

**OBWIESZCZENIE NR OBW/3/2021**  
**BURMISTRZA MIASTA KOWARY**

z dnia 13 sierpnia 2021 r.

**w sprawie**  
**wyłożenia do wglądu publicznego: „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miejskiej Kowary na lata 2021-2036”.**

Na podstawie art. 7 ust. 1 pkt 3 oraz art. 30 ust.2 pkt 1a ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity Dz. U. z 2021 r. poz. 1372 ze zm.) w związku z art. 19 ust. 6 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz. U. z 2021 r. poz. 716 ze zm.),

Burmistrz Miasta Kowary zawiadamia o udostępnieniu do wglądu publicznego „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miejskiej Kowary na lata 2021-2036”.

Z projektem dokumentu można zapoznać się w siedzibie Urzędu Miejskiego, ul. 1 Maja 1A, 58-530 Kowary w godzinach pracy urzędu, poprzez stronę internetową pod adresem: [www.kowary.pl](http://www.kowary.pl) oraz w Biuletynie Informacji Publicznej <https://bip.kowary.pl>.

Uwagi i wnioski do projektu założeń można składać w terminie od 16.08.2021 r. do 06.09.2021 r., w formie pisemnej na adres: Urząd Miejski w Kowarach, ul. 1 Maja 1A, 58-530 Kowary lub za pomocą środków komunikacji elektronicznej, na adres: [bok@kowary.pl](mailto:bok@kowary.pl) bez konieczności opatrywania ich bezpiecznym podpisem elektronicznym, o którym mowa w ustawie z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym, a także ustnie do protokołu.

Organem właściwym do rozpatrzenia uwag i wniosków jest Burmistrz Miasta Kowary . Uwagi lub wnioski złożone po upływie terminu pozostawione zostaną bez rozpatrzenia.

Informacja RODO – obwieszczenie o wszczęciu postępowania w przedmiocie „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miejskiej Kowary na lata 2021-2036”

<b>Administrator, dane kontaktowe</b>	Urząd Miasta Kowary, ul. 1 Maja 1a, 58-530 Kowary: 1)na adres poczty elektronicznej: <a href="mailto:bok@kowary.pl">bok@kowary.pl</a> , 2)telefonicznie: +48 75 64 39 222, 3)pisemnie lub osobiście: na adres wskazany powyżej
<b>Inspektor Ochrony Danych</b>	W Urzędzie Miasta Kowary został wyznaczony Inspektor Ochrony Danych, z którym można się skontaktować za pomocą poczty elektronicznej: <a href="mailto:iod@kowary.pl">iod@kowary.pl</a>
<b>Cele przetwarzania, podstawa prawna przetwarzania, czas przechowywania poszczególnych kategorii danych</b>	Dane osobowe będą przetwarzane przez Urząd Miasta Kowary w celu obsługi procesu wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia polegającego na modernizacji układu stabilizacji osadów ściekowych wraz z instalacją do wytwarzania granulatu (polepszacz glebowy) na terenie oczyszczalni ścieków w Kowarach. Podstawą przetwarzania jest art. 71 i nast. ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko w związku z art. 61 §1 i §4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 Kodeks postępowania administracyjnego. Dane osobowe będą przechowywane zgodnie z przepisami ustawy z dnia 14 lipca 1983 r. o narodowym zasobie archiwalnym i archiwach oraz z klasyfikacją wynikającą z jednolitego rzeczowego wykazu.
<b>Odbiorcy danych</b>	Dane osobowe mogą być ujawnione podmiotom przetwarzającym na zlecenie i w imieniu Administratora, na podstawie zawartej umowy powierzenia przetwarzania danych osobowych, w celu świadczenia określonych w umowie usług na rzecz Administratora, na przykład: usługi teleinformatyczne, usługi

	drukarskie, usługi prawne i doradcze.
<b>Prawa osoby, której dane dotyczą</b>	<p>Osoby, których dane osobowe przetwarza Urząd Miasta Kowary mają prawo do:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) dostępu do swoich danych osobowych</li><li>2) żądania sprostowania danych, które są nieprawidłowe</li><li>3) żądania usunięcia danych, gdy dane nie są niezbędne do celów, dla których zostały zebrane lub po wniesieniu sprzeciwu wobec przetwarzania danych, gdy dane są przetwarzane niezgodnie z prawem.</li><li>4) żądania ograniczenia przetwarzania danych, gdy osoby te kwestionują prawidłowość danych, przetwarzanie jest niezgodne z prawem, a osoby te sprzeciwiają się usunięciu danych, Administrator nie potrzebuje już danych osobowych do celów przetwarzania, ale są one potrzebne osobom, których dane dotyczą do ustalenia, dochodzenia lub obrony roszczeń, lub gdy osoby te wniosły sprzeciw wobec przetwarzania danych – do czasu stwierdzenia nadrzędnych interesów administratora nad podstawą takiego sprzeciwu;</li><li>5) wniesienia sprzeciwu wobec przetwarzania danych – z przyczyn związanych ze szczególną sytuacją osób, których dane są przetwarzane;</li><li>6) wniesienia skargi do Prezesa Urzędu Ochrony Danych Osobowych.</li></ol>

PROJEKT  
AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ  
DO PLANU ZAOPATRZENIA  
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA  
GAZOWE DLA GMINY MIEJSKIEJ KOWARY  
na lata 2021-2036



2021

Autor opracowania:

**mafes'**

Małopolska Fundacja Energii i Środowiska  
ul. Krupnicza 8/3a  
31-123 Kraków  
[www.mafes.com.pl](http://www.mafes.com.pl)

## SPIS TREŚCI

<b>1</b>	<b>Podstawy prawne .....</b>	<b>6</b>
1.1	Uwzględnienie założeń wojewódzkich i regionalnych dokumentów strategicznych .....	8
<b>2</b>	<b>Metodologia .....</b>	<b>14</b>
<b>3</b>	<b>Charakterystyka Miasta Kowary .....</b>	<b>15</b>
3.1	Dane ogólne .....	15
3.2	Dane charakterystyczne .....	16
3.2.1	Demografia.....	16
3.2.2	Zasoby mieszkaniowe .....	16
3.2.3	Gospodarka .....	17
3.2.4	Klimat i warunki obliczeniowe .....	17
3.2.5	Analiza stanu powietrza w gminie .....	17
<b>4</b>	<b>Zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – stan obecny i kierunki rozwoju.....</b>	<b>19</b>
4.1	Zaopatrzenie w ciepło .....	19
4.1.1	Stan istniejący .....	19
4.1.2	Zużycie energii cieplnej .....	21
4.1.3	Kierunki rozwoju .....	22
4.2	Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	23
4.2.1	Stan istniejący .....	23
4.2.2	Zużycie energii elektrycznej.....	24
4.2.3	Kierunki rozwoju .....	24
4.3	Zaopatrzenie w gaz .....	24
4.3.1	Stan istniejący .....	24
4.3.2	Zużycie gazu.....	25
4.3.3	Kierunki rozwoju .....	25
4.4	Kotłownie .....	27
<b>5</b>	<b>Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii .....</b>	<b>29</b>
5.1	Energia wodna .....	30
5.2	Energia wiatru .....	30
5.3	Energia słoneczna.....	31
5.4	Energia geotermalna.....	34
5.5	Energia biomasy.....	36
<b>6</b>	<b>Możliwość wykorzystania: nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii; energii elektrycznej wytworzonej w skojarzeniu z ciepłem; ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych .....</b>	<b>37</b>
6.1	Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw kopalnych i energii ..	37
6.2	Energia elektryczna w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła .....	37
6.3	Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych .....	38
<b>7</b>	<b>Zużycie energii cieplnej – rok bazowy 2020 .....</b>	<b>39</b>
7.1	Założenia ogólne .....	39
7.2	Sektor budownictwa mieszkaniowego .....	41
7.3	Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej .....	43
7.4	Sektor działalności gospodarczej .....	44
<b>7.5</b>	<b>Zużycie energii cieplnej – wszystkie sektory w gminie .....</b>	<b>45</b>
<b>8</b>	<b>Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji PM10, PM2,5, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub>, B(a)P (z podziałem na sektory) 46</b>	
8.1	Metodologia bazowej inwentaryzacji .....	46
8.2	Emisja zanieczyszczeń wg sektorów.....	46

8.2.1	Sektor budownictwa mieszkaniowego.....	48
8.2.2	Sektor budownictwa użyteczności publicznej, budynków gminnych .....	49
8.2.3	Sektor działalności gospodarczej (budynki usługowo-użytkowe) .....	49
8.3	Łączna struktura nośników energii na potrzeby cieplne oraz emisja zanieczyszczeń w gminie...	50
<b>9</b>	<b>Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych .....</b>	<b>51</b>
9.1	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła .....	51
9.2	Racjonalizacja zużycia gazu ziemnego.....	53
9.3	Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej .....	54
<b>10</b>	<b>Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej.....</b>	<b>55</b>
10.1	Źródła finansowania.....	58
10.2	Harmonogram zrealizowanych przedsięwzięć dot. efektywności energetycznej .....	63
10.3	Harmonogram realizacji zadań związanych z energetyką w przyszłości .....	64
<b>11</b>	<b>Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2036.....</b>	<b>65</b>
11.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – założenia ogólne .....	65
11.2	Scenariusz 1 optymistyczny – zrównoważonego rozwoju energetycznego .....	66
11.2.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa .....	68
11.3	Scenariusz 2 zaniechania – brak lub znikome działania na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego .....	69
11.3.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa .....	70
11.4	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną.....	71
11.5	Prognoza zapotrzebowania na gaz .....	72
<b>12</b>	<b>Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w gminie .....</b>	<b>73</b>
12.1	Wpływ realizacji scenariusza optymistycznego na stan zanieczyszczeń powietrza.....	73
12.2	Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza.....	75
<b>13</b>	<b>Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2036 .....</b>	<b>77</b>
13.1	Zaopatrzenie w ciepło .....	77
13.2	Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	77
13.3	Zaopatrzenie w gaz .....	78
13.4	Wnioski.....	78
<b>14</b>	<b>Współpraca z innymi gminami .....</b>	<b>79</b>
<b>15</b>	<b>Podsumowanie .....</b>	<b>80</b>

**SPIS TABEL**

Tabela 1. Charakterystyka zasobów mieszkaniowych w mieście. ....	16
Tabela 2. Długość sieci ciepłowniczej. ....	19
Tabela 3. Liczba węzłów ciepłych grupowych i indywidualnych. ....	20
Tabela 4. Charakterystyka źródeł ciepła własności PEC S.A w Kowarach.....	20
Tabela 5. Ciepło dostarczone odbiorcom w 2017r., 2018 r., 2019 r. i 2020 r. ....	21
Tabela 6 Adres budynków pobierających energię ciepłą z ciepłowni w Kowarach .....	22
Tabela 7. Zestawienie linii na terenie miasta Kowary .....	23
Tabela 8. Zestawienie stacji gazowych na terenie Miasta Kowary .....	24
Tabela 9. Długość modernizowanej sieci gazowej.....	26
Tabela 10. Ilość modernizowanych przyłączy .....	26
Tabela 11. Wykaz kotłowni w Mieście Kowary.....	27
Tabela 12. Okres zwrotu inwestycji w kolektor słoneczny (z uwzględnieniem lat i miesięcy). ....	33
Tabela 13. Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat). ....	40
Tabela 14. Obowiązujące wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) kWh/(m <sup>2</sup> rok).....	41
Tabela 15. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w gminie. ....	41
Tabela 16. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego w roku bazowym .....	42
Tabela 17. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej w gminie w roku bazowym. ....	44
Tabela 18. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w gminie w roku bazowym. ....	45
Tabela 19. Całkowite zużycie energii ciepłej, końcowej - wszystkie sektory w Gminie Kowary w roku bazowym.....	45
Tabela 20. Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów .....	47
Tabela 21. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników sektora budownictwa mieszkaniowego w roku bazowym .....	48
Tabela 22. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego w roku bazowym .....	48
Tabela 23. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników dla sektora budynków gminnych i użyteczności publicznej w roku bazowym .....	49
Tabela 24. Emisja zanieczyszczeń z sektora dla sektora budownictwa komunalnego (budynki gminne) i użyteczności publicznej w roku bazowym. ....	49
Tabela 25. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników dla sektora działalności gospodarczej w roku bazowym .....	49
Tabela 26. Emisja zanieczyszczeń z sektora działalności gospodarczej w roku bazowym.....	50
Tabela 27. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w Gminie Kowary w roku bazowym .....	50
Tabela 28. Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie w roku bazowym .....	50
Tabela 29 Planowane inwestycje na terenie gminy Kowary wraz z źródłem ich finansowania .....	64
Tabela 30. Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa do 2036 r.....	65
Tabela 31. Założony odsetek powierzchni budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji .....	67
Tabela 32. Zużycie energii ciepłej i zapotrzebowanie na moc dla budownictwa wg scenariusza optymistycznego. ....	68
Tabela 33. Zużycie energii ciepłej i zapotrzebowanie na moc budownictwa w gminie wg scenariusza zaniechania.....	70
Tabela 34 Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie .....	71
Tabela 35. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz w mieście.....	72
Tabela 36. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].....	73
Tabela 37. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w mieście wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok]. ....	74
Tabela 38. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok]. ....	75
Tabela 39. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok]. ....	76

## SPIS RYSUNKÓW

<i>Rysunek 1. Lokalizacja Gminy Kowary.....</i>	<i>15</i>
<i>Rysunek 2 Strefy klimatyczne Polski.....</i>	<i>17</i>
<i>Rysunek 3 Zasięg podobszarów przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu w województwie dolnośląskim .....</i>	<i>18</i>
<i>Rysunek 4. Mapa zasobów wietrznych IMIGW.....</i>	<i>31</i>
<i>Rysunek 5. Rozkład przestrzenny całkowitego nasłonecznienia rocznego na terenie Polski.....</i>	<i>32</i>
<i>Rysunek 6. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu. ....</i>	<i>34</i>

## SPIS WYKRESÓW

<i>Wykres 1. Liczba ludności w Gminie Kowary na przestrzeni lat 2003-2019. ....</i>	<i>16</i>
<i>Wykres 2. Zużycie energii dla budownictwa łącznie na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego. ....</i>	<i>69</i>
<i>Wykres 3. Zużycie energii dla poszczególnych sektorów na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania. ....</i>	<i>70</i>
<i>Wykres 4. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok]. ....</i>	<i>73</i>
<i>Wykres 5. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w mieście wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok]. ....</i>	<i>74</i>
<i>Wykres 6. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok]. ....</i>	<i>75</i>
<i>Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w mieście wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok]. ....</i>	<i>76</i>

## 1 Podstawy prawne

Podstawą formalną opracowania założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miejskiej Kowary jest umowa zawarta pomiędzy Burmistrzem Miasta Kowary Małopolską Fundacją Energii i Środowiska z siedzibą w Krakowie.

Niniejszy dokument opracowany jest w oparciu o art. 7, ust. 1 pkt 3 ustawy o samorządzie gminnym oraz art. 19 ustawy Prawo energetyczne, zgodnie z którym obowiązkiem Wójta/Burmistrza/Prezydenta jest opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Dokument zawiera:

- Ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
- Zakres współpracy z sąsiednimi gminami.

Tematyka ta została ujęta w poszczególnych częściach niniejszego opracowania.

„Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” to dokument, który na poziomie strategicznym określa i precyzuje politykę energetyczną gminy. Zawiera on pełną charakterystykę w zakresie źródeł zasilania, sieci przesyłowych i instalacji odbiorczych wraz z bilansem zużycia energii i paliw. Jest to dokument, określający w założonym okresie, potrzeby energetyczne gminy oraz możliwości i sposób ich pokrycia. Główne cele „Założeń do planu”:

- ocena stanu bezpieczeństwa energetycznego gminy w zakresie stanu istniejącego jak również perspektywy bilansowej,
- ocena dostosowania planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych do strategii rozwoju społeczno-gospodarczego gminy,
- zaproponowanie optymalnego modelu pokrycia potrzeb energetycznych na terenie gminy,
- zapewnienie odbiorcom energii pełnej dostępności usług energetycznych oraz ich racjonalnej ceny,
- minimalizacja kosztów usług energetycznych,
- zapewnienie zgodności rozwoju energetycznego gminy z „Polityką energetyczną Polski”,
- ocena potencjału paliw odnawialnych ze wskazaniem możliwości jej wykorzystania,
- poprawa stanu środowiska naturalnego,
- zdefiniowanie przedsiębiorstwom energetycznym przyszłego, lokalnego rynku energii, uwiarygodnienia popytu na energię, a co za tym idzie uniknięcie nietrafionych inwestycji w zakresie wytwarzania, przesyłu i dystrybucji energii.



Podstawami prawnymi „Założeń do planu” są również:

- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym;
- Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów;
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska;
- „Polityka Energetyczna Polski do roku 2040” przyjęta przez Rząd Rzeczypospolitej Polski dnia 2 lutego 2021 roku;
- Ustawa o odnawialnych źródłach z dnia 20 lutego 2015 r.;
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe.

Przy wykonywaniu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Kowary, korzystano z szeregu informacji uzyskanych z Urzędu Gminy, danych otrzymanych od przedsiębiorstw energetycznych, jednostek miejskich i powiatowych, użyteczności publicznej, spółdzielni mieszkaniowych, gmin sąsiadujących, dokumentów i opracowań strategicznych gminy, danych dostępnych na stronach internetowych, w tym głównie z:

- [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl) – Główny Urząd Statystyczny - Polska Statystyka Publiczna,
- [www.kowary.pl](http://www.kowary.pl) - portal Miasta Kowary,
- [www.gov.pl/web/klimat](http://www.gov.pl/web/klimat) – Ministerstwo Klimatu,
- [www.imgw.pl](http://www.imgw.pl) – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej,
- [www.sejm.gov.pl](http://www.sejm.gov.pl) – Sejm Rzeczypospolitej Polskiej,
- [www.kape.gov.pl](http://www.kape.gov.pl) – Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A. i inne.

## 1.1 Uwzględnienie założeń wojewódzkich i regionalnych dokumentów strategicznych

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Kowary wykazuje spójność z celami i założeniami dokumentów strategicznych, tj.:

### STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO 2030

Sejmik Województwa Dolnośląskiego uchwałą nr L/1790/18 z dnia 20 września 2018 r. przyjął Strategię Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2030. Wizja Dolnego Śląska 2030:

- region równomiernego rozwoju – regionem bez istotnych społecznych i gospodarczych dysproporcji, regionem wewnątrznie spójnym, regionem wyrównanych rozwojowych szans,
- region przyjaznym dla mieszkańców, przedsiębiorców, inwestorów, turystów i kuracjuszy; atrakcyjnym miejscem do życia, pracy, nauki i rekreacji,
- region nowoczesnym z kreatywną i innowacyjną regionalną społecznością oraz rozwiniętą sferą naukową i badawczo-rozwojową,
- region konkurencyjnym w scenerii krajowej i europejskiej z Wrocławiem jako silną metropolią oraz ośrodkami regionalnymi o znaczących przewagach konkurencyjnych.

Jako cele strategiczne wyznaczono:

1. Efektywne wykorzystanie gospodarczego potencjału regionu.
2. Poprawa jakości i dostępności usług publicznych, w tym m.in.: wspieranie i rozwój systemów energetycznych oraz eliminowanie zagrożeń powodowanych przez ekstremalne zjawiska atmosferyczne, podejmowanie działań służących poprawie jakości usług publicznego transportu zbiorowego, współpraca jednostek samorządu terytorialnego dla efektywnej realizacji usług publicznych.
3. Wzmocnienie regionalnego kapitału ludzkiego i społecznego, w tym m.in.: wspieranie działań na rzecz kształtowania postaw prozdrowotnych i proekologicznych.
4. Odpowiedzialne wykorzystanie zasobów i ochrona walorów środowiska naturalnego i dziedzictwa kulturowego, w tym m.in.: działania w zakresie zwalczania źródeł niskiej emisji, wspieranie edukacji ekologicznej w oparciu o zasoby lokalne (infrastrukturalne, przyrodnicze i kulturowe), wykorzystanie potencjału energetyki konwencjonalnej, wsparcie energetyki sieciowej, rozproszonej, kogeneracji i klastrów energii, stymulowanie prac badawczych i wdrożeniowych związanych z produkcją energii ze źródeł odnawialnych, podejmowanie działań na rzecz oszczędności zużycia energii oraz poprawy efektywności jej wykorzystania.
5. Wzmocnienie przestrzennej spójności regionu, w tym: rozwój sieci dróg rowerowych.

### WOJEWÓDZKI PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO NA LATA 2014-2017 Z PERSPEKTYWĄ DO 2021 R.

Zarząd Województwa Dolnośląskiego w dniu 30 października 2014 r. przyjął Wojewódzki Program Ochrony Środowiska Województwa Dolnośląskiego na lata 2014-2017 z perspektywą do 2021 r. uchwałą nr LV/2121/14. Program jest aktualizacją dokumentu programowego i wytycza cele, kierunki działań oraz zadania z zakresu ochrony środowiska na terenie województwa dolnośląskiego. Naczelną zasadą przyjętą w WPOŚ jest zasada zrównoważonego rozwoju, umożliwiająca harmonijny rozwój gospodarczy i społeczny wraz z ochroną walorów środowiskowych. Oznacza ona taki rozwój społeczno - gospodarczy, w którym w celu równoważenia szans dostępu do środowiska poszczególnych społeczeństw lub ich obywateli - zarówno współczesnego, jak i przyszłych pokoleń - następuje proces integrowania działań politycznych, gospodarczych i społecznych z zachowaniem równowagi przyrodniczej oraz trwałości podstawowych procesów przyrodniczych. W związku z powyższym cel nadrzędny WPOŚ brzmi: Nowoczesna gospodarka (efektywne

wykorzystanie zasobów), harmonijny, zintegrowany rozwój przestrzenny oraz społeczno-gospodarczy w atrakcyjnym środowisku naturalnym.

**Obszar strategiczny I** - Zadania o charakterze systemowym: System transportowy; Przemysł i energetyka zawodowa; Budownictwo i gospodarka komunalna; Aktywizacja rynku do działań na rzecz ochrony środowiska.

**Obszar strategiczny II** - Poprawa jakości środowiska: Poprawa jakości powietrza atmosferycznego (w tym ograniczenie emisji ze źródeł powierzchniowych, punktowych i liniowych); Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

**Obszar strategiczny III** - Racjonalne korzystanie z zasobów naturalnych: Racjonalne gospodarowanie zasobami geologicznymi; Efektywne wykorzystanie energii.

### PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO

Program został przyjęty uchwałą nr XXI/505/20 z dnia 16 lipca 2020 r. Program ochrony powietrza jest dokumentem, który wskazuje istotne powody (źródła) wystąpienia przekroczeń norm jakości powietrza w odniesieniu do ww. zanieczyszczeń w strefach województwa dolnośląskiego 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.). Poprawa jakości powietrza jest niezbędna dla poprawy jakości życia i zdrowia mieszkańców Dolnego Śląska.

Realizację zaproponowanych działań naprawczych przewidziano do 30.09.2026 r., tak aby termin ten był zgodny z zapisami w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz.U. z 2019 r., poz. 1159).

Wykaz wszystkich planowanych działań naprawczych w województwie dolnośląskim:

- DsOeZn - Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza z ogrzewania indywidualnego.
- DsInZe - Inwentaryzacja źródeł niskiej emisji (obiektów, w których powinna nastąpić wymiana kotłów na paliwo stałe).
- DsHrFi - Opracowanie harmonogramów rzeczowo-finansowych gwarantujących realizację działania DsOeZn i wdrażania uchwał antysmogowych.
- DsObZi - Zwiększanie powierzchni zieleni w miastach.
- AwZiDr - Nasadzenia zieleni wzdłuż największych ciągów komunikacyjnych we Wrocławiu, o SDR>30 000 pojazdów.
- DsEdEk - Edukacja ekologiczna.
- AwKoMi - Poprawa jakości taboru komunikacji miejskiej poprzez wymianę autobusów na przynajmniej spełniające normę EURO6, w strefie aglomeracja wrocławska.
- mLAsHML - Budowa instalacji do usuwania arsenu z gazów odlotowych z suszarń koncentratów miedzi poprzez dodanie II stopnia odpylania.
- mLAsIMN - Realizacja działań ograniczających emisję arsenu poprzez: kontynuację poprawy parametrów procesowych dopalania gazów w komorach dopalania pieca KPO2, KPO3, KPO4; do kadzi; zwiększenie zdolności strącania związków arsenu z gazów technologicznych w środowisku mokrym instalacji odsiarczania.
- DsAsHMG - Modernizacja urządzeń oczyszczających gazy procesowe w instalacjach: wentylacja spustu z pieca zawieszinowego Instalacji Produkcji Miedzi HMG II, konwertory Instalacji Produkcji Miedzi HM Głogów II, piece Doerschla w Instalacji Produkcji Ołowiu.

**UCHWAŁA NR XLI/1407/17 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO z dnia 30 listopada 2017 r.**  
*w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa dolnośląskiego, z wyłączeniem gminy Wrocław i*  
*uzdrowisk, ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji,*  
*w których następuje spalanie paliw*

Należy mieć na uwadze obowiązujące zapisy tzw. uchwały antysmogowej. Uchwała nr XLI/1407/17 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego dot. terenu województwa dolnośląskiego poza strefami ochrony uzdrowisk i Wrocławiem, docelowo na w/w obszarze eksploatowane mogą być kotły i piece na węgiel i drewno:

- spełniające wymogi emisyjne ekoprojektu (dopuszczone jest doposażenie starego sprzętu w urządzenie filtrujące),
- pozbawione rusztu awaryjnego.

Od 1 lipca 2018 nie można spalać w województwie dolnośląskim: mułu i flotokonzentratu, węgla brunatnego, węgla kamiennego, który według deklaracji producenta zawiera ziarno poniżej 3 mm, drewna o wilgotności powyżej 20%.

Terminy wymiany kotłów i pieców w województwie dolnośląskim:

- Od 1 lipca 2018 nie można w instalacjach oddanych do eksploatacji po dniu 30 czerwca 2018 r. montować ogrzewania niezgodnego z uchwałą;
- Od 1 lipca 2024 nie będzie można korzystać z instalacji oddanych do eksploatacji przed 1 lipca 2018 r., które nie spełniają wymagań w zakresie minimalnych standardów emisyjnych odpowiadających klasie 3 pod względem granicznych wartości emisji pyłu wg normy PN-EN 303-5:2012;
- Od 1 lipca 2028 nie będzie już można użytkować kotłów i pieców spełniających wymogi emisyjne klas 3. i 4. w/w normy.

**PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO**

Wizja zagospodarowania przestrzennego województwa, określa Dolny Śląsk 2030 jako jeden region rozwijający się w sposób spójny, ale złożony z różnych obszarów o odmiennych potencjałach. Jako punkt wyjścia do sformułowania celów planu wzięto zidentyfikowane procesy, mające wpływ na przyszły obraz województwa i zostały one przyjęte jako determinanty zagospodarowania przestrzennego. Są to procesy aglomeracyjne, marginalizacji i demograficzne. Główne cele planu:

**Cel 1.** Zapewnienie warunków zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego oraz dostępu do usług i rynku pracy dzięki hierarchicznej strukturze sieci osadniczej.

**Cel 2.** Racjonalny i zrównoważony sposób wykorzystania zasobów środowiska przyrodniczego, kulturowego i krajobrazu

**Kierunek 2.1.** Stworzenie spójnego regionalnego systemu ochrony przyrody, funkcjonującego w ramach struktur krajowych i europejskich.

**Kierunek 2.2.** Wykorzystanie zasobów dziedzictwa kulturowego i krajobrazu.

**Kierunek 2.3.** Ochrona i racjonalne wykorzystanie zasobów środowiska.

**Cel 3.** Zapewnienie bezpieczeństwa mieszkańcom przez struktury przestrzenne odporne na zmiany klimatu, zagrożenia naturalne i pochodzące z działalności człowieka

**Kierunek 3.1.** Zapewnienie warunków dla rozwoju infrastruktury energetycznej oraz racjonalnego rozwoju energetyki odnawialnej opartej na wykorzystaniu naturalnych uwarunkowań regionu.

**Kierunek 3.2.** Zapewnienie warunków dla wyposażenia terenów zurbanizowanych w urządzenia i systemy umożliwiające dostarczanie wody i odbiór ścieków oraz zagospodarowanie odpadów.

**Kierunek 3.5.** Ograniczanie negatywnych skutków ekstremalnych zjawisk naturalnych – powodzi i suszy.

**Kierunek 3.6.** Ograniczanie negatywnych skutków działalności człowieka zagrażających zdrowiu i bezpieczeństwu mieszkańców (zanieczyszczenie powietrza, zanieczyszczenie i nadmierne wykorzystanie zasobów wody, hałas).

### PROGRAM ROZWOJU GMINY MIEJSKIEJ KOWARY NA LATA 2021-2030

#### III Obszar interwencji: *Środowisko i infrastruktura*

#### 3. Cel strategiczny: Tworzenie warunków dla rozwoju infrastruktury z poszanowaniem środowiska naturalnego

##### **3.1. Cel operacyjny:** Bezpieczeństwo, ochrona środowiska i przeciwdziałanie zmianom klimatu

###### **Zadania:**

- Wdrażanie Programu Gospodarki Niskoemisyjnej GMK - wymiana uciążliwych systemów grzewczych na ekologiczne źródła ciepła i rozwój fotowoltaiki, termomodernizacja budynków użyteczności publicznej i mieszkaniowych
- Edukacja i promocja pro-ekologicznych postaw wśród mieszkańców, propagowanie OZE.

##### **3.2. Cel operacyjny:** Sprawny i przyjazny dla środowiska system komunikacyjny

###### **Zadania:**

- Zwiększenie dostępności i funkcjonalności infrastruktury komunikacyjnej w mieście z wykorzystaniem środków krajowych i UE.
- Ekologiczna komunikacja w mieście - budowa ścieżek pieszo-rowerowych i rowerowych, parkingów intermodalnych, centrum przystankowo-przesiadkowego, ograniczenie ruchu kołowego, modernizacja oświetlenia drogowego z wykorzystaniem OZE

### PLAN ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU GMINY MIEJSKIEJ KOWARY

Celem nadrzędnym tego dokumentu dla gminy Kowary jest: „Podniesienie potencjału adaptacyjnego Kowary do zmian klimatu w celu osiągnięcia zrównoważonego rozwoju oraz poprawy bezpieczeństwa i jakości życia mieszkańców”.

#### **Cel strategiczny nr 5 – Poprawa jakości powietrza w mieście w warunkach zmian klimatu**

- **Cel operacyjny nr 1** – Działania w budynkach będących własnością miejską, użyteczności publicznej i budynków prywatnych, w których wprowadzono rozwiązania energooszczędne (termomodernizacja)
- **Cel operacyjny nr 2** – Modernizacja systemów wytwarzania i dystrybucji ciepła
- **Cel operacyjny nr 3** – Likwidowanie indywidualnych źródeł ciepła poprzez przyłączenie do Miejskiego Systemu Ciepłowniczego
- **Cel operacyjny nr 4** – Promowanie podłączeń do Miejskiego Systemu Ciepłowniczego w stosunku do liczby decyzji o pozwoleniu na budowę
- **Cel operacyjny nr 7** – Podejmowanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, w których ustalenia zapewniają zachowanie systemu przewietrzania miasta w stosunku do wszystkich wydanych decyzji
- **Cel operacyjny nr 8** – Działania w kierunku zmniejszenia dni w roku z przekroczeniem dopuszczalnego poziomu dla stężeń dobowych
- **Cel operacyjny nr 11** – Działania w kierunku zmniejszenia dni ze smogiem

**AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY MIEJSKIEJ KOWARY  
NA LATA 2021 - 2030**

**Plan działań na rzecz niskoemisyjnej gospodarki Gminy Miejskiej Kowary do 2030 r.**

**10.1 Działania inwestycyjne**

**Kierunek interwencji:** Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej

Zadania:

- termomodernizacja (ocieplenie ścian zewnętrznych, wymiana stolarki okiennej i drzwi zewnętrznych),
- wymiana źródeł ciepła,
- wymiana/modernizacja instalacji wewnętrznej
- wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych: montaż pomp ciepła, montaż instalacji kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych.

**Kierunek interwencji:** Termomodernizacja obiektów mieszkalno-komunalnych

Zadania:

- termomodernizacja (ocieplenie ścian zewnętrznych, wymiana stolarki okiennej i drzwi zewnętrznych),
- wymiana źródeł ciepła,
- wymiana/modernizacja instalacji wewnętrznej,
- wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych: montaż pomp ciepła, kolektorów słonecznych,
- montaż instalacji i ogniw fotowoltaicznych

**Kierunek interwencji:** Modernizacja i rozbudowa oświetlenia ulicznego

Zadania:

- modernizacja oświetlenia ulicznego na energooszczędne
- rozbudowa oświetlenia ulicznego z wykorzystaniem energooszczędnych lamp oświetleniowych,
- wykorzystanie OZE do oświetlania lamp
- montaż urządzeń do inteligentnego sterowania oświetleniem.

**Kierunek interwencji:** Wymiana źródeł światła w Urzędzie Gminy i jednostkach podległych

Zadania:

- wymiana starych źródeł światła na energooszczędne

**Kierunek interwencji:** Poprawa efektywności energetycznej budynków mieszkalnych

Zadania:

- termomodernizacja (ocieplenie ścian zewnętrznych, wymiana stolarki okiennej i drzwi zewnętrznych),
- wymiana źródeł ciepła,
- wymiana/modernizacja instalacji wewnętrznej,
- wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych: montaż pomp ciepła, kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych.

**Kierunek inwestycji:** Poprawa efektywności energetycznej przedsiębiorstw i placówek usługowych

Zadania:

- wprowadzanie energooszczędnych technologii produkcji,
- modernizacja energetyczna budynków,

- inwestycje we własne instalacje OZE oraz efektywniejsze energetycznie linie produkcyjne, w tym z wykorzystaniem biogazu rolniczego
- wprowadzanie systemów zarządzania energią.

**Gmina Kowary** chcąc realizować cele określone w powyższych dokumentach strategicznych, powinna kłaść nacisk na ogólnie pojęty zrównoważony rozwój energetyczny. W niniejszym dokumencie, określono dwa scenariusze zapotrzebowania energetycznego:

- pierwszy - „optymistyczny”, zakłada wzrost wykorzystania OZE, realizację wszelkich działań termomodernizacyjnych i innych, mających na celu zrównoważony rozwój energetyczny,
- drugi - „zaniechania”, zakłada podobny rozwój poszczególnych sektorów w gminie, jednak bez znaczących zmian w kierunku OZE i zwiększenia efektywności energetycznej.

Wybór pierwszego scenariusza umożliwi pełną realizację założeń i celów określonych w powyższych dokumentach.

## 2 Metodologia

Niezbędnym elementem opracowania Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło (...), było dokładne przeanalizowanie obecnej sytuacji w gminie w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z włączeniem instalacji bazujących na OZE. Analiza objęła wszystkie procesy energetyczne, jakie zachodzą na tym terenie, tj. wytwarzanie, przysyłanie i dystrybucję oraz obrót poszczególnymi nośnikami energii: ciepłem, energią elektryczną oraz gazem. Następnie przeanalizowano wszelkie potencjalne zasoby energii odnawialnej możliwe do wykorzystania oraz ewentualne ograniczenia.

Analizie poddano również polityki wspólnotowe, krajowe oraz strategiczne dokumenty regionalne wraz ze Strategią Rozwoju Województwa Dolnośląskiego. Dane dotyczące zasobów odnawialnych źródeł energii pochodzą z opracowań ekspertów zewnętrznych i opracowań statystycznych. Obok oszacowania zasobów poszczególnych źródeł energii odnawialnej, określony został stopień ich wykorzystania. Szacowanie potencjału i zapotrzebowania energetycznego gminy oparte zostało o analizę zużycia energii elektrycznej i gazu oraz eksploatowanych sieci energetycznych. Dane związane z energetyką zawodową oparto na dostępnych danych statystycznych oraz danych będących w posiadaniu przedsiębiorstw energetycznych. Ich analiza pozwoliła na wykonanie charakterystyki i oceny funkcjonowania gospodarki energetycznej w gminie. Przygotowanie analizy stanu obecnego pozwoliło na opracowanie prognozy zapotrzebowania na energię wykorzystując prognozy demograficzne, dostępne prognozy agencji energetycznych oraz analizy i szacunki własne.

Jednym z elementów Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło (...) jest określenie wpływu sektora energetycznego na środowisko naturalne, sposoby i środki minimalizacji jego negatywnego wpływu oraz opisanie przewidywanego wpływu na środowisko rozpatrzonego według scenariuszy określonych w „Założeniach Polityki Energetycznej Polski do roku 2040”. Wszystkie priorytety niniejszego dokumentu posiadają jeden wspólny mianownik – zrównoważony rozwój energetyki. Dokument systematyzuje i łączy jednocześnie zagadnienia oszczędzania energii i ochrony środowiska.

Do rzetelnego i poprawnego merytorycznie opracowania oprócz doświadczenia i wiedzy ekspertów w zakresie planowania energetycznego i odnawialnych źródeł energii niezbędną okazała się współpraca z Urzędem Gminy, gminami sąsiadującymi oraz podmiotami gospodarczymi branży energetycznej działającymi na analizowanym terenie.

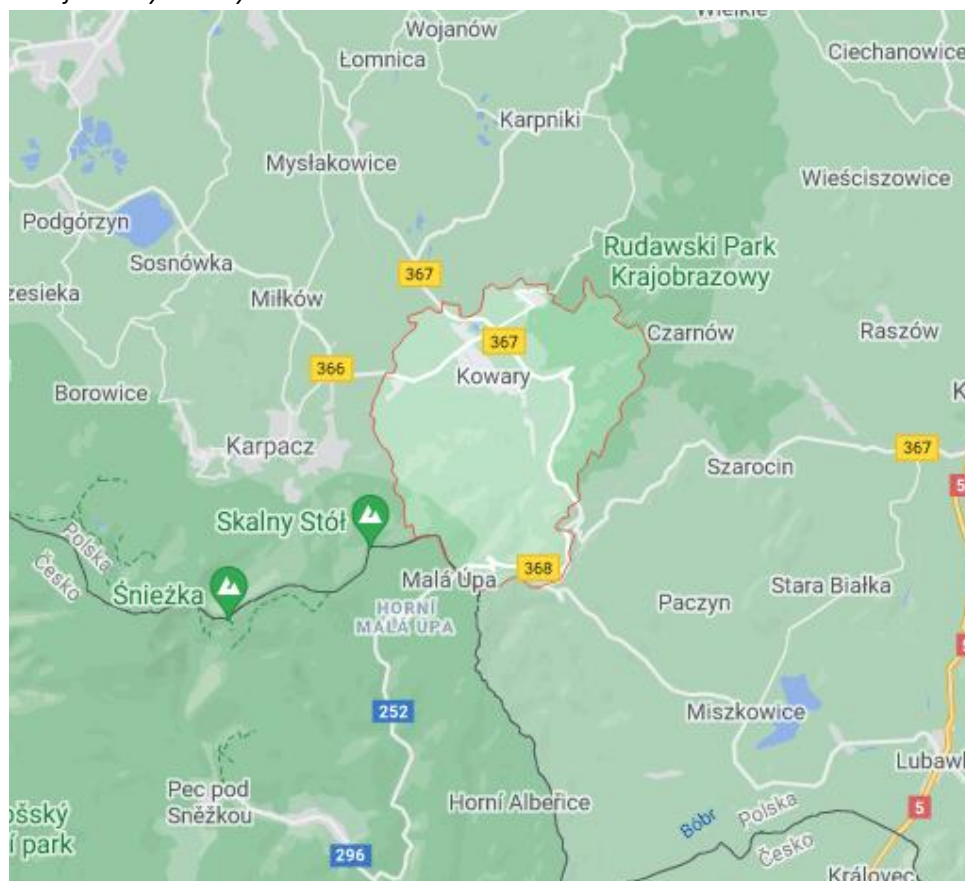


### 3 Charakterystyka Miasta Kowary<sup>1</sup>

#### 3.1 Dane ogólne

Gmina Kowary położona jest w południowo-zachodniej Polsce, w południowo-zachodniej części województwa dolnośląskiego w powiecie jeleniogórskim, tuż obok Rudawskiego Parku Krajobrazowego. Powierzchnia gminy wynosi 37 km<sup>2</sup>, a lasy zajmują aż 67,8%.

Rysunek 1. Lokalizacja Gminy Kowary



Źródło: Google Maps.

Gmina Kowary, według podziału kraju na jednostki fizycznogeograficzne położona jest w obrębie trzech mezoregionów: Rudawy Janowickie, Karkonosze oraz Kotlina Jeleniogórska, które należą do makroregionu Sudety Zachodnie (Kondracki, 1998).

Omawiany teren budują zróżnicowane pod względem wieku i genezy kompleksy skalne należące do następujących jednostek geologicznych: bloku karkonosko-izerskiego i depresji śródsudeckiej. Granica między wymienionymi jednostkami ma charakter tektoniczny. Skąły wymienionych jednostek przykryte są płatami osadów czwartorzędowych.

#### Surowce naturalne

Według danych udostępnianych przez Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy (stan na dzień 31.12.2020) w granicach gminy Kowary nie wydobywa się obecnie żadnych złóż kopalin.

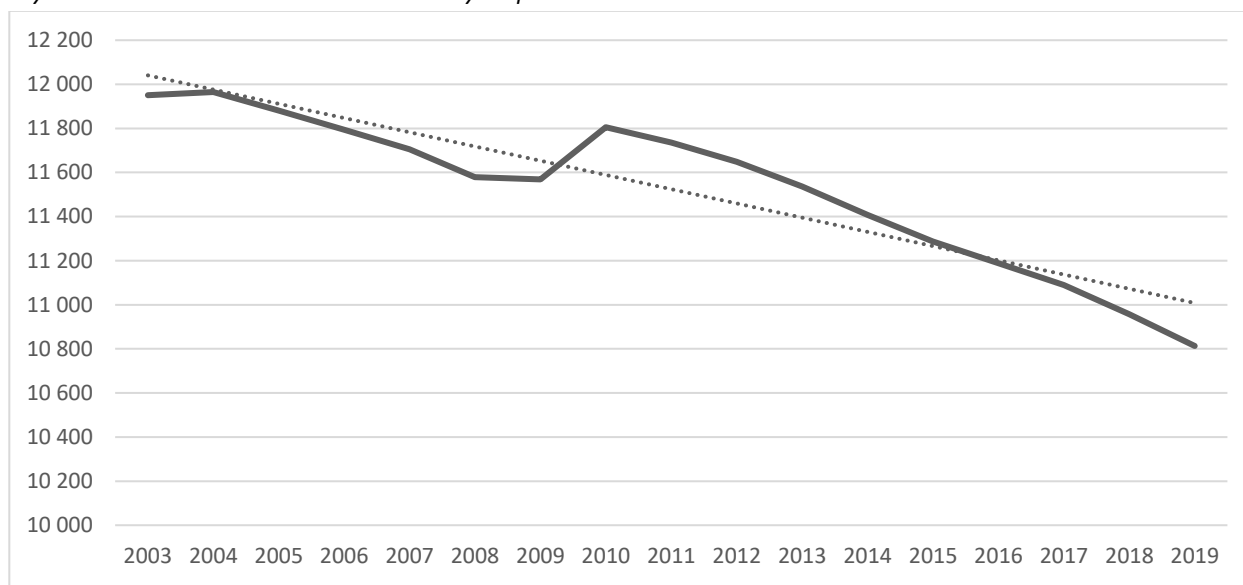
<sup>1</sup>Na podstawie dokumentów strategicznych i opracowań Miasta Kowary

## 3.2 Dane charakterystyczne

### 3.2.1 Demografia

Liczba mieszkańców Gminy Kowary w 2019 r. równa była 10 813 (wg GUS, BDL). Współczynnik feminizacji wynosi 110, a wskaźnik przyrostu naturalnego przyjmuje od lat wartość ujemną. W gminie od lat następuje systematyczny spadek liczby mieszkańców. Od 2010 r. liczba ludności zmalała prawie o 1 tys. osób. Zmianę liczby mieszkańców gminy Kowary od 2003 r. do roku 2019 przedstawiono graficznie poniżej.

Wykres 1. Liczba ludności w Gminie Kowary na przestrzeni lat 2003-2019.



Źródło: GUS, BDL

### 3.2.2 Zasoby mieszkaniowe

W mieście znajduje się 4 451 mieszkań, których powierzchnia użytkowa wynosi 282,7 tys. m<sup>2</sup>. Średnia powierzchnia użytkowa jednego mieszkania wynosi 63,5 m<sup>2</sup> (GUS, BDL, 2019 r.). Liczba mieszkań w Gminie Kowary z roku na rok wzrasta, co przedstawia poniższa tabela.

Tabela 1. Charakterystyka zasobów mieszkaniowych w mieście.

Rok	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
liczba mieszkań	4 406	4 413	4 414	4 434	4 435	4 437	4 441	4 445	4 451
liczba izb	5 325	15 365	15 371	15 451	15 455	15 468	15 491	15 509	15 544
powierzchnia mieszkań w tys. m <sup>2</sup>	276,2	277,3	277,5	279,9	280	280,4	281	281,7	282,7
przeciętna pow. mieszkania w m <sup>2</sup>	62,7	62,8	62,9	63,1	63,1	63,2	63,3	63,4	63,5
przeciętna pow. mieszkania/osobę	23,5	23,8	24,0	24,5	24,8	25,1	25,3	25,7	26,1

Źródło: Dane GUS, BDL

Wartość średniej powierzchni mieszkań oraz średniej powierzchni przypadającej na jednego mieszkańca stale rośnie, co świadczyć może o podnoszeniu się standardu życia mieszkańców Gminy Kowary.

### 3.2.3 Gospodarka

W Mieście Kowary zarejestrowanych jest 1 357 podmiotów gospodarczych (BDL GUS, 2020). Najwięcej podmiotów skupiały sekcje (wg PKD 2007): G - Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle – 194 podmioty, F – Budownictwo – 174 podmioty, C - Przetwórstwo przemysłowe – 168 podmiotów. Udział osób prywatnych prowadzących działalność gospodarczą w liczbie podmiotów gospodarki narodowej ogółem wyniósł 63,2% w 2020 roku.

### 3.2.4 Klimat i warunki obliczeniowe

Warunki klimatyczne gminy Kowary scharakteryzowano pod kątem ich wpływu na zużycie energii, a zwłaszcza ciepła. Obecnie dla potrzeb obliczeń energetycznych w budownictwie wykorzystuje się dane udostępnione na stronie Ministerstwa Inwestycji i Rozwoju. Są to „Typowe lata meteorologiczne i statystyczne dane klimatyczne dla obszaru Polski do obliczeń energetycznych budynków”. Zgodnie z normą PN-82-B-02403 pt. „Temperatury obliczeniowe zewnętrzne”, miasto leży w III strefie klimatycznej (rysunek poniżej).

Rysunek 2 Strefy klimatyczne Polski.



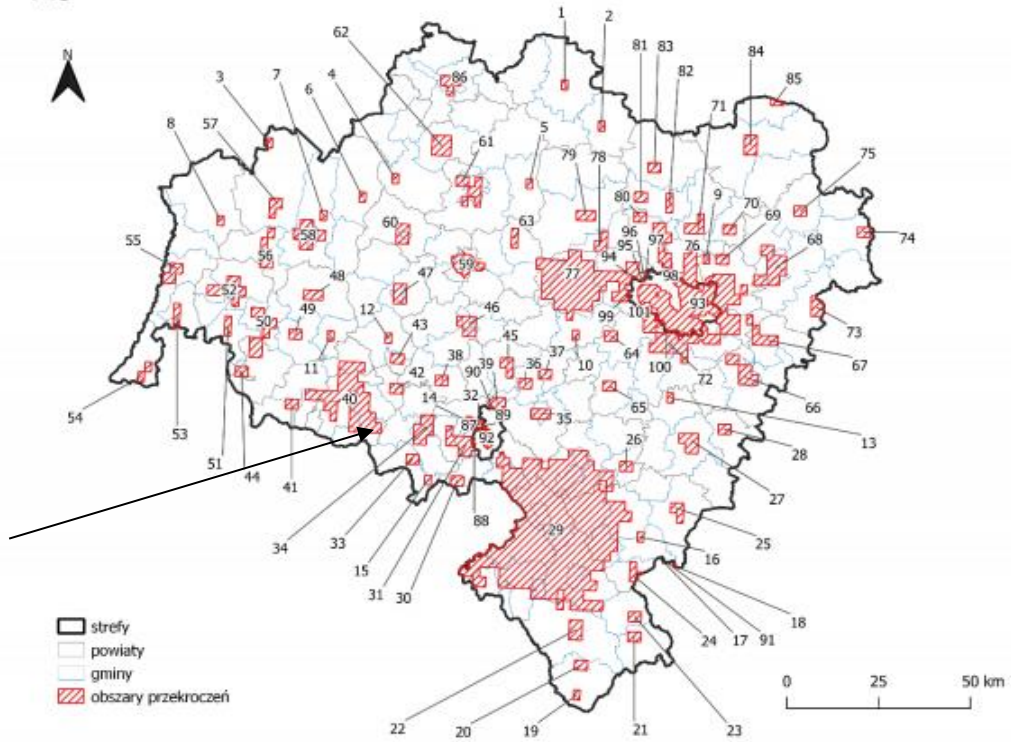
Źródło: PN-EN 12831:2006. Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

### 3.2.5 Analiza stanu powietrza w gminie

Miasto Kowary znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefa dolnośląska. *Ocena jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego w 2020 roku*, klasyfikuje miasto do obszarów **przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń B(a)P/rok**. Podwyższona wielkość emisji substancji szkodliwych jest związana przede wszystkim z niską emisją z systemów grzewczych, głównie z lokali mieszkalnych ogrzewanych indywidualnymi źródłami ciepła na paliwa stałe.

Rysunek 3 Zasięg podobszarów przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu w województwie dolnośląskim

**Benzo(a)piren**



Źródło: GIOŚ

## 4 Zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – stan obecny i kierunki rozwoju

### 4.1 Zaopatrzenie w ciepło

Na terenie Gminy Kowary funkcjonuje system ciepłowniczy zarządzany przez PEC S.A. w Wałbrzychu, który obsługuje budynki usytuowane na terenie miasta Kowary. Oprócz tego, na terenie Gminy Kowary funkcjonują kotłownie lokalne i przemysłowe.

#### 4.1.1 Stan istniejący

Dystrybutorem ciepła sieciowego jest Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. w Wałbrzychu, która dostarcza energię ciepłą na potrzeby centralnego ogrzewania i ciepłej wody.

Tabela 2. Długość sieci ciepłowniczej.

Rok	Długość sieci				Straty przesyłowe ciepła
	łącznie	w tym sieć preizolowana	w tym sieć tradycyjna	w tym sieć napowietrzna	
	m	m	m	m	%
2017	<b>2366,5 mb</b> (1796,5 Sieć PEC S.A. Wałbrzych; 570 sieć obca)	<b>750,5 mb</b> (750,5 Sieć PEC S.A. Wałbrzych; 0 sieć obca)	<b>1333 mb</b> (763 Sieć PEC S.A. Wałbrzych; 570 sieć obca)	<b>283 mb</b> (283 Sieć PEC S.A. Wałbrzych; 0 sieć obca)	<b>20,39</b>
2018	<b>2366,5 mb</b> (1796,5 Sieć PEC S.A. Wałbrzych; 570 sieć obca)	<b>750,5 mb</b> (750,5 Sieć PEC S.A. Wałbrzych; 0 sieć obca)	<b>1333 mb</b> (763 Sieć PEC S.A. Wałbrzych; 570 sieć obca)	<b>283 mb</b> (283 Sieć PEC S.A. Wałbrzych; 0 sieć obca)	<b>22,80</b>
2019	<b>2450,5 mb</b> (1880,5 Sieć PEC S.A. Wałbrzych; 570 sieć obca)	<b>834,5 mb</b> (834,5 Sieć PEC S.A. Wałbrzych; 0 sieć obca)	<b>1333 mb</b> (763 Sieć PEC S.A. Wałbrzych; 570 sieć obca)	<b>283 mb</b> (283 Sieć PEC S.A. Wałbrzych; 0 sieć obca)	<b>25,50</b>
2020	<b>2450,5 mb</b> (1880,5 Sieć PEC S.A. Wałbrzych; 570 sieć obca)	<b>834,5 mb</b> (834,5 Sieć PEC S.A. Wałbrzych; 0 sieć obca)	<b>1333 mb</b> (763 Sieć PEC S.A. Wałbrzych; 570 sieć obca)	<b>283 mb</b> (283 Sieć PEC S.A. Wałbrzych; 0 sieć obca)	<b>23,60</b>

Źródło: PEC S.A. w Wałbrzychu

Łączna długość sieci ciepłowniczej w gminie wzrasta. W porównaniu do roku 2018 łączna długość sieci zwiększyła się o 84 m.

Straty ciepła na przenikaniu do otoczenia w latach 2018-2020 wyniosły: 22,8% - 2018 r., 25,5% - 2019r., 23,6% - 2020 r., wartość uśredniona – 23,97%. W porównaniu do lat wcześniejszych nastąpił ok. 3% wzrost strat ciepła. Posiadana przez Przedsiębiorstwo sieć ciepłownicza wykonana w technologii preizolowanej jest w stanie bardzo dobrym, sieć tradycyjna i napowietrzna w stanie dobrym.

Tabela 3. Liczba węzłów cieplnych grupowych i indywidualnych.

Rok	Liczba węzłów:	
	Grupowych	Indywidualnych
	szt.	szt.
2017	3	8
2018	3	8
2019	3	9
2020	3	9

Źródło: PEC S.A. w Wałbrzychu

Węzły ciepłe są elementem łączącym system dystrybucji z odbiorcą ciepła. Ich zadaniem jest pokrycie potrzeb cieplnych związanych z ogrzewaniem, przygotowaniem ciepłej wody użytkowej oraz wentylacją. W 2020 r. liczba ta wyniosła 9 szt., to o 1 szt. więcej niż w 2018 r., natomiast liczba węzłów grupowych utrzymuje się od lat na stałym poziomie tj. 3 szt. Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. w Wałbrzychu nie jest w posiadaniu własnościowym węzłów cieplnych w Kowarach. Wszystkie węzły są własnością Odbiorców.

Tabela 4. Charakterystyka źródeł ciepła własności PEC S.A w Kowarach

	nr 1
Typ kotła/urządzenia	kocioł Loos Unimat UT-M 18 kocioł Loos Unimat UT-M 10
Rok uruchomienia/modernizacji	2011
Czynnik grzewczy/parametry ciśnienie, temperatura	woda-temp zas/temp.powr 130/70oC ciśn. 10 bar
Rodzaj paliwa	gaz ziemny GZ-50
Zużycie paliwa w 2019 r.	353 640 m <sup>3</sup>
Produkcja energii cieplnej w 2019 r. [GJ]	12 254 GJ
Wydajność nominalna	3,2 MW
Sprawność nominalna	95,00%
Stan techniczny - opis	dobry , urządzenia na bieżąco serwisowane
Emisja zanieczyszczeń [Mg/rok]	2019
dwutlenek siarki	0,000159628
dwutlenek azotu	1,05176225
tlenek węgla	0,14424168
dwutlenek węgla	1202,014
B(a)P	x
pył	0,000300504
sadza	x
Instalacje ograniczające emisję	x
Odpylanie	x
Sprawność odpylania [%]	x
Odsiarczanie	x
Sprawność odsiarczania [%]	x
Wysokość kominów [m]	12 m

Źródło: PEC S.A. w Wałbrzychu.

#### 4.1.2 Zużycie energii cieplnej

Dane dotyczące ilości dostarczonego do odbiorców ciepła w 2018 r., 2019 r. i 2020 r. przedstawia tabela poniżej.

Tabela 5. Ciepło dostarczone odbiorcom w 2017r., 2018 r., 2019 r. i 2020 r.

Lp.	GRUPA ODBIORCÓW	ILOŚĆ CIEPŁA DOSTARCZONA ODBIORCOM							
		2017		2018		2019		2020	
		Liczba odbiorców	GJ	Liczba odbiorców	GJ	Liczba odbiorców	GJ	Liczba odbiorców	GJ
1	Przemysł, produkcja	szt.	50	szt.	39,5	szt.	0	szt.	0
	w tym:								
	c.o.	1		1		0		0	
	c.w.u.	0		0		0		0	
	technologia	0		0		0		0	
2	Mieszkalnictwo	szt.	8444	szt.	7403	szt.	7043,7	szt.	7039
	w tym:								
	c.o.	3		3		3		3	
	c.w.u.	0				0		0	
3	Handel/usługi	szt.	1169	szt.	1224	szt.	1316	szt.	1416
	w tym:								
	c.o.			3		3		3	
	c.w.u.	0		0		0		0	
4	Użyteczność publiczna	szt.	651	szt.	566	szt.	656,7	szt.	933
	w tym:								
	c.o.	1		1		2		2	
	c.w.u.	0		0		0		0	
5	Pozostali odbiorcy	szt.	0	szt.	0	szt.	0	szt.	0
	w tym:								
	c.o.	0		0		0		0	
	c.w.u.	0		0		0		0	
	technologia	0		0		0		0	

Źródło: PEC S.A. w Wałbrzychu

Zużycie ciepła sieciowego w poszczególnych latach miało w przemyśle i produkcji oraz w sektorze mieszkalnictwa. Odbiorcy przemysłowi w ostatnich latach zrezygnowali z korzystania usług sieci ciepłowniczej. W porównaniu do roku 2018, obecnie zużycie w tym sektorze zmalało o prawie 40 GJ. Największą grupę odbiorców stanowi sektor mieszkalnictwa, kolejną sektor handlu i usług. Tendencję wzrostową w dostarczaniu ciepła odbiorcom można zauważyć w ostatnich latach w handlu, usługach oraz w budynkach użyteczności publicznej.

W 2019 r. i 2020 r. największymi odbiorcami pod względem zużycia ciepła na terenie Gminy Kowary był Zarząd Eksploatacji Zasobów Komunalnych – 5101 GJ/rok oraz Lakiernia Ewa Cyna-Jaworska – 1282 GJ/rok.

Tabela 6 Adres budynków pobierających energię ciepłą z ciepłowni w Kowarach

<b>Budynki podłączone do sieci:</b>
ul. Grabskiego 7
ul. Zamkowa 9
ul. Zamkowa 5
ul. Pstrowskiego 5
ul. Zamkowa 7
ul. Tkaczy 1a
ul. Klonowa 6
ul. Lipowa 2
ul. Lipowa 4
ul. Lipowa 6
ul. Matejki 6
ul. Matejki 8
ul. Matejki 10
ul. Matejki 12
ul. Matejki 14
ul. Matejki 16

Źródło: PEC S.A. w Wałbrzychu

#### 4.1.3 Kierunki rozwoju

##### Zrealizowane inwestycje od 2015 r. do 2019 r.:

###### 1) Inwestycje nowe:

- 2015 r. - 17 szt. przyłączy wysokoparametrowych + budowa sieci
- 2016 r. - 5 szt. przyłączy wysokoparametrowych, wymiana sieci kanałowej na preizolowaną
- 2017 r. - 4 szt. przyłączy wysokoparametrowych, budowa kotłowni gazowej, wymiana sieci kanałowej na preizolowaną
- 2018r. - 1 szt. przyłączy wysokoparametrowe
- 2019 r. - 1 szt. przyłączy wysokoparametrowe
- 2019 r. - Sieć ciepła do komisariatu policji w Kowarach przy ul. Grabskiego 7
- 2020 r. - 3 szt. przyłączy wysokoparametrowych

###### 2) Modernizacje:

- 2015 r. - Modernizacja przyłącza przy ul. Zamkowej 7
- 2017 r. - Wymiana pomp obiegowych na węzłach na pompy z falownikami
- 2020 r. - Przebudowa sieci napowietrznej przy ul. Grabskiego 5B
- 2021 r. - Modernizacja sieci ciepłej Dn 150 Wichrowa Równia



**Plany rozwojowe dla systemu ciepłowniczego (w tym podłączenia do sieci):**

## 1) Inwestycje nowe:

- brak nowych inwestycji po roku 2021 zgodnie z planem zatwierdzonym przez Radę Nadzorczą, z wyjątkiem sytuacji nieprzewidzianych

## 2) Modernizacje:

- brak planowanych modernizacji po roku 2021 zgodnie z planem zatwierdzonym przez Radę Nadzorczą, z wyjątkiem sytuacji nieprzewidzianych

Zaleca się likwidację indywidualnych źródeł ciepła na rzecz podłączeń do sieci ciepłowniczej oraz wzrost wykorzystania gazu i odnawialnych źródeł energii. Działania te będą mieć korzystny wpływ na jakość powietrza w gminie.

W przyszłości, zmianie może ulec udział procentowy poszczególnych nośników energii, dlatego opracowano dwa scenariusze uwzględniające różny udział do roku 2036 (rozdział 11.2 i 11.3).

**4.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną****4.2.1 Stan istniejący**

Dystrybutorem sieci elektroenergetycznych na terenie miasta jest TAURON Dystrybucja, Oddział w Jeleniej Górze.

W granicach miasta zlokalizowane są sieci wysokiego, średniego, niskiego napięcia oraz 39 stacji transformatorowych własności TAURON i 13 obcych. Stan techniczny sieci jest dobry.

Tabela 7. Zestawienie linii na terenie miasta Kowary

Linia	napowietrzne [km]	kablowe [km]
WN	9,9	0
SN	19,5	15,6
nN	34,1	61,8

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Jeleniej Górze

Obiekty w mieście są zasilane w energię elektryczną ze stacji elektroenergetycznej GPZ 110/20 kV R-346 Kowary. Stacja transformatorowa GPZ ma za zadanie obniżenie wysokiego napięcia (110 kV) na napięcie średnie (20 kV) i wprowadzenie energii w lokalną sieć rozdzielczą średniego napięcia 20 kV zasilającą odbiorców przemysłowych i komunalnych.

Stawki opłat dostępne są na stronie internetowej Dystrybutora: [www.tauron-dystrybucja.pl](http://www.tauron-dystrybucja.pl)

**Oświetlenie uliczne**

Na terenie gminy znajduje się 1337 opraw LED, a w tym 1040 sztuk opraw typu URBINO LED ED PROG, 77 opraw parkowych oraz 220 opraw ozdobnych typu LED.

#### 4.2.2 Zużycie energii elektrycznej

W Mieście Kowary łączne roczne zużycie energii elektrycznej w 2020 r. wynosiło ok. 20 tys. MWh.<sup>2</sup>

#### 4.2.3 Kierunki rozwoju

Zadania inwestycyjne na terenie Miasta Kowary:

- modernizacje sieci nN oraz linii kablowych
- wymiany i przebudowy linii kablowych
- budowa stacji transformatorowej i powiązania linii kablowych

### 4.3 Zaopatrzenie w gaz

#### 4.3.1 Stan istniejący

Dystrybutorem infrastruktury gazowej w granicach Miasta jest **Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu**.

W Kowarach długość sieci kształtuje się następująco (stan na 31.12.2020 r.):

- 13 218 m – podwyższonego średniego ciśnienia,
- 13 076 m – średniego ciśnienia,
- 23 986 m – niskiego ciśnienia.

Ilość i długość przyłączy:

- 316 szt., 5 113 m.b. – średniego ciśnienia,
- 703 szt., 11 419 m.b. – niskiego ciśnienia.

Sieć zasilana jest z 2 stacji redukcyjno-pomiarowych i 3 stacji redukcyjnych.

Tabela 8. Zestawienie stacji gazowych na terenie Miasta Kowary

Ilość [sztuk]	Opis	Ciśnienie [MPa/MPa]	Przepustowość [m <sup>3</sup> /h]	Obsługiwany obszar
1	stacja redukcyjno-pomiarowa I-go stopnia Kowary-Krzaczyna	1,6/0,005	1200	Krzaczyna
1	Stacja redukcyjno-pomiarowa I-go stopnia Kowary, ul. Leśna	1,6/0,5	6000	m. Kowary
1	stacja redukcyjna II-go stopnia Kowary, ul. Ludwika Waryńskiego	0,5/0,005	2000	sieć gazowa niskiego ciśnienia m. Kowary
1	stacja redukcyjna II-go stopnia Kowary, ul. Karkonoska	0,5/0,005	300	sieć gazowa niskiego ciśnienia m. Kowary
1	stacja redukcyjna II-go stopnia Kowary, ul. Bema	0,5/0,005	300	sieć gazowa niskiego ciśnienia m. Kowary

Źródło: PSG Sp. z o.o.

<sup>2</sup> Szersze informacje w posiadaniu Gminy

Dystrybutor ocenia stan sieci gazowej jako dobry (54%) i średni (46%).

Poziom bezpieczeństwa dostaw gazu na poziomie dystrybucji jest dobry. Obecny system całkowicie zaspokaja potrzeby energetyczne odbiorców. System posiada rezerwy przepustowości, dzięki czemu możliwe jest zaspokojenie potrzeb przyszłych odbiorców. W celu zapewnienia bezpieczeństwa dostaw planowane są prace modernizacyjne infrastruktury gazowej.

Stawki opłat dostępne są na stronie internetowej Dystrybutora: <https://www.psgaz.pl/taryfa>

#### 4.3.2 Zużycie gazu

Zużycie gazu w gminie zostało oszacowane na podstawie opracowanego bilansu energetycznego gminy, danych otrzymanych z Urzędu Miasta oraz danych z GUS.

W roku bazowym 2020 w Gminie Kowary zużycie gazu wyniosło:

- w budynkach mieszkalnych: 1 374 147 m<sup>3</sup>,
- w budynkach gminnych: 665 522,33 m<sup>3</sup>,
- u innych odbiorców indywidualnych (głównie potrzeby grzewcze w budynkach związanych z działalnością gospodarczą, bez zużycia technologicznego) wyniosło – 490 111,68 m<sup>3</sup>.

Szacuje się, że w gminie łączne zużycie gazu wyniosło w roku 2020 ok. 2 529 781,01 m<sup>3</sup>.

#### 4.3.3 Kierunki rozwoju

##### PSG Sp. z o.o.

W Planie Rozwoju na lata 2020-2024 w zakresie dotyczącym Gminy Miejskiej Kowary zostały ujęte głównie zadania związane z realizacją bieżących przyłączeń w zakresie niewielkiej rozbudowy sieci i budowy przyłączy, dla których rachunek ekonomiczny wykazuje opłacalność inwestycji, w myśl ustawy Prawo energetyczne. Podstawą planowania rozwoju sieci i budowy przyłączy, dla których rachunek ekonomiczny wykazuje opłacalność inwestycji, w myśl ustawy Prawo energetyczne. Podstawą planowania rozwoju sieci jest osiągnięcie kryterium poprawności technicznej i efektywności ekonomicznej przedsięwzięcia. W celu przeprowadzenia oceny, przed podjęciem ostatecznej decyzji o gazyfikacji obszarów, na których nie występuje sieć gazowa, opracowywane są koncepcje gazyfikacji. Podstawą do ich opracowania są materiały źródłowe takie jak: miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, projekty założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe oraz inne dostępne materiały. Impuls do rozpoczęcia powyższych działań stanowią najczęściej zgłoszenia mieszkańców, inwestorów, czy władz lokalnych.

W najbliższych latach na analizowanym obszarze nie planuje się budowy nowych ani modernizacji stacji redukcyjnych / redukcyjno-pomiarowych. Planowane inwestycje przedstawiono w tabelach poniżej.

Tabela 9. Długość modernizowanej sieci gazowej

Okres	Rodzaj sieci			
	niskiego ciśnienia [m]	średniego ciśnienia [m]	podwyższonego średniego ciśnienia [m]	wysokiego ciśnienia [m]
2021	0	0	0	0
2022-2023	0	960	0	0
2024-2036	brak planów	brak planów	1000	0

Źródło: PSG Sp. z o.o.

Tabela 10. Ilość modernizowanych przyłączy

Okres	2021		2022-2023		2024-2036	
	[szt.]	[m]	[szt.]	[m]	[szt.]	[m]
Przyłącza	0	0	21	378	brak planów	brak planów

Źródło: PSG Sp. z o.o.

#### 4.4 Kotłownie

W tabeli poniżej zestawiono dane dot. kotłowni w budynkach jednostek gminnych oraz instytucji publicznych na terenie gminy.

Tabela 11. Wykaz kotłowni w Mieście Kowary

Jednostka	Lokalizacja	Rok budowy	Powierzch. [m <sup>2</sup> ]	Źródło ciepła	Zużycie paliwa	Zużycie energii elektr. [MWh]	OZE	Termomodernizacja
Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej	ul. Zamkowa 5	1978	3660	PEC	n.d.	9	NIE	planowane docieplenie budynku, wymiana stolarki i instalacji co, instalacja na gruncie w 2022 roku 64 modułów PV o mocy 25,60 kWp
Zarząd Eksploatacji Zasobów Komunalnych	ul. Dworcowa 11	1924	421	trociny	112 m <sup>3</sup>	26	NIE	Docieplona ściana frontowa, planowane docieplenie pozostałych ścian budynku, wymiana stolarki okiennej, wymiana kotła c.o. na opał stały na kocioł c.o. na paliwo gazowe o mocy 60 kW
Miejska Służba Ratownicza	ul. Zamkowa 2a	1975	614	gaz	109 MWh	23	NIE	planowane docieplenie budynku, wymiana stolarki i instalacji co, instalacja na dachu w 2022 roku 62 modułów PV o mocy 24,8 kWp
Szkoła Podstawowa Nr 3	ul. 1-go Maja 72	1831-1863	2047	gaz	208 MWh, 18507 m <sup>3</sup>	21	NIE	wykonane docieplenie ścian i dachu sali gimnastycznej remont instalacji elektrycznej - wymiana na oświetlenie LED, planowane jest zainstalowanie fotowoltaiki
Zespół Szkół Ogólnokształcących w Kowarach	ul. Szkolna 1	1952	2848	gaz	406 715	33	NIE	planowane docieplenie ścian zewnętrznych, stropu, wymiana stolarki drzwiowej, modernizacja kotłowni, wymiana punktów świetlnych
Przedszkole Publiczne	ul. Sienkiewicza 9	1952	845	gaz	163 114	14	NIE	NIE
Miejski Ośrodek Kultury	ul. Szkolna 2	1954	1942	gaz	127 MWh, 11337 m <sup>3</sup>	20	NIE	w roku 2022 montaż na dachu budynku 100 modułów PV o mocy 40,00 kWp
Filia Nr 1 Miejskiej Biblioteki Publicznej	ul. Wojska Polskiego 4/10	przed 1945	79	gaz	660 m <sup>3</sup>	25	NIE	izolacja termiczna, centrala wentylacyjna z rekuperacją, wymiana okien
Urząd Miejski - budynek A	ul. 1 Maja 1A	1789	490	gaz	211 MWh	22	NIE	wymieniono piec

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY BRZOZÓW

Urząd Miejski- budynek B	ul. 1 Maja 1	2012 przebud owa	1252	gaz	61,345 MWh	19	NIE	izolacja termiczna, wymiana okien
Szkoła Podstawowa nr 1 - budynek I	ul. Staszica 16	1778	1079	gaz	b.d.	b.d.	b.d.	Obiekt wpisany do rejestru zabytków(zabytek nr 1073/J), wymiana kotła gazowego, Gmina Miejska Kowary aplikuje o środki finansowe z Funduszy Norweskich oraz z ZIT Aglomeracji Jeleniogórskiej
Szkoła Podstawowa nr 1 - budynek II	ul. Staszica 16	1789	1493	gaz	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
Szkoła Podstawowa nr 1 – Centrum Wczesnej Profilaktyki Zdrowotnej	ul. Staszica 18	XIX w.	413	gaz	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
Szkoła Podstawowa nr 1 – sala gimnastyczna	ul. Staszica 16	1991	1168	gaz				wykonane docieplenie dachu sali gimnastycznej, planowana instalacja fotowoltaiczna o mocy 6,5kW, Gmina aplikuje o środki finansowe z Funduszy Norweskich oraz z ZIT Aglomeracji Jeleniogórskiej. W chwili obecnej trwają prace przy opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej na termomodernizację sali gimnastycznej

Źródło: *Urząd Miasta Kowary*

## 5 Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Zgodnie z ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (tj. Dz.U. 2020 r. poz. 261, 284, 568, 695), **odnawialne źródło energii to odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów**. Ustawa ponadto określa:

- zasady i warunki wykonywania działalności w zakresie wytwarzania:
  - energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii,
  - biogazu rolniczego – w instalacjach odnawialnego źródła energii,
  - biopłynów;
- mechanizmy i instrumenty wspierające wytwarzanie: a) energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, b) biogazu rolniczego, c) ciepła – w instalacjach odnawialnego źródła energii;
- zasady wydawania gwarancji pochodzenia energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii w instalacjach odnawialnego źródła energii;
- zasady realizacji krajowego planu działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych.

Odnawialne źródła energii stanowią alternatywę dla tradycyjnych, pierwotnych, nieodnawialnych nośników energii (paliw kopalnych). Ich zasoby uzupełniają się w naturalnych procesach, co praktycznie pozwala traktować je jako niewyczerpalne. Ponadto pozyskiwanie energii z tych źródeł jest, w porównaniu do źródeł tradycyjnych (kopalnych), bardziej przyjazne środowisku naturalnemu.

Korzyści z wdrażania technologii OZE:

- instalowanie kolektorów słonecznych i pomp ciepła istotnie poprawia jakość powietrza, natomiast w budynkach użyteczności publicznej gminy, obniża wydatki z budżetu gminy na gaz, olej opałowy, a nawet węgiel;
- udokumentowane złoża geotermalne stwarzają możliwość do ich wykorzystania dla celów grzewczych oraz leczniczych i rekreacyjnych;
- realizacja programów obejmujących OZE może zmienić na korzyść oblicze gminy, podniesie się atrakcyjność gminy zarówno dla mieszkańców jak i potencjalnych nowych inwestorów;
- uruchomienie produkcji paliw formowanych z frakcji biorozkładalnej odpadów komunalnych stwarza stanowiska pracy, daje dochód ze sprzedanego paliwa, zapewnia dotrzymanie wymagań unijnych;
- założenie upraw energetycznych zwiększa zatrudnienie w rolnictwie, zapobiega dewastacji gruntów rolnych, zmniejsza nadprodukcję żywności, udostępnia rolnikom pomocowe środki finansowe;
- dostępne są różne metody dofinansowań instalacji odnawialnych źródeł energii;
- zwiększenie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego - uniezależnienie się od dostaw energii z zewnątrz.

## 5.1 Energia wodna

Energetyka wodna wykorzystuje energię wód płynących lub stojących (zbiorniki wodne). Każdy milion kilowatogodzin (kWh) energii wyprodukowanej w elektrowni wodnej zmniejsza zanieczyszczenie środowiska o około 15 Mg związków siarki, 5 Mg związków azotu, 1 500 Mg związków węgla, 160 Mg żużli i popiołów.

Wykorzystanie energii wodnej sprzyja ochronie środowiska, a zwłaszcza ochronie powietrza atmosferycznego. Istotną zaletą elektrowni wodnej jest możliwość jej szybkiego wyłączenia lub włączenia do sieci energetycznej. Potencjał teoretyczny energii wodnej zależy od dwóch czynników: spadku i przepływu. Przepływy ze względu na dużą zmienność w czasie muszą być przyjęte na podstawie wieloletnich obserwacji dla przeciętnego roku, przy średnich warunkach hydrologicznych. Spadek określany jest jako iloczyn spadku i długości na danym odcinku rzeki. Rzeczywiste możliwości wykorzystania zasobów wodnych są znacznie mniejsze. Związane jest to z wieloma ograniczeniami i stratami, m.in.: nierównomierność naturalnych przepływów w czasie, naturalna zmienność spadków, istniejące warunki terenowe (zabudowa), bezzwrotny pobór wody dla celów nie energetycznych, konieczność zapewnienia minimalnego przepływu wody w korycie rzeki poza elektrownią.

Stosunkowo duże nakłady inwestycyjne na budowę elektrowni wodnej powodują, że celowość ekonomiczna ich budowy szczególnie dla MEW (Małych Elektrowni Wodnych o mocy zainstalowanej poniżej 5 MW) na rzekach o małych spadkach jest często problematyczna. Koszt jednostkowy budowy MEW, w porównaniu z większymi elektrowniami jest bardzo wysoki. Podjęcie decyzji o budowie instalacji wykorzystującej energię wodną, musi być poprzedzone analizą czynników mających wpływ na jej koszt, jaki i spodziewanych korzyści finansowych. Dla przykładu: nakłady inwestycyjne dla mikroelektrowni o mocy do 100 kW wynoszą od 1900 do 2500 zł/kW.

Gmina Kowary z uwagi na swój charakter oraz zasoby wodne nie należy do Gmin, w których można wykorzystać potencjał energetycznego spadku wody. Ukształtowanie powierzchni jest korzystne i wpływa na dość duży spadek wody (ok. 160 promili na Jedlicy), lecz małe przepływy na nielicznych istniejących ciekach wodnych, sprawiają, iż budowa Małych Elektrowni Wodnych (MEW) nie przyniosłaby zamierzonego efektu.

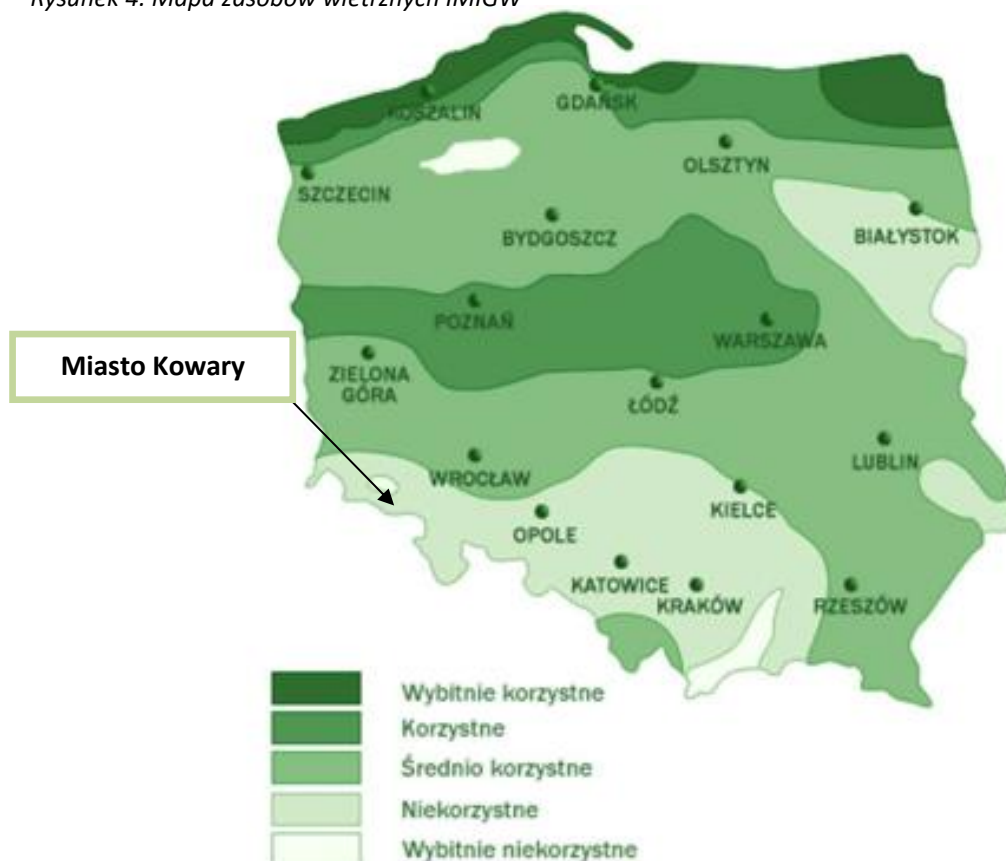
## 5.2 Energia wiatru

Elektrownie wiatrowe wykorzystują moc wiatru w zakresie jego prędkości od 4 do 25 m/s. Przy prędkości wiatru mniejszej od 4 m/s moc wiatru jest niewielka, a przy prędkościach powyżej 25 m/s, ze względów bezpieczeństwa elektrownia jest zatrzymywana.

Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej opracował mapę zasobów wietrznych na obszarze Polski w podziale na pięć stref o określonych warunkach anemologicznych. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej przeprowadził mezoskalową rejonizację obszaru kraju pod względem zasobów energii wiatru.



Rysunek 4. Mapa zasobów wietrznych IMGW



Źródło: [www.imgw.pl](http://www.imgw.pl)

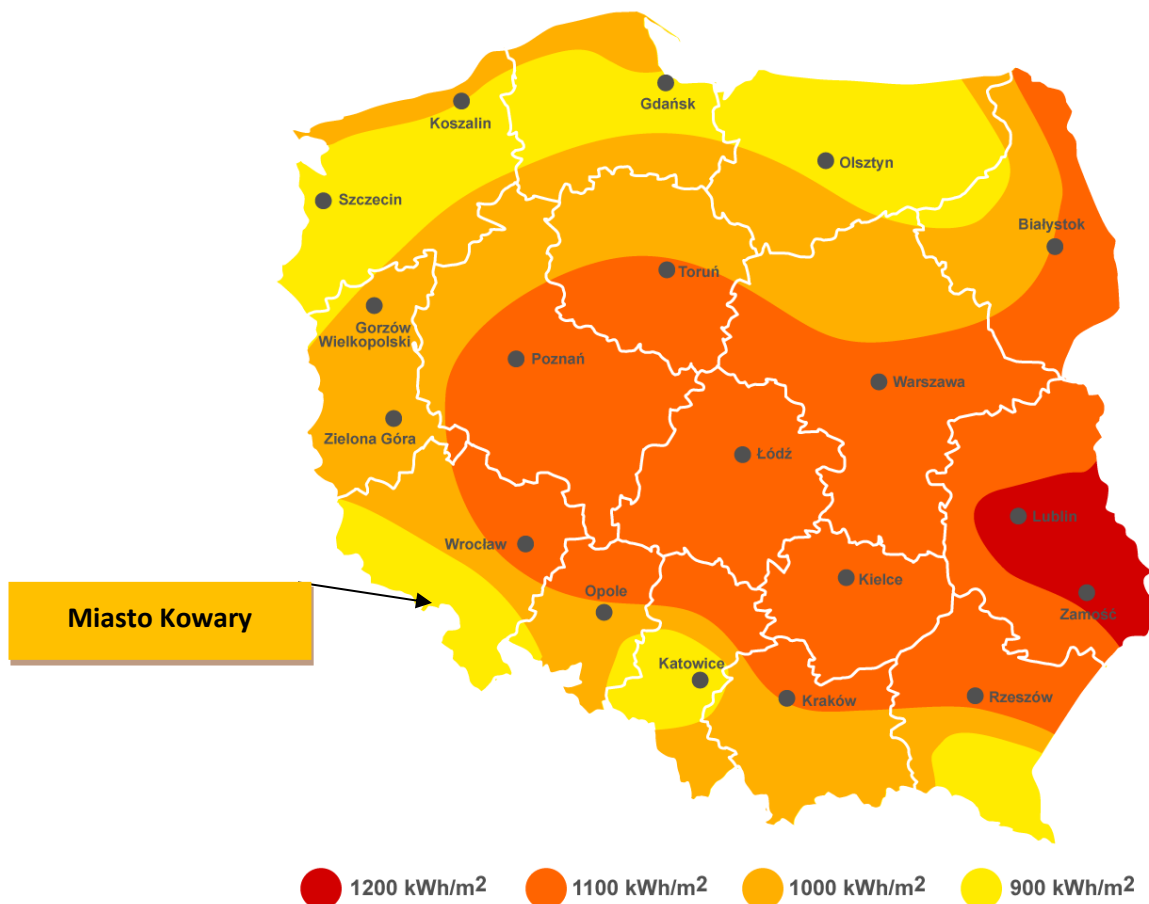
Według podziału kraju na strefy o określonych warunkach anemologicznych, gmina Kowary leży w strefie niekorzystnej dla lokalizacji siłowni wiatrowych.

Ponadto, według *Studium przestrzennych uwarunkowań rozwoju energetyki wiatrowej w województwie Dolnośląskim*, miasto zostało zakwalifikowane jako obszar wysokiego ryzyka lokalizacji elektrowni wiatrowych.

### 5.3 Energia słoneczna

Polska nie jest krajem uprzywilejowanym pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej ze względu na położenie na stosunkowo dużej szerokości geograficznej, w której promieniowanie słoneczne jest mniej intensywne, szczególnie w okresie jesienno–zimowym, kiedy to przypada sezon grzewczy. Z tego względu w polskich warunkach uzasadnione jest wspomaganie energią słoneczną jedynie produkcji ciepłej wody użytkowej. Energię słoneczną warto pozyskiwać tylko w sezonie ciepłym, a więc od kwietnia do października. Zaletą wykorzystania energii słonecznej jest brak jej negatywnego oddziaływania na środowisko. Trudność wykorzystania tego źródła energii wynika z dobowej i sezonowej zmienności promieniowania słonecznego.

Rysunek 5. Rozkład przestrzenny całkowitego nasłonecznienia rocznego na terenie Polski.



Źródło: <http://solarisline.pl/>

Dla oszacowania lokalnych zasobów energii słonecznej niezbędne są pomiary nasłonecznienia powierzchni ziemi.

Współcześnie energia promieniowania słonecznego wykorzystywana jest do:

- wytwarzania ciepłej wody użytkowej (w kolektorach słonecznych),
- ogrzewania budynków systemem biernym (bez wymuszania obiegu nagranego powietrza, wody lub innego nośnika),
- ogrzewania budynków systemem czynnym (z wymuszaniem obiegu nagranego nośnika),
- uzyskiwania energii elektrycznej bezpośrednio z ogniw fotoelektrycznych.

Gmina Kowary położone jest na obszarze, gdzie średnioroczna suma promieniowania słonecznego wynosi 900-950 kWh/m<sup>2</sup>, natomiast średnie sumy usłonecznienia w ciągu roku wahają się w granicach 1 400 - 1 500 h/rok. Powyższe warunki sprawiają, że obszar gminy dysponuje dobrymi, ale nie idealnymi warunkami dla rozwoju energetyki słonecznej.

**Potencjał teoretyczny energii słonecznej w mieście****Energia ciepła**

Założenia do oszacowania możliwej do pozyskania energii słonecznej:

- ilość budynków z potencjalną możliwością zainstalowania kolektorów (zredukowana o czynnik ukształtowania terenu: zacienienie dachów, warunki techniczne – dach, położenie względem stron świata) – 490,
- sprawność całkowita (po uwzględnieniu wszystkich składowych sprawności, ułożenia względem słońca oraz nasłonecznienia) – 50 %,
- rzeczywista ilość energii możliwa do pozyskania z m<sup>2</sup> powierzchni kolektora – 500 kWh/m<sup>2</sup>,
- ilość zamontowanych paneli na gospodarstwie – 2 szt.,
- powierzchnia czynna powierzchni absorbującej - 1,8 m<sup>2</sup>.

Korzystając z powyższych założeń, otrzymujemy roczną realną wartość energii słonecznej (energia ciepła) możliwej do pozyskania **3175,2 GJ/rok**.

Z uwagi na koszt instalacji tego rodzaju, warto rozważyć możliwość ich współfinansowania. Całkowite koszty jednostkowe zainstalowania systemów słonecznych do podgrzewania c.w.u. (cieplej wody użytkowej) wynoszą od 1 500 zł do 3 000 zł/m<sup>2</sup> powierzchni czynnej instalacji w zależności od wielkości powierzchni kolektorów słonecznych. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej przeprowadził badania, w których porównano czas zwrotu inwestycji w kolektory w przypadkach, gdy budynki, na których je zamontowano, były wcześniej ogrzewane za pomocą prądu, oleju opałowego, gazu i węgla. Jak pokazały wyniki, inwestycja w solary zwróci się najszybciej, gdy zastąpią one ogrzewanie elektryczne. W przypadku 3-osobowego gospodarstwa domowego będzie to 10 lat, a po uwzględnieniu dotacji 45% można brać pod uwagę okres o 4 lata krótszy. Gdy natomiast zastąpimy kolektorami ogrzewanie olejem opałowym, czas zwrotu takiej inwestycji wydłuży się do 18 lat, a w przypadku skorzystania z dotacji do lat 10. Najdłuższy czas zwrotu wystąpi w przypadku, gdy kolektory zastąpią ogrzewanie gazem i węglem – odpowiednio 26 i 36 lat, natomiast po otrzymaniu 45% dofinansowania będzie to 13 lat w przypadku rezygnacji z ogrzewania gazowego i 20 lat gdy energią słoneczną zastąpimy ogrzewanie węglowe.

Tabela 12. Okres zwrotu inwestycji w kolektor słoneczny (z uwzględnieniem lat i miesięcy).

Rodzaj domostwa	Dotacja	Medium zastępowane			
		Prąd	Olej opałowy	Gaz	Węgiel
Dom 3 osoby	0%	10	18	26	36
	45%	6	10	13	20
Dom 5 osób	0%	9,4	17	22	33
	45%	5,2	10	11,1	19
Wspólnota mieszkaniowa	0%	9	16	21	31
	45%	5	9	11,1	17

Źródło: NFOŚiGW

**Energia elektryczna**

Zakładając tak jak wyżej oraz dodatkowo, że zamontowanie zostanie 20 m<sup>2</sup> paneli fotowoltaicznych na gospodarstwie oraz przyjmując całkowitą sprawność ogniw 20 % oraz ilość gospodarstw z potencjalną możliwością zainstalowania fotowoltaiki – 306,25, teoretycznie można uzyskać **1 225 MW/rok** energii

elektrycznej. Powyższe dane są wartościami czysto teoretycznymi. W rzeczywistości dochodzą jeszcze możliwości techniczne zainstalowania instalacji zależne głównie od kształtu i konstrukcji dachu, które mogą zmienić wartości. Bardzo istotny jest również aspekt finansowy.

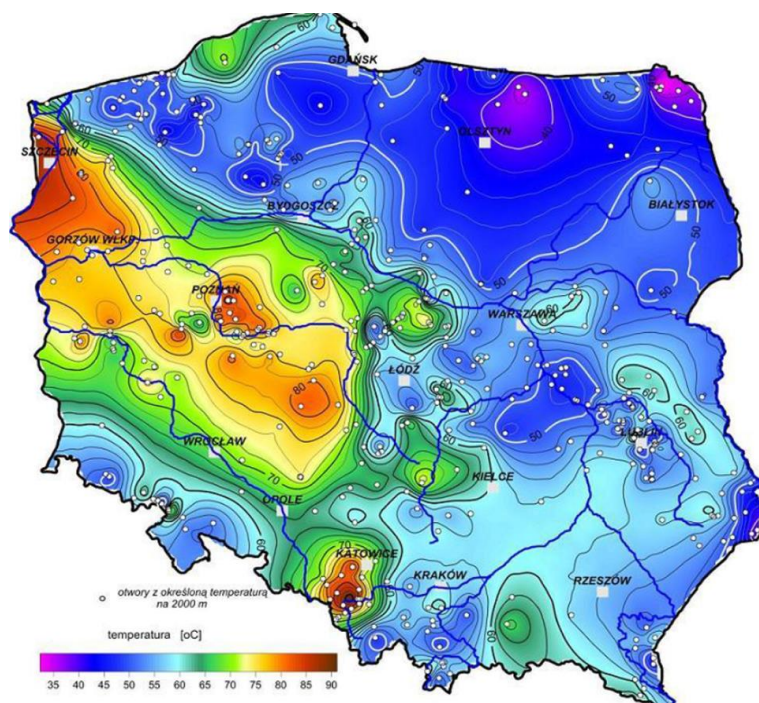
Na terenie miasta powstają pojedyncze instalacje wykorzystujące energię słoneczną. Dodatkowo Urządzie Gminy prowadzone są prace, mające na celu przygotowanie formalno-prawne możliwości budowy farmy fotowoltaicznej o mocy 1 MW na terenie Gminy.

Karkonoski Klaster Energii, do którego należy m.in. gmina Kowary planuje montaż instalacji fotowoltaicznych w latach 2021-2030 na budynkach użyteczności publicznej w Kowarach takich jak budynek Miejskiej Służby Ratowniczej (ul. Zamkowa 2a), budynek Miejskiego Ośrodka Pomocy Społecznej (ul. Zamkowa 5), budynek Zespołu Szkół Ogólnokształcących (ul. Szkolna 1) oraz budynek Miejskiego Ośrodka Kultury (ul. Szkolna 2). Koszty tego przedsięwzięcia szacowane są na 800 000,00 zł.

## 5.4 Energia geotermalna

Energia geotermalna w Polsce jest konkurencyjna pod względem ekologicznym i ekonomicznym w stosunku do pozostałych źródeł energii. Energia ta, możliwa w najbliższej perspektywie do pozyskania dla celów praktycznych (głównie w ciepłownictwie) zgromadzona jest w gorących suchych skałach, parach wodnych i wodach wypełniających porowate skały. W Polsce wody takie występują na ogół na głębokościach od 700 do 3000 m i mają temperaturę od 20 do 100°C. Największym problemem są obecnie wysokie koszty odwiertów.

Rysunek 6. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.



Źródło: Szewczyk 2010, Państwowy Instytut Geologiczny

W granicach Gminy Kowary występują średnie warunki do rozwoju geotermii wysokotemperaturowej. Analizując gęstości strumieni ciepłych krajowych okręgów geotermalnych, rozwój tego typu instalacji na

terenie gminy wydaje się mocno ograniczony. Aktualnie na terenie gminy nie funkcjonuje żadna instalacja geotermalna. Obecny stan rozpoznania wód geotermalnych nie jest wystarczający dla określenia opłacalności inwestycji.

**Pompa ciepła** jest urządzeniem, umożliwiającym wykorzystanie niskotemperaturowych źródeł energii. Ciepło produkowane przez pompy może być w dużej części pobierane z ogólnie dostępnego środowiska cechującego się niewyczerpalnymi zasobami energii (np. grunt, ciekłe wodne, powietrze atmosferyczne), nie powodując przy tym jego degradacji. Ponadto pompy zapewniają wysoki komfort użytkowania, nie wymagają codziennej obsługi, cechują się cichą pracą i nie zanieczyszczają środowiska w miejscu użytkowania. Wadę pomp stanowią duże koszty inwestycyjne oraz niebezpieczeństwo skażenia środowiska naturalnego freonami - w przypadku pomp sprężarkowych – lub czynnikami stosowanymi w pompach absorpcyjnych ( $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  itp.).

Przed podjęciem decyzji o zainstalowaniu pompy ciepła należy przeprowadzić staranną analizę ekonomiczną uwzględniającą konkretne warunki użytkowania układu, w którym znajduje ona zastosowanie. Szczególnie sprzyjające warunki do zastosowania pomp ciepła mają miejsce, gdy:

- poprzez zastosowanie pompy ciepła możliwe jest zawrócenie i ponowne wykorzystanie strumienia energii przepływającego przez urządzenie (np. w klimatyzatorach),
- istnieje zapotrzebowanie zarówno na ciepło, jak i na zimno,
- energia cieplna przekazywana jest na znaczną odległość i zastosowanie pompy ciepła w miejscu poboru energii zmniejsza koszty inwestycyjne.

Podziału pomp ciepła można dokonać na różne sposoby, na przykład pod względem zastosowania, wydajności cieplnej (wielkości), czy rodzaju dolnego i górnego źródła ciepła. Najszersze zastosowanie znalazły pompy ciepła jako urządzenia grzewcze lub klimatyzacyjne domów jednorodzinnych i niewielkich pomieszczeń. Pracują one z reguły w układzie rewersyjnym, tzn. w sezonie grzewczym pełnią rolę pompy ciepła, a w sezonie letnim, pracując w cyklu odwrotnym, pełnią rolę klimatyzatorów. Na podstawie doświadczeń stwierdzono, że ogrzewanie pojedynczych budynków jest jednak mniej wydajne niż na przykład ogrzewanie budynków wielorodzinnych, czy osiedli domków jednorodzinnych. Przykładowo, pompa ciepła typu powietrze-powietrze jest w stanie w ciągu roku zaspokoić wymagania odbiorcy na ciepłą wodę użytkową i ciepło do ogrzewania pomieszczeń w przypadku:

- domów jednorodzinnych wolnostojących – w 50%,
- zespołu budynków jednorodzinnych – w 60 - 70%,
- budynków wielorodzinnych – w 70 - 80%.

### **Potencjał energii pochodzącej z pomp ciepła w gminie**

Założenia:

Średnie pokrycie potrzeb cieplnych przez pompę ciepła dla 1 gospodarstwa domowego – 60 %,

Ilość gospodarstw z możliwością zainstalowania pompy ciepła (w przypadku pompy ciepła gospodarstwo powinno spełnić odpowiednie warunki do montażu pomp – odpowiednie warunki geologiczne, wielkość działki, położenie domu na działce, energochłonność budynku – im mniejsza tym lepsza stopa zwrotu inwestycji) – 122,5,

Przy powyższych założeniach możliwości pozyskania energii z pomp ciepła to: **15 711,72 GJ/rok.**

Na terenie Gminy Kowary w chwili obecnej pompy ciepła są wykorzystywane w niewielkim zakresie, jedynie na potrzeby prywatnych domów mieszkalnych. Ze względu na stosunkowo wysoki koszt urządzeń należy się spodziewać, że nadal będą one pełniły marginalną rolę w produkcji energii. Zachęca się do instalacji pomp

ciepła w gminie Kowary, ze względu na niezbyt niekorzystne warunki dla np. energetyki wodnej, wiatrowej. Niektóre projekty umożliwiają wymianę starych systemów na nowoczesne pompy ciepła m.in. Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii m.in. pompy ciepła – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt.

## 5.5 Energia biomasy

Zgodnie z definicją zawartą w ustawie z dnia 20 lutego 2015 roku o odnawialnych źródłach energii, biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, oraz ziarna zbóż niespełniające wymagań jakościowych dla zbóż w zakupie interwencyjnym określonych w art. 7 rozporządzenia Komisji (WE) nr 1272/2009 z dnia 11 grudnia 2009 r. ustanawiającego wspólne szczegółowe zasady wykonania rozporządzenia Rady (WE) nr 1234/2007 w odniesieniu do zakupu i sprzedaży produktów rolnych w ramach interwencji publicznej (Dz. Urz. UE L 349z 29.12.2009, str. 1, z późn. zm.) i ziarna zbóż, które nie podlegają zakupowi interwencyjnemu, a także ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych, pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, w tym odpadów z instalacji do przetwarzania odpadów oraz odpadów z uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, w szczególności osadów ściekowych, zgodnie z przepisami o odpadach w zakresie kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów.

Drewno na cele energetyczne pozyskiwane jest w głównej mierze z lasów w postaci drewna opałowego i odpadów poźrębowych, pielęgnacji sadów i zieleni miejskich oraz z zakładów przetwórstwa drewna. Lasy na terenie Kowar stanowią 63,9% powierzchni gminy. 98,2% powierzchni lasów stanowi własność państwową (2388,4 ha), a tylko 1,8% (43,3 ha) jest własnością osób prywatnych.

Na terenie gminy, surowiec drzewny do celów energetycznych jest stosowany bardzo rzadko. Przyczyną tego stanu rzeczy może być niewielki odsetek lasów będących własnością osób indywidualnych oraz duże ograniczenia użytkowania lasów ze względu na ustanowione formy ochrony przyrody na terenie gminy.

### Substancje przetworzone – biogaz

Biogaz to paliwo wytwarzane przez mikroorganizmy w warunkach beztlenowych z materii organicznej. Gaz ten, to mieszanina przede wszystkim dwutlenku węgla i metanu. Biogaz może powstawać samoistnie w procesach rozkładu substancji organicznych lub produkuje się go celowo. Jest doskonałym paliwem odnawialnym i może być wykorzystywany na bardzo wiele sposobów, podobnie jak gaz ziemny. Najczęściej jednak biogaz spala się na miejscu, w biogazowni, produkując w ten sposób energię elektryczną i ciepłą (mogą z niej korzystać okoliczne budynki, można nią ogrzewać domy i mieszkania).

### Biogazownia w oczyszczalni ścieków

Potencjał techniczny dla wykorzystania biogazu z oczyszczalni ścieków do celów energetycznych jest bardzo wysoki. Standardowo z 1 m<sup>3</sup> osadu (4-5 % suchej masy) można uzyskać 10-20 m<sup>3</sup> biogazu o zawartości ok. 60% metanu. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych może w istotny sposób poprawić rentowność tych usług komunalnych.

## **6** **Możliwość wykorzystania: nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii; energii elektrycznej wytworzonej w skojarzeniu z ciepłem; ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych**

### **6.1** **Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw kopalnych i energii**

Gmina nie jest zasobna w surowce mineralne, ani paliwa kopalne możliwe do wydobywania.

W gminie obecnie nie występują nadwyżki lokalnych paliw i energii możliwe do zagospodarowania. Podczas budowy nowych lub modernizacji istniejących źródeł, moc cieplna jest dobierana do potencjalnego zapotrzebowania, co wyklucza wykorzystanie tych źródeł w celu zaspokajania potrzeb cieplnych innych odbiorców.

Gmina posiada potencjał w zakresie wykorzystania energii odnawialnej, takiej jak energia słoneczna, energia biomasy i pompy ciepła.

Preferencje dla lokalizacji elektrowni solarnych na obszarach:

- położonych w sąsiedztwie dróg i linii elektroenergetycznych,
- niskim nachyleniu terenu – obszary nizinne,
- wysokim nasłonecznieniu,
- nieużytków i gleb nieprzydatnych rolniczo oraz na dachach obiektów wielkopowierzchniowych.

### **6.2** **Energia elektryczna w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła**

**Kogeneracja** - równoczesne wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej w jednym procesie technologicznym - zapewnia wzrost sprawności energetycznej i prowadzi do znacznie mniejszego zużycia paliwa niż w procesach rozdzielonych. Kogeneracja przyczynia się do ograniczenia emisji zanieczyszczeń oraz zmniejszenia zużycia paliw kopalnych. Zasadność stosowania systemów kogeneracyjnych wynika z faktu różnic w cenie gazu ziemnego i energii elektrycznej. Każda kWh energii elektrycznej wyprodukowana z gazu ziemnego jest tańsza od energii zakupionej w zakładzie energetycznym. Ponieważ produktem ubocznym przy produkcji energii elektrycznej z gazu jest ciepło, konieczne jest także zapotrzebowanie na nie, aby nie było ono traktowane jako odpadowe, ale użyteczne. Przykładowe zastosowania:

- ciepłownie - osiedlowe, miejskie, przemysłowe,
- zakłady przemysłowe i przetwórcze, chłodnie - ciepło technologiczne,
- obiekty użyteczności publicznej - szpitale, uzdrowiska, uczelnie, hotele, ośrodki SPA, baseny i pływalnie całoroczne,
- oczyszczalnie ścieków (produkcja ciepła technologicznego oraz energii elektrycznej na potrzeby oczyszczalni z użyciem biogazu),
- wysypiska śmieci - produkcja energii z biogazu.

Biogaz powstający podczas biologicznej konwersji biomasy, w przypadku wysokiej zawartości metanu (na poziomie 40-70%), jest szczególnie atrakcyjnym nośnikiem energetycznym dla układów CHP. Intensyfikacja wytwarzania biogazu ma miejsce wszędzie tam, gdzie duże ilości biomasy bądź stały dopływ związków

organicznych, mogą stanowić w warunkach beztlenowych pożywkę dla bakterii metanowych. Kogeneracja oparta na biogazie jest wyjątkowo opłacalna w przypadku dostępu do odnawialnego, praktycznie darmowego nośnika energii, mianowicie w oczyszczalniach ścieków, wysypiskach odpadów komunalnych bądź odpowiednio ukierunkowanych gospodarstwach rolno-przemysłowych. Zastosowanie biogazu do produkcji elektryczności i ciepła na sprzedaż, może stanowić cenne źródło dochodu dla wielu przedsiębiorstw. Korzyści wynikające z instalacji bloku grzewczo-energetycznego:

- Korzystanie z wyprodukowanego przez agregat ciepła, energii elektrycznej (którą można również sprzedać do sieci) oraz żółtych lub czerwonych certyfikatów.
- Wyprodukowane ciepło obniża koszty ogrzewania.
- Wygenerowana energia elektryczna pomniejsza rachunki za prąd lub generuje dodatkowy przychód z jego sprzedaży do sieci.
- Żółte lub czerwone certyfikaty stanowią dodatkową premię dla przedsiębiorstwa energetycznego, za to, że wytwarza energię w wysokosprawnym źródle, jakim jest agregat kogeneracyjny. Certyfikaty te są prawami majątkowymi, podlegającymi obrotowi na Towarowej Giełdzie Energii.

W Gminie Kowary nie zidentyfikowano jednostek wytwarzających energię elektryczną w skojarzeniu z ciepłem.

### **6.3 Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych**

Zastosowanie układu przetwarzającego ciepło odpadowe w energię elektryczną lub ciepłą może znacząco przyczynić się do ograniczenia niekorzystnego oddziaływania przemysłu na środowisko przy jednoczesnym zmniejszeniu zużycia energii pochodzących z paliw kopalnych.

W gminie nie stwierdzono występowania wykorzystania energii odpadowej z instalacji przemysłowych.



## 7 Zużycie energii cieplnej – rok bazowy 2020

W niniejszym rozdziale przedstawiono zużycie energii na potrzeby ciepłe w ujęciu globalnym - wszystkie sektory związane z budownictwem w gminie. Obliczeń dokonano w stopniu jak najbardziej rzetelnym, wynikającym z dokładnej analizy ogólnodostępnych oraz pozyskanych na dzień tworzenia dokumentu danych. Przeanalizowano aktualne dokumenty gminne, dane GUS w roku bazowym – zużycie gazu na ogrzewanie (energia cieplna) w gospodarstwach domowych, dane otrzymane od dystrybutorów nośników energii w gminie (gaz, energia elektryczna), a także dane z ankietyzacji sektora budynków gminnych oraz pozostałych sektorów (o ile w ich przypadku pozyskanie takich danych miało miejsce lub było możliwe).

Dokładna metodologia obliczeń została opisana w poniższych rozdziałach.

### 7.1 Założenia ogólne

Na podstawie podręcznika SEAP – „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii” – rekomendowanego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej jednostkom samorządów terytorialnych do sporządzania dokumentów dotyczących gospodarki energetycznej i ograniczania emisji zanieczyszczeń wydzielono w gminie sektory bilansowe ze względu na odmienną specyfikę i różne współczynniki energochłonności i są to:

1. Sektor budownictwa mieszkaniowego,
2. Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej,
3. Sektor działalności gospodarczej.

Zużycie energii cieplnej dla sektorów uwzględnia potrzeby energetyczne na cele grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej oraz zużycie energii elektrycznej. Do obliczeń emisji zanieczyszczeń gmina zostanie podzielona na identyczne sektory.

Bilans energetyczny opracowano w oparciu o dane uzyskane z Urzędu Gminy, od przedsiębiorstw odpowiedzialnych za dystrybucję gazu, energii elektrycznej oraz innych instytucji, jeżeli wystąpiła taka potrzeba pod kątem opracowania niniejszego dokumentu.

Do obliczeń zapotrzebowania i zużycia energii zostały wykorzystane wskaźniki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej.

**Wskaźnik EP** wyraża wielkość rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną niezbędną do zaspokajania potrzeb związanych z użytkowaniem budynku, odniesioną do 1 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej, podaną w kWh/(m<sup>2</sup>rok). Wskaźnik EP jest to ilościowa ocena zużycia energii.

**Wskaźnik EK** wyraża zapotrzebowanie na energię końcową dla ogrzewania (ewentualnie chłodzenia), wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Wielkość ta odniesiona jest do 1 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej, podana w kWh/(m<sup>2</sup>rok). Wskaźnik EK jest miarą efektywności energetycznej budynku.

**Energia pierwotna** - pojęcie energii pierwotnej dotyczy energii zawartej w kopalnych surowcach energetycznych, która nie została poddana procesowi konwersji lub transformacji. Pojęcie istotne z punktu widzenia strategii zrównoważonego rozwoju, wykorzystywane przede wszystkim w polityce, ekonomii i ekologii.

**Energia końcowa** – energia dostarczana do budynku dla systemów technicznych. Pojęcie istotne z punktu widzenia użytkownika budynku ponoszącego konkretne koszty związane z potrzebami energetycznymi w fazie eksploatacji obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem.

**Energia użytkowa:**

- a) w przypadku ogrzewania budynku - energia przenoszona z budynku do jego otoczenia przez przenikanie lub z powietrzem wentylacyjnym, pomniejszoną o zyski ciepła,
- b) w przypadku chłodzenia budynku – zyski ciepła pomniejszone o energię przenoszoną z budynku do jego otoczenia przez przenikanie lub z powietrzem wentylacyjnym,
- c) w przypadku przygotowania ciepłej wody użytkowej – energia przenoszona z budynku do jego otoczenia ze ściekami. Pojęcie istotne z punktu widzenia projektanta (architekta, konstruktora), charakteryzujące między innymi jakoś ochrony cieplnej pomieszczeń, czyli izolacyjność termiczną oraz szczelność całej obudowy zewnętrznej.

Wynikowa ilość energii jest energią końcową wykorzystywaną na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej. Podstawowym wskaźnikiem wykorzystanym do obliczeń jest  $E_k H+W$  - cząstkowa maksymalna wartość zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (tzw. współczynnik energochłonności). Jedną z metod obliczeniowych wykorzystanych do obliczeń jest metoda „wskaźnikowa”. Według zmieniających się na przestrzeni lat norm budowlanych, poszczególne typy budownictwa podyktowane okresem jego powstania charakteryzuje się innym, orientacyjnym wskaźnikiem energochłonności.

Wskaźniki wykorzystane do obliczeń zostały dobrane według obowiązujących w poszczególnych okresach normach i przepisach prawnych oraz na podstawie obowiązującego obecnie Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

**Kryteria przeprowadzania wskaźnikowych obliczeń zapotrzebowania na energię**

Obliczenia zapotrzebowania na energię cieplną do ogrzewania budynków w gminie, przeprowadzono w oparciu o wskaźniki przeciętnego rocznego zużycia energii na ogrzewanie 1 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej budynku. Użytkowane budynki na terenie gminy powstawały w różnym okresie czasu, zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w okresie ich budowy. Poniższa tabela przedstawia zestawienie wskaźników sezonowego zużycia energii na ogrzewanie w zależności od wieku budynków.

Tabela 13. Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat).

Budynki budowane w okresie	Obowiązująca norma	Orientacyjne sezonowe zużycie energii na ogrzewanie kWh/(m <sup>2</sup> rok)
Do 1966	Brak uregulowań	270-350
1967-1985	BN-64/B-03404, BN-74/B-03404	240-280
1986-1992	PN-82/B-02020	160-200
1993 - 1996	PN-91/B-02020	120-160
Po 1998	Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.	90-120*

Źródło: Obowiązujące normy prawne lub przepisy \*wartość 90-120 kWh/(m<sup>2</sup>rok) odpowiada podanemu w rozporządzeniu wskaźnikowi  $E_0$  - sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku odniesionego do jego kubatury.

Tabela 14. Obowiązujące wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) kWh/(m<sup>2</sup>rok).

Rodzaj budynku	Od 1 stycznia 2014	Od 1 stycznia 2017	Od 30 grudnia 2020
Budynek mieszkaniowy:			
a)  jednorodzinny	120	95	70
b)  wielorodzinny	105	85	65
Budynek zamieszkania zbiorowego	95	85	75
Budynek użyteczności publicznej:			
c)  opieki zdrowotnej	390	290	190
d)  pozostałe	65	60	45
Budynek gospodarczy, magazynowy i produkcyjny	110	90	70

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Kolejnym etapem przeprowadzania bilansu energetycznego na potrzeby ogrzewania jest wyznaczenie powierzchni zasobów mieszkaniowych i pozostałych zasobów budownictwa w gminie. Posłużą temu dane uzyskane z Urzędu Gminy Kowary oraz GUS-u przedstawiające dokładne zestawienie powierzchni użytkowej budownictwa na analizowanym terenie.

Tabela 15. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w gminie.

Rodzaj budownictwa	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]
Sektor mieszkalnictwa	282 697
Sektor budownictwa związanego z działalnością gospodarczą	129 767
Sektor budownictwa komunalnego (jednostki gminne)	39 320
<b>Razem:</b>	<b>451 783</b>

Źródło: GUS, dane z ankietyzacji

## 7.2 Sektor budownictwa mieszkaniowego

### Zużycie energii cieplnej na podstawie ankiet

W Gminie Kowary zabudowę mieszkaniową stanowią w przeważającej części budynki mieszkalne jednorodzinne o dość znacznym zagęszczeniu. W centrum miasta znajdują się liczne kamienice. Występują również budynki mieszkalne wielorodzinne (tzw. bloki mieszkalne).

Na potrzeby obliczeń wykorzystano informacje zawarte w gminnym Planie Gospodarki Niskoemisyjnej. Są to dane z ankietyzacji gospodarstw domowych. Na podstawie ankiet (ilości zużytego paliwa grzewczego) dokonano obliczeń zapotrzebowania energii na potrzeby grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej dla poszczególnych nośników energii. Wyniki z próby ankietyzacyjnej odniesiono do całkowitej liczby budynków w gminie i ich łącznej powierzchni w roku bazowym, następnie stworzono strukturę zużycia poszczególnych paliw na potrzeby grzewcze oraz obliczono ilość energii cieplnej. Dodatkowo uwzględniono działania termomodernizacyjne przeprowadzone w latach 2015-2020 przez mieszkańców.

Dla sektora budownictwa mieszkaniowego zużycie energii cieplnej (na podstawie ankiet i ww. metodyki) wyniosło w bazowym roku ok. **261 862 GJ/rok**.

Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

**Zużycie energii cieplnej – metoda na podstawie wskaźników**

Poniższa tabela przedstawia założenia do obliczeń zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego. Zawiera oszacowane wskaźniki energochłonności dla budynków podzielonych na grupy wiekowe oraz uwzględnia działania termomodernizacyjne przeprowadzone, w tychże budynkach wraz z dobranymi wskaźnikami po termomodernizacji. W zależności od stopnia kompleksowości przeprowadzonych zabiegów termomodernizacyjnych wyznaczono współczynniki energochłonności po termomodernizacji. Następnie wyznaczono uśredniony wskaźnik energochłonności dla sektora budownictwa mieszkaniowego.

Tabela 16. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego w roku bazowym

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni z danego okresu	Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji z danego okresu	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie (przyjęty do obliczeń)
Do 1966	56,8%	45%	94,5	191	<b>165,2</b>
1967-1985	16,7%	40%	96	182	
1986-1992	5,6%	30%	80	136	
1993-1996	1,0%	20%	66	109	
1997-2012	18,1%	0%	80	90	
2013-2020	1,9%	0%	0	70	

Źródło: opracowanie własne, na podstawie m.in. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej, oraz wskaźników sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji oraz danych GUS

Energia użytkowa:

$$165,22 \quad [\text{kWh}/\text{m}^2 \text{ rok}]^* \quad 282697 \quad \text{m}^2 = \quad 46 \, 708 \, 315 \quad \text{kWh}/\text{rok} = \quad \mathbf{168 \, 150 \quad \text{GJ}/\text{rok}}$$

Powyższe obliczenia uwzględniają energię cieplną użytkową niezbędną do ogrzania pomieszczeń oraz powietrza do wentylacji.

Do ww. obliczeń niezbędne jest doliczenie zapotrzebowania na energię cieplną na przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Do tych obliczeń skorzystano z metodologii określonej w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej.

$$Q=V \cdot F \cdot C_w \cdot \rho_w \cdot (t_c - t_z) \cdot k \cdot t_{uz} / (1000 \cdot 3600) \quad [\text{kWh}/\text{rok}]$$

Gdzie:

- V - Jednostkowe zużycie wody: 1,4 dm<sup>3</sup>/ m<sup>2</sup>\*doba;
- K - Współczynnik wykorzystania systemu c.w.u.: 0,9;
- F - powierzchnia obliczeniowa dla c.w.u. w danym sektorze (j.w.);
- t<sub>c</sub> -Temperatura wody ciepłej: 55°C;
- t<sub>z</sub> -Temperatura wody zimnej: 10°C;
- t<sub>uz</sub> – czas użytkowania systemów c.w.u. (365);
- C<sub>w</sub> – ciepło właściwego wody: 4,19 KJ/kgK;
- ρ<sub>w</sub> – gęstość wody: 1000 kg/m<sup>3</sup>.

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie: **24 514 GJ/rok.**

Należy zwrócić uwagę, że oszacowana ilość energii jest to tzw. energia użytkowa, nieuwzględniająca średniej sprawności całkowitej, na którą składa się między innymi sprawność wytwarzania, regulacji, wykorzystania przesyłu i akumulacji energii. Do wyznaczenia sprawności całkowitej posłużono się metodologią zawartą w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej.

Po uwzględnieniu łącznych strat oszacowano całkowitą sprawność na 60-80% w zależności od wieku budynków niemodernizowanych oraz 80-90% dla nowych oraz zmodernizowanych budynków. Dla przygotowania ciepłej założono uśrednione sprawności ok. 80%.

Biorąc pod uwagę powyższe ilości energii końcowej (po uwzględnieniu strat) potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację wyniesie wg tej metody dla sektora budownictwa mieszkaniowego dla gminy ok.: **327 555 GJ/rok**.

Wskaźnikowe zużycie jest o ok. 20% większe niż rzeczywiste (wg ankiet) obliczone powyżej. Wielkość ta jest do zaakceptowania. Różnica wynika z tego, że metoda wskaźnikowa opiera się na obliczeniach wg norm, czyli założonej, stałej temperaturze we wszystkich zamieszkałych pomieszczeniach oraz normatywnych wskaźnikach energochłonności (uwzględniają one zewnętrzną temperaturę obliczeniową - 20°C). W rzeczywistości ludzie mieszkający w domach, posiadających indywidualne kotłownie, najczęściej oszczędzają poprzez niedogrzewanie wszystkich pomieszczeń użytkowych lub obniżanie temperatury. Do różnicy przyczyniają się również temperatury zewnętrzne podczas sezonu grzewczego – ostatnimi laty, zimy były stosunkowo ciepłe.

### **7.3 Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej**

#### ***Bilans energetyczny - metoda na podstawie ankiet***

Dla tego sektora na potrzeby stworzenia „bilansu energetycznego” oraz emisji zanieczyszczeń opracowane zostały szczegółoweankiety dotyczące przeprowadzonych oraz planowanych zabiegów termomodernizacyjnych, zużycia ilości ciepła oraz nośników energii oraz innych danych niezbędnych do obliczenia zapotrzebowania na ciepło oraz ilości emisji zanieczyszczeń. Przeprowadzona na potrzeby projektu ankietyzacja wykazała dla sektora budownictwa komunalnego rzeczywiste zużycie energii końcowej w roku bazowym ok. **28 914 GJ/rok**.

Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

#### ***Bilans energetyczny - metoda „wskaźnikowa”***

Dla sprawdzenia wiarygodności wyników obliczeń na podstawie ankietyzacji dokonano obliczeń metodą wskaźnikową. Poniższa tabela przedstawia założenia do obliczeń zużycia energii dla sektora budownictwa użyteczności publicznej. Przedstawia ona oszacowane wskaźniki energochłonności dla budynków podzielonych na grupy wiekowe oraz uwzględnia działania termomodernizacyjne przeprowadzone, w tych budynkach wraz z dobranymi wskaźnikami po termomodernizacji.

Tabela 17. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej w gminie w roku bazowym.

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni z danego okresu	Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji z danego okresu	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie (przyjęty do obliczeń)
Do 1966	63,5%	59%	105	185	<b>174,9</b>
1967-1985	23,3%	50%	104	182	
1986-1992	6,4%	50%	90	135	
1993-1996	0,0%	0%	72	120	
1997-2012	6,8%	0%	31,5	90	
2013-2020	0,0%	0%	21	60	

Źródło: opracowanie własne, na podstawie m.in. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej, oraz wskaźników sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji) oraz danych GUS

Energia użytkowa:

$$174,88 \text{ [kWh/m}^2 \text{ rok]} * 39320 \text{ m}^2 = 6\,876\,183 \text{ kWh/rok} = \mathbf{24\,754 \text{ GJ/rok}}$$

Ilość energii obliczono analogicznie jak we wcześniejszym podrozdziale ze wzoru:

$$Q=V*F*C_w*\rho_w *(t_c-t_z) *k*t_{uz}/ (1000*3600) \text{ [kWh/rok]}$$

z jedną różnicą dot. składników wzoru:

- V - Jednostkowe zużycie wody: 0,35 – 0,8 dm<sup>3</sup>/ m<sup>2</sup>\*doba (szkoły, urzędy);
- t<sub>uz</sub> – czas użytkowania systemów c.w.u. (243).

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie: **1 297 GJ/rok**.

Po uwzględnieniu strat, analogicznie jak dla sektora budownictwa mieszkaniowego, ilość energii potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację wyniesie dla sektora budownictwa użyteczności publicznej ok.: **37 389 GJ/rok**.

Dla tego sektora rzeczywiste zużycie energii końcowej jest o ok. 23% mniejsze niż wskaźnikowe, obliczone w niniejszym podrozdziale. Różnica ta jest do zaakceptowania. Przemawia to za zasadnością stosowania metody „wskaźnikowej” w pozostałych sektorach. Jednak należy mieć na uwadze, że rzeczywiste zużycie energii cieplnej może się nieznacznie różnić od obliczonego wskaźnikowo.

## 7.4 Sektor działalności gospodarczej

### Bilans energetyczny - metoda „wskaźnikowa”

Po dokonaniu rozpoznania i analizy warunków budownictwa w gminie zdecydowano, że bilans energetyczny (zużycie energii) dla sektora działalności gospodarczej zostanie przeprowadzony na podstawie wskaźników energochłonności. Za wybraniem tej metody przemawia fakt, iż zbieranie danych od przedsiębiorców jest utrudnione ze względu na bardzo niski odsetek odpowiedzi z ich strony (z doświadczenia autorów wynika fakt, że zwrotnie odpowiada zaledwie kilka % ankietowanych). Do obliczeń energetycznych wykorzystano odpowiednio dobrane dla danego sektora wskaźniki energochłonności oraz powierzchnię użytkową sektora.

Tabela 18. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w gminie w roku bazowym.

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni z danego okresu	Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji z danego okresu	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie (przyjęty do obliczeń)
Do 1966	49,8%	40%	94,5	200	<b>151,6</b>
1967-1985	7,1%	35%	84	185	
1986-1992	7,8%	30%	64	131	
1993-1996	1,8%	15%	42	108	
1997-2012	30,1%	10%	0	81	
2013-2020	3,4%	0%	0	70	

Źródło: opracowanie własne, na podstawie m.in. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej, oraz wskaźników sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji) oraz danych GUS

Energia użytkowa:

$$151,58 \text{ [kWh/m}^2 \text{ rok]} * 129\,767 \text{ m}^2 = 19\,670\,418 \text{ kWh/rok} = \mathbf{70\,814 \text{ GJ/rok}}$$

Ilość energii obliczono analogicznie jak we wcześniejszym podrozdziale ze wzoru:

$$Q=V*F*C_w*\rho_w *(t_c-t_z) *k*t_{uz}/ (1000*3600) \text{ [kWh/rok]}$$

z jedną różnicą dot. składników wzoru:

- V - Jednostkowe zużycie wody: 0,6 dm<sup>3</sup>/ m<sup>2</sup>\*doba.

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie: **4 823 GJ/rok**.

Po uwzględnieniu strat, analogicznie jak dla sektora budownictwa mieszkaniowego, ilość energii potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację wyniesie dla sektora działalności gospodarczej ok.: **117 220 GJ/rok**.

Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

## 7.5 Zużycie energii cieplnej – wszystkie sektory w gminie

W poniższej tabeli zestawiono całkowite, roczne zużycie energii cieplnej, końcowej w Gminie Kowary.

Tabela 19. Całkowite zużycie energii cieplnej, końcowej - wszystkie sektory w Gminie Kowary w roku bazowym.

Sektor związany z budownictwem w gminie	Ilość energii końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
Mieszkalnictwo	261 862	68,16%
Działalność gospodarcza	93397	24,31%
Budynki gminne i użyteczności publicznej	28914	7,53%
<b>łącznie:</b>	<b>384 174</b>	<b>100,00%</b>

Źródło: Obliczenia własne

Zapotrzebowanie na energię ciepłą w gminie oparte jest w zdecydowanej większości na potrzebach cieplnych związanych z mieszkalnictwem. Zużycie energii cieplnej w sektorze budynków mieszkalnych stanowi ok. 68,2 % ogółu. W pozostałych sektorach zużycie energii jest równe łącznie ok. 31,8 %.

## **8 Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub>, B(a)P (z podziałem na sektory)**

### **8.1 Metodologia bazowej inwentaryzacji**

Do opracowania bazy danych emisji zanieczyszczeń gmina została podzielona na następujące sektory:

1. Sektor budownictwa mieszkaniowego.
2. Sektor budownictwa komunalnego (budynki gminne) i użyteczności publicznej.
3. Sektor działalności gospodarczej.

Przystępując do obliczeń zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł energetycznego spalania paliw w gminie, należy określić strukturę zużytych paliw oraz energii, a także oszacować ilości i rodzaje poszczególnych typów kotłów/pieców/palenisk.

Wszelkie dane dotyczące ilości energii z poszczególnych nośników dla wyznaczonych sektorów przedstawione w kolejnych podrozdziałach tego rozdziału są obliczeniami własnymi autorów dokumentu. Dane oszacowano w stopniu jak najbardziej rzetelnym i wynikają z dokładnej analizy dostępnych oraz pozyskanych na dzień tworzenia dokumentu danych. W szczególności aktualnych dokumentów gminnych związanych z gospodarką energetyczną, aktualnych danych GUS w roku bazowym, danych otrzymanych dystrybutorów nośników energii w gminie, a także danych z ankietyzacji sektora budynków gminnych oraz pozostałych sektorów (o ile w ich przypadku pozyskanie takich danych miało miejsce lub było możliwe).

### **8.2 Emisja zanieczyszczeń wg sektorów**

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza z procesów spalania paliw w kotłach/piecach wykorzystano wskaźniki wg normy PN EN 303-5:2012. Poniższe wskaźniki są zbliżone do „Wskaźników emisji zanieczyszczeń za spalania paliw w kotłach” Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE). Autorzy zdecydowali się na wykorzystanie tych wskaźników z uwagi na ich większą dokładność, a przede wszystkim na zawarte w tabelach wskaźniki dotyczące kotłów spełniające wymagania tzw. Ekoprojektu - Rozporządzenie Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE (Dz. U. UE L 193 z 21.7.2015, str. 100, z późn. zm.) w odniesieniu do wymogów dotyczących Ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe.



Tabela 20. Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów

<b>Nieokreślony typ pieca, Paliwo - gaz, olej opałowy oraz ogrzewanie elektryczne i sieciowe</b>							
	<b>PM10 [g/GJ]</b>	<b>PM2,5 [g/GJ]</b>	<b>CO<sub>2</sub> [g/GJ]</b>	<b>BaP [g/GJ]</b>	<b>SO<sub>2</sub> [g/GJ]</b>	<b>NO<sub>x</sub> [g/GJ]</b>	<b>CO [g/GJ]</b>
Ogrzewanie gazowe	1,20	1,20	52000,00	0,00	0,30	51,00	26,00
Ogrzewanie olejowe	1,90	1,90	76000,00	0,00	70,00	51,00	57,00
Ogrzewanie elektryczne	0,00	0,00	230833,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Miejska sieć ciepłownicza	0,00	0,00	93740,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Indywidualny piec C.O., Paliwo - Węgiel</b>							
zas. ręczne kotły pozaklasowe	400,00	398,00	91000,00	0,23	400,00	110,00	4600,00
zas. automatycznie kotły pozaklasowe	240,00	220,00	95000,00	0,15	282,80	150,00	2000,00
zas. ręczne, kotły - klasa 3	200,00	150,00	91000,00	0,20	400,00	110,00	2466,78
zas. ręczne, kotły - klasa 4	49,50	47,03	91000,00	0,08	200,00	110,00	860,00
zas. ręczne, kotły - klasa 5	23,68	23,33	104000,00	0,05	0,00	202,00	345,35
zas. ręczne, kotły - klasa Ecodesign	23,68	23,33	104000,00	0,05	0,00	202,00	345,35
zas. automatyczne kotły - klasa 3	49,34	48,60	92000,00	0,08	282,80	340,00	1140,00
zas. automatyczne kotły - klasa 4	23,68	23,33	92000,00	0,05	200,00	340,00	670,00
zas. automatyczne kotły - klasa 5	15,79	15,55	92000,00	0,01	0,00	190,00	246,88
zas. automatyczne kotły - Ecodesign	15,79	15,55	92000,00	0,01	0,00	190,00	246,88
<b>Indywidualny piec C.O., Paliwo - Biomasa/Drewno</b>							
zas. ręczne kotły pozaklasowe	760,00	740,00	0,00	0,12	11,00	80,00	4000,00
zas. automatycznie kotły pozaklasowe	760,00	740,00	0,00	0,12	11,00	80,00	4000,00
zas. ręczne, kotły - klasa 3	108,00	102,60	0,00	0,02	10,00	80,00	2850,00
zas. ręczne, kotły - klasa 4	49,50	47,03	0,00	0,07	10,00	110,00	592,03
zas. ręczne, kotły - klasa 5	36,00	34,20	0,00	0,05	10,00	130,00	440,00
zas. ręczne, kotły - klasa Ecodesign	36,00	34,20	0,00	0,05	10,00	130,00	440,00
zas. automatyczne kotły - klasa 3	49,50	47,03	0,00	0,04	20,00	115,00	670,00
zas. automatyczne kotły - klasa 4	23,68	23,33	0,00	0,01	20,00	341,00	493,36
zas. automatyczne kotły - klasa 5	18,00	17,10	0,00	0,01	0,00	100,00	246,88
zas. automatyczne kotły - Ecodesign	18,00	17,10	0,00	0,01	0,00	100,00	246,88
<b>Piec kaflowy, Paliwo - Węgiel</b>							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
<b>Koza (na drewno, węgiel), Paliwo - Węgiel</b>							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
<b>Koza (na drewno, węgiel), Paliwo - Drewno</b>							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	950,00
<b>Kominek, Paliwo - Biomasa/Drewno</b>							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	950,00
<b>Trzon kuchenny, Paliwo - Węgiel</b>							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
<b>Trzon kuchenny, Paliwo - Drewno</b>							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00

Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	950,00
<b>Inne, Paliwo - Węgiel</b>							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
<b>Inne, Paliwo - Biomasa/Drewno</b>							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	5250,00

Źródło: norma PN EN 303-5:2012 (Wskaźniki emisji wyznaczone dla nowych kotłów według normy PN EN 303-5:2012 przy założeniu 10% tlenu w spalinach (zgodnie z metodyką przeliczania USEPA [www.epa.gov/ttn/emc/methods/method19.html](http://www.epa.gov/ttn/emc/methods/method19.html)))

## 8.2.1 Sektor budownictwa mieszkaniowego

### Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

Ilość energii końcowej w GJ/rok dla sektora budownictwa mieszkaniowego, która posłużyła do określenia struktury zużycia energii z poszczególnych nośników i emisji, to rzeczywista ilość energii końcowej, cieplnej zużytej w sektorze.

Tabela 21. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników sektora budownictwa mieszkaniowego w roku bazowym

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii cieplnej, końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
sieć ciepłownicza	7 039	2,69%
węgiel	154 175	58,88%
biomasa	40 730	15,55%
gaz	54 966	20,99%
olej opałowy	578	0,22%
energia elektryczna (co/c.w.u.)	2 956	1,13%
oże (kolektory słoneczne)	591	0,23%
oże (pomp ciepła)	828	0,32%
<b>łącznie</b>	<b>261 862</b>	<b>100,00%</b>

Źródło: Obliczenia własne na podstawie opisanej na początku rozdziału metodologii

### Wielkość emisji w sektorze

Wielkości przedstawione poniżej zawierają wyliczoną emisję uwzględniającą powyższe zużycie energii cieplnej, końcowej.

Tabela 22. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego w roku bazowym

Substancja	PM10	PM2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
Ilość [Mg/rok]	69,47	55,62	17954,48	0,03	52,10	26,22	688,07

Źródło: Obliczenia własne na podstawie wskaźników emisji zanieczyszczeń (norma PN EN 303-5:2012).

## 8.2.2 Sektor budownictwa użyteczności publicznej, budynków gminnych

### Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

Struktura zużycia paliw i energii na cele grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej, została oszacowana na podstawie ankietyzacji sektora.

Tabela 23. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników dla sektora budynków gminnych i użyteczności publicznej w roku bazowym

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii cieplnej, końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
sieć ciepłownicza	546	1,9%
biomasa	1 747	6,0%
gaz	26 621	92,1%
<b>łącznie</b>	<b>28 914</b>	<b>100,0%</b>

Źródło: Obliczenia własne na podstawie opisanej na początku rozdziału metodologii

### Wielkość emisji w sektorze

Wielkości przedstawione poniżej zawierają wyliczoną emisję uwzględniającą powyższe zużycie energii cieplnej, końcowej.

Tabela 24. Emisja zanieczyszczeń z sektora dla sektora budownictwa komunalnego (budynki gminne) i użyteczności publicznej w roku bazowym.

Substancja	PM10	PM2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
Ilość [Mg/rok]	0,12	0,11	1 435,47	0,00	0,04	1,56	1,86

Źródło: Obliczenia własne na podstawie wskaźników emisji zanieczyszczeń (norma PN EN 303-5:2012).

## 8.2.3 Sektor działalności gospodarczej (budynki usługowo-użytkowe)

### Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

W przypadku sektora gospodarczego struktura zużycia paliw i energii na cele grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej została oszacowana na podstawie aktualnych dokumentów gminnych związanych z gospodarką energetyczną.

Tabela 25. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników dla sektora działalności gospodarczej w roku bazowym

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii cieplnej, końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
węgiel	5 593	5,99%
biomasa	54 989	58,88%
gaz	11 697	12,52%
olej opałowy	19 604	20,99%
energia elektryczna	206	0,22%
oże (kolektory słoneczne)	1 054	1,13%
oże (pompy ciepła)	105	0,11%
<b>łącznie</b>	<b>148</b>	<b>0,16%</b>

Źródło: Obliczenia własne na podstawie opisanej na początku rozdziału metodologii

### Wielkość emisji w sektorze

Wielkości przedstawione poniżej zawierają wyliczoną emisję uwzględniającą powyższe zużycie energii cieplnej, końcowej.

Tabela 26. Emisja zanieczyszczeń z sektora działalności gospodarczej w roku bazowym

Substancja	PM10	PM2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
Ilość [Mg/rok]	23,45	18,65	6168,41	0,01	18,55	9,12	237,14

Źródło: Obliczenia własne na podstawie wskaźników emisji zanieczyszczeń (norma PN EN 303-5:2012).

### 8.3 Łączna struktura nośników energii na potrzeby cieplne oraz emisja zanieczyszczeń w gminie

#### Struktura zużycia paliw

Poniżej przedstawiono strukturę nośników energii pochodzącej z różnych nośników na potrzeby cieplne.

Tabela 27. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w Gminie Kowary w roku bazowym

Nośnik energii	Mieszkalnictwo - co+cwu	Budynki komunalne - co+cwu	Działalność gospodarcza - co+cwu	Łącznie	Udział [%]
	Ilość energii z danego nośnika [GJ/rok]				
siec ciepłownicza	7 039	546	5 593	13 178	3,43%
węgiel	154 175	0	54 989	209 164	54,45%
biomasa	40 730	1 747	11 697	54 174	14,10%
gaz	54 966	26 621	19 604	101 191	26,34%
olej opałowy	578	0	206	785	0,20%
energia elektryczna (co/c.w.u.)	2 956	0	1 054	4 010	1,04%
oże (kolektory słoneczne)	591	0	105	697	0,18%
oże (pompy ciepła)	828	0	148	975	0,25%
<b>łącznie</b>	<b>261 862</b>	<b>28 914</b>	<b>93 397</b>	<b>384 174</b>	<b>100,00%</b>

Źródło: Opracowanie własne

W ujęciu globalnym w Gminie Kowary najwięcej energii zużywanej na potrzeby cieplne pochodzi z węgla (ok. 54,45%), następnie z gazu (ok. 26,34%) oraz z biomasy (ok. 14%). W sektorze mieszkaniowym (najbardziej energochłonnym) najwięcej energii pochodzi z paliw stałych. Węgiel i biomasa są paliwami, które podczas spalania emitują znaczne ilości pyłów w porównaniu do innych, dostępnych paliw. Z uwagi na dużą zawartość benzo(a)pirenu w pyłe oraz spalanie paliw w niskosprawnych (pozaklasowych) kotłach w gminie, występują przekroczenia dopuszczalnych stężeń benzo(a)pirenu. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii jest w gminie na niewysokim poziomie.

Tabela 28. Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie w roku bazowym

Sektor	Substancja						
	PM10	PM2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
	Ilość [Mg/rok]						
Budynki mieszkalne	69,47	55,62	17 954,48	0,03	52,10	26,22	688,07
Budynki komunalne (gminne)	0,12	0,11	1 435,47	0,00	0,04	1,56	1,86
Budynki usługowo-użytkowe	23,45	18,65	6 168,41	0,01	18,55	9,12	237,14
<b>łącznie</b>	<b>93,04</b>	<b>74,38</b>	<b>25 558,36</b>	<b>0,04</b>	<b>70,70</b>	<b>36,90</b>	<b>927,07</b>

Źródło: Obliczenia własne na podstawie wskaźników emisji zanieczyszczeń (norma PN EN 303-5:2012).

## 9 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

Głównym celem przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych jest zmniejszenie ogólnej konsumpcji oraz zmniejszenie energochłonności procesów. Istnieje kilka form racjonalizacji zużycia energii w zakresie systemów związanych z zachowaniem komfortu przebywania. Jedną z nich jest odpowiednia termoizolacja przegród budowlanych.

### 9.1 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła

#### **Termomodernizacja**

Termomodernizacja jest to poprawienie cech technicznych budynku, w celu zmniejszenia zużycia energii dla potrzeb ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Do głównych działań termomodernizacyjnych zalicza się: ocieplenie ścian zewnętrznych, stropodachu lub stropu do poddasza, stropu nad piwnicą, uszczelnienie lub wymiana okien, drzwi zewnętrznych, modernizacja źródła ciepła, instalacji centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej, wentylacyjnej.

Najprostszą pod względem ilościowym racjonalizacją zużycia energii jest poprawne zaizolowanie cieplne w przypadku przegród nieprzeziernych, zarówno przy ogrzewaniu jak i przy chłodzeniu. Analizując przegrody przezierne tj. okna, drzwi szklane oraz świetliki należy zwrócić uwagę na zastosowanie szyb oraz ram, które posiadają niski współczynnik przenikania ciepła.

Termomodernizacja budynków powinna być wykonywana w sposób kompleksowy, to znaczy ociepleniu i uszczelnieniu budynku powinna towarzyszyć modernizacja źródła ciepła i instalacji c.o. oraz wyposażenie w urządzenia umożliwiające regulację ilości dostarczanego ciepła w dostosowaniu do warunków zewnętrznych. Największy potencjał oszczędności energii stanowi: ocieplenie ścian zewnętrznych oraz stropów nad ostatnią kondygnacją oraz modernizacja instalacji c.o., poprzez montaż zaworów termostatycznych i regulację hydrauliczną instalacji. Znaczące zmniejszenie zużycia energii końcowej można osiągnąć poprzez zamianę nieefektywnego źródła ciepła (np. kotły i piece węglowe) na źródła o wysokiej sprawności spalania (np. kotły gazowe).

#### **Zmiana systemu zaopatrywania budynków w ciepło**

W gminie większość indywidualnych źródeł ciepła opalanych jest paliwami stałymi (węglem i biomasą), które emitują duże ilości szkodliwych substancji. W celu redukcji niskiej emisji, bardzo duże znaczenie mają: likwidacja indywidualnych palenisk na rzecz podłączeń do sieci ciepłowniczej (jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączeniowe) i wymiana istniejących źródeł ciepła. Proponuje się w pierwszej kolejności wymianę istniejących źródeł ciepła na kotłownie gazowe (jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączeniowe). Zaleca się również wymianę kotłów, na kotły węglowe o większej sprawności. Uchwała nr XLI/1407/17 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 30 Listopada 2017 r. dot. terenu województwa dolnośląskiego poza strefami ochrony uzdrowisk i Wrocławiem, docelowo na w/w obszarze eksploatowane mogą być kotły i piece na węgiel i drewno:

- spełniające wymogi emisyjne ekoprojektu (dopuszczone jest doposażenie starego sprzętu w urządzenie filtrujące),
- pozbawione rusztu awaryjnego.

Od 1 lipca 2018 nie można spalać w województwie dolnośląskim: mułu i flotokonzentratu, węgla brunatnego, węgla kamiennego, który według deklaracji producenta zawiera ziarno poniżej 3 mm, drewna o wilgotności powyżej 20%.

Terminy wymiany kotłów i pieców w województwie dolnośląskim:

- Od 1 lipca 2018 nie można w instalacjach oddanych do eksploatacji po dniu 30 czerwca 2018 r. montować ogrzewania niezgodnego z uchwałą;
- Od 1 lipca 2024 nie będzie można korzystać z instalacji oddanych do eksploatacji przed 1 lipca 2018 r., które nie spełniają wymagań w zakresie minimalnych standardów emisyjnych odpowiadających klasie 3 pod względem granicznych wartości emisji pyłu wg normy PN-EN 303-5:2012;
- Od 1 lipca 2028 nie będzie już można użytkować kotłów i pieców spełniających wymogi emisyjne klas 3. i 4. w/w normy.

Równie ważne będzie wykorzystanie instalacji odnawialnych źródeł energii, w tym kolektorów słonecznych oraz pomp ciepła. Powyższe działania w znacznym stopniu ograniczą niską emisję, szczególnie uciążliwą w okresie zimowym.

### **Regulacja termostatyczna temperatury w pomieszczeniu**

Racjonalizację zużycia energii w systemach grzewczych i chłodzących uzyskuje się przez regulację termostatyczną temperatury powietrza w ogrzewanych lub schładzanych pomieszczeniach.

W systemach grzewczych stosowane są głowice termostatyczne na zaworach przy grzejnikach lub wkładkach termostatycznych, wbudowanych w grzejnik. Obecnie stosuje się urządzenia regulacyjne przy ogrzewaniu pomieszczeń. O konieczności stosowania regulacji informuje prawo budowlane, które określa m.in.:

- temperatury obliczeniowe w pomieszczeniach w zależności od ich przeznaczenia i wykorzystania,
- minimalne warunki w zakresie temperatury w miejscach pracy,
- konieczność stosowania urządzeń regulacyjnych działających automatycznie.

### **Systemy ogrzewania niskoparametrycznego**

Przykładem ogrzewania powierzchniowego jest ogrzewanie podłogowe, ścienne lub sufitowe. Podstawową cechą jest wykorzystywanie powierzchni przegród budowlanych do przekazania strumienia ciepła na pokrycie strat i/lub kompensacji chłodu wprowadzanego z zimnym powietrzem wentylacyjnym.

Duża powierzchnia grzewcza oznacza niską temperaturę samej powierzchni grzejącej. Przy dużej powierzchni grzejącej, jest większy udział promieniowania w przekazywaniu ciepła, niż przy ogrzewaniu tradycyjnym, a więc komfort cieplny jest odczuwalny przy niższej temperaturze powietrza. Niska temperatura powietrza oznacza również mniejsze zapotrzebowanie na strumień ciepła ogrzewanych pomieszczeń.

Ogrzewanie powierzchniowe, dzięki rozciągnięciu powierzchni grzewczej na rozległym obszarze ogrzewanych pomieszczeń, pozwalają na znaczną redukcję temperatur pomiędzy podłogą, a sufitem oraz powoduje jednorodne pole promieniowania w całym obszarze.

Wydajność ogrzewania ściennego zależy od temperatury czynnika grzewczego, jego ochłodzenia oraz temperatury w pomieszczeniach. Płyty systemowe ogrzewania ściennego mogą być adaptowane do ogrzewania podłogowego lub ogrzewania sufitowego.

System ogrzewania ściennego można wykorzystywać także do schładzania ściennego. System suchy ogrzewania ściennego, w pełnym zakresie może stanowić konkurencję do systemu mokrego ogrzewania ściennego.

### **Stosowanie odzysków ciepła**

Użycie tej formy stosuje się w przypadku procesów ciągłych w czasie. W praktyce forma ta jest często spotykana w systemach wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych. Strumień powietrza zewnętrznego, posiadający niską temperaturę, jest wstępnie ogrzewany strumieniem powietrza wywiewanego, ciepłego.

Strumień ciepła przekazanego w procesie jego odzysku, zmniejsza strumień ciepła niezbędny do podgrzania powietrza końcowego, które jest wprowadzone do wentylowanych pomieszczeń.

### ***Wstępny podgrzew powietrza w wymienniku ciepła GWC***

Zimne powietrze o niskiej temperaturze jest podawane do gruntowego wymiennika ciepła, gdzie dochodzi do podgrzania o kilka stopni. W okresie zimy płytowy wymiennik gruntowy „zwraca” zgromadzone ciepło w gruncie, dzięki temu zimne powietrze może być ogrzewane. Temperatura powietrza za GWC (gruntowy wymiennik ciepła), podobnie jak w lecie jest stabilna w ciągu doby, natomiast podczas mrozów powoli spada do wielkości stopni nieco powyżej zera w skali Celsjusza. Główną cechą wymiennika GWC jest zdolność dowilżania powietrza ogrzewanego w wymienniku w czasie zimy. Wychodzące powietrze może zostać dowilżone nawet do 90 %. Ta cecha poprawia parametr wilgotności powietrza w budynku w czasie chłódów. Prawidłowe dostosowanie strugi powietrza przepływającego przez płytowy wymiennik, zapewnia maksymalnie efektywną i skuteczną wymianę ciepła.

## **9.2 Racjonalizacja zużycia gazu ziemnego**

Wielkość potencjału racjonalizacji zużycia gazu ziemnego wynika z realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych w budynkach i jest proporcjonalna do udziału gazu w rynku ciepła na terenie gminy. Również zastosowanie nowoczesnych urządzeń o większej sprawności sprzyja racjonalizacji zużycia gazu. Wzrost sprawności dla nowych urządzeń wynika z uwzględnienia następujących rozwiązań technicznych:

- lepsze rozwiązanie układu palnikowego oraz układu powierzchni ogrzewalnych kotła pozwalające na zwiększenie nominalnej sprawności kotła, a co za tym idzie sprawności średnioeksploatacyjnej;
- lepszy dobór wielkości kotła, czyli unikanie przewymiarowania;
- stosowanie kotłów kondensacyjnych, pozwalających odzyskać ze spalin ciepło parowania pary wodnej zawartej w spalinach.

Na wzrost efektywności wykorzystania gazu wpływ mają również takie działania jak:

- oszczędne gospodarowanie paliwem gazowym w zakresie ogrzewania poprzez stosowanie nowoczesnych kotłów o dużej sprawności oraz zabiegi termomodernizacyjne, których efektem będzie zmniejszenie zużycia gazu;
- racjonalne wykorzystanie paliwa gazowego w indywidualnych gospodarstwach domowych, wyrażające się oszczędzaniem gazu w zakresie przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Racjonalizacja użytkowania gazu związana jest również z jego dystrybucją i sprowadza się do działań związanych ze zmniejszeniem strat gazu. Straty gazu w sieci dystrybucyjnej spowodowane są głównie przez nieszczelności na armaturze i sytuacje związane z awariami i remontami. Modernizacja sieci wpłynie na zmniejszenie prawdopodobieństwa awarii.

### 9.3 Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej

Zmniejszenie zużycia energii elektrycznej może być realizowane na poziomie następujących podmiotów:

- zakładu energetycznego – modernizacja stacji transformatorowych i linii przesyłowych,
- zarządcy dróg, gmina - energooszczędne oświetlenie uliczne (od 25% do 50%),
- na poziomie użytkownika – wprowadzanie energooszczędnego oświetlenia pomieszczeń, modernizacja bądź wymiana energochłonnych urządzeń gospodarstwa domowego, przesuwanie poboru energii na godziny poza szczytem energetycznym (od 8% do 15% w urządzeniach gospodarstwa domowego - pralki, chłodziarki, kuchnie elektryczne, sprzęt audio-wideo itp.).

Główne kierunki racjonalizacji zużycia energii elektrycznej przez władze gminy to:

- modernizacja oświetlenia dróg, ulic i placów,
- montaż energooszczędnych opraw oświetleniowych, urządzeń automatycznego włączania i wyłączania oświetlenia,
- montaż urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia w pomieszczeniach,
- stopniowa wymiana maszyn i urządzeń elektroenergetycznych na bardziej efektywne,
- regularna konserwacja i czyszczenie urządzeń i oświetlenia,
- zapewnienie dostępu do informacji o energooszczędnych urządzeniach elektroenergetycznych,
- kształtowanie sieci osadniczej i zapobieganie rozpraszaniu zabudowy za pomocą narzędzi planistycznych, tj. studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego.

Klasa energetyczna to parametr określający zużycie prądu przez urządzenie zgodnie z unijnymi dyrektywami. Wskazuje on efektywność i oszczędność produktu. Klasy energetyczne podawane są w skali od A+++ do G, gdzie A+++ oznacza klasę urządzeń o najmniejszym zużyciu energii, natomiast G - klasę najmniej ekonomiczną i opłacalną dla użytkownika. Do częstego użytku domowego warto wybierać urządzenia z klas A, ponieważ im wyższa klasa energetyczna, tym oszczędniejsze działanie.



Urządzenia klasy A+++ oszczędzają nawet o 45% energii więcej od urządzeń klasy A. Przy urządzeniach z jednym + jest to różnica o wartości ok. 25%.

Przykłady:

Wartości energetyczne właściwe jednemu praniu w przybliżeniu wyglądają następująco:

klasa A = ok. 1,2 kWh,

klasa A+ = ok. 1 kWh,

klasa A++ = ok. 0,9 kWh,

klasa A+++ = ok. 0,7–0,8 kWh.

„Zwykła” lodówka zużywa ok. 250 kWh energii, a lodówka A++ o 70 kWh mniej.

Wybór urządzeń elektrycznych z wyższą klasą energetyczną spowoduje obniżenie zużycie energii elektrycznej, co przełoży się również na oszczędności finansowe.



## **10 Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej**

Efektywność energetyczna jest to stosunek uzyskanego efektu użytkowego urządzenia, obiektu lub instalacji do wielkości energii zużytej na jego uzyskanie. Efektywność energetyczna zależy od konstrukcji urządzeń i technologii zastosowanych w procesach wytwarzania, przesyłania i użytkowania energii i paliw. Istotnym dla zmniejszenia zużycia energii jest jej oszczędzanie, które polega na dostosowaniu efektu użytkowego do potrzeb. Poszczególne ustawy wymieniają elementy, które stanowią środki poprawy efektywności. Ustawa z dnia 20.05.2016 r. o efektywności energetycznej nakłada na jednostki sektora publicznego obowiązek zastosowania co najmniej jednego ze środków efektywności energetycznej (art. 6 ust. 1), przez które należy rozumieć, zgodnie z art. 6 ust. 2 następujące działania:

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów;
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekzarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE, potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekzarządzania i audytu (EMAS).

Ustawa nakłada obowiązek informowania społeczeństwa za pomocą zwyczajowych zasad informacji o przedsięwziętych środkach służących poprawie efektywności energetycznej. Ponadto istnieje możliwość starania się o uzyskanie białego certyfikatu (rodzaj świadectwa potwierdzającego zaoszczędzenie określonej ilości energii w wyniku realizacji inwestycji służących poprawie efektywności energetycznej), który można uzyskać realizując zadania służące podniesieniu efektywności energetycznej a określone w art. 19, ust. 1 ustawy:

- izolacja instalacji przemysłowych;
- przebudowa lub remont budynku wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi;
- modernizacja lub wymiana:
  - oświetlenia,
  - urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych lub w procesach energetycznych lub telekomunikacyjnych lub informatycznych,
  - lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła w rozumieniu art. 2 pkt 6 i 7 ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów,
  - modernizacja lub wymiana urządzeń przeznaczonych do użytku domowego;
- odzyskiwanie energii, w tym odzyskiwanie energii w procesach przemysłowych;
- ograniczenie strat:
  - związanych z poborem energii biernej,

- sieciowych związanych z przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej lub gazu ziemnego,
- na transformacji,
- w sieciach ciepłowniczych,
- związanych z systemami zasilania urządzeń telekomunikacyjnych lub informatycznych;
- stosowanie, do ogrzewania lub chłodzenia obiektów, energii wytwarzanej w instalacjach odnawialnego źródła energii, ciepła użytkowego w wysokosprawnej kogeneracji w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Największy potencjał w zakresie oszczędności energii przedstawiają budynki. W planie skoncentrowano się na instrumentach mających doprowadzić do uruchomienia procesu renowacji budynków publicznych i prywatnych oraz do poprawy energooszczędności stosowanych w nich elementów składowych i używanych w nich urządzeń. Podkreśla się rolę sektora publicznego, który powinien dawać przykład, a także proponuje się przyspieszenie renowacji budynków publicznych poprzez wyznaczenie wiążących celów oraz wprowadzenie kryteriów efektywności energetycznej w dziedzinie wydatków publicznych.

W planie przewiduje się również, że przedsiębiorstwa infrastrukturalne będą miały obowiązek umożliwić swoim klientom zmniejszenie zużycia energii.

Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów określa następujące przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie przebudowy lub remontu budynków, w tym przedsięwzięcia termomodernizacyjne i remontowe:

- ocieplenie ścian, stropów, fundamentów, stropodachów lub dachów;
- modernizacja lub wymiana stolarki okiennej i drzwiowej lub wymiana oszkleń w budynkach na efektywne energetycznie;
- montaż urządzeń zaciemniających okna (np. rolety, żaluzje);
- izolacja cieplna, równoważenie hydrauliczne lub kompleksowa modernizacja instalacji ogrzewania lub przygotowania ciepłej wody użytkowej;
- likwidacja liniowych i punktowych mostków cieplnych;
- modernizacja systemu wentylacji poprzez montaż układu odzysku (rekuperacji) ciepła.

Nowelizacja ustawy wprowadza nową definicję „przedsięwzięcia niskoemisyjnego” – jest to przygotowanie i realizacja przedsięwzięcia, którego przedmiotem jest ulepszenie, w wyniku którego następuje:

- wymiana urządzeń lub systemów grzewczych na spełniające standardy niskoemisyjne, z wyłączeniem kotłów na paliwo stałe spełniających wymagania klasy 5 zgodnie z normą przenoszącą europejską normę EN 303-5:2012,
- likwidacja urządzeń lub systemów grzewczych w tych budynkach, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych, z wyłączeniem kotłów na paliwo stałe spełniających wymagania klasy 5 zgodnie z normą przenoszącą europejską normę EN 303-5:2012, oraz przyłączenie lub modernizacja przyłączenia budynku mieszkalnego jednorodzinne do sieci ciepłowniczej, elektroenergetycznej, wraz z zainstalowaniem w tych budynkach niezbędnych urządzeń lub systemów grzewczych
- zapewnienie budynkowi mieszkalnemu jednorodzinemu dostępu do energii z zewnętrznej instalacji odnawialnego źródła energii w rozumieniu ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii oraz dostępu do pompy ciepła, wraz z zainstalowaniem urządzeń służących doprowadzaniu

energii elektrycznej z tej instalacji oraz zainstalowaniem w tych budynkach niezbędnych urządzeń lub systemów grzewczych

- zmniejszenie zapotrzebowania budynków mieszkalnych jednorodzinnych na energię dostarczaną na potrzeby ich ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej, jeżeli równocześnie:
  - następuje wymiana urządzeń lub systemów grzewczych w tych budynkach, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych, na spełniające standardy niskoemisyjne albo
  - następuje wymiana urządzeń lub systemów grzewczych w tych budynkach, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych, oraz budowa albo modernizacja przyłącza gazowego albo elektroenergetycznego do budynku mieszkalnego jednorodzinnego, albo
  - następuje likwidacja urządzeń lub systemów grzewczych w tych budynkach, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych, oraz budowa przyłącza ciepłowniczego do budynku mieszkalnego jednorodzinnego, albo
  - istniejące urządzenia lub systemy grzewcze spełniają standardy niskoemisyjne, albo
  - budynek mieszkalny jednorodzinny jest przyłączony do sieci ciepłowniczej, albo
  - budynek mieszkalny jednorodzinny jest przyłączony, na potrzeby ogrzewania budynku, do sieci gazowej lub elektroenergetycznej, albo
  - w budynku mieszkalnym jednorodzinnym jest wykorzystywany kocioł na paliwo stałe spełniający wymagania klasy 5 zgodnie z normą przenoszącą europejską normę EN 303-5:2012

Ustawa zakłada, iż w celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń i poprawy jakości powietrza oraz poprawy efektywności energetycznej budynków w gminie, gmina może realizować przedsięwzięcia niskoemisyjne na rzecz najmniej zamożnych gospodarstw domowych w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych, w tym w szczególności tych, których członkami są osoby mające prawo do korzystania ze świadczeń pieniężnych na podstawie ustawy z dnia 12 marca 2004 r. o pomocy społecznej.

Przedsięwzięcia niskoemisyjne są współfinansowane ze środków Funduszu na podstawie porozumienia zawieranego w imieniu i na rzecz ministra właściwego do spraw klimatu przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, zwany dalej „Narodowym Funduszem”. Gmina musi zobowiązać się do spełnienia pięciu warunków:

- obowiązywania na terenie Gminy uchwały w celu zapobieżenia negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie ludzi lub na środowisko, wprowadzająca ograniczenia lub zakazy w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw, o której mowa w art. 96 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska,
- realizacji przedsięwzięć niskoemisyjnych w nie mniej niż 1% łącznej liczby budynków mieszkalnych jednorodzinnych na obszarze gminy lub nie mniej niż 20 takich budynków oraz nie więcej niż 12% łącznej liczby takich budynków, z wyłączeniem miast, których liczba mieszkańców przekracza 100 000,
- wymiany lub likwidacji urządzeń lub systemów grzewczych lub systemów podgrzewających wodę użytkową, nie spełniających wymagań niskoemisyjnych, nie mniej niż 80% budynków mieszkalnych jednorodzinnych,

- zmniejszenia zapotrzebowania na energię dostarczaną na potrzeby ogrzewania budynku mieszkalnego jednorodzinnego i podgrzewania wody użytkowej, liczonego łącznie dla wszystkich przedsięwzięć niskoemisyjnych, na poziomie nie mniejszym niż 30% energii finalnej
- zabezpieczenia w swoim budżecie środków finansowych pochodzących z dochodów własnych lub ze środków krajowych i zagranicznych, których suma stanowi 30% kosztów realizacji porozumienia, a w przypadku miast, których liczba mieszkańców przekracza 100 000 – więcej niż 30% kosztów realizacji porozumienia.

Stroną porozumienia, reprezentującą gminy i wykonującą ich prawa i obowiązki wynikające z realizacji i zapewnienia utrzymania efektów przedsięwzięć niskoemisyjnych, może być związek międzygminny, powiat lub związek metropolitalny, przy czym warunki muszą być spełnione indywidualnie przez każdą gminę, na obszarze której będą realizowane przedsięwzięcia niskoemisyjne.

Przedsięwzięcia niskoemisyjne realizowane na podstawie porozumień w zasadniczej części, tj. nie więcej niż 70%, będą finansowane ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów prowadzonego przez Bank Gospodarstwa Krajowego. Gmina zobowiązana jest zabezpieczyć w swoim budżecie pozostałą część środków finansowych, tj. 30% kosztów realizacji porozumienia. Mogą to być środki pochodzące zarówno z dochodów własnych, jak i ze środków krajowych i zagranicznych.

## 10.1 Źródła finansowania

Zgodnie z art. 6 ustawy o efektywności energetycznej jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, stosuje, co najmniej jeden z wymienionych w ustawie środków poprawy efektywności energetycznej. Środkami tymi są:

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów;
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekzarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE, potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekzarządzania i audytu (EMAS);
- realizacja gminnych programów niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

W Polsce istnieje obecnie dużo możliwości wsparcia inwestycji w poprawę efektywności energetycznej. Wspierany jest szereg przedsięwzięć z tym związanych od zarządzania energią, poprzez inwestycje we wszelkiego rodzaju źródła energii odnawialnej (kolektory słoneczne, elektrownie wodne, elektrownie i ciepłownie na biomasę i biogaz, geotermia), termomodernizacje budynków i inne. Finansowanie skierowane jest do każdej z możliwych grup odbiorców, są to:

- Samorządy i jednostki budżetowe;
- Przedsiębiorcy oraz rolnicy;
- Osoby fizyczne oraz wspólnoty mieszkaniowe.

Poniżej przedstawiono możliwości wsparcia finansowego efektywności energetycznej.

### **I. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie** **„Mój prąd”**

Głównym celem programu jest zwiększenie produkcji energii z mikroźródeł fotowoltaicznych, a jego budżet to 1 mld złotych. Dofinansowanie obejmuje do 50% kosztów instalacji i wynosi nie więcej niż 5 000 zł. Wsparciem mogą zostać objęte instalacje o 2-10 kW mocy zainstalowanej. Program skierowany jest do gospodarstw domowych.

Poniżej szczegółowe założenia programu:

- Dofinansowanie do mikroinstalacji fotowoltaicznej o mocy zainstalowanej od 2kW do 10kW;
- Wysokość dofinansowania w formie bezzwrotnej do 50% kosztów kwalifikowanych instalacji fotowoltaicznej (PV), nie więcej niż 5 tys. zł;
- Koszty kwalifikowane – koszty zakupu i montażu instalacji fotowoltaicznej;
- Jeżeli wnioskodawca otrzymał dofinansowanie lub jest w trakcie realizacji inwestycji fotowoltaicznej w ramach innego programu, nie może ubiegać się o ponowne wsparcie w ramach programu „Mój Prąd”;
- Instalacja PV obejmuje panele fotowoltaiczne z niezbędnym oprzyrządowaniem;
- Beneficjentem programu jest osoba fizyczna, która jest stroną umowy przyłączeniowej;
- Wnioski o dofinansowanie składane będą w formie papierowej. Można je przesać np. pocztą, kurierem lub złożyć osobiście w NFOŚiGW;
- Kwalifikacja kosztów od dnia 23.07.2019 (datą poniesienia wydatku jest data opłacenia faktury);
- Projekt nie może zostać zakończony (instalacja przyłączona przez OSD) przed ogłoszeniem naboru, natomiast projekt musi być zakończony na moment składania wniosku o dofinansowanie. To znaczy wnioski mogą być składane po zakupie i montażu instalacji PV, podpisaniu umowy dwustronnej z dystrybutorem energii i zainstalowaniu licznika dwukierunkowego (co jest równoznaczne z zakończeniem inwestycji);
- Wnioskodawca składa wniosek o dofinansowanie, który po zatwierdzeniu staje się umową o dofinansowanie oraz wnioskiem o płatność;
- Do wniosku o dofinansowanie należy załączyć: fakturę za zakup i montaż instalacji PV, dowód zapłaty faktury, dokument potwierdzający instalację licznika dwukierunkowego wraz z danymi identyfikacyjnymi konkretnej umowy kompleksowej (wzór dokumentu zostanie opublikowany wraz z ogłoszeniem naboru na stronach NFOŚiGW);
- Dofinansowanie może być udzielone jedynie na nowe urządzenia (wyprodukowane nie wcześniej niż 24 miesiące przed instalacją);
- Projekt nie może dotyczyć wzrostu mocy już wcześniej zainstalowanej instalacji PV;
- Beneficjent zobowiązany jest do zgody na ewentualne przeprowadzenie kontroli instalacji w okresie 3 lat od dnia wypłaty dofinansowania;
- Beneficjent zobowiązany jest do zgody na przetwarzania i opublikowanie swoich danych osobowych (imię, nazwisko, miejscowość, moc instalacji);
- Nie przewiduje się stosowania zabezpieczeń udzielonego dofinansowania.

Drugi nabór zakończył się 06.12.2020 r.. Program będzie kontynuowany w roku 2021.

Informacje programie Mój Prąd udzielają doradcy z Wydziału Projektu Doradztwa Energetycznego NFOŚiGW: <https://doradztwo-energetyczne.gov.pl/>

Szczegółowe informacje oraz inne form dofinansowania zostały opisane na stronie NFOŚiGW <https://www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/>

W Narodowym Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej został przygotowany program priorytetowy **Czyste Powietrze** wpisujący się w realizację rządowego programu poprawy jakości powietrza.

### **Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu**

„Czyste Powietrze” to program, którego celem jest zmniejszenie lub uniknięcie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń wprowadzanych do atmosfery przez domy jednorodzinne. Program skupia się na wymianie starych pieców i kotłów na paliwo stałe oraz termomodernizacji budynków jednorodzinnych by efektywnie zarządzać energią. Program skierowany jest do osób fizycznych będących właścicielami domów jednorodzinnych lub osób posiadających zgodę na rozpoczęcie budowy budynku jednorodzinne. Dotacje i pożyczki będą udzielane za pośrednictwem Wojewódzkiego Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu.

Program przewiduje dofinansowanie m.in. na: wymianę starych źródeł ciepła (pieców i kotłów na paliwa stałe) oraz zakup i montaż nowych źródeł ciepła, spełniających wymagania programu 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.

Luka w sieci dystrybucji programu „Czyste Powietrze” została uzupełniona przez włączenie w jego realizację jednostek samorządu terytorialnego – aktualnie podpisano 1 956 porozumień z gminami. To one znają potrzeby na swoim obszarze i wiedzą, jakie problemy mają ich mieszkańcy. To gmina posiada też wiedzę, kto może skorzystać i z jakiej formy pomocy. W ramach nowej odsłony programu „Czyste Powietrze” wprowadzono nowe zadania dla gmin:

- wydawanie zaświadczeń potwierdzających prawo do zwiększonego dofinansowania,
- pomoc wnioskodawcom w złożeniu wniosku,
- możliwość udzielania pożyczek osobom uprawnionym do zwiększonego dofinansowania (ze środków udostępnionych przez NFOŚiGW dla wojewódzkich funduszy z przeznaczeniem na pożyczki dla beneficjentów),
- możliwość łączenia dotacji z programów gminnych z dotacją w programie „Czyste Powietrze”.

Realizacja programu - lata 2018-2029. Podpisywanie umów do 31.12.2027 r.

Oferta dla jednostek samorządu terytorialnego:

#### **OA - Ochrona atmosfery**

- Zmniejszanie emisji pyłów i gazów, ze szczególnym uwzględnieniem redukcji dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz gazów cieplarnianych z energetycznego spalania paliw i procesów technologicznych.

- Ograniczenie niskiej emisji zanieczyszczeń na obszarach zabudowanych, turystycznych oraz przyrodniczo chronionych, w szczególności poprzez realizację zadań wynikających z przyjętych programów ochrony powietrza.
- Ograniczenie emisji substancji toksycznych zagrażających zdrowiu i życiu ludności.
- Racjonalizacja gospodarki energią, w tym wykorzystanie źródeł energii odnawialnej.
- Realizacja kompleksowych programów termomodernizacji obiektów jednostek samorządu terytorialnego oraz użyteczności publicznej.
- Podniesienie efektywności gospodarowania energią m.in. poprzez ograniczanie strat w procesie przesyłania i dystrybucji energii.
- Realizacja innych zadań inwestycyjnych wynikających z „Programu ochrony powietrza dla województwa dolnośląskiego”.

Fundusz realizuje zadania zapisane w priorytecie „ochrona atmosfery” uczestnicząc również w programach NFOŚiGW.

Finansowanie: pożyczka do 100% wartości kosztów kwalifikowanych, dotacja do 25 % kosztów kwalifikowanych dla zadań związanych z wymianą lub modernizacją źródła ciepła w obiektach użyteczności publicznej, tj. budynek przeznaczony na potrzeby administracji publicznej, wymiaru sprawiedliwości, kultury, kultu religijnego, oświaty, szkolnictwa wyższego, nauki, wychowania, opieki zdrowotnej, społecznej lub socjalnej. Dofinansowanie zadań w formie dotacji następuje łącznie z pożyczką. Wysokość pożyczki nie może być niższa niż wysokość dotacji.

Zadania dofinansowywane ze środków Unii Europejskiej lub innych środków zagranicznych niepodlegających zwrotowi mogą uzyskać dofinansowanie w formie pożyczki na zachowanie płynności finansowej do wysokości przyznanego dofinansowania bezzwrotnego.

Przy dofinansowywaniu zadań realizowanych w ramach określonych programów, porozumień i konkursów zasady i warunki udzielania pomocy finansowej ustalone będą przez Radę Nadzorczą odrębną uchwałą.

W zakresie kosztów kwalifikowanych obowiązują „Wytyczne dotyczące kosztów kwalifikowanych” przyjęte uchwałą przez Zarząd Wojewódzkiego Funduszu.

Nabór ciągły – zasady ogólne.

W ramach określonych programów, porozumień i konkursów zasady, warunki udzielania pomocy finansowej oraz termin naboru ustalone będą przez Radę Nadzorczą odrębną uchwałą.

Kierownicy państwowych jednostek budżetowych składają wnioski w terminie do dnia 31 marca każdego roku poprzedzającego rok budżetowy, w którym rozpoczyna się finansowanie zadania.

Szczegółowe informacje i aktualne nabory dostępne są na stronie internetowej: <https://wfosigw.wroclaw.pl>

#### **UR - Pozostałe dziedziny**

- Wprowadzanie programów oszczędzania surowców i energii.
- Realizacja prac badawczych i ekspertyz związanych z ochroną środowiska.
- Wdrażanie programów czystszej produkcji i systemów zarządzania środowiskowego.
- Poprawa klimatu akustycznego na terenach zagrożonych hałasem.
- Zapobieganie i likwidacja poważnych awarii, a także ich skutków mających wpływ na środowisko.
- Remonty i odtworzenia obiektów i urządzeń służących ochronie środowiska i gospodarce wodnej zniszczonych przez powódź i inne klęski żywiołowe

Finansowanie:

- Dotacja do 60% kosztów kwalifikowanych zadania w przypadku zadań z zakresu monitoringu środowiska, zakresu prac badawczych i ekspertyz oraz zapobiegania lub likwidacji skutków poważnych awarii
- Pożyczka do 100% kosztów kwalifikowanych zadania.

Możliwe jest finansowanie zadań łącznie dotacją i pożyczką. Pożyczka na zachowanie płynności finansowej przedsięwzięć współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej do wysokości przyznanego dofinansowania ze środków Unii Europejskiej.

Nabór ciągły – Kierownicy państwowych jednostek budżetowych składają wnioski w terminie do dnia 31 marca każdego roku poprzedzającego rok budżetowy, w którym rozpoczyna się finansowanie zadania.

Przy dofinansowywaniu zadań realizowanych w ramach określonych programów, porozumień i konkursów zasady i warunki udzielania pomocy finansowej ustalane będą przez Radę Nadzorczą odrębną uchwałą. W zakresie kosztów kwalifikowanych obowiązują „Wytyczne dotyczące kosztów kwalifikowanych” przyjęte uchwałą przez Zarząd Wojewódzkiego Funduszu.

Szczegółowe informacje i aktualne nabory dostępne są na stronie internetowej: <https://wfosigw.wroclaw.pl>

#### **Regionalny Program Operacyjny Województwa Dolnośląskiego**

Obecnie RPO w Województwie Dolnośląskim nie prowadzi naborów na żaden z programów dotyczących efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii.

**Aktualne nabory dostępne są na stronie internetowej:** <http://rpo.dolnyslask.pl/>

#### **Bank Gospodarstwa Krajowego**

##### **Premia termomodernizacyjna**

O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

- budynków mieszkalnych, zbiorowego zamieszkania,
- budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego i wykorzystywanych przez nie do wykonywania zadań publicznych,
- lokalnej sieci ciepłowniczej,
- lokalnego źródła ciepła.

Z premii mogą korzystać inwestorzy bez względu na status prawny z wyłączeniem jednostek budżetowych i samorządowych zakładów budżetowych, a więc np.: osoby prawne (m.in. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego), jednostki samorządu terytorialnego, wspólnoty mieszkaniowe, osoby fizyczne (w tym właściciele domów jednorodzinnych). Wysokość premii termomodernizacyjnej wynosi 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.

##### **Premia remontowa**

O dofinansowanie projektu w ramach premii remontowej, mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy budynków wielorodzinnych, których użytkowanie rozpoczęto przed dniem 14 sierpnia 1961 roku. Z premii mogą skorzystać wyłącznie: osoby fizyczne, wspólnoty mieszkaniowe z większościami udziałem osób fizycznych, spółdzielnie mieszkaniowe, towarzystwa budownictwa społecznego.

Premia remontowa przysługuje inwestorowi z tytułu realizacji przedsięwzięcia remontowego i stanowi spłatę części kredytu zaciągniętego przez inwestora. Wysokość premii remontowej wynosi 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia remontowego.



**Premia kompensacyjna**

O dofinansowanie projektu w ramach premii kompensacyjnej, mogą się ubiegać właściciele budynków mieszkalnych oraz właściciele części budynków mieszkalnych, w których w okresie między 12 listopada 1994 roku a 25 kwietnia 2005 roku znajdowały się lokale kwaterunkowe. Z premii może skorzystać osoba fizyczna, która jest właścicielem budynku mieszkalnego z co najmniej jednym lokalem kwaterunkowym albo właścicielem części budynku mieszkalnego i która była właścicielem tego budynku mieszkalnego albo tej części budynku także w dniu 25 kwietnia 2005 roku albo nabyła ten budynek albo tę część budynku w drodze spadkobrania od osoby będącej w tym dniu właścicielem.

## **10.2 Harmonogram zrealizowanych przedsięwzięć dot. efektywności energetycznej**

**INWESTYCJE ZREALIZOWANE:**

- Budowa infrastruktury technicznej – oświetlenie drogowe ulicy Malinowej w 2019 roku
- Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej nr 3 – w 2019 roku
- Docieplenie dachu sali sportowej Szkoły Podstawowej Nr 1 w Kowarach - etap I termomodernizacji w 2019 roku
- Konserwacja i remonty oświetlenia ulicznego – wymiana 1113 opraw sodowych na LEDowe, dobudowanie 90 nowych punktów świetlnych (2017-2020)
- Projekt i montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku Miejskiej Służby Ratowniczej, Zespołu Szkół Ogólnokształcących, Miejskiego Ośrodka Pomocy oraz Miejskiego Ośrodka Kultury w 2019 roku
- Częściowa termomodernizacja budynku Sali gimnastycznej SP nr 1 przy ul. Staszica 16 w Kowarach w 2020 roku

Ponadto Gmina dofinansowała wymianę kotłów dla mieszkańców w ramach programu priorytetowego pn.: "Ograniczenie niskiej emisji na obszarze województwa dolnośląskiego" przy wsparciu finansowym Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu w latach 2017-2021:

- rok 2018 - zlikwidowano 25 źródeł ciepła opalanych paliwem stałym, zainstalowano 18 kotłów na gaz ziemny, 2 źródła ciepła zasilane energią elektryczną i 1 kocioł na pellet

- rok 2020 - zlikwidowano 30 źródeł ciepła opalanych paliwem stałym . zainstalowano 26 kotłów opalanych gazem ziemnym i 1 kocioł na pellet. Dofinansowanie pochodzi z budżetu Gminy Miejskiej Kowary

- rok 2021- wymiana nadal jest dofinansowywana

### 10.3 Harmonogram realizacji zadań związanych z energetyką w przyszłości

Tabela 29 Planowane inwestycje na terenie gminy Kowary wraz z źródłem ich finansowania

Rok/lata	Zadanie/zakres	Koszty	Źródła finansowania
<b>Propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe</b>			
2021 r.-2036 r.	Modernizacja sieci nN i linii kablowych	b.d.	<b>TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Jeleniej Górze</b> , jako właściciel infrastruktury elektroenergetycznej jest odpowiedzialny za jej rozbudowę, utrzymanie i modernizację, inwestycje finansuje z własnych środków
	Wymiana i przebudowa linii kablowych.	b.d.	
	Budowa stacji transformatorowej i powiązań linii kablowych	b.d.	
2022 r. – 2023 r.	Modernizacja sieci gazowej średniego ciśnienia	b.d.	<b>PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu</b> , jako właściciel infrastruktury gazowej jest odpowiedzialny za jej rozbudowę, utrzymanie i modernizację, inwestycje finansuje z własnych środków
2024 r. – 2036 r.	Modernizacja sieci gazowej podwyższonego ciśnienia, brak planów dot. innych inwestycji	b.d.	
2021 r. – 2025 r.	brak nowych inwestycji zgodnie z planem zatwierdzonym przez Radę Nadzorczą, z wyjątkiem sytuacji nieprzewidzianych	-	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. w Wałbrzychu
	brak planowanych modernizacji zgodnie z planem zatwierdzonym przez Radę Nadzorczą, z wyjątkiem sytuacji nieprzewidzianych	-	
<b>Propozycje stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r.</b>			
2021 r. – 2036 r.	Termomodernizacja budynku Urzędu Miasta Kowary	800 000,00 zł	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Środki unijne w ramach nowej perspektywy finansowania na lata 2021 -2027</li> <li>o środki NFOŚiGW/WFOŚiGW, RPO WD na lata 2021 - 2027</li> <li>o Fundusz Termomodernizacji i Remontów BGK</li> </ul>
	Termomodernizacja podłogi w Sali gimnastycznej w Szkole Podstawowej nr 3	600 000,00 zł.	
	Termomodernizacja budynku Sali gimnastycznej Szkoły Podstawowej nr 1 w Kowarach	1 100 000,00 zł	
	Termomodernizacja z wykonaniem elewacji budynku Miejskiego Ośrodka Pomocy Społecznej	1 500 000,00 zł	
	Termomodernizacja z wykonaniem elewacji budynku Zespołu Szkół Ogólnokształcących w Kowarach	2 800 000,00 zł	
	Termomodernizacja budynku Miejskiej Służby Ratowniczej w Kowarach	500 000,00 zł	
-2021r. (kontynuacja)	wymiana kotłów dla mieszkańców w ramach programu priorytetowego pn.: "Ograniczenie niskiej emisji na obszarze województwa dolnośląskiego"	b.d.	Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu

Źródło: dane od dystrybutorów, dokumenty gminne

## 11 Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2036

Miasto Kowary realizuje i organizuje zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe zgodnie z założeniami „Polityki Energetycznej Polski do roku 2040”. Istotnym elementem wspomaganie realizacji polityki energetycznej jest aktywne włączenie się władz regionalnych w realizację jej celów, w tym poprzez przygotowywane na szczeblu wojewódzkim, powiatowym lub gminnym strategii rozwoju energetyki.

Najważniejszymi elementami polityki energetycznej realizowanymi na szczeblu miejskim powinny być:

- dążenie do oszczędności paliw i energii w sektorze publicznym poprzez realizację działań określonych w Krajowym Planie Działań na rzecz efektywności energetycznej;
- maksymalizacja wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energetyki odnawialnej,
- modernizacja i dostosowanie do aktualnych potrzeb odbiorców sieci dystrybucji energii elektrycznej.

### 11.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – założenia ogólne

Prognozę potrzeb cieplnych w gminie opracowano uwzględniając podstawowe czynniki mające wpływ na zmiany zapotrzebowania na ciepło:

- potrzeby nowego budownictwa,
- przewidywane zmiany liczby ludności gminy,
- wpływ działań termomodernizacyjnych u istniejących odbiorców,
- racjonalizacja zużycia energii,
- działania na rzecz zrównoważonej energii zadeklarowane przez Samorząd Gminy.

Poniżej przedstawiono prognozę zmian dotyczącą liczby ludności opracowaną na podstawie analizy danych historycznych z GUS-u i wynikających z niej tendencji.

Na podstawie zmian wielkości powierzchni użytkowych mieszkalnictwa od 1995 do chwili obecnej wg GUS-u założono przyrost powierzchni w gminie. Poniżej zestawiono przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w poszczególnych sektorach budownictwa, który zostanie wykorzystany do dalszych obliczeń.

Tabela 30. Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa do 2036 r.

Rok	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]		
	Mieszkalnictwo	Budynki gminne i użyteczności publicznej	Działalność gospodarcza
2020	282 697	39 320	129 767
2024	291 613	39 516	133 853
2036	314 703	40 106	150 075

Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS i danych UM Kowary

Przyrost powierzchni wynika ze wzrostu standardów mieszkaniowych oraz realizacji nowych inwestycji związanych z ogólnym, sukcesywnym rozwojem gminy. Przyrost wpłynie na zmianę zapotrzebowania na ciepło i moc cieplną. W zależności od kierunków obranych przez władze gminy, przedsiębiorstw energetycznych oraz samych mieszkańców, zapotrzebowanie na energię cieplną może być dużo mniejsze niż w przypadku braku jakichkolwiek działań. Emisja zanieczyszczeń do atmosfery może ulec nawet zmniejszeniu,

mimo ogólnego rozwoju gminy. Stanie się tak, w przypadku realizacji działań określonych w dalszej części dokumentu.

Ze względu na realizowany, zrównoważony rozwój budownictwa w gminie i spełniający wymagania ochrony środowiska, za najkorzystniejszy kierunek rozwoju zaspokojenia potrzeb energetycznych uznano dalszą eliminację węgla i jego pochodnych na rzecz wykorzystywania paliw o niższej emisyjności zanieczyszczeń lub wymiana urządzeń grzewczych na nowoczesne, niskoemisyjne, a także zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Prognoza zapotrzebowania na energię ciepłą została opracowana w dwóch scenariuszach. Założenia do scenariuszy zostały przyjęte na podstawie analiz aktualnego stanu technicznego infrastruktury, wykorzystania i potencjału energii ze źródeł odnawialnych, danych otrzymanych od przedsiębiorstw energetycznych na terenie gminy oraz aktualnego bilansu energetycznego.

Ze względu na trudne do przewidzenia zmiany w gospodarce i mieszkalnictwie, prognozę zapotrzebowania na energię ciepłą została opracowana dla scenariusza „pozytywnego” i „negatywnego”. Scenariusz pozytywny – optymistyczny, pokazuje wymierne efekty działań „ekoenergetycznych” i „prośrodowiskowych”. Wariant negatywny tzw. „zaniechania”, jest swojego rodzaju ostrzeżeniem przed brakiem realizacji działań określonych w dokumencie.

Oprócz wyżej wymienionych założono, że budowa nowych obiektów będzie odbywać się wg obowiązujących norm (coraz bardziej energooszczędne budynki – założono 2 różne wskaźniki dla 2 scenariuszy).

## **11.2 Scenariusz 1 optymistyczny – zrównoważonego rozwoju energetycznego**

Wariant ten zakłada:

- Zmniejszenie zapotrzebowania ciepła w wyniku termomodernizacji istniejących budynków,
- Wymiana części kotłowni i domowych ogrzewań węglowych na bardziej ekologiczne w tym OZE,
- Budowanie wg obowiązujących norm (coraz bardziej energooszczędne budynki – założono zmniejszona energochłonność: od 80 do 100 [kWh/m<sup>2</sup>rok] dla poszczególnych sektorów budownictwa),
- Poprawa sprawności całkowitej systemów grzewczych i przygotowania c.w.u. (wzrost do 80% dla c.w.u. oraz 90% dla systemów grzewczych w budynkach nowych i poddanych termomodernizacji),

Do wyznaczenia średniego wskaźnika energochłonności budynków w gminie założono intensywną termomodernizację istniejących budynków. Oparto się na założeniach jak w poniższej tabeli.

Tabela 31. Założony odsetek powierzchni budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji<sup>3</sup>

Grupa wiekowa budynków		Procent budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji w danym roku		
		2020	2024	2036
Mieszkalnictwo	Do 1966	45%	55%	70%
	1967-1985	40%	50%	65%
	1986-1992	30%	40%	55%
	1993-1996	20%	35%	50%
	1997-2013	0%	13%	28%
	2014-2020	0%	5%	20%
	<b>łącznie*</b>	<b>34%</b>	<b>42%</b>	<b>59%</b>
Sektor działalności gospodarczej	Do 1966	40%	50%	70%
	1967-1985	35%	45%	65%
	1986-1992	30%	40%	60%
	1993-1996	15%	25%	45%
	1997-2013	10%	20%	40%
	2014-2020	0%	10%	30%
	<b>łącznie*</b>	<b>28%</b>	<b>38%</b>	<b>57%</b>
Budynki gminne i użyteczności publicznej	Do 1966	59%	69%	100%
	1967-1985	50%	60%	100%
	1986-1992	50%	60%	100%
	1993-1996	0%	0%	0%
	1997-2013	0%	0%	0%
	2014-2020	0%	0%	0%
	<b>łącznie*</b>	<b>52%</b>	<b>61%</b>	<b>100%</b>

Źródło: Opracowanie własne, \*średnia ważona

### Potrzeby nowego budownictwa – wskaźniki energochłonności

Obecnie wznoszone w Polsce budynki mieszkalne mają średnie zużycie energii cieplnej 90-120 kWh/m<sup>2</sup>rok (są to wartości teoretyczne, w rzeczywistości współczynnik „E” dochodzi do 150 kWh/m<sup>2</sup>rok). Obowiązujące Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wyznacza wartość graniczną wskaźnika E (w odniesieniu do kubatury) wynosi od 29 do 37,4 kWh/m<sup>3</sup>rok (jest on odniesiony do kubatury). Można się spodziewać, że w najbliższych latach wskaźniki zużycia energii w Polsce ulegną zmniejszeniu. Zapotrzebowanie na ciepło dla domu niskoenergetycznego kształtuje się na poziomie od 30 do 60 kWh/(m<sup>2</sup>rok). W przypadku budynku tradycyjnego wzniesionego zgodnie z obowiązującymi przepisami wartość ta jak już wcześniej wspomniano wynosi od 90 do 120 kWh/m<sup>2</sup> rok. Dom pasywny potrzebuje poniżej 15 kWh/m<sup>2</sup> rok. Do niniejszego scenariusza założono uśrednione wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) podyktowane obowiązującymi od 2019 roku:

#### Lata 2020-2023:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego - 70 kWh/m<sup>2</sup>rok.
- Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego - 75 kWh/m<sup>2</sup>rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej - 45 kWh/m<sup>2</sup>rok.

<sup>3</sup> W przypadku sektora komunalnego i mieszkalnictwa wielorodzinnego dane dla roku bazowego opracowane na podstawie informacji uzyskanych od zarządców budynków, w przypadku mieszkalnictwa jednorodzinnego i działalności gospodarczej to założone wartości na podstawie uśrednionych danych z kilkudziesięciu gmin o podobnym charakterze (uzyskanie dokładnych danych będzie możliwe po przeprowadzeniu pełnej inwentaryzacji gospodarstw domowych i sektora działalności gospodarczej w gminie), wartości dla lat przyszłych we wszystkich sektorach są wartościami założonymi

- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 70 kWh/m<sup>2</sup>rok.

**Lata 2020-2035:**

- Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne - 55 kWh/m<sup>2</sup>rok.
- Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinne - 67 kWh/m<sup>2</sup>rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej - 38 kWh/m<sup>2</sup>rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 57 kWh/m<sup>2</sup>rok.

Dla budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji założono uśrednione dla lat 2020-2035 wskaźniki od 60-90 kWh/m<sup>2</sup>rok dla wszystkich sektorów.

**11.2.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa**

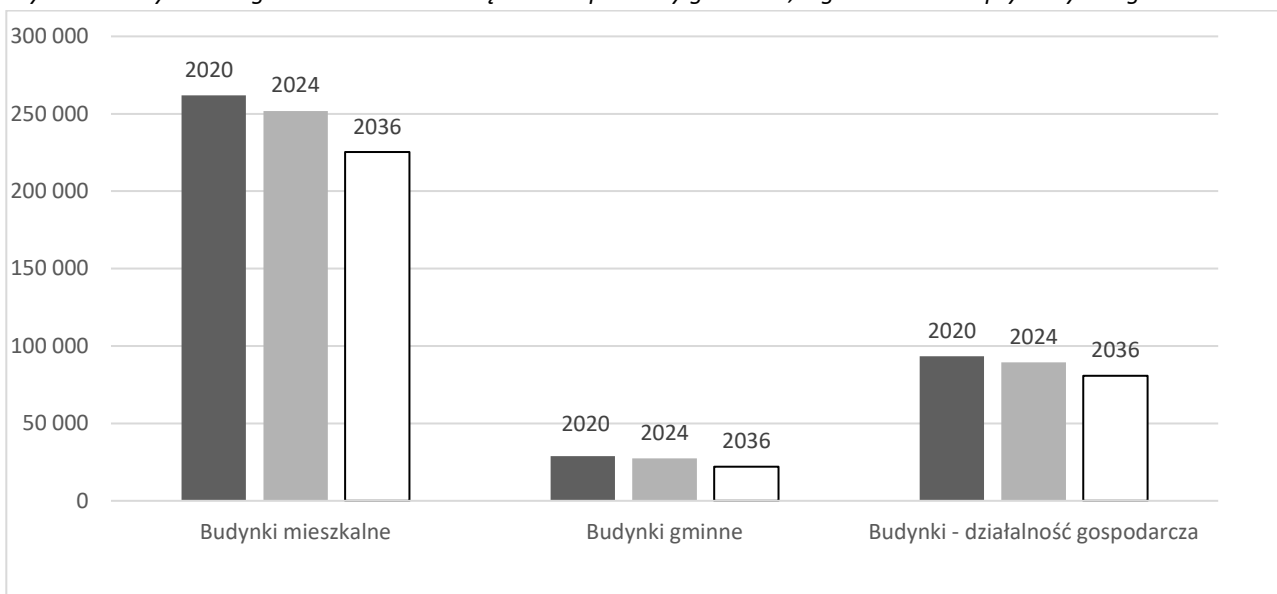
Na podstawie założeń ogólnych, dotyczących przyrostu powierzchni użytkowej w poszczególnych sektorach budownictwa oraz założeń dla scenariusza optymistycznego, dotyczących odsetka przeprowadzonych termomodernizacji oraz założonych wskaźników energochłonności dla nowobudowanych budynków dokonano obliczeń zużycia energii, które przedstawiono poniżej.

Tabela 32. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla budownictwa wg scenariusza optymistycznego.

Sektor	Zakres	Rok bazowy	2024*		2036*	
Mieszkaln. Jedno- rodzinne	Energia użytkowa [GJ/rok]	134 426	131 288	-2,34%	122 069	-9,19%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	261 862	251 851	-3,82%	225 198	-14,00%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok]	165,2	156,4	-5,32%	134,8	-18,43%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	36,66	35,26	-3,82%	31,53	-14,00%
Działalność gospodarcza	Energia użytkowa [GJ/rok]	56 422	55 028	-2,47%	52 021	-7,80%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	93 397	89 407	-4,27%	80 766	-13,52%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok]	152	143,3	-5,45%	120,8	-20,28%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	13,08	12,52	-4,27%	11,31	-13,52%
Budynki gminne/ użyteczności publicznej	Energia użytkowa [GJ/rok]	19 143	18 302	-4,39%	15 001	-21,64%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	28 914	27 350	-5,41%	22 124	-23,48%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok]	174,9	166,4	-4,87%	134,4	-23,17%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	4,05	3,83	-5,41%	3,10	-23,48%
Łącznie	Energia użytkowa [GJ/rok]	209 992	204 618	-2,56%	189 091	-9,95%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	384 174	368 608	-4,05%	328 088	-14,60%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok]	162,1	153,5	-5,33%	130,6	-19,45%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	53,78	51,61	-4,05%	45,93	-14,60%

\*zmiana w % w stosunku do roku bazowego, Źródło: Opracowanie własne

Wykres 2. Zużycie energii dla budownictwa łącznie na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego.



Źródło: Opracowanie własne.

Reasumując, wariant optymistyczny pokazuje, jak duży wpływ na zmniejszenie zużycia energii mają działania inwestycyjne związane z termomodernizacją oraz szeroko pojętym zrównoważonym rozwojem energetycznym. Mimo przewidywanego wzrostu powierzchni ogrzewanej w gminie do 2036 roku nastąpi ok. 14,6% spadek zużycia energii końcowej.

Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 19,45%.

### 11.3 Scenariusz 2 zaniechania – brak lub znikome działania na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego

Opracowany scenariusz 2 prognozy zapotrzebowania na energię ciepłą uwzględnia założenia ogólne (jednakowe dla obu scenariuszy) oraz w odróżnieniu do scenariusza 1:

- Znikomy lub zerowy odsetek budynków poddanych termomodernizacji,
- Podobny do obecnego bilans paliw jako nośników energii grzewczej,
- Poprawa komfortu zamieszkiwania,
- Niewielka poprawa sprawności systemów grzewczych (wzrost do 80%),
- Sprawność systemów do przygotowania c.w.u. na poziomie do 70%,
- Budowanie wg obowiązujących norm - założono większe wskaźniki niż dla scenariusza 1:
  - Sektor budownictwa mieszkalnego jednorodzinnego - 100-110 kWh/m<sup>2</sup>rok.
  - Sektor budownictwa mieszkalnego wielorodzinnego - 90-100 kWh/m<sup>2</sup>rok.
  - Sektor budownictwa użyteczności publicznej - 90 kWh/m<sup>2</sup>rok.
  - Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 90-100 kWh/m<sup>2</sup>rok.

Dla budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji założono uśrednione dla lat 2019-2035 wskaźniki:

- Sektor budownictwa mieszkalnego - 100-110 kWh/m<sup>2</sup>rok.
- Sektor budownictwa mieszkalnego wielorodzinnego – 90-100 kWh/m<sup>2</sup>rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej – 80-90 kWh/m<sup>2</sup>rok.

- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy – 80-90kWh/m<sup>2</sup>rok.

### 11.3.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa

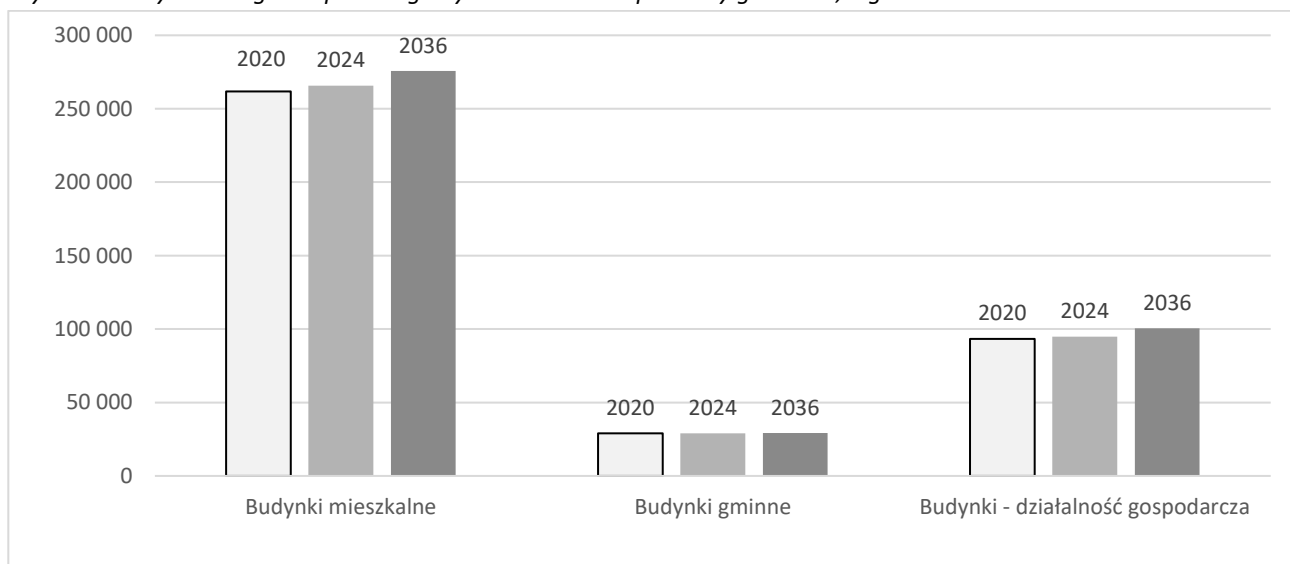
Na podstawie założeń ogólnych (jak w scenariuszu 1) oraz założeń dla scenariusza zaniechania, dokonano obliczeń dotyczących zużycia energii przedstawionych w poniższej tabeli:

Tabela 33. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc budownictwa w gminie wg scenariusza zaniechania.

Sektor	Zakres	Rok bazowy	2024*		2036*	
Mieszkalnictwo	Energia użytkowa [GJ/rok]	134 426	137 506	2,29%	145 480	8,22%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	261 862	265 714	1,47%	275 689	5,28%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok]	165,2	163,8	-0,84%	160,6	-2,78%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	36,66	37,20	1,47%	38,60	5,28%
Działalność gospodarcza	Energia użytkowa [GJ/rok]	56 422	57 711	2,29%	62 830	11,36%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	93 397	94 838	1,54%	100 557	7,67%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok]	152	150,3	-0,84%	146,0	-3,71%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	13,08	13,28	1,54%	14,08	7,67%
Budynki gminne/ użyteczności publicznej	Energia użytkowa [GJ/rok]	19 143	19 198	0,29%	19 362	1,14%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	28 914	29 090	0,61%	29 254	1,18%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok]	174,9	174,5	-0,21%	173,4	-0,84%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	4,05	4,07	0,61%	4,10	1,18%
łącznie	Energia użytkowa [GJ/rok]	209 992	214 415	2,11%	227 672	8,42%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	384 174	389 642	1,42%	405 500	5,55%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok]	162,1	160,9	-0,80%	157,3	-3,00%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	53,78	54,55	1,42%	56,77	5,55%

\*zmiana w % w stosunku do roku bazowego, Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 3. Zużycie energii dla poszczególnych sektorów na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania.



Źródło: Opracowanie własne.

Scenariusz zaniechania działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego wpłynie na zwiększenie zużycia energii i zapotrzebowania na moc w gminie. Według obliczeń, wzrost wyniesie ok. 5,5%. Taki scenariusz przyczyni się również do zwiększenia emisji zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania



paliw. Jest on swojego rodzaju ostrzeżeniem dla władz samorządowych oraz mieszkańców przed stagnacją w działaniach na rzecz ogólnie pojętego zrównoważonego rozwoju energetycznego.

## 11.4 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Prognozę przygotowano w oparciu o analizy i oszacowania własne korzystając również z prognozy krajowego zapotrzebowania na energię do 2030 r., danych od dystrybutora energii elektrycznej oraz danych historycznych GUS. Zużycie w roku bazowym zostało określone na podstawie rocznego zużycia energii elektrycznej, jak w rozdziale 4.

Opracowana prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną przedstawia przyrost zapotrzebowania. Na podstawie analizy porównawczej można stwierdzić, że wraz z rozwojem gminy (wzrost powierzchni użytkowej we wszystkich sektorach), nastąpi wzrost zużycia energii elektrycznej.

Z danych GUS wynika, że średni przyrost zużycia energii elektrycznej w ciągu ostatnich 24 lat wyniósł ok. 1% rocznie. Wielkość tego przyrostu z czasem spada. W latach 1995-2005 przyrost wynosił średnio 1,7 %, a w ostatnich 10 latach już poniżej 1% rocznie. Na potrzeby niniejszego dokumentu przyjęto dla pierwszych lat prognozy średni przyrost 0,95% rocznie, natomiast w kolejnych latach, z uwagi na coraz większą energooszczędność wszelkich urządzeń korzystających z energii elektrycznej średni przyrost ok. 0,57% rocznie. W tabeli poniżej przedstawiono dane dotyczące zużycia energii elektrycznej w gminie oraz prognozę do 2036 r. wychodząc od roku bazowego 2020.

Należy mieć na uwadze, że jest to prognoza nie uwzględnia zmian zużycia technologicznego (taryfy dla wysokich i średnich napięć) z uwagi na brak takich danych od dystrybutora energii elektrycznej. W przypadku pojawienia się zakładów przemysłowych, których technologia produkcyjna oparta będzie na energii elektrycznej, przyrost zużycia może ulec znacznemu zwiększeniu.

Tabela 34 Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie

Zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]			
Rok	2020	2024	2036
Zużycie energii elektrycznej – taryfy G (niskie napięcie)	3 014	3 100	3 306
[%]	100,00%	102,86%	109,68%
Zużycie energii elektrycznej – A+B+C	27 455	27 455	27 455
<b>Łączne zużycie w sektorach</b>	<b>30 469</b>	<b>30 555</b>	<b>30 761</b>
[%]	<b>100,00%</b>	<b>100,28%</b>	<b>100,96%</b>

Źródło: opracowanie własne

Łączny wzrost zużycia energii elektrycznej do roku 2036 może wynieść ok. 1%, w stosunku do roku bazowego. Należy pamiętać, że prognozowanie zużycia dla energii jest utrudnione ze względu na trudne do przewidzenia ceny energii, od których zależy popyt na nią wśród mieszkańców.

## 11.5 Prognoza zapotrzebowania na gaz

Prognozowane zapotrzebowanie na gaz do 2036 roku określono przy wykorzystaniu:

- Historycznych danych statystycznych GUS od roku 1995 dotyczących zużycia gazu w gminie,
- Na podstawie opracowanych scenariuszy zapotrzebowania na energię ciepłą,
- Danych otrzymanych od dystrybutora gazu.

Tabela 35. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz w mieście

Zakres	2020	2024	2036
	Zużycie gazu [m <sup>3</sup> /rok]		
Zużycie gazu w gminie wg rozdziału 4	2 529 781	2 580 939	2 816 526
<b>Zmiana [%]</b>	100,00%	102,02%	111,33%

Źródło: opracowanie własne

Z prognozy wynika, że wraz z rozwojem gminy (wzrost powierzchni mieszkalnej i związanej z działalnością gospodarczą) ilość gazu w strukturze paliw wykorzystywanych na potrzeby grzewcze i bytowe oraz jego całkowita ilość będzie wykazywać tendencję rosnącą. Wskazują na to oba scenariusze wymienione w poprzednim rozdziale. Z uwagi na fakt, iż dystrybutor gazu na terenie gminy nie podał wartości zużycia na cele przemysłowe/technologiczne prognoza nie dotyczy zużycia przemysłowego.

Duży wpływ na zużycie gazu w gminie wśród odbiorców indywidualnych będzie mieć kierunek działań władz gminy (np. promocja czy dofinansowanie do wymiany kotłów na gazowe) i samych mieszkańców.

Należy pamiętać, że prognozowanie zużycia dla gazu jest dość trudne i niepewne również ze względu na zmieniające się ceny, od czego bardzo zależy popyt wśród mieszkańców. Na ceny gazu w głównej mierze będzie mieć wpływ polityki państwa dotycząca dostaw gazu do Polski.

## 12 Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w gminie

### 12.1 Wpływ realizacji scenariusza optymistycznego na stan zanieczyszczeń powietrza

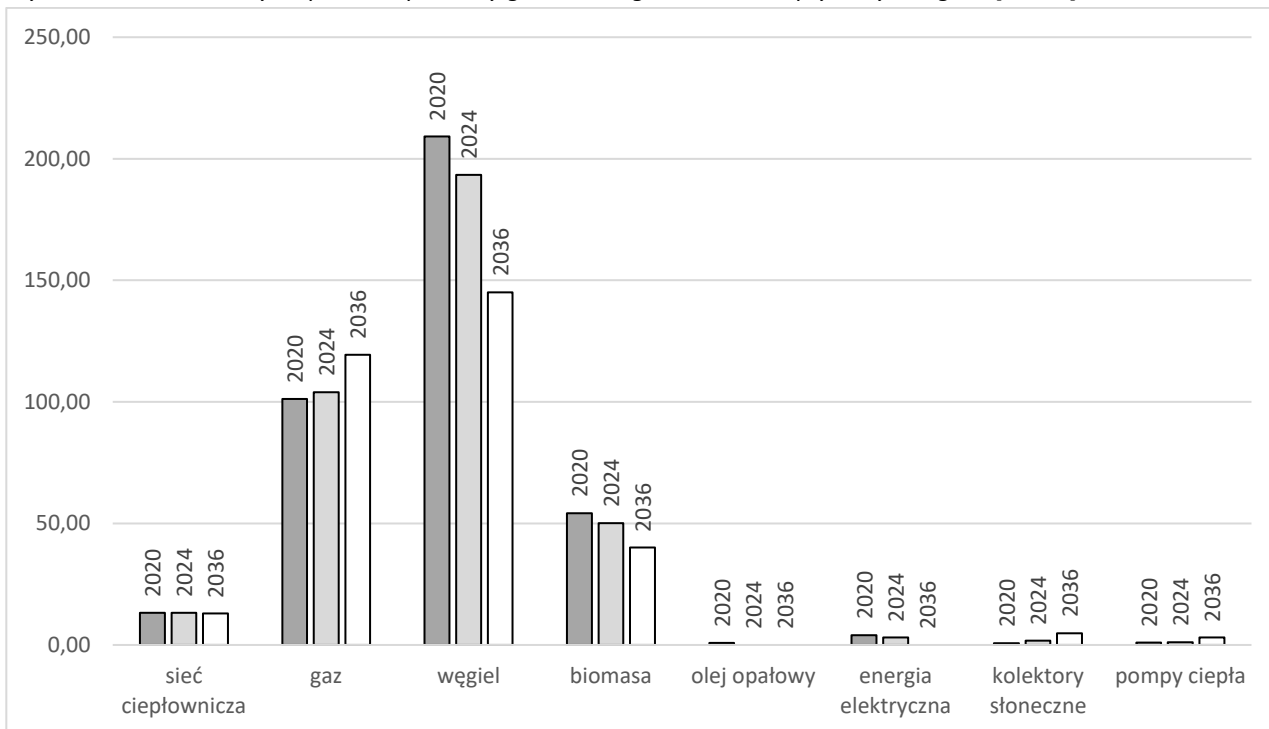
Struktura zużycia nośników energii w mieście na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego:

Tabela 36. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].

Ilość energii końcowej z danego nośnika	2020	2024	2036
	[TJ/rok]		
sieć ciepłownicza	13,18	13,25	12,91
gaz	101,19	104,01	119,41
węgiel	209,16	193,41	145,09
biomasa	54,17	50,15	40,04
olej opałowy	0,78	0,00	0,00
energia elektryczna	4,01	3,12	0,00
kolektory słoneczne	0,70	1,73	4,81
pompy ciepła	0,98	1,15	3,14
<b>Suma:</b>	<b>384,17</b>	<b>368,61</b>	<b>328,09</b>

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 4. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].



Źródło: Opracowanie własne.

Realizacja tego scenariusza będzie równoznaczna ze stopniowym odchodzeniem od wykorzystania węgla, wzrostu wykorzystania odnawialnych źródeł energii i paliw gazowych.

Oprócz założeń dotyczących zużycia energii i struktury udziału poszczególnych nośników przyjęto w scenariuszu optymistycznym realizację założeń Uchwały antysmogowej, czyli:

- Od 1 lipca 2024 mieszkańcy województwa dolnośląskiego będą musieli pozbyć się kotłów i pieców niespełniających wymogów emisyjnych 3 klasy normy PN-EN 303-5:2012.
- Od 1 lipca 2028 nie będzie już można użytkować kotłów i pieców spełniających wymogi emisyjne klas 3. i 4. w/w normy.

W przypadku obliczeń emisji wykorzystano odpowiednio dobrane wskaźniki emisji wg tabeli „Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów”

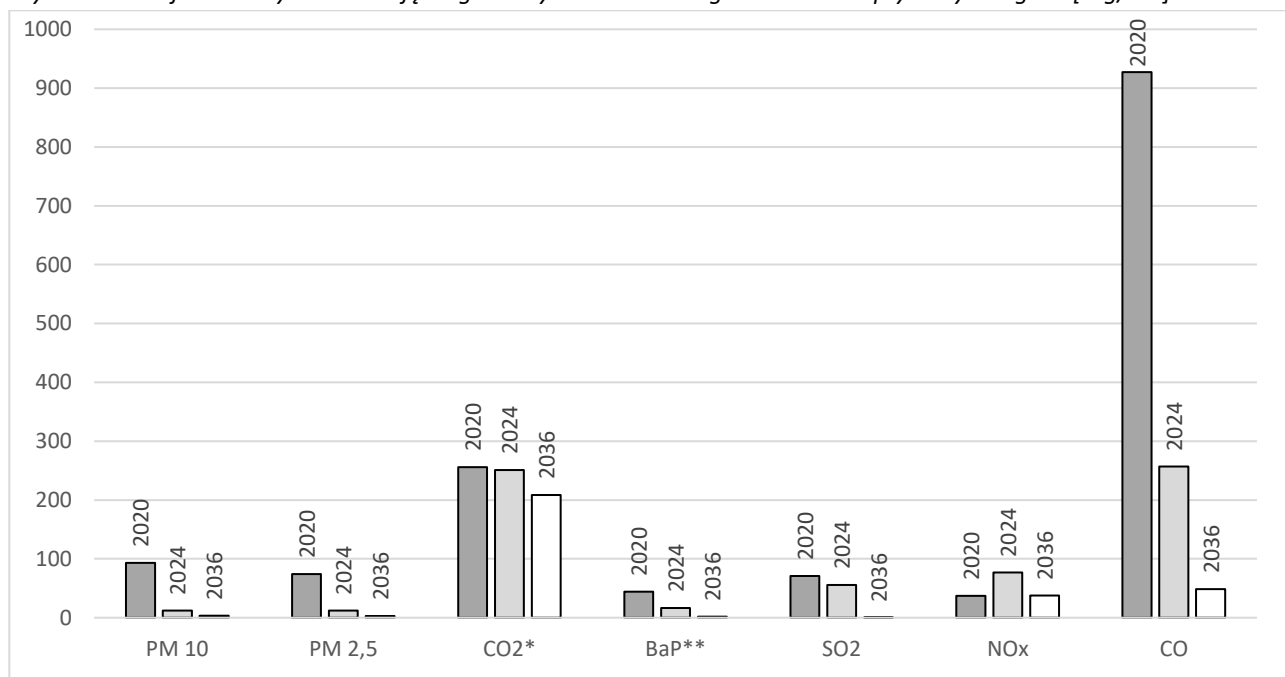
### Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego:

Tabela 37. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w mieście wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].

Rok	Emisja łącznie [Mg/rok]						
	PM 10	PM 2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
2020	93,04	74,38	25 558,36	0,04	70,70	36,90	927,07
2024	12,15	11,88	25 080,29	0,02	55,73	76,83	256,79
Zmiana	-86,9%	-84,0%	-1,9%	-62,8%	-21,2%	108,2%	-72,3%
2036	3,16	3,08	20 855,12	0,002	0,04	37,66	48,81
Zmiana	-96,6%	-95,9%	-18,4%	-95,9%	-99,95%	2,1%	-94,7%

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 5. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w mieście wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].



\*ilość CO<sub>2</sub> podana w setkach ton, \*\* ilość BaP podana w kg, Źródło: Opracowanie własne.

Realizacja tego scenariusza przyczyni się do znacznej poprawy jakości powietrza w mieście. Nastąpi redukcja poszczególnych substancji nawet do ok. 99,95% (w przypadku tlenków siarki) w stosunku do roku bazowego.

## 12.2 Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza

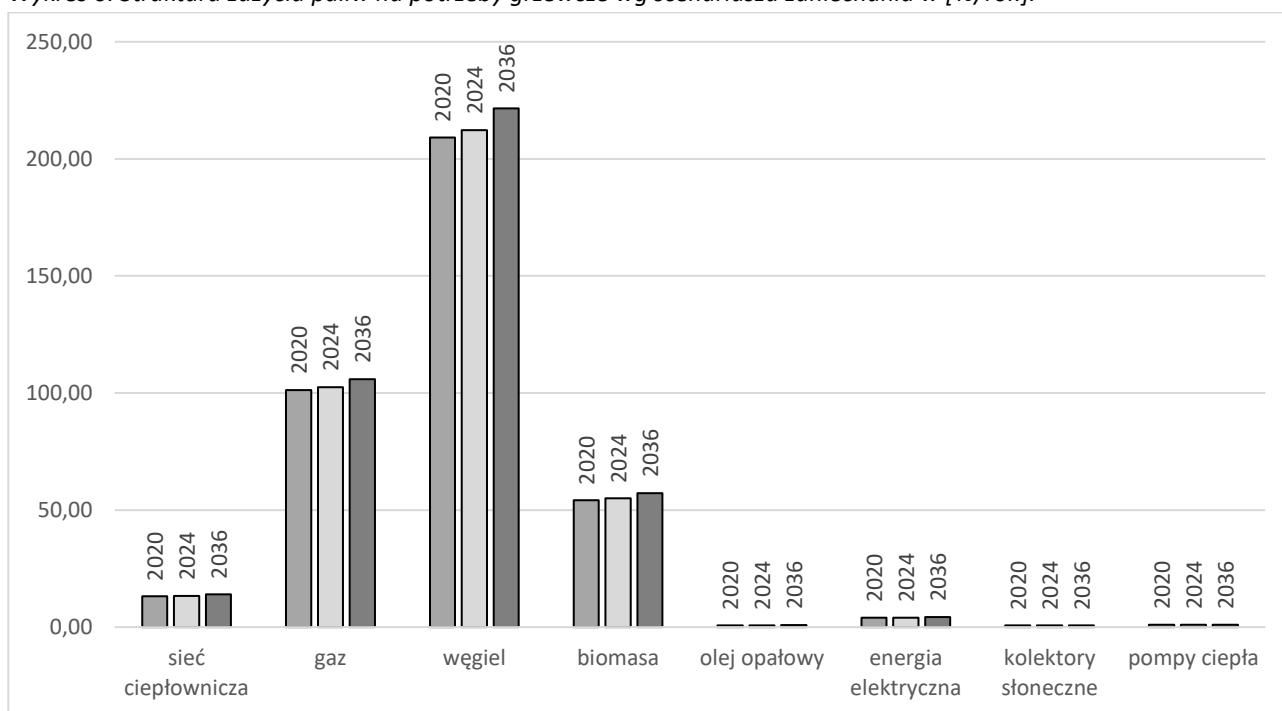
Struktura zużycia nośników energii w gminie na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania:

Tabela 38. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].

Ilość energii końcowej z danego nośnika	2020	2024	2036
	[TJ/rok]		
sieć ciepłownicza	13,18	13,37	13,98
gaz	8,59	8,76	9,18
węgiel	116,02	118,94	127,13
biomasa	32,80	33,61	35,90
olej opałowy	0,38	0,39	0,41
energia elektryczna	0,58	0,59	0,63
kolektory słoneczne	0,38	0,39	0,41
pompy ciepła	0,62	0,64	0,68
<b>Suma:</b>	<b>159,36</b>	<b>163,31</b>	<b>174,34</b>

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 6. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].



Źródło: Opracowanie własne.

Realizacja tego scenariusza będzie równoznaczna ze wzrostem wykorzystania paliw stałych, utrzymaniem na niskim poziomie stopnia wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz brakiem działań w kierunku ogólnie pojętego rozwoju energetycznego.

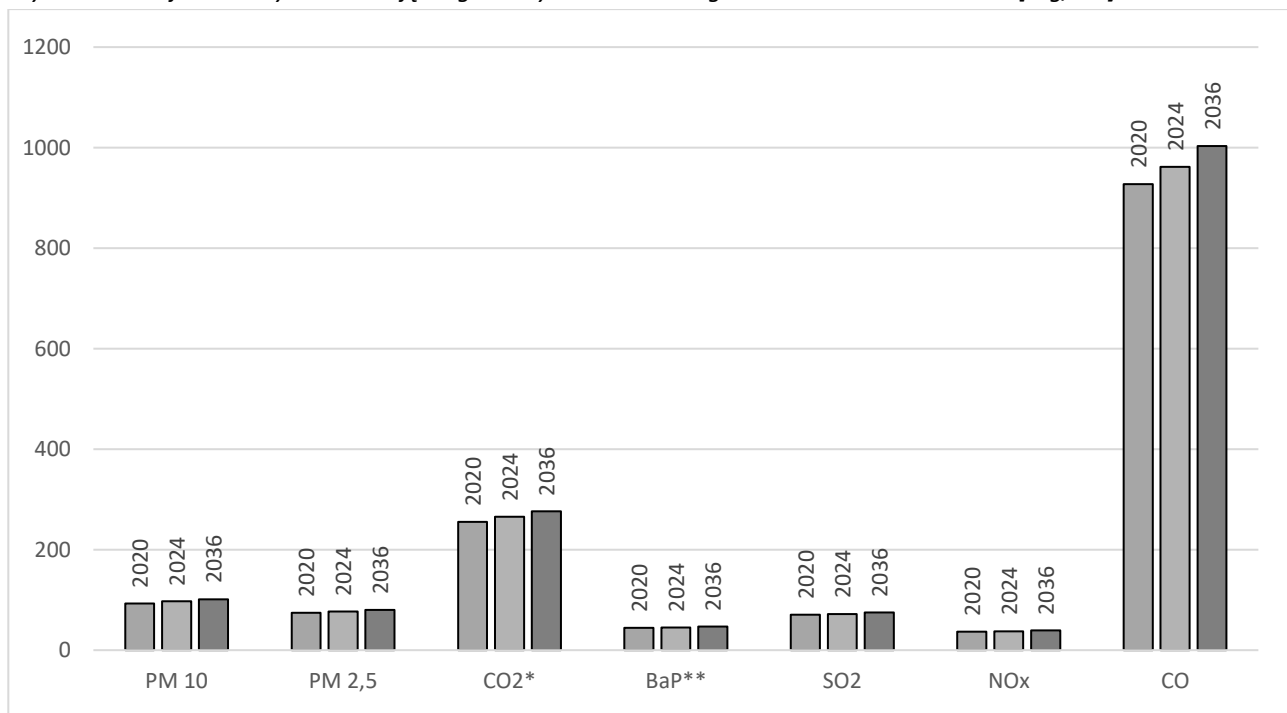
**Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania:**

Tabela 39. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].

Rok	Substancja						
	PM 10	PM 2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
	Ilość [Mg/rok]						
2020	93,04	74,38	25 558,36	0,04	70,70	36,90	927,07
2024	97,24	76,61	26 518,62	0,05	71,80	37,60	961,85
Zmiana	4,51%	3,00%	3,76%	2,59%	1,56%	1,89%	3,75%
2036	101,42	79,90	27 623,12	0,05	74,93	39,17	1 003,33
Zmiana	9,01%	7,42%	8,08%	7,04%	5,98%	6,16%	8,23%

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w mieście wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].



\*ilość CO<sub>2</sub> podana w setkach ton, \*\* ilość BaP podana w kg, Źródło: Opracowanie własne.

Realizacja tego scenariusza przyczyni się do pogorszenia jakości powietrza w gminie. Nastąpi wzrost emisji poszczególnych substancji do ok. 9% w stosunku do roku bazowego. Powyższe wyniki pokazują, jak duży wpływ na wielkość emisji w gminie ma realizacja ekologicznych działań lub ich brak. Realizacja scenariusza optymistycznego wpłynie pozytywnie na jakość powietrza, natomiast zaniechanie działań wpłynie najprawdopodobniej na pogorszenie stanu powietrza i może zmienić klasyfikację tej strefy ze względu na jakość powietrza.

## **13 Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2036**

### **13.1 Zaopatrzenie w ciepło**

Na terenie Gminy Kowary funkcjonuje system ciepłowniczy zarządzany przez Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. w Wałbrzychu, który obsługuje budynki usytuowane na terenie miasta. Prócz tego na terenie Gminy Kowary funkcjonują kotłownie lokalne i przemysłowe. Zdecydowana większość obiektów na terenie gminy Kowary jest ogrzewana indywidualnie. Podstawowym nośnikiem energii wykorzystywanym w gminie do celów grzewczych są paliwa stałe, w tym węgiel – 54,45%, biomasa – 14,1%, a także gaz – 26,34%.

Wykorzystanie paliw stałych, takich jak węgiel kamienny, często niskiej jakości przyczynia się do pogorszenia jakości powietrza atmosferycznego, z uwagi na emisję szkodliwych zanieczyszczeń w postaci gazów cieplarnianych oraz pyłów. Stąd nieodzownym jest, aby, gospodarka energią gminy w perspektywie długofalowej opierała się na przyjaznej środowisku polityce, która sprawi, że mieszkańcy będą w sposób ekologiczny, bezpieczny i ciągły zaopatrywani w energię ciepłą. W kierunku proekologicznej gospodarki energią, stosownym kierunkiem będzie sukcesywny wzrost wykorzystania do celów grzewczych gazu, a także stworzenie warunków dla zrównoważonego rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Do roku 2036, przyjmując założenia scenariusza optymistycznego, mimo przewidywanego dużego wzrostu powierzchni ogrzewanej, zużycie energii końcowej może wzrosnąć o ok. 14,6%. Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 19,45%. W przypadku braku realizacji działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego (scenariusz zaniechania), zapotrzebowanie na energię ciepłą może wzrosnąć o ok. 8,42%. Taki scenariusz przyczyni się również do zwiększenia emisji zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania paliw. Jest on swojego rodzaju ostrzeżeniem dla władz samorządowych oraz mieszkańców przed stagnacją w działaniach na rzecz ogólnie pojętego zrównoważonego rozwoju energetycznego. Dominującym systemem zaspokojenia potrzeb cieplnych w gminie nadal pozostaną indywidualne źródła ciepła, dlatego zaleca się wzrost wykorzystania paliwa systemu gazowego, który nie będzie generował dodatkowych strat energii na przesył, umożliwiając produkcję ciepła z taką samą sprawnością. Ponadto, zgodnie z obowiązującą tzw. uchwałą antysmogową, należy wymienić przestarzałe kotły, na te zgodne z ekoprojektem (rozdział 1.1). System rozproszony może być lepiej zarządzany, bardziej podatny na zmiany, koszty inwestycyjne mogą być niższe, a straty wynikłe z przesyłu ciepła, zminimalizowane. W tego typu systemach istnieje większa możliwość zastosowania odnawialnych źródeł energii, instalacji solarnych, wspomagający przygotowanie ciepłej wody użytkowej, co ograniczy zużycie paliw i emisję szkodliwych substancji (produkty spalania).

### **13.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną**

Operatorem infrastruktury elektroenergetycznej i dystrybutorem energii elektrycznej na terenie Gminy Kowary jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Jeleniej Górze.

Stan techniczny sieci WN, SN i nN oceniany jest jako dobry, urządzenia są eksploatowane zgodnie z przepisami, a stan techniczny jest monitorowany na bieżąco. Wyeksploatowane elementy są sukcesywnie wymieniane lub naprawiane w ramach prowadzonych zabiegów modernizacyjnych, eksploatacyjnych oraz zabiegów doraźnych. Sieci elektroenergetyczne na obszarze gminy Kowary są sukcesywnie remontowane i przebudowywane.

Do roku 2036 w gminie prognozowany jest wzrost zużycia energii elektrycznej, który może wynieść ok. 1% w stosunku do roku bazowego (tj. do poziomu ok. 30 469 MWh).

Rozbudowa sieci elektroenergetycznej SN i nN na terenie gminy, jest sukcesywnie wykonywana w ramach realizacji zawieranych umów o przyłączenie do sieci. Przy opracowaniu miejscowych planów zagospodarowania należy zabezpieczyć tereny pod budowę napowietrznych i kablowych linii średniego i niskiego napięcia, stacji transformatorowych oraz umożliwić rozbudowę sieci w pasach drogowych.

Budowa nowych urządzeń elektroenergetycznych SN i nN będzie wynikać z potrzeby przyłączenia odbiorców, zgodnie z ustawą Prawo energetyczne i aktami wykonawczymi oraz celem zaspokojenia wzrostu zużycia energii istniejących odbiorców.

### 13.3 Zaopatrzenie w gaz

Na terenie gminy znajdują się gazociągi przesyłowe średniego, średniego podwyższonego i niskiego ciśnienia oraz stacje redukcyjno-pomiarowe. Operatorem sieci dystrybucyjnej gazu w Gminie Kowary jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu. Podstawowym przedmiotem działalności spółki jest świadczenie usług dystrybucji gazu oraz operatorstwo sieci gazowych. Stan techniczny sieci gazowej dystrybutor ocenia w 54% jako dobry, a w 46% jako średni.

Na terenie Gminy Kowary zlokalizowane są trzy stacje redukcyjno-pomiarowe II-go stopnia o przepustowości 300 m<sup>3</sup>/h i 2000 m<sup>3</sup>/h.

Z prognozy zapotrzebowania na gaz do 2036 r. wynika, że wraz z rozwojem gminy (wzrost powierzchni mieszkalnej i związanej z działalnością gospodarczą) zużycie gazu będzie wzrastać. Szacuje się, że wzrost wyniesie ok. 11,33%, tj. do poziomu 2 816 526 m<sup>3</sup>/rok.

Duży wpływ na zużycie gazu w gminie wśród odbiorców indywidualnych będzie mieć kierunek działań władz gminy (np. promocja czy dofinansowanie do wymiany kotłów na gazowe) i samych mieszkańców. Należy pamiętać, że prognozowanie zużycia dla gazu jest dość trudne i niepewne również ze względu na zmieniające się ceny, od czego bardzo zależy popyt wśród mieszkańców. Na ceny gazu w głównej mierze będzie mieć wpływ polityki państwa dotycząca dostaw gazu do Polski.

Rozbudowanie sieci gazowniczej i/lub stacji będzie realizowane na podstawie analiz techniczno-ekonomicznych. Pokrycie nakładów finansowych inwestycji powinno wynikać z zatwierdzonych przez URE taryf dla paliw gazowych, gwarantujących pokrycie uzasadnionych kosztów prowadzenia działalności, w tym kosztów modernizacji i rozwoju. Zgodnie z ustawą „Prawo Energetyczne” przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją paliw gazowych są obowiązane do zawarcia umowy o przyłączenie z odbiorcami ubiegającymi się o przyłączenie do sieci, jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki dostarczania, a żądający zawarcia umowy spełnia warunki przyłączenia do sieci i odbioru. Za przyłączenie o sieci pobierana jest opłata zgodnie z obowiązującą taryfą.

### 13.4 Wnioski

Wykonana analiza stanu istniejącego wykazała, iż system gazowniczy oraz elektroenergetyczny, które to funkcjonują na obszarze gminy, zapewniają wystarczający poziom bezpieczeństwa dostaw poszczególnych nośników energii. Systemy te są w stanie zapewnić również prognozowane zapotrzebowanie energetyczne gminy, przy założeniach deklarowanych inwestycji przez dystrybutorów systemów energetycznych. W związku z powyższym, nie zachodzi konieczność opracowania Planu zaopatrzenia w ciepło, energię i paliwa gazowe (art. 20 ustawy Prawo energetyczne).



## 14 Współpraca z innymi gminami

Miasto Kowary graniczy z gminami: Mysłakowice, Karpacz, Podgórzyn, Lubawka i Kamienna Góra.

Tereny ww. gmin podlegają pod działalność Polskiej Spółki Gazownictwa Oddział Zakład Gazowniczy. Gminy są powiązane poprzez infrastrukturę gazową należącą do dystrybutora, który jako właściciel finansuje z własnych środków rozbudowę, utrzymanie i modernizację infrastruktury. Podobna sytuacja dotyczy zaopatrzenia gmin w energię elektryczną. Dystrybutorem i właścicielem infrastruktury elektroenergetycznej na omawianych terenach jest TAURON Dystrybucja Oddział we Wrocławiu.

W trakcie wykonywania opracowania wystąpiono do sąsiadujących gmin z pismami dotyczącymi współpracy w zakresie wspólnych inwestycji energetycznych, w tym związanymi z odnawialnymi źródłami energii oraz ochroną środowiska. Poniżej przedstawiono, krótką charakterystykę dotyczącą powiązań międzygminnych i ewentualnej współpracy według otrzymanych pism<sup>4</sup>:

**Gmina Mysłakowice** – nie współpracuje i nie planuje współpracy z Gminą Kowary w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe w tym inwestycji w odnawialne źródła energii oraz działań nieinwestycyjnych dotyczących ww. zakresu.

**Gmina Karpacz** – nie współpracuje i nie przewiduje współpracy z Gminą Kowary w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe. W przypadku działań tzw. „miękkich” współpraca w ramach Związku Gmin Karkonoskich odbywa się wyłącznie na płaszczyźnie ekologicznej.

**Gmina Podgórzyn** – współpraca w ramach Związku Gmin Karkonoskich odbywa się wyłącznie na płaszczyźnie ekologicznej

Współpracę międzygminną można rozważać również w zakresie:

- wspólnym planowaniu najbardziej korzystnych ekologicznie rozwiązań zapewniających gminom bezpieczeństwo energetyczne;
- tworzeniu wspólnych ponadregionalnych przedsiębiorstw zajmujących się produkcją i dystrybucją energii;
- koordynacji przebiegu głównych magistral energetycznych – dotyczy to szczególnie obszaru granicy sąsiadujących gmin;
- wspólnym poszukiwaniu inwestorów zewnętrznych dla realizacji większych przedsięwzięć inwestycyjnych w infrastrukturze energetycznej;
- wspólnym ubieganiu się o środki finansowe dla rozbudowy i modernizacji tej infrastruktury,
- edukacji w zakresie rozwiązań ekologicznych i energooszczędnych.

---

<sup>4</sup> Nie otrzymano odpowiedzi od Gminy Lubawka oraz Gminy Kamienna Góra

## 15 Podsumowanie

Gmina Kowary położona jest w południowo-zachodniej Polsce, w południowo-zachodniej części województwa dolnośląskiego w powiecie jeleniogórskim, tuż obok Rudawskiego Parku Krajobrazowego. Powierzchnia gminy wynosi 37 km<sup>2</sup>, a lasy zajmują aż 67,8%. Liczba mieszkańców w 2019 roku była równa 10 813 (wg GUS, BDL), a współczynnik feminizacji jest równy 110. Wskaźnik przyrostu naturalnego przyjmuje wartość ujemną.

Miasto Kowary znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefa dolnośląska. Ocena jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego w 2020 roku, klasyfikuje miasto do obszarów przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń B(a)P/rok. Podwyższona wielkość emisji substancji szkodliwych jest związana przede wszystkim z niską emisją z systemów grzewczych, głównie z lokali mieszkalnych ogrzewanych indywidualnymi źródłami ciepła na paliwa stałe. W celu poprawy stanu powietrza oraz racjonalizacji użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, polityka energetyczna gminy powinna uwzględnić następujące elementy:

- edukację społeczeństwa w dziedzinie oszczędzania energii oraz wykorzystania energii odnawialnych w poszczególnych gospodarstwach domowych oraz w obiektach użyteczności publicznej;
- racjonalizację użytkowania energii;
- zwiększenie udziału energii odnawialnej, głównie energii słonecznej do przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Ponadto należy wspierać termomodernizację obiektów zlokalizowanych na terenie gminy (przy realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych możliwe jest wykorzystanie zewnętrznej pomocy finansowej). Miasto Kowary posiada potencjał w zakresie wykorzystania energii odnawialnej, w tym energii słonecznej (instalacje solarne i fotowoltaiczne), energii wiatru (elektrownie wiatrowe), energii cieplnej z gruntu lub powietrza (pompy ciepła).

Gmina Kowary graniczy z gminami: Karpacz, Mysłakowice, Kamienna Góra, Lubawka oraz Podgórzyn. Tereny ww. gmin podlegają pod działalność Polskiej Spółki Gazownictwa Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu. Gminy są powiązane poprzez infrastrukturę gazową należącą do dystrybutora, który jako właściciel finansuje z własnych środków rozbudowę, utrzymanie i modernizację infrastruktury. Podobna sytuacja dotyczy zaopatrzenia gmin w energię elektryczną. Dystrybutorem i właścicielem infrastruktury elektroenergetycznej na omawianych terenach jest TAURON Dystrybucja Oddział w Jeleniej Górze.

W Gminie Kowary funkcjonuje sieć ciepłownicza zarządzana przez PEC S.A. Wałbrzych. Zdecydowana większość obiektów na terenie miasta Kowary jest ogrzewana indywidualnie. Nośnikami, które się wykorzystuje są głównie węgiel, biomasa oraz gaz.

W przyszłości, zmianie może ulec udział procentowy poszczególnych nośników energii, dlatego w dokumencie zaproponowano dwa scenariusze:

- Scenariusz „optymistyczny” – zakłada rozbudowę sieci ciepłowniczej, wzrost wykorzystania gazu i OZE, realizację wszelkich działań termomodernizacyjnych oraz innych mających na celu zrównoważony rozwój energetyczny w mieście. Scenariusz ten pokazuje, jaki wpływ na bilans energetyczny oraz na zanieczyszczenie powietrza, miałyby realizacja wszystkich działań racjonalizujących zużycie energii.
- Scenariusz „zaniechania” – zakłada podobny rozwój poszczególnych sektorów w mieście, jednak bez znaczących zmian w kierunku rozbudowy sieci ciepłowniczej, wzrostu wykorzystania gazu i OZE oraz

zwiększenia efektywności energetycznej. Będzie panować stagnacja, brak rozwoju OZE, podobny bilans paliw, minimalne działania termomodernizacyjne.

Zgodnie z prognozą do roku 2036, przyjmując założenia scenariusza optymistycznego, zużycie energii końcowej może zmaleć o ok. 14,6%. Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 19,45%. W przypadku braku realizacji działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego (scenariusz zaniechania), zapotrzebowanie na energię cieplną może wzrosnąć o ok. 8,4%, co będzie mieć negatywny wpływ, na jakość powietrza (wzrost emisji szkodliwych). Należy dążyć do eliminacji indywidualnych systemów grzewczych na rzecz podłączeń do sieci ciepłowniczej. W przypadku braku takiej możliwości, pożądane jest, aby źródłem energii cieplnej był gaz. Należy mieć na uwadze, iż indywidualne paleniska mogą być lepiej zarządzane, są bardziej podatne na zmiany, a koszty inwestycyjne mogą być niższe. W tego typu systemach istnieje większa możliwość zastosowania odnawialnych źródeł energii, instalacji solarnych wykorzystujących energię słoneczną, wspomagający przygotowanie ciepłej wody użytkowej, co ograniczy zużycie paliw i emisję szkodliwych substancji (produkty spalania).

Prognozy zapotrzebowania na gaz i energię elektryczną obarczone są dużą niepewnością, ze względu na niemożliwość do określenia poziom zmian cen, które mogą wpływać zarówno na wielkość zużycia energii, jak i proporcji pomiędzy zużyciem poszczególnych nośników energii. Wpływ na zmiany może mieć będzie mieć dalsze kształtowanie polityki energetycznej przez władze samorządowe.

Na terenie gminy znajdują się gazociągi przesyłowe podwyższonego, średniego i niskiego ciśnienia, stacje redukcyjno-pomiarowe oraz stacje redukcyjne II stopnia. Operatorem sieci dystrybucyjnej gazu w Gminie Kowary jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu. Podstawowym przedmiotem działalności spółki jest świadczenie usług dystrybucji gazu oraz operatorstwo sieci gazowych. Stan techniczny sieci gazowej dystrybutor ocenia w 54% jako dobry, a w 46% jako średni. Na terenie Gminy Kowary zlokalizowane są trzy stacje redukcyjno-pomiarowa II-go stopnia o przepustowości 300 i 2 000 m<sup>3</sup>/h. Z prognozy zapotrzebowania na gaz do 2036 r. wynika, że wraz z rozwojem gminy (wzrost powierzchni mieszkalnej i związanej z działalnością gospodarczą) zużycie gazu będzie wzrastać. Szacuje się, że wzrost wyniesie ok. 11,33%, tj. do poziomu 2 816 526 m<sup>3</sup>/rok. Duży wpływ na zużycie gazu w gminie wśród odbiorców indywidualnych będzie mieć kierunek działań władz gminy (np. promocja czy dofinansowanie do wymiany kotłów na gazowe) i samych mieszkańców.

Operatorem infrastruktury elektroenergetycznej i dystrybutorem energii elektrycznej na terenie Gminy Kowary jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Jeleniej Górze. Stan techniczny sieci WN, SN i nN oceniany jest jako dobry, urządzenia są eksploatowane zgodnie z przepisami. Sieci elektroenergetyczne na obszarze gminy Kowary są sukcesywnie remontowane i przebudowywane.

Do roku 2036 w gminie prognozowany jest wzrost zużycia energii elektrycznej, który może wynieść ok. 1% w stosunku do roku bazowego (tj. do poziomu ok. 30 469 MWh).

Przedsiębiorstwa energetyczne są zobowiązane zapewniać realizację i finansowanie budowy i rozbudowy sieci, w tym na potrzeby przyłączy odbiorców ubiegających się o przyłączenie, na warunkach określonych w rozporządzeniach Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci oraz rozporządzeniach w sprawie zasad kształtowania i kalkulacji taryf. Za przyłączenie do sieci zakłady energetyczne pobierają opłatę określoną na podstawie stawek opłat ustalonych w taryfie. Decyzje

inwestycyjne przedsiębiorstw energetycznych podejmowane są po potwierdzeniu zwiększonego zapotrzebowania przez konkretnych odbiorców oraz po potwierdzeniu efektywności ekonomicznej inwestycji.

Rozbudowa sieci elektroenergetycznej SN i nN na terenie gminy, jest sukcesywnie wykonywana w ramach realizacji zawieranych umów o przyłączenie do sieci. W miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego należy uwzględnić konieczność pozostawiania rezerw terenu dla infrastruktury energetycznej - stacji transformatorowych i linii zasilających oraz gazociągów. Należy przewidzieć możliwość lokalizacji sieci infrastruktury technicznej w obrębie linii tras komunikacyjnych.

Realizacja zabezpieczenia potrzeb energetycznych gminy w zakresie ciepła, energii elektrycznej i gazu, obejmująca modernizację i rozwój poszczególnych systemów energetycznych leży w gestii poszczególnych przedsiębiorstw energetycznych. Zgodnie z zapisami ustawy Prawo energetyczne przedsiębiorstwa energetyczne zobowiązane są do tworzenia planów rozwojowych spójnych z niniejszym opracowaniem.

Wykonana analiza stanu istniejącego wykazała, iż gazowniczy oraz elektroenergetyczny, które to funkcjonują na obszarze gminy, zapewniają wystarczający poziom bezpieczeństwa dostaw poszczególnych nośników energii. Systemy te są w stanie zapewnić również prognozowane zapotrzebowanie energetyczne gminy, przy założeniach deklarowanych inwestycji przez dystrybutorów systemów energetycznych. W związku z powyższym, nie zachodzi konieczność opracowania Planu zaopatrzenia w ciepło, energię i paliwa gazowe (art. 20 ustawy Prawo energetyczne).

Niniejsze opracowanie, zgodnie z zapisami Ustawy „Prawo energetyczne”, należy zaktualizować po upływie 3 lat.