystkich miast i gmin w kraju.

W ramach programu istnieje możliwość uzyskania dotacji na:

- wymianę starych źródeł ciepła (pieców i kotłów na paliwa stałe) oraz zakup i montaż nowych źródeł ciepła,
- docieplenie przegród budynku,
- wymianę stolarki okiennej i drzwiowej,
- montaż lub modernizację instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej,
- instalację odnawialnych źródeł energii (kolektorów słonecznych i instalacji fotowoltaicznej),
- montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła.

### **Program „Ciepłe mieszkanie”**

W roku 2022 Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w porozumieniu z Wojewódzkimi Funduszami Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej wdrożył program mający na celu poprawę jakości powietrza oraz zmniejszenie emisji pyłów oraz gazów cieplarnianych poprzez wymianę źródeł ciepła i poprawę efektywności energetycznej w lokalach mieszkalnych znajdujących się w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych. Beneficjentem programu jest gmina, zaś beneficjentem końcowym jest osoba fizyczna.

W ramach programu istnieje możliwość uzyskania dotacji na:

- wymianę starego źródła ciepła na nowe (pompa ciepła, gazowy kocioł kondensacyjny, kocioł na pellet, ogrzewanie elektryczne, węzeł ciepły),
- podłączenie lokalu mieszkalnego do efektywnego źródła ciepła w budynku,

Dodatkowo mogą być wykonane (dopuszcza się wybór więcej niż jednego elementu z zakresu):

- demontaż oraz zakup i montaż nowej instalacji centralnego ogrzewania i/lub cwu w lokalu mieszkalnym, instalacji gazowej od przyłącza gazowego / zbiornika na gaz do kotła,
- zakup i montaż okien w lokalu mieszkalnym lub drzwi oddzielających lokal od przestrzeni nieogrzewanej lub środowiska zewnętrznego (zawiera również demontaż),
- zakup i montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła w lokalu mieszkalnym,
- dokumentacja projektowa dotycząca powyższego zakresu.

### **Norweski Mechanizm Finansowy (NMF) i Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego (MF EOG)<sup>11</sup>**

Dofinansowanie w ramach tego wsparcia może być przeznaczone na opracowanie, wdrożenie i komercjalizację innowacyjnych technologii, rozwiązań, procesów, produktów (towarów lub

---

<sup>11</sup> Źródło: Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości.

usług). Program zakłada nabór wniosków w trzech obszarach tematycznych, tj. składane projekty powinny kwalifikować się do co najmniej jednego obszaru tematycznego:

- Technologie przyjazne środowisku (green industry innovation) – projekty inwestycyjne, które w rezultacie mają przyczynić się do ograniczenia negatywnego oddziaływania na środowisko, zarówno działalności własnej przedsiębiorcy, jak i produktów, które wprowadzi na rynek.
- Innowacje w obszarze wód morskich i śródlądowych (blue growth) – projekty powinny dotyczyć tzw. błękitnego wzrostu, a sami wnioskodawcy działać w sektorze gospodarki morskiej lub wód śródlądowych. Projekty powinny dotyczyć rozwoju takich przedsiębiorstw poprzez wprowadzanie innowacyjnych procesów lub produktów dotyczących wód morskich lub śródlądowych oraz wybrzeża, w tym poprawy stanu środowiska.
- Technologie poprawiające jakość życia (welfare technologies) – projekty powinny dotyczyć rozwoju i wprowadzenia na rynek produktów ułatwiających funkcjonowanie w codziennym życiu osobom z wrażliwych grup społecznych, w tym osobom starszym.

### **Szwajcarsko-Polski Program Współpracy – II edycja**

Szwajcarsko-Polski Program Współpracy (SPPW) jest formą bezzwrotnej pomocy zagranicznej przyznanej przez Szwajcarię Polsce w ramach wsparcia dla 10 państw członkowskich Unii Europejskiej, które przystąpiły do niej 1 maja 2004 r. oraz Rumunii, Bułgarii i Chorwacji. Polska otrzyma z drugiej edycji Szwajcarsko-Polskiego Programu Współpracy 320,1 mln franków szwajcarskich.

Do obszarów wspieranych w ramach edycji II należą:

- efektywność energetyczna,
- transport publiczny,
- gospodarka wodno-ściekowa,
- gospodarka odpadami,
- ochrona środowiska,
- ochrona zdrowia,
- kształcenie zawodowe,
- bezpieczeństwo,
- migracje i integracja społeczna,
- wzmocnienie społeczeństwa obywatelskiego.

## **Fundusz Termomodernizacji i Remontów<sup>12</sup>**

Podstawowym celem Funduszu Termomodernizacji i Remontów jest pomoc finansowa dla inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne i remontowe oraz wypłata rekompensat dla właścicieli budynków mieszkalnych, w których były lokale kwaterunkowe.

Formy pomocy:

- premia termomodernizacyjna
- premia remontowa
- premia kompensacyjna

O dofinansowanie projektu w ramach premii termomodernizacyjnej, mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

- budynków mieszkalnych,
- budynków zbiorowego zamieszkania,
- budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego służących do wykonywania przez nie zadań publicznych,
- lokalnych sieci ciepłowniczych,
- lokalnych źródeł ciepła.

Premia termomodernizacyjna przysługuje inwestorowi z tytułu realizacji przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i stanowi spłatę części kredytu zaciągniętego przez inwestora. Przysługuje tylko inwestorom korzystającym z kredytu. Nie mogą z niej skorzystać inwestorzy realizujący przedsięwzięcia termomodernizacyjne wyłącznie z własnych środków. Wysokość premii termomodernizacyjnej wynosi 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, jednak nie może wynosić więcej niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego.

## **Fundusze Unii Europejskiej**

Przewiduje się również możliwości finansowania działań adaptacyjnych z nowej Perspektywy finansowej 2021-2027. Fundusze Europejskie na lata 2021-2027 to 72,2 miliarda euro z polityki spójności oraz 3,8 mld euro środków z Funduszu na rzecz Sprawiedliwej Transformacji. Łącznie to około 76 miliardów euro. Środki zostaną przeznaczone na realizację inwestycji w innowacje, przedsiębiorczość, cyfryzację, infrastrukturę, ochronę środowiska, energetykę, edukację i sprawy społeczne.

Podstawowym dokumentem, który określa współpracę UE z Polską, jest Umowa Partnerstwa (UP). To uzgodniona z Komisją Europejską strategia wykorzystania Funduszy Europejskich. Dokument określa cele i sposób inwestowania funduszy unijnych z polityki spójności.

Polityka spójności na lata 2021-27 ma obejmować następujące 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 i Rybacki (EFMR). Fundusze te wzajemnie się uzupełniają.

---

<sup>12</sup> Źródło: Bank Gospodarstwa Krajowego, [www.bgk.pl](http://www.bgk.pl)

**Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego** służy wzmocnieniu spójności gospodarczej i społecznej Unii Europejskiej. Ma on łagodzić dysproporcje w rozwoju europejskich regionów i zmniejszać braki w zakresie rozwoju regionów znajdujących się w najmniej korzystnej sytuacji.

**Fundusz Spójności** służy redukowaniu dysproporcji gospodarczych i społecznych oraz promowaniu zrównoważonego rozwoju. W jego ramach realizowane są strategiczne projekty w obszarach ochrony środowiska i transportu, w tym transeuropejskich sieci transportowych (TEN-T).

**Europejski Fundusz Społeczny+** ma być głównym narzędziem UE służącym zwiększaniu spójności społecznej i gospodarczej, odpowiadaniu na wyzwania rynku pracy i wyzwania społeczne oraz stymulowaniu zrównoważonego rozwoju gospodarczego poprzez inwestowanie w kapitał ludzki. EFS+ będzie obejmować obecnie rozproszone instrumenty: EFS, Inicjatywę na rzecz osób młodych (YEI), Europejski Fundusz Pomocy Najbardziej Potrzebującym (FEAD) oraz Europejski Program na rzecz Zatrudnienia i Innowacji Społecznych (EaSI).

Proponowane fundusze polityki spójności będzie uzupełniał **Fundusz Sprawiedliwej Transformacji**. Jest on częścią Europejskiego Zielonego Ładu (European Green Deal) i elementem (I filarem) Mechanizmu Sprawiedliwej Transformacji. Celem FST jest łagodzenie skutków społecznych i ekonomicznych transformacji energetycznej.

*Europejski Fundusz Morski i Rybacki* to fundusz na rzecz unijnej polityki morskiej i rybołówstwa. Celem funduszu jest szeroko rozumiane wsparcie społeczności nadmorskich, w tym m.in. wspieranie rybaków w przechodzeniu na zrównoważone rybołówstwo czy finansowanie projektów przyczyniających się do tworzenia nowych miejsc pracy oraz podnoszenia jakości życia społeczności nadmorskich w Europie.

Podobnie jak w latach 2014-2020 również w nowej rozpoczynającej się perspektywie około 60% funduszy z polityki spójności trafi do programów realizowanych na poziomie krajowym. Pozostałe 40% otrzymają programy regionalne, zarządzane przez marszałków województw.

**Programy krajowe będą tematycznie zbliżone do tych realizowanych obecnie.** Oznacza to, że pieniądze z polityki spójności zainwestujemy między innymi w:

- rozwój infrastruktury i ochronę środowiska,
- powiększanie kapitału ludzkiego,
- budowanie kompetencji cyfrowych
- wsparcie makroregionu Polski Wschodniej.

### **Program Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027 (FEnIKS)<sup>13</sup>**

Nowy program będzie realizował Umowę Partnerstwa dla realizacji polityki spójności 2021-2027. Jego głównymi źródłami finansowania są Fundusz Spójności (FS) oraz Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego (EFRR). FEnIKS stanowi kontynuację dwóch wcześniejszych programów Infrastruktura i Środowisko 2007-2013 oraz Infrastruktura i Środowisko 2014-2020.

---

<sup>13</sup> <https://www.funduszeuropejskie.gov.pl/strony/o-funduszach/fundusze-na-lata-2021-2027/aktualnosci/program-fundusze-europejskie-na-infrastrukture-klimat-srodowisko-2021-2027-przyjety-przez-rade-ministrow/>

Najważniejsze rozwiązania:

- Celem programu jest poprawa warunków rozwoju kraju poprzez budowę infrastruktury technicznej i społecznej zgodnie z założeniami rozwoju zrównoważonego. Chodzi m.in. o działania na rzecz efektywnego, niskoemisyjnego systemu energetycznego i rozwoju odnawialnych źródeł energii, gospodarki przyjaznej środowisku i o obieg zamkniętym, adaptacji do zmian klimatu, gospodarki wodno-ściekowej, zachowania bioróżnorodności, bezpiecznego i przyjaznego środowisku systemu transportowego, poprawy dostępu oraz zwiększenia odporności systemu ochrony zdrowia, a także wzmocnienia roli kultury w rozwoju społecznym i gospodarczym.
- Polska postuluje o budżet programu na poziomie ponad 25 mld euro, w tym 12,8 mld euro z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i 12,3 mld euro z Funduszu Spójności.
- Planowane działania będą przyczyniać się do osiągnięcia założeń głównej strategii UE – Europejskiego Zielonego Ładu, którego realizacja ma pomóc w przekształceniu UE w nowoczesną, przyjazną środowisku i konkurencyjną gospodarkę. Z programu będą podejmowane również działania wspierające odbudowę kraju po skutkach pandemii COVID-19.

Wsparcie będzie skierowane do podmiotów publicznych oraz niepublicznych, w tym m.in. do:

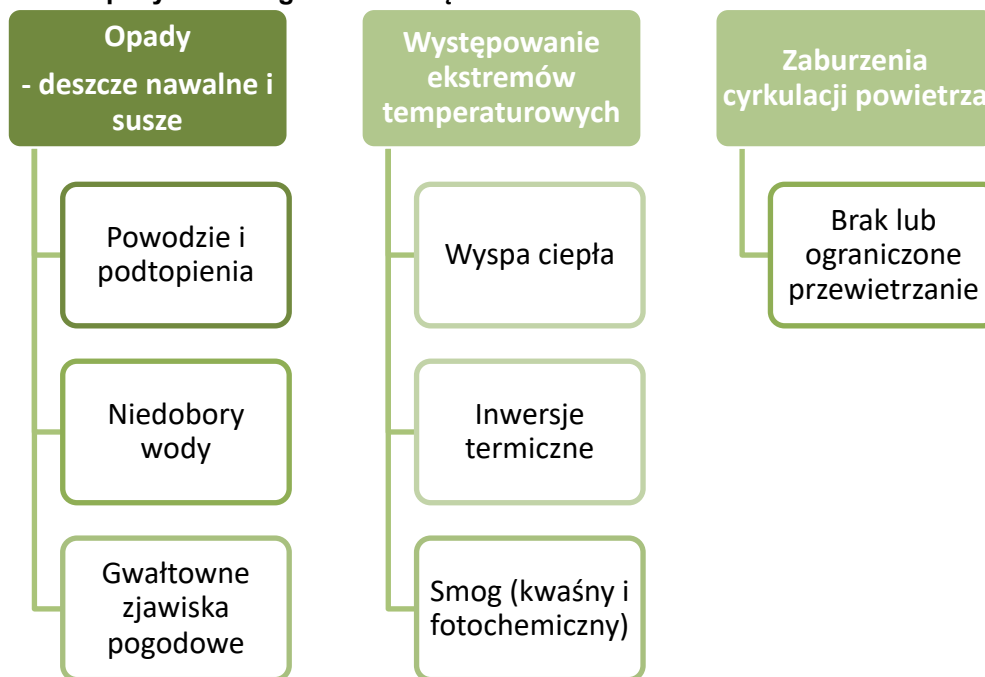
- jednostek samorządu terytorialnego,
- podmiotów świadczących usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych samorządów,
- właścicieli budynków mieszkalnych,
- państwowych jednostek budżetowych i administracji publicznej,
- dostawców usług energetycznych,
- zarządców dróg krajowych i linii kolejowych,
- służb ratownictwa technicznego i bezpieczeństwa ruchu,
- podmiotów zarządzających portami lotniczymi oraz portami morskimi,
- organizacji pozarządowych,
- instytucji ochrony zdrowia i instytucji kultury,
- przedsiębiorstw.

Program FEnIKS będzie największym pod względem alokacji finansowej instrumentem polityki spójności w naszym kraju.

## 14. Uwzględnienie potrzeb dotyczących łagodzenia zmian klimatu oraz odporności na klęski żywiołowe.

Dla Gminy Czermin szczególne zagrożenie stanowią zjawiska i procesy wynikające ze zmian warunków termicznych, występowanie zjawisk ekstremalnych, w szczególności opadów (deszczy nawaalnych) powodujących lokalne podtopienia i zaburzenia funkcjonowania infrastruktury oraz występowania suszy i wynikające z niej deficyty wody.

Rysunek 38. Specyficzne zagrożenia związane ze zmianami klimatu.



źródło: Ocena wrażliwości terenów zurbanizowanych na możliwe zagrożenia wynikające ze zmian klimatu<sup>14</sup>; opracowanie własne

### Opady

Zmiany klimatu mają duży wpływ na zasoby wody. Woda stanowi krytyczny sektor a zmiany klimatu będą wpływać na cykle hydrologiczne jak i ekosystemy wodne a także na funkcjonowanie i działanie istniejącej infrastruktury wodnej (elektroenergetyka, żegluga śródlądowa, systemy irygacji, system zaopatrzenia w wodę do spożycia, oczyszczalnie ścieków). Oddziaływanie zmian klimatu na jakość wody słodkiej przedstawia poniższa tabela<sup>15</sup>.

<sup>14</sup>źródło: [https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018\\_Adaptacja\\_do\\_zmian\\_klimatu\\_Ekologia\\_nr\\_4\\_88\\_2018.pdf](https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018_Adaptacja_do_zmian_klimatu_Ekologia_nr_4_88_2018.pdf)

<sup>15</sup>źródło: Ocena wrażliwości terenów miejskich na możliwe zagrożenia wynikające ze zmian klimatu; opracowanie własne [https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018\\_Adaptacja\\_do\\_zmian\\_klimatu\\_Ekologia\\_nr\\_4\\_88\\_2018.pdf](https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018_Adaptacja_do_zmian_klimatu_Ekologia_nr_4_88_2018.pdf)

**Tabela 40. Oddziaływanie zmian klimatu na jakość wody słodkiej.**

Lp.	Elementy systemu środowiskowego	Przewidywane zmiany
1.		Jakość i ilość wody słodkiej
2.	Przepływ rzeczny	Zmiana klimatu skutkuje poważnymi zmianami w sezonowych przepływach. W przeważającej części Europy obserwuje się zjawisko wzrostu przepływów w rzekach w okresach zimowych oraz obniżanie się przepływów w okresach letnich. Zjawisko to obserwowane jest od lat 60-tych ubiegłego wieku. Zjawisko to będzie się pogłębiać.
3.	Powodzie	Globalne ocieplenie jest odpowiedzialne za intensyfikację obiegu wody i w konsekwencji wzrost skali i częstotliwości występowania zdarzeń powodziowych w przeważającej części Europy. Wzrasta ryzyko występowania gwałtownych, błyskawicznych powodzi będących efektem nawałnych opadów deszczu. Przewiduje się, że w regionach, dla których prognozuje się zmniejszenie pokrywy śnieżnej w okresach zimowych, zmniejszy się ilość występowania powodzi przedwiosennych
4.	Przepływy niżówkowe	W ostatniej dekadzie Europa została doświadczona kilkoma okresami suszy, takimi jak katastrofalna susza powiązana z letnią falą upałów w 2003 r. obejmująca zachodnią i południową Europę (Francja, Szwajcaria, Wielka Brytania, Portugalia) czy susza na Półwyspie Pirenejskim w 2005 r. Ostrość i częstotliwość występowania susz będzie wzrastała w szczególności na południu Europy. Najbardziej podatnymi na zjawiska suszy regionami są południowa i południowo-wschodnia Europa, ale zarówno czasy trwania okresów niżówkowych jak i zwiększenie częstotliwości ich występowania są prognozowane również dla pozostałej części kontynentu, w szczególności w okresach letnich.
5.	Temperatura wody w rzekach i jeziorach	Temperatura głównych rzek Europy w ostatnim wieku podniosła się o 1-3 stopni Celsjusza. Przewiduje się dalszy wzrost temperatury wód powierzchniowych wynikający ze wzrostu temperatury powietrza. Wyższa temperatura może powodować wyraźne zmiany w składzie gatunkowym i w funkcjonowaniu ekosystemów wodnych.
6.	Pokrywa lodowa jezior i rzek	Istnienie zjawiska zamarzania jezior i odwilży związanej z pękaniem pokrywy lodowej jest niezwykle istotne z ekologicznego punktu widzenia. Zauważono, że na obszarze półkuli północnej skraca się czas występowania lodu na jeziorach i rzekach. W ostatnich 150-200 latach było to ok. 12 dni na 100 lat. Przewiduje się, że zjawisko to będzie się pogłębiać i jest ściśle związane ze zmianami klimatu.
7.	Ekosystemy słodkowodne i jakość wód	Zmiana klimatu wpływa nie tylko na wzrost temperatury wód systemów słodkowodnych, ale także na zmiany reżimu hydrologicznego rzek. Wzrost temperatury wód wpłynie na wydarzenia cyklu życia a także będzie stymulować wcześniejszy początek różnych zjawisk przyrodniczych, np. wiosenny zakwit planktonu, pierwszy dzień lotu owadów wodnych, czy okres tarła ryb. Będzie miał on również wpływ na występowanie czy migracje organizmów wodnych. Ułatwi inwazję gatunków obcych, które dotychczas występowały w cieplejszych regionach. Zmiany dotyczą także jakości wody. Ciepleszy i bardziej wilgotny klimat może doprowadzać do wzrostu stężenia



Lp.	Elementy systemu środowiskowego	Przewidywane zmiany
		substancji odżywczych i rozpuszczonego węgla organicznego w jeziorach i rzekach. Jednocześnie wskazuje się, że większy wpływ na te zmiany może mieć styl zarządzania w zlewni niż zmiany klimatu.

źródło: Ocena wrażliwości terenów zurbanizowanych na możliwe zagrożenia wynikające ze zmian klimatu<sup>16</sup>; opracowanie własne

## **Powodzie**

Zjawisko **powodzi** jest wypadkową występowania kombinacji czynników hydrologiczno-meteorologicznych w poszczególnych okresach roku i sposobu zagospodarowania zlewni i dolin rzek. Jednym z czynników intensyfikacji występowania zjawisk powodziowych jest pogłębiająca się antropopresja. Niekorzystne dla środowiska zagospodarowanie terenów w postaci uszczelniania powierzchni, wylesiania, ograniczania lub likwidowania terenów retencyjnych, zabudowy w strefie zalewowej przyczynia się do zaburzenia naturalnego obiegu wód w przyrodzie i naturalnych kierunków spływu wód opadowych i roztopowych.

Powodzie wraz ze sztormami powodują największe straty ekonomiczne pośród naturalnych zagrożeń występujących w Europie. Straty te obejmują zniszczenia infrastruktury, mienia publicznego i prywatnego, erozję lub osuwanie się ziemi oraz straty pośrednie na terenie objętym powodzią lub w sąsiedztwie, takie jak przerwy w produkcji energii lub skażenie wody. Dodatkowy problem mogą stanowić niekorzystne zjawiska społeczne i ekonomiczne, w tym niższa produktywność, zakłócenia w świadczeniu usług, utrata miejsc pracy i przychodów ludności. Powodzie mogą powodować śmierć ludzi i zwierząt oraz katastrofy ekologiczne związane z ekspozycją na skażone wody powierzchniowe. Zdarzenia związane z powodzią mogą powodować u ludzi liczne choroby, w tym między innymi zespół stresu pourazowego, infekcje układu oddechowego, skóry i oczu oraz choroby wywołane przez patogeny<sup>17</sup>.

## **Niedobór wody i susze**

Dostępność do wody o odpowiedniej jakości jest warunkiem zapewnienia zdrowia człowieka i rozwoju gospodarczego. Problem niedostatecznej ilości wody występuje nie tylko na suchych obszarach Europy, lecz również w innych regionach. **Niedobór wody i susze** to dwie odrębne kwestie. Niedobór wody odnosi się do długoterminowego braku równowagi pomiędzy zapotrzebowaniem na wodę a dostępnymi zasobami naturalnymi, co zazwyczaj zdarza się na terenach o małej dostępności do wody lub słabych opadach deszczu. Niemniej jednak taki problem pojawia się również na terenach, gdzie występuje duże zużycie wody ze względu na dużą gęstość zaludnienia, intensywną działalność rolniczą lub działalność przemysłową. Brak równowagi między popytem na wodę a jej podażą może również wiązać się z problemem zapewnienia wody o odpowiedniej jakości, co prowadzi do zwiększenia niedoboru wody zdanej do spożycia. Pojęcie suszy rozumiane jest jako zauważalny brak wody powodujący szkody w środowisku i gospodarce, a także wyraźną uciążliwość lub wręcz zagrożenie dla ludzi. Rozróżnia się trzy fazy suszy: suszę meteorologiczną, związaną z niskim poziomem opadów lub ich brakiem i wysoką temperaturą, suszę glebową i w następnej kolejności suszę hydrologiczną objawiającą się zmniejszeniem przepływów w rzekach. Podstawową przyczyną

<sup>16</sup>źródło: [https://ietu.pl/wp-](https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018_Adaptacja_do_zmian_klimatu_Ekologia_nr_4_88_2018.pdf)

[content/uploads/2019/01/2018\\_Adaptacja\\_do\\_zmian\\_klimatu\\_Ekologia\\_nr\\_4\\_88\\_2018.pdf](https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018_Adaptacja_do_zmian_klimatu_Ekologia_nr_4_88_2018.pdf)

<sup>17</sup>źródło: Ocena wrażliwości terenów miejskich na możliwe zagrożenia wynikające ze zmian klimatu; opracowanie własne [https://ietu.pl/wp-](https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018_Adaptacja_do_zmian_klimatu_Ekologia_nr_4_88_2018.pdf)

[content/uploads/2019/01/2018\\_Adaptacja\\_do\\_zmian\\_klimatu\\_Ekologia\\_nr\\_4\\_88\\_2018.pdf](https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018_Adaptacja_do_zmian_klimatu_Ekologia_nr_4_88_2018.pdf)



występowania suszy jest zwykle deficyt opadów. Wysokie temperatury powietrza i współczynnik procesu parowania terenowego mogą nasilać dotkliwość i czas trwania susz.

### **Gwałtowne zjawiska pogodowe**

**Gwałtowne spływy wody** wywołane intensywnymi opadami powodują wówczas podtopienia terenów, erozję gleb, osuwiska ziem, niszczenie terenów zielonych czy elementów infrastruktury. Szczególnym typem powodzi są tzw. powodzie miejskie (Urban Floods). Pojawiają się w obszarach zurbanizowanych w trakcie wystąpienia gwałtownych (nawalnych) opadów. Charakteryzują się gwałtownym przebiegiem i związane są z niewydolnymi systemami kanalizacyjnymi. Nadmierne uszczelnianie powierzchni, zanik obszarów czynnych biologicznie i brak obiektów małej retencji powoduje, iż znacznie zwiększa się odpływ (nawet do 6 razy w stosunku do terenów o naturalnym pokryciu)<sup>18</sup>.

### **Występowanie ekstremów temperaturowych**

Zagrożenia dla terenów zurbanizowanych związane z występowaniem ekstremów temperaturowych wynikają ze struktury zabudowy, ale również z kumulacji zanieczyszczeń powietrza charakterystycznych dla takich dziedzin działalności człowieka jak transport, mieszkalnictwo, usługi czy infrastruktura komunalna. Należy spodziewać się, że niekorzystna sytuacja w tym względzie pogłębi się, szczególnie w krajach, w których opalanie domów i mieszkań oparte jest na paliwach stałych, takich jak węgiel i biomasa. Może to prowadzić również do intensyfikacji występowania zjawisk smogowych w gminach w okresach zimowych (tzw. smog kwaśny, londyński), bowiem pył zawieszony jest głównym sprawcą tego typu zjawisk<sup>19</sup>.

### **Inwersje temperaturowe**

**Zjawisko występowania inwersji temperaturowych** ma kluczowe znaczenie dla warunków rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza emitowanych z terenów zurbanizowanych. Stany inwersyjne, którym towarzyszą bardzo niskie prędkości wiatru (rzędu 1-2 m/s) uniemożliwiają transport zanieczyszczeń z terenu gminy, tworząc nad nim swoistą barierę, która utrzymuje zanieczyszczenia w dolnych warstwach atmosfery. Im dłużej stan taki się utrzymuje, tym bardziej rosną stężenia zanieczyszczeń powietrza, ze względu na ich kumulację.

---

<sup>18</sup>źródło: Ocena wrażliwości terenów miejskich na możliwe zagrożenia wynikające ze zmian klimatu; opracowanie własne [https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018\\_Adaptacja\\_do\\_zmian\\_klimatu\\_Ekologia\\_nr\\_4\\_88\\_2018.pdf](https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018_Adaptacja_do_zmian_klimatu_Ekologia_nr_4_88_2018.pdf)

<sup>19</sup>źródło: Ocena wrażliwości terenów miejskich na możliwe zagrożenia wynikające ze zmian klimatu; opracowanie własne [https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018\\_Adaptacja\\_do\\_zmian\\_klimatu\\_Ekologia\\_nr\\_4\\_88\\_2018.pdf](https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018_Adaptacja_do_zmian_klimatu_Ekologia_nr_4_88_2018.pdf)

## 14.1 Ocena podatności gminy na zmiany klimatu

Określenie podatności polega na określeniu stopnia narażenia obszaru na dany czynnik klimatyczny. Ponadto należy wyznaczyć trend zmian każdego z czynników, czyli określić kierunek zmian, które są przewidywane przez regionalne modele klimatyczne. W poniższej tabeli zaprezentowano analizę parametrów klimatycznych i trendów zmian dla Gminy Czermin

**Tabela 41. Analiza parametrów klimatycznych i trendów zmian.**

Lp.	Parametr klimatyczny	Trend zmian	Prognoza zmian	Istotność	Zagrożenia	
1	Termika	Średnia temperatura powietrza	Wzrost	Wzrost	Ważne	W lecie wzrost częstości występowania dni gorących i upalnych. W zimie krótsze zaleganie pokrywy śnieżnej
2		Temperatura maksymalna powietrza	Wzrost	Wzrost	Ważne	Częstsze występowanie ekstremalnych wartości temperatury. Występowanie łagodniejszych okresów zimowych
3		Temperatura minimalna powietrza	Wzrost	Wzrost	Nieistotne	Rzadsze występowanie ekstremalnie niskich wartości temperatury
4		Liczba dni ekstremalnie gorących	Wzrost	Wzrost	Ważne	Wzrost intensywności wyspy ciepła, usychanie roślinności, spadek komfortu termicznego
5	Opady/Powietrze/wiatr	Okresy bezopadowe z wysoką temperaturą	Wzrost	Wzrost	Ważne	Pustynnienie, usychanie roślinności, wzrost zanieczyszczenia powietrza
6		Deszcze ulewne i nawalne	Wzrost	Wzrost	Ważne	Powodzie, problemy z odprowadzaniem wody
7		Silny i bardzo silny wiatr	Wzrost	Wzrost	Ważne	Uszkodzenia mienia, roślinności itd.
8		Burze (w tym burze z gradem)	Wzrost	Wzrost	Ważne	Podtopienia, uszkodzenia mienia roślinności

**źródło: Podręcznik adaptacji dla miast wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu, opracowanie własne**

Do działań wpisanych w harmonogram Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, które w pośredni lub bezpośredni sposób przyczynią się do ograniczenia wzrostu średniej temperatury zaliczono część działań informacyjno-edukacyjnych oraz część działań technicznych.

**Działania informacyjno-edukacyjne**, czyli działania wspierające, podnoszące świadomość społeczną, mające na celu propagowanie dobrych praktyk pozwalających uodpornić gminę i jego mieszkańców poprzez edukację i zintensyfikowane działania informacyjne. Do powyższych zaliczono:

- Kontrole przestrzegania zakazu spalania odpadów w urządzeniach grzewczych i na otwartych przestrzeniach,
- Wdrażanie procedur administracyjnych online, dzięki czemu obywatele będą mogli załatwić swoje sprawy bez konieczności przemieszczania się.

**Działania techniczne**, czyli działania o charakterze inwestycyjnym obejmujące budowę nowej lub modernizację istniejącej infrastruktury. Do powyższych zaliczono:

- W zakresie termomodernizacji i poprawy efektywności energetycznej:
  - Wymiana źródeł spalania o niskiej mocy w sektorze komunalno – bytowym,
  - Termomodernizacja budynków oraz wspieranie budownictwa energooszczędnego w budownictwie mieszkaniowym.
- w obszarze zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii:
  - Wyposażenie budynków mieszkalnych w mikroinstalacje OZE.

## **15. System monitoringu i oceny – wytyczne**

---

### **15.1 Procedura wdrażania, struktury organizacyjne<sup>20</sup>**

Począwszy od roku 2016, w którym Uchwałą Rady Gminy wdrożono Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin, jego realizacja polega na inicjowaniu projektów zgłoszonych do Planu oraz na identyfikowaniu nowych, których wykonanie przyczyni się do redukcji emisji dwutlenku węgla na terenie gminy.

Za realizację projektów inwestycyjnych na poziomie gminy bezpośrednio odpowiedzialny jest Wójt Gminy Czermin, który zadania związane z wdrożeniem konkretnych projektów wykonuje we współpracy z pracownikami Urzędu Gminy Czermin.

Osoby odpowiedzialne za wdrażanie Plan Gospodarki Niskoemisyjnej:

- Wójt Gminy Czermin – nadzór nad realizacją poszczególnych inwestycji; koordynowanie opracowywania kolejnych/aktualizacji istniejących planów inwestycyjnych, zlecenie rozpoczęcia procedur przetargowych,
- Pracownicy Urzędu Gminy (*w strukturze nie wskazano energetyka gminnego. W Urzędzie Gminy Czermin zakres zadań gminnego energetyka powierzono wszystkim zaangażowanym pracownikom w obszarze: środowiskowym, energetycznym i inwestycyjnym*):
  - koordynacja wdrażania PGN i podobnych Planów w gminie,
  - przygotowanie analiz o stanie energetycznym gminy i podejmowanych działaniach ukierunkowanych na redukcję emisji zanieczyszczeń,
  - identyfikacja potrzeb pozyskania zewnętrznego wsparcia na realizację inwestycji ograniczających emisję zanieczyszczeń, podnoszących efektywność energetyczną i budujących świadomość społeczną w zakresie tej tematyki,
  - inicjowanie udziału w unijnych i międzynarodowych Planach i projektach z zakresu ochrony powietrza i efektywnego wykorzystania energii oraz prowadzenie tych projektów,
  - przygotowanie planów termomodernizacyjnych dla obiektów gminnych i współpraca w tym zakresie z jednostkami organizacyjnymi gminy,
  - doradztwo energetyczne w zakresie termomodernizacji budynków użyteczności publicznej oraz mieszkalnych.
- Skarbnik Gminy – zapewnienie środków finansowych na realizację inwestycji, nadzór finansowy nad realizacją projektów.

Do działań związanych z promocją Planu należeć będą:

- Publikacje na stronie internetowej gminy informacji o planowanych i dostępnych konkursach umożliwiających pozyskanie dotacji z funduszy unijnych oraz krajowych na działania związane z niską emisją.
- Prowadzenie tzw. działań „miękkich” – spotkań, prelekcji w zakresie niskiej emisji skierowanej do mieszkańców gminy.

---

<sup>20</sup> Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”, Instytut ds. Energii Wspólnego Centrum Badawczego, Wyd. Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”.

## 15.2 Główne aspekty uwzględniane w monitoringu

Ocena realizacji Planu polega przede wszystkim na systematycznej, obserwacji postępów we wdrażaniu.

Do głównych aspektów, które uwzględniane są w ocenie sytuacji wyjściowej zgodnie z metodyką SEAP należą między innymi<sup>21</sup>:

### **Struktura zużycia energii i emisja CO<sub>2</sub>:**

- Poziom i ewolucja zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub> z podziałem na sektory oraz nośniki energii.

### **Odnawialne źródła energii:**

- Typologia istniejących instalacji służących do produkcji energii ze źródeł odnawialnych,
- Wielkość produkcji energii ze źródeł odnawialnych i trendy w tym zakresie,
- Wykorzystanie biomasy pochodzenia rolniczego i leśnego jako odnawialnego źródła energii,
- Występowanie upraw bioenergetycznych,
- Stopień zaspokojenia zapotrzebowania na odnawialne źródła energii przy wykorzystaniu lokalnie dostępnych zasobów,
- Potencjał w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii: energii słonecznej, energii wiatru, energii wody, biomasy i innych.

### **Zużycie energii i zarządzanie energią w sektorze komunalnym:**

- Poziom zużycia energii i jego zmiany w sektorze komunalnym z podziałem na podsektory oraz nośniki,
- Ocena efektywności wykorzystania energii w budynkach i urządzeniach przy wykorzystaniu odpowiednich wskaźników,
- potencjał poprawy efektywności energetycznej,
- Charakterystyka budynków i urządzeń komunalnych cechujących się najwyższym zużyciem energii,
- Oszacowanie rodzajów lamp i opraw oświetleniowych oraz innych kwestii związanych z wykorzystaniem energii w oświetleniu publicznym,
- Istniejące inicjatywy mające na celu ograniczenie zużycia energii i poprawę efektywności energetycznej oraz ich dotychczasowe rezultaty,
- Skład taboru komunikacji, roczne zużycie energii,

---

<sup>21</sup> Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”, Instytut ds. Energii Wspólnego Centrum Badawczego, Wyd. Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”.

#### **Infrastruktura energetyczna:**

- Charakterystyka sieci dystrybucji energii elektrycznej i gazu,
- Istniejące inicjatywy mające na celu poprawę efektywności energetycznej zakładów energetycznych i sieci dystrybucji oraz ich dotychczasowe rezultaty.

#### **Budynki:**

- Charakterystyka ogólna i energetyczna nowych i remontowanych budynków,
- Istnienie inicjatyw mających na celu promocję efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w różnych typach budynków,
- Jakże rezultaty udało się osiągnąć do tej pory.

#### **Transport:**

- Charakterystyka potrzeb i wymogów w zakresie mobilności i środków transportu,
- Jak rozwija się korzystanie z transportu publicznego,
- Czy liczba traktów pieszych i ścieżek rowerowych zaspokaja istniejące potrzeby,

#### **Planowanie**

- Charakterystyka istniejących i projektowanych przestrzeni w tym: informacje związane z mobilnością,
- Stopień rozproszenia i zagęszczenia rozwoju obszarów gminy,
- Dostępność i lokalizacja podstawowych usług i urządzeń infrastruktury gminnej.

#### **Zamówienia publiczne**

- Stopień, do jakiego kryteria związane z energią i ochroną klimatu są stosowane w procesie zamówień publicznych. Istnienie określonych procedur oraz wykorzystanie określonych narzędzi.

### **15.3 Struktura organizacyjna we wdrażaniu PGN**

Obowiązki związane z prowadzeniem procesu monitorowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej powierzono pracownikom Urzędu, bez wskazania konkretnego stanowiska.

Powyższy system wymaga gromadzenia oraz analizy danych. Ewaluacja Planu będzie oceną stopnia realizacji Planu i osiągniętych efektów na podstawie zbioru informacji pochodzących z monitoringu, wsparta dodatkowymi narzędziami oceny. Czyli odpowiedź na pytanie, czy działania są w rzeczywistości na tyle skuteczne na ile zakładano i czy nie jest wymagana modyfikacja Planu. Jeżeli działania nie przynoszą zakładanych rezultatów, plan działań jest aktualizowany.

W przypadku ewaluacji PGN jest to:

- *proces tzw. on going*, czyli realizowany w trakcie wdrażania Planu (co do zasady w połowie okresu). Podczas tego procesu poddawane są analizie osiągnięte na tym etapie produkty i rezultaty, dokonywana jest ocena jakości realizacji Planu i stopnia zgodności z założeniami wstępnymi. Ocenione zostają założenia przyjęte na etapie programowania (cele, wskaźniki). Diagnozowany jest kontekst realizacji Planu tzn.: uwarunkowania społeczne, ekonomiczne, prawne, organizacyjne. Dokonywana jest analiza tego, czy w zaplanowanej formie Plan może i powinien być nadal realizowany. Ten etap ewaluacji może przyczynić się do pewnych modyfikacji realizacji oraz aktualizacji przyjętych założeń. Stwarza szansę obiektywnego przyjrzenia się dotychczasowym efektom, rezultatom i pozwala zweryfikować pierwotne założenia, które były podstawą do stworzenia Planu i jej wdrażania. W ramach procesu zostanie opracowany tzw. raport weryfikacyjny.

- *proces tzw. ex post*, czyli ewaluacja przeprowadzana po zakończeniu okresu przyjętego dla Planu, a przed rozpoczęciem pracy nad nowym. Na tym etapie ocenione zostanie na ile udało się osiągnąć założone cele. Oceniona zostanie: skuteczność i efektywność interwencji oraz jej trafność i użyteczność. Zbadane zostaną długotrwałe efekty (oddziaływanie) Planu oraz ich trwałość. Ten etap będzie stanowił źródło informacji użytecznych przy planowaniu kolejnego dokumentu. W związku z ewaluacją *ex post* przeprowadzona zostanie inwentaryzacja terenowa weryfikacyjna oraz w efekcie powstanie aktualizacja Planu.

Odpowiedzialność za prowadzenie procesów monitoringu i ewaluacji spoczywa na pracownikach poszczególnych pracownikach Urzędu Gminy. Gmina może rozważyć także zlecenie usługi koordynacji do instytucji bądź podmiotu zewnętrznego. Ważnym czynnikiem decydującym o skuteczności tych działań jest uporządkowanie i powtarzalność, zarówno w terminach jak i zakresach pozyskiwanych informacji.

Proponuje się realizację dwóch rodzajów raportów:

- **Raport z realizacji zadań** nieobejmujący wyników kontrolnej inwentaryzacji emisji, zawierający informacje o charakterze jakościowym dotyczące wdrażania działań przewidzianych w PGN,
- **Raport wdrożeniowy** obejmujący wyniki kontrolnej inwentaryzacji emisji.

Szacowane koszty monitoringu i oceny postępów przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 42. Orientacyjne koszty monitoringu PGN.**

Działania	Koszty
<b>1. Raport z realizacji działań</b>	
Zebranie danych	W ramach zadań własnych
Przygotowanie raportu	W ramach zadań własnych
Aktualizacja	W ramach zadań własnych
<b>2. Raport wdrożeniowy</b>	
Zebranie danych (inwentaryzacja)	12 000,00 zł
Przygotowanie raportu	3 000,00 zł
Aktualizacja	2 000,00 zł

**źródło: opracowanie własne, na podst. cen rynkowych**

Wszelkie raporty z realizacji zadań będą przygotowywane przez pracowników Urzędu Gminy i przedstawiane do zatwierdzenia Wójt Gminy Czermin. Planuje się wykonanie raportu wdrożeniowego, który obejmuje wyniki kontrolnej inwentaryzacji emisji w roku 2027 i będzie podstawą do opracowania aktualizacji Planu Gospodarki niskoemisyjnej na kolejne lata.

**Wprowadzanie zmian w dokumencie**

W miarę zmieniających się potrzeb, PGN oraz działania w nim zawarte są regularnie aktualizowane. Wprowadzanie zmian w uchwalonym Planie Gospodarki Niskoemisyjnej możliwe jest poprzez uchwalenie jego aktualizacji uchwałą Rady Gminy Czermin zgodnie z Ustawą o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2023 r., poz. 40 t.j.). Projekt uchwały przygotowuje właściwy merytorycznie pracownik Urzędu Gminy.



**Spis rysunków**

---

Rysunek 1. Gmina Czermin na tle powiatu mieleckiego. ....	19
Rysunek 2. Tendencja zmian liczby ludności Gminy Czermin w latach 2013-2022. ....	21
Rysunek 3. Liczba ludności Gminy Czermin według ekonomicznych grup wieku. ....	23
Rysunek 4. Struktura wiekowa mieszkań w Gminie Czermin. ....	24
Rysunek 5. Potencjał słomy zbożowej i rzepakowej w Polsce (stan na rok 2011). ....	29
Rysunek 6. Strefy energetyczne warunków wiatrowych. ....	30
Rysunek 7. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu. ....	31
Rysunek 8. Średni czas nasłonecznienia w ciągu roku na terenie Polski. ....	32
Rysunek 9. Mapa nasłonecznienia Polski. ....	33
Rysunek 10. Sumaryczne zużycie paliw na terenie gminy w roku 2013 (%). ....	
Rysunek 11. Sumaryczne zużycie paliw na terenie gminy w roku 2020 (%). ....	50
Rysunek 12. Sumaryczne zużycie energii w sektorach w roku 2013 (%). ....	
Rysunek 13. Sumaryczne zużycie energii w sektorach w roku 2020 (%). ....	51
Rysunek 14. Sumaryczna emisja CO <sub>2</sub> wg rodzajów paliw w roku 2013 (%). ....	
Rysunek 15. Sumaryczna emisja CO <sub>2</sub> wg rodzajów paliw w roku 2020 (%). ....	52
Rysunek 16. Sumaryczna emisja CO <sub>2</sub> wg sektorów w roku 2013 (%). ....	
Rysunek 17. Sumaryczna emisja CO <sub>2</sub> wg sektorów w roku 2020 (%). ....	53
Rysunek 18. Sumaryczna emisja SO <sub>2</sub> wg. rodzajów paliw w roku 2013 (%). ....	
Rysunek 19. Sumaryczna emisja SO <sub>2</sub> wg. rodzajów paliw w roku 2020 (%). ....	55
Rysunek 20. Sumaryczna emisja SO <sub>2</sub> wg. sektorów w roku 2013 (%). ....	
Rysunek 21. Sumaryczna emisja SO <sub>2</sub> wg. sektorów w roku 2020 (%). ....	56
Rysunek 22. Sumaryczna emisja NO <sub>x</sub> wg. rodzajów paliw w roku 2013 (%). ....	
Rysunek 23. Sumaryczna emisja NO <sub>x</sub> wg. rodzajów paliw w roku 2020 (%). ....	57
Rysunek 24. Sumaryczna emisja NO <sub>x</sub> wg. sektorów w roku 2013 (%). ....	
Rysunek 25. Sumaryczna emisja NO <sub>x</sub> wg. sektorów w roku 2020 (%). ....	58
Rysunek 26. Sumaryczna emisja PM <sub>10</sub> wg. rodzajów paliw w roku 2013 (%). ....	
Rysunek 27. Sumaryczna emisja PM <sub>10</sub> wg. rodzajów paliw w roku 2020 (%). ....	59
Rysunek 28. Sumaryczna emisja PM <sub>10</sub> wg. sektorów w roku 2013 (%). ....	
Rysunek 29. Sumaryczna emisja PM <sub>10</sub> wg. sektorów w roku 2020 (%). ....	60
Rysunek 30. Sumaryczna emisja PM <sub>2,5</sub> wg. rodzajów paliw w roku 2013 (%). ....	
Rysunek 31. Sumaryczna emisja PM <sub>2,5</sub> wg. rodzajów paliw w roku 2020 (%). ....	61
Rysunek 32. Sumaryczna emisja PM <sub>2,5</sub> wg. sektorów w roku 2013 (%). ....	
Rysunek 33. Sumaryczna emisja PM <sub>2,5</sub> wg. sektorów w roku 2020 (%). ....	62
Rysunek 34. Sumaryczna emisja B(a)P wg. rodzajów paliw w roku 2013 (%). ....	
Rysunek 35. Sumaryczna emisja B(a)P wg. rodzajów paliw w roku 2020 (%). ....	63
Rysunek 36. Sumaryczna emisja B(a)P wg. sektorów w roku 2013 (%). ....	
Rysunek 37. Sumaryczna emisja B(a)P wg. sektorów w roku 2020 (%). ....	64

---

Rysunek 38. Specyficzne zagrożenia związane ze zmianami klimatu. .... 113

## **Spis tabel**

---

Tabela 1. Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Czermin w roku bazowym 2013 oraz w roku kontrolnym 2020. ....	7
Tabela 2. Efekty działań planowanych do realizacji. ....	8
Tabela 3. Liczba ludności Gminy Czermin w latach 2013-2022 wg płci. ....	20
Tabela 4. Wskaźniki społeczno-gospodarcze Gminy Czermin. ....	22
Tabela 5. Zasoby mieszkaniowe w Gminie Czermin. ....	23
Tabela 6. Długość gazociągów zasilających z podziałem na rodzaj ciśnienia, miejscowość i własność. ....	26
Tabela 7. Roczne zużycie gazu w gminie. ....	26
Tabela 8. Liczba użytkowników. ....	26
Tabela 9. Wykaz dróg powiatowych w Gminie Czermin. ....	34
Tabela 10. Wykaz dróg gminnych w Gminie Czermin. ....	34
Tabela 11. Rodzaje zanieczyszczeń oraz źródła zanieczyszczeń powietrza. ....	38
Tabela 12. Skutki zanieczyszczeń powietrza dla środowiska i organizmów żywych. ....	39
Tabela 13. Klasyfikacja stref zanieczyszczeń powietrza w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza. ....	41
Tabela 14. Wynikowe klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za lata 2020 i 2021 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia. ....	42
Tabela 15. Klasy strefy podkarpackiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za lata 2020 i 2021 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin. ....	42
Tabela 16. Wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> przyjęte w opracowaniu [MgCO <sub>2</sub> /MWh]. ....	47
Tabela 17. Wskaźniki emisji SO <sub>2</sub> [g/GJ]. ....	47
Tabela 18. Wskaźniki emisji NO <sub>x</sub> [g/GJ]. ....	48
Tabela 19. Wskaźniki emisji pyłu PM <sub>10</sub> [g/GJ]. ....	48
Tabela 20. Wskaźniki emisji pyłu PM <sub>2,5</sub> [g/GJ]. ....	48
Tabela 21. Wskaźniki emisji B(a)P [mg/GJ]. ....	48
Tabela 22. Sumaryczne zużycie paliw na terenie gminy. ....	50
Tabela 23. Sumaryczne zużycie energii z podziałem na sektory. ....	51
Tabela 24. Sumaryczna emisja CO <sub>2</sub> wg rodzajów paliw. ....	52
Tabela 25. Sumaryczna emisja CO <sub>2</sub> na terenie gminy wg sektorów. ....	53
Tabela 26. Sumaryczna emisja SO <sub>2</sub> na terenie gminy wg. rodzajów paliw. ....	55
Tabela 27. Sumaryczna emisja SO <sub>2</sub> na terenie gminy wg. sektorów. ....	56
Tabela 28. Sumaryczna emisja NO <sub>x</sub> na terenie gminy wg. rodzajów paliw. ....	57

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czermin

Tabela 29. Sumaryczna emisja NOx na terenie gminy wg. sektorów. ....	58
Tabela 30. Sumaryczna emisja PM10 na terenie gminy wg. rodzajów paliw. ....	59
Tabela 31. Sumaryczna emisja PM10 na terenie gminy wg. sektorów. ....	60
Tabela 32. Sumaryczna emisja PM2,5 na terenie gminy wg. rodzajów paliw. ....	61
Tabela 33. Sumaryczna emisja PM2,5 na terenie gminy wg. sektorów. ....	62
Tabela 34. Sumaryczna emisja B(a)P na terenie gminy wg. rodzajów paliw. ....	63
Tabela 35. Sumaryczna emisja B(a)P na terenie gminy wg. sektorów. ....	64
Tabela 36. Wzrost zużycia energii oraz emisji w latach 2013 – 2020. ....	66
Tabela 37. Planowane cele do roku 2027 w stosunku do przyjętego roku bazowego. ....	68
Tabela 38. Harmonogram działań PGN – zadania planowane do realizacji. ....	71
Tabela 39. Zakładane efekty zadań wyznaczonych w harmonogramie. ....	105
Tabela 40. Oddziaływanie zmian klimatu na jakość wody słodkiej.....	114
Tabela 41. Analiza parametrów klimatycznych i trendów zmian. ....	117
Tabela 42. Orientacyjne koszty monitoringu PGN.....	122