

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA
GAZOWE DLA GMINY MIEJSKIEJ BOLESŁAWIEC
- AKTUALIZACJA NA LATA 2024-2039**



2025

Autor opracowania:

mafeś

Małopolska Fundacja Energii i Środowiska
ul. Krupnicza 8/3a
31-123 Kraków
www.mafes.com.pl

SPIS TREŚCI

1	Podstawy prawne	6
1.1	Uwzględnienie założeń wojewódzkich i regionalnych dokumentów strategicznych	9
2	Metodologia	15
3	Charakterystyka Miasta Bolesławiec.....	16
3.1	Dane ogólne	16
3.2	Dane charakterystyczne	16
3.2.1	Demografia.....	16
3.2.2	Zasoby mieszkaniowe	17
3.2.3	Gospodarka	17
3.2.4	Klimat i warunki obliczeniowe	17
3.2.5	Jakość powietrza w mieście	18
4	Zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – stan obecny i kierunki rozwoju.....	20
4.1	Zaopatrzenie w ciepło	20
4.1.1	Stan istniejący	20
4.1.2	Zużycie energii cieplnej.....	23
4.1.3	Kierunki rozwoju	23
4.2	Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	25
4.2.1	Stan istniejący	25
4.2.2	Oświetlenie uliczne	25
4.2.3	Zużycie energii elektrycznej.....	25
4.2.4	Kierunki rozwoju	25
4.3	Zaopatrzenie w gaz	26
4.3.1	Stan istniejący	26
4.3.2	Zużycie gazu.....	28
4.3.3	Kierunki rozwoju	28
5	Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii	29
5.1	Energia wodna	29
5.2	Energia wiatru	30
5.3	Energia słoneczna.....	31
5.4	Energia geotermalna.....	32
5.5	Energia biomasy.....	34
6	Możliwość wykorzystania: nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii; energii elektrycznej wytworzonej w skojarzeniu z ciepłem; ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych	37
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.....	39
7	Zużycie energii cieplnej – rok bazowy 2023	40
7.1	Założenia ogólne	40
7.2	Sektor budownictwa mieszkaniowego	42
7.3	Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej	42
7.4	Sektor działalności gospodarczej	42
7.5	Zużycie energii cieplnej – wszystkie sektory w mieście.....	44
8	Szacowana emisja zanieczyszczeń PM10, PM2,5, SO2, NOx, CO2, B(a)P (z podziałem na sektory budownictwa).....	45
8.1	Metodologia bazowej inwentaryzacji	45

8.2	Emisja zanieczyszczeń wg sektorów	45
8.3	Struktura zużycia paliw/energii w sektorze	47
9	Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2039.....	48
9.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – założenia ogólne	49
9.2	Scenariusz 1 optymistyczny – zrównoważonego rozwoju energetycznego	50
9.2.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa	51
9.3	Scenariusz 2 zaniechania – brak lub znikome działania na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego	52
9.3.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa	53
9.4	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną.....	54
9.5	Prognoza zapotrzebowania na gaz	54
10	Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w mieście	56
10.1	Wpływ realizacji scenariusza optymistycznego na stan zanieczyszczeń powietrza	56
10.2	Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza.....	58
11	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	60
11.1	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła	60
11.2	Racjonalizacja zużycia gazu ziemnego.....	62
11.3	Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej	62
12	Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej.....	63
12.1	Źródła finansowania.....	66
12.2	Zrealizowane i planowane przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej.....	71
13	Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2039	73
13.1	Zaopatrzenie w ciepło	73
13.2	Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	73
13.3	Zaopatrzenie w gaz	74
14	Współpraca z innymi gminami	75
15	Podsumowanie	76

SPIS TABEL

Tabela 1. Długość sieci ciepłowniczych eksploatowanych na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec.	20
Tabela 2. Liczba węzłów ciepłych grupowych i indywidualnych na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec.	20
Tabela 3. Charakterystyka źródeł ciepła własności ZEC Sp. z o. o. Bolesławiec.....	22
Tabela 4. Ciepło dostarczone odbiorcom w 2021 r., 2022 r. i 2023 r.	23
Tabela 5. Lista największych odbiorców pod względem zużycia ciepła w 2023 r.	23
Tabela 6. Lista zrealizowanych inwestycji w latach 2021-2023 przez ZEC Sp. z o. o. Bolesławiec.....	23
Tabela 7. Lista planowanych inwestycji dla systemu ciepłowniczego ZEC Sp. z o. o. Bolesławiec.....	24
Tabela 8. Zestawienie linii elektroenergetycznych WN, SN, nN na obszarze Gminy Miejskiej Bolesławiec.	25
Tabela 9. Długość sieci gazowej na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec w latach 2021-2024	26
Tabela 10. Ilość i długość przyłączy, liczba złożonych wniosków o przyłączenie do sieci, wniosków pozytywnie rozpatrzonych oraz wniosków z odmową na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec w latach 2021-2024	26
Tabela 11. Ilość stacji gazowych na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec	26
Tabela 12. Zużycie gazu i ilość odbiorców w podziale na taryfy w 2023 r. na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec	28
Tabela 13. Długość wybudowanej sieci gazowej - stanowiącej własność PSG Sp. z o. o. na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec w latach 2021-2024	28
Tabela 14. Długość zmodernizowanej sieci gazowej - stanowiącej własność PSG Sp. z o. o. na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec w 2023 i 2024 r.	28
Tabela 15. Ilość wybudowanych przyłączy na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec w latach 2021-2024	28
Tabela 16. Ilość zmodernizowanych przyłączy na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec w 2023 i 2024 r.	28
Tabela 17. Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat).	41
Tabela 18. Obowiązujące wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) kWh/(m ² rok).....	41
Tabela 19. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w mieście.	42
Tabela 20. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w mieście w roku bazowym.	43
Tabela 21. Całkowite zużycie energii cieplnej, końcowej – wszystkie sektory w mieście w roku bazowym.	44
Tabela 22. Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów	45
Tabela 23. Łączne zużycie energii cieplnej (c.o., c.w.u.) z poszczególnych nośników w mieście.	47
Tabela 24. Łączna emisja zanieczyszczeń w mieście w roku bazowym	47
Tabela 25. Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa do 2039 r.....	49
Tabela 26. Założony odsetek powierzchni budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji	50
Tabela 27. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w mieście wg scenariusza optymistycznego.....	51
Tabela 28. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w mieście wg scenariusza zaniechania.....	53
Tabela 29. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w mieście w stosunku do roku bazowego..	54
Tabela 30. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz w Gminie Miejskiej Bolesławiec.	54
Tabela 31. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].	56
Tabela 32. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w mieście wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].	57
Tabela 33. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].	58
Tabela 34. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w mieście wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].	59

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Lokalizacja miasta Bolesławiec	16
Rysunek 2. Strefy klimatyczne Polski.	18
Rysunek 3. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w pyłe zawieszonym PM10, określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi w województwie dolnośląskim w 2023 roku	19
Rysunek 4. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego dla O3, określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi, w województwie dolnośląskim w 2023 roku	19

<i>Rysunek 5. Przebieg sieci ciepłowniczej na mapie Gminy Miejskiej Bolesławiec</i>	21
<i>Rysunek 6. Infrastruktura GAZ-SYSTEM S.A. na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec</i>	27
<i>Rysunek 7. Strefy energetyczne wiatru na lądzie (według H. Lorenc/IMI GW, na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000)</i>	30
<i>Rysunek 8. Rozkład przestrzenny całkowitego nasłonecznienia rocznego na terenie Polski</i>	31
<i>Rysunek 9. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu</i>	33

SPIS WYKRESÓW

<i>Wykres 1. Zmiana liczby ludności w Gminie Miejskiej Bolesławiec na przestrzeni lat 1995-2023</i>	17
<i>Wykres 2. Zużycie energii dla budownictwa na terenie miasta łącznie na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego</i>	52
<i>Wykres 3. Zużycie energii dla budownictwa na terenie miasta dla poszczególnych sektorów na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania</i>	53
<i>Wykres 4. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok]</i>	56
<i>Wykres 5. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w mieście wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok]</i>	57
<i>Wykres 6. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok]</i>	58
<i>Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w mieście wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok]</i>	59

1 Podstawy prawne

Podstawą formalną opracowania założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Bolesławiec, jest umowa zawarta pomiędzy Prezydentem Miasta a 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.

Podstawami prawnymi „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miejskiej Bolesławiec” 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 z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach;
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe.

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

Celem głównym Krajowego Programu Ochrony Powietrza jest poprawa jakości życia mieszkańców Rzeczypospolitej Polskiej, szczególnie ochrona ich zdrowia i warunków życia, z uwzględnieniem ochrony środowiska, z jednoczesnym zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju.

Celami szczegółowymi Krajowego Programu Ochrony Powietrza są:

- osiągnięcie w możliwie krótkim czasie poziomów dopuszczalnych i docelowych niektórych substancji, określonych w dyrektywie 2008/50/WE i 2004/107/WE, oraz utrzymanie ich na tych obszarach, na których są dotrzymywane, a w przypadku pyłu PM_{2,5} także pułapu stężenia ekspozycji oraz Krajowego Celu Redukcji Narażenia,
- osiągnięcie w perspektywie do roku 2030 stężeń niektórych substancji w powietrzu na poziomach wskazanych przez WHO oraz nowych wymagań wynikających z regulacji prawnych projektowanych przepisami prawa unijnego.

Kierunkami działań prowadzącymi do osiągnięcia celów szczegółowych, tj. osiągnięcia i dotrzymania co najmniej standardów jakości powietrza określonych w prawodawstwie unijnym oraz krajowym, są:

- utrzymanie priorytetu poprawy jakości powietrza oraz rozwój systemu oceny jakości powietrza poprzez zwiększenie liczby stacji pomiarowych uwzględnionych w pomiarach jakości powietrza w ramach PMS,
- ograniczenie wielkości emisji zanieczyszczeń powietrza z sektora bytowo-komunalnego,
- ograniczenie wielkości emisji zanieczyszczeń powietrza z sektora transportu drogowego,
- ograniczenie poziomu zanieczyszczeń powietrza w miastach, polityka miejska,
- zwiększenie udziału czystej energii, ciepła, rozwój OZE,
- edukacja ekologiczna,
- zapewnienie finansowania przedsięwzięć ukierunkowanych na poprawę jakości powietrza,
- ograniczanie emisji zanieczyszczeń powietrza z pozostałych sektorów mających wpływ na stan powietrza, z uwzględnieniem działań w obszarze sektora bytowo-komunalnego na obszarach wiejskich.

DYREKTYWA EPBD

12 marca 2024 r. Parlament Europejski przegłosował zmiany w dyrektywie EPBD (ang. *Energy Performance of Buildings Directive*, dyrektywa budynkowa).

Dyrektywa ustanawia wymagania w zakresie wprowadzenia klas energetycznych budynków, minimalnych wymagań wobec budynków modernizowanych, oceny współczynnika globalnego ocieplenia w cyklu życia budynku i energii słonecznej powszechnie stosowanych na budynkach. Duży nacisk stawia na efektywność energetyczną, dlatego zakłada, że 26% budynków, które mają najłabszą charakterystykę energetyczną, będzie poddane renowacji do 2033 roku. Do 2030 r. modernizację ma przejść 16% najbardziej energetycznie niewydajnych budynków.

Kolejnym założeniem jest montaż instalacji fotowoltaicznej obowiązkowo na wszystkich nowych budynkach publicznych i niemieszkalnych o powierzchni powyżej 250 m² od 2026 roku. Rok później taki obowiązek obejmie istniejące budynki publiczne i niemieszkalne, które będą poddawane gruntownej renowacji. Fotowoltaika będzie też obowiązkowa dla wszystkich nowych budynków mieszkalnych od 2030 roku. Przepisy wymieniają, że instalowanie PV będzie konieczne, jeśli inwestycja będzie miała sens ekonomiczny i będzie możliwa technicznie.

Przepisy UE w zakresie ochrony środowiska zakładają zeroemisyjność wszystkich budynków. W związku z tym koniec pieców gazowych w Polsce i innych krajach członkowskich UE ma nastąpić etapami.

- Od 2025 r. nie będzie można dotować niezależnych kotłów na paliwa kopalne. Nadal będzie można stosować zachęty finansowe w odniesieniu do hybrydowych systemów grzewczych, na przykład łączących kocioł z instalacją ciepłą wykorzystującą energię słoneczną lub pompą ciepła. Drugi wyjątek dotyczy złożonego wniosku o dofinansowanie odpowiednio wcześniej i z określonych programów, np. FEnIKS.
- Od 2028 r. brak możliwości montowania kotłów gazowych w nowych budynkach państwowych lub samorządowych.
- Od 2030 r. brak możliwości montowania kotłów gazowych w nowych budynkach prywatnych.
- Rekomendacje na rok 2040: Unia Europejska rekomenduje pełne przejście na alternatywne źródła ciepła, co stanowi część długoterminowej strategii redukcji emisji CO₂, jednak zalecenia te mają charakter niewiążący i będą zależeć od przepisów krajowych.

Przy wykonywaniu *Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miejskiej Bolesławiec*, korzystano z szeregu informacji uzyskanych z Urzędu Miasta, 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 – Główny Urząd Statystyczny - Polska Statystyka Publiczna,
- www.xn--bolesawiec-e0b.pl - portal Miasta Bolesławiec,
- www.gov.pl/web/klimat – Ministerstwo Klimatu,
- www.imgw.pl – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej,
- www.sejm.gov.pl – Sejm Rzeczypospolitej Polskiej,
- 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 Bolesławiec wykazują 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 – region bez istotnych społecznych i gospodarczych dysproporcji, region wewnętrznie spójny, region wyrównanych rozwojowych szans,
- region przyjazny dla mieszkańców, przedsiębiorców, inwestorów, turystów i kuracjuszy; atrakcyjne miejsce do życia, pracy, nauki i rekreacji,
- region nowoczesny z kreatywną i innowacyjną regionalną społecznością oraz rozwiniętą sferą naukową i badawczo-rozwojową,
- region konkurencyjny 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 2022-2025 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2029

Sejmik Województwa Dolnośląskiego w dniu 14 lipca 2022 r. przyjął Wojewódzki Program Ochrony Środowiska Województwa Dolnośląskiego na lata 2022-2025 z perspektywą do 2029 r. Uchwałą nr XLVII/939/22.

Obszar interwencji: Ochrona klimatu i jakości powietrza

Cel: Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu.

Kierunek interwencji: OP.1. Zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń emitowanych do powietrza m.in. poprzez przejście na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach.

Zadania, m.in.:

- OP.1.2. Opracowanie programów ochrony powietrza, ich aktualizacje i sprawozdania,
- OP.1.3. Realizacja zadań wynikających z programu ochrony powietrza,
- OP.1.5. Budowa, rozbudowa, przebudowa i modernizacja sieci ciepłowniczej, w tym poprzez podłączenie budynków indywidualnych do sieci ciepłowniczej,
- OP.1.6. Budowa, rozbudowa, przebudowa i modernizacja sieci gazowych, w tym poprzez gazyfikację nowych rejonów oraz podłączenie budynków mieszkalnych do sieci gazowej,
- OP.1.7. Wymiana konwencjonalnych systemów grzewczych w budynkach mieszkalnych na ekologiczne, w tym m.in. kotły gazowe, pompy ciepła,
- OP.1.10. Budowa, rozbudowa, przebudowa i modernizacja instalacji kogeneracyjnych.

Kierunek interwencji: OP.3. Realizacja racjonalnej gospodarki energetycznej łączącej efektywność energetyczną z nowoczesnymi technologiami.

Zadania:

- OP.3.1. Termomodernizacja budynków mieszkalnych jedno- i wielorodzinnych oraz użyteczności publicznej,
- OP.3.2. Promowanie i stosowanie budownictwa o standardzie niskoenergetycznym oraz pasywnym.

Kierunek interwencji: OP.4. Rozbudowa energooszczędnych systemów oświetlenia budynków i dróg publicznych.

Zadania:

- OP.4.1. Budowa, przebudowa lub wymiana oświetlenia ulicznego.
- OP.4.2. Modernizacja i wymiana systemów oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej.

Kierunek interwencji: OP.5. Rozwój odnawialnych źródeł energii.

Zadania:

- OP.5.1. Zwiększenie udziału OZE w bilansie energetycznym województwa - dzięki rozwojowi energetyki wiatrowej, energetyki wodnej, budowaniu farm fotowoltaicznych, biogazowni,
- OP.5.2. Stymulowanie prac badawczych i wdrożeniowych związanych z produkcją energii ze źródeł odnawialnych,
- OP.5.3. Zastosowanie OZE w systemach ciepłowniczych (m.in. poprzez montaż pomp ciepła, kotłowni na biomasę),
- OP.5.4. Zwiększenie udziału OZE w bilansie energetycznym województwa - w budynkach mieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej m.in. poprzez montaż mikroinstalacji.

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO

Program został przyjęty Uchwałą nr XXI/505/20 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego 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 aglomeracji wrocławskiej.
- mLAsHML - Budowa instalacji do usuwania arsenu z gazów odlotowych z suszarni 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.

**AKTUALIZACJA PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA DLA STREF W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM,
W KTÓRYCH W 2018 R. ZOSTAŁY PRZEKROCHZONE POZIOMY DOPUSZCZALNE
I DOCELOWE SUBSTANCJI W POWIETRZU**

Sejmik Województwa Dolnośląskiego Uchwałą Nr LVII/1201/23 z dnia 13 lipca 2023 r. przyjął Aktualizację Programu Ochrony Powietrza. To dokument, który wskazuje istotne powody (źródła) utrzymywania się przekroczeń norm jakości powietrza w odniesieniu do ww. zanieczyszczeń w strefach województwa dolnośląskiego oraz dokonuje analizy wprowadzonych w obowiązującym Programie działań, określa czy powinny zostać zintensyfikowane lub pozostać na tym samym poziomie, i czy ich dalsza realizacja 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 2021 r., poz. 845). Poprawa jakości powietrza jest niezbędna dla poprawy jakości życia i zdrowia mieszkańców Dolnego Śląska. W Aktualizacji Programu wskazano działania, w tym dla Gminy Miejskiej Bolesławiec:

Kod działania DsOeZn Szacowana liczba kotłów, które powinny zostać wymienione do 2026 r.:

- 569 szt. kotłów w 2024 r. i 569 szt. w 2025 r., w 2026 r. 442 szt.

Termin realizacji wskazanych w Aktualizacji Programu działań naprawczych pozostał bez zmian - do 31.07.2026r.

**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 flotokoncentratu, 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 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, marginalizacyjne 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 OCHRONY ŚRODOWISKA DLA MIASTA BOLESŁAWIEC NA LATA 2021 - 2024 Z UWZGLĘDNIENIEM LAT 2025 – 2028

Uchwała Nr XXVI/305/2021 Rady Miasta Bolesławiec z dnia 27 stycznia 2021 r. sprawie przyjęcia Program Ochrony Środowiska dla Miasta Bolesławiec na lata 2021 - 2024 z uwzględnieniem lat 2025 – 2028

Obszar interwencji: Ochrona klimatu i jakości powietrza

Cel: Ograniczenie emisji zanieczyszczeń

Kierunek interwencji: Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych wprowadzanych do powietrza

Zadania:

- Zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie potrzeb i możliwości ochrony powietrza, w tym: ograniczanie niskiej emisji, oszczędność energii, stosowanie alternatywnych źródeł energii.
- Sukcesywna aktualizacja sposobów ogrzewania na terenie Miasta w ramach aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.
- Wspieranie działań na rzecz ograniczenia niskiej emisji poprzez modernizację systemów ogrzewania budynków komunalnych i indywidualnych oraz wprowadzanie odnawialnych źródeł energii.
- Prowadzenie działań kontrolnych w zakresie zakazu spalania odpadów w indywidualnych systemach grzewczych jako elementu zmian w świadomości społeczeństwa oraz środków prewencyjny.
- Budowa oraz modernizacja układu drogowego na terenie Miasta.

Cel i kierunek interwencji: Ścieżki rowerowe

Zadanie: Budowa oraz modernizacja układu ścieżek rowerowych na terenie Miasta.

Cel i kierunek interwencji: Poprawa efektywności energetycznej

Zadanie: Poprawa efektywności energetycznej poprzez termomodernizację i wykorzystanie OZE w obiektach użyteczności publicznej oraz obiektach indywidualnych.

Cel i kierunek interwencji: Monitoring jakości środowiska

Zadanie: Monitoring jakości powietrza atmosferycznego na terenie Miasta.

STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO MIASTA BOLESŁAWIEC

Uchwała Nr XLVI/471/2018 Rady Miasta Bolesławiec z dnia 28 marca 2018 r. w sprawie uchwalenia zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Bolesławiec

W zakresie rozwoju systemów infrastruktury technicznej przewiduje się:

- realizację małych elektrowni wodnych (MEW) na rzece Bóbr;
- realizację instalacji fotowoltaicznych w rejonie oczyszczalni ścieków „Graniczna”;
- budowę linii elektroenergetycznej 110 kV relacji: S-320 - projektowany GPZ Bolesławiec - Modłowa (wraz z projektowanym GPZ);
- budowę gazociągu wysokiego ciśnienia MOP 8,4 MPa relacji: Granica Rzeczypospolita Polska (Lasów) – Taczalin – Radakowice – Gałów – Wierzchowice, wraz z infrastrukturą niezbędną do jego obsługi na terenie województwa dolnośląskiego (brak na obecnym etapie jednoznacznego wskazania trasy tego gazociągu - preferuje się przebieg inwestycji wzdłuż istniejącego gazociągu DN 300, w jego bezpośredniej bliskości).

Przy sporządzaniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego należy uwzględnić warunki wynikające z Rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie w zakresie ustanowionych dla gazociągów stref kontrolowanych.

Ponadto zakłada się systematyczną rozbudowę systemów infrastruktury technicznej w sposób zapewniający docelowo obsługę wszystkim terenom wyznaczonym pod zainwestowanie, na zasadach określonych w przepisach odrębnych.

Miasto Bolesławiec 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. Przyczyni się to do osiągnięcia celów określonych w Polityce Energetycznej Polski do 2040 r. takich jak poprawa efektywności energetycznej, rozwój odnawialnych źródeł energii oraz rozwój ciepłownictwa i kogeneracji. Wśród filarów Polityki Energetycznej Polski do 2040 r. wyróżniony został „Zeroemisyjny system energetyczny”. Jest to kierunek długoterminowy, w którym zmierza transformacja energetyczna. Polega na zmniejszeniu emisyjności sektora energetycznego między innymi poprzez zwiększenie roli energetyki rozproszonej i obywatelskiej, a także zaangażowanie energetyki przemysłowej, przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego poprzez przejściowe stosowanie technologii energetycznych opartych m.in. na paliwach gazowych. Niniejszy dokument wpisuje się w Politykę Energetyczną Polski do 2040 r.

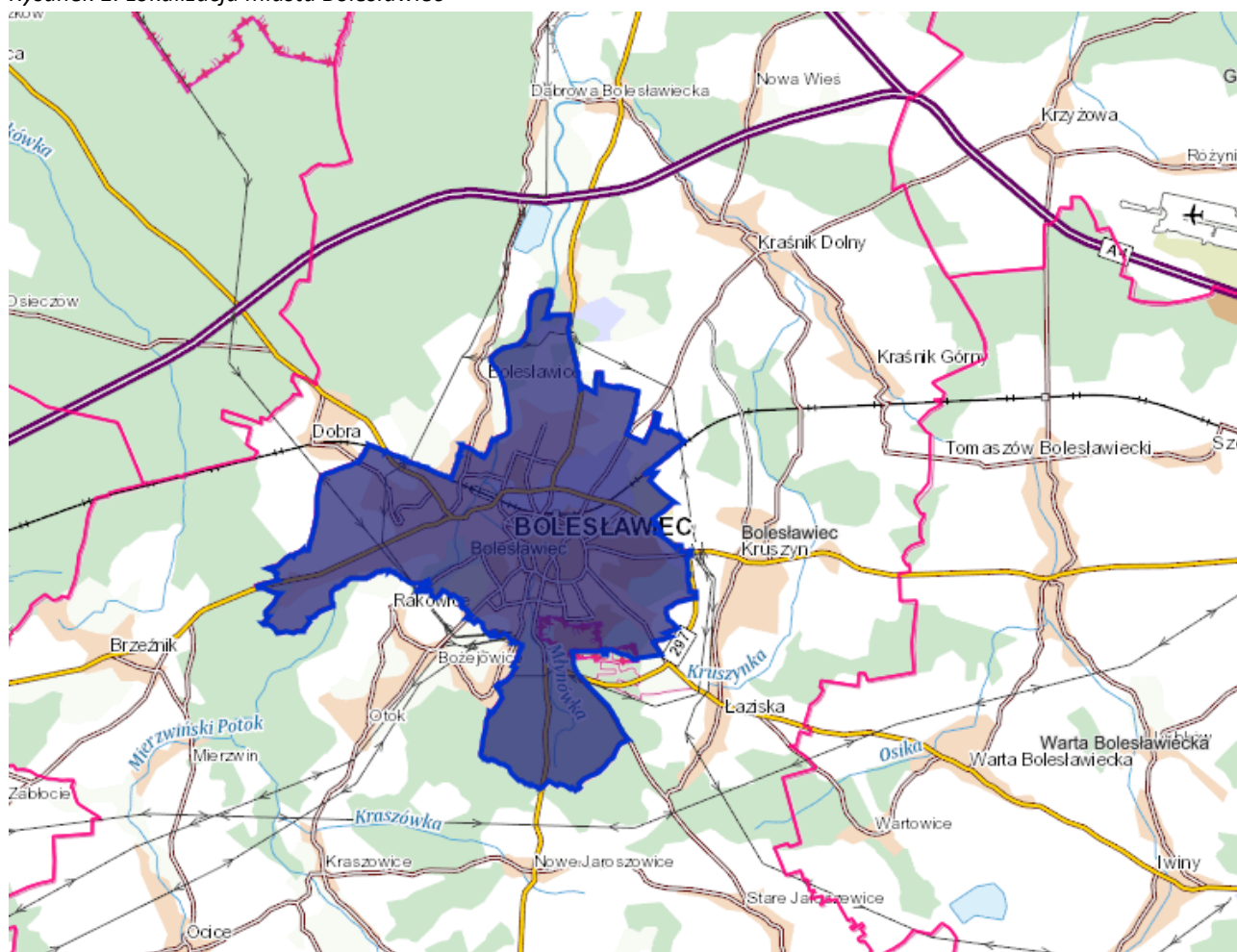
Do rzetelnego i poprawnego merytorycznie opracowania oprócz doświadczenia i wiedzy ekspertów w zakresie planowania energetycznego i odnawialnych źródeł energii niezbędna okazała się współpraca z Urzędem Miasta, gminami sąsiadującymi oraz podmiotami gospodarczymi branży energetycznej działającymi na analizowanym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

3 Charakterystyka Gminy Miejskiej Bolesławiec

3.1 Dane ogólne

Miasto Bolesławiec położone jest w południowo-zachodniej części województwa dolnośląskiego w powiecie bolesławskim. Gmina miejska otoczona jest całkowicie poprzez wiejską gminę Bolesławiec. Zajmuje powierzchnię 23,5 km². Bolesławiec jest jednym z ważniejszych ośrodków miejskich w okolicy, ponieważ na jego terenie mieszczą się siedziby Gminy Miejskiej Bolesławiec, Gminy Bolesławiec oraz Starostwa Powiatowego. W mieście siedzibę ma również Sąd Rejonowy, Prokuratura Rejonowa oraz inne ponadlokalne instytucje państwowe. Przez granice miasta przechodzi granica pomiędzy makroregionami Nizina Śląsko-Łużycka i Pogórze Kaczawskie.

Rysunek 1. Lokalizacja miasta Bolestawiec



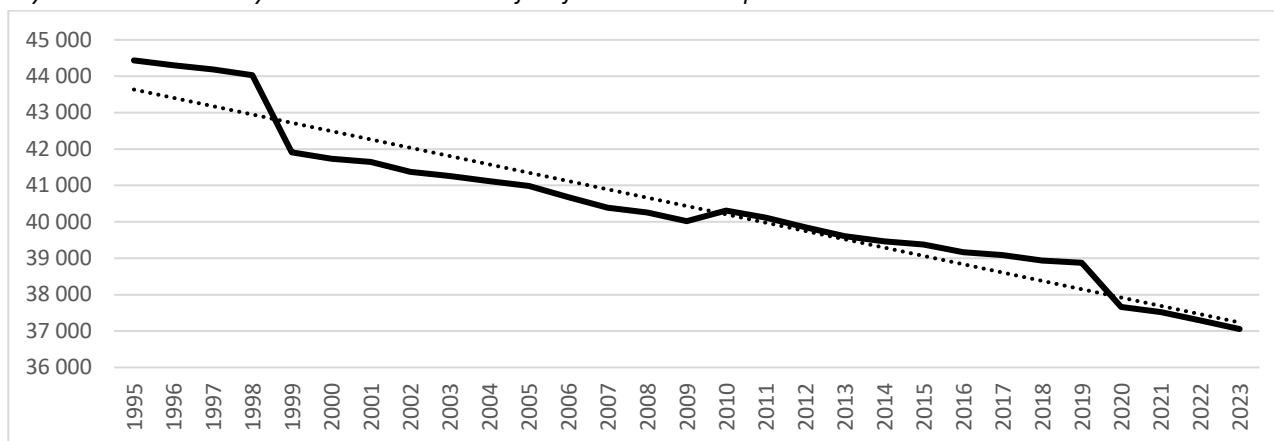
Źródło: <https://mapy.geoportal.gov.pl/>

3.2 Dane charakterystyczne

3.2.1 Demografia

Liczba mieszkańców Gminy Miejskiej Bolesławiec na koniec roku 2023 była równa 37 055 (wg GUS, BDL). Około 53,5% mieszkańców to kobiety. Współczynnik feminizacji wynosił 115. Wskaźnik przyrostu naturalnego od kilku lat przyjmuje wartość ujemną, w 2023 r. wyniósł -182. W porównaniu do roku 2019 liczba mieszkańców zmalała o 1 817. Zmianę liczby mieszkańców Gminy Miejskiej Bolesławiec od 1995 r. do 2023 r. przedstawiono graficznie poniżej.

Wykres 1. Zmiana liczby ludności w Gminie Miejskiej Bolesławiec na przestrzeni lat 1995-2023.



Źródło: GUS, BDL

3.2.2 Zasoby mieszkaniowe

Zgodnie z danymi GUS, na terenie miasta w 2023 roku było 4 372 budynków mieszkalnych, o łącznej powierzchni przekraczającej 1 130 188 m². Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania to 64,9 m², a powierzchnia przypadająca na jednego mieszkańca to 30,5 m².

Należy zauważyć, że w mieście, podobnie jak w całym kraju obserwuje się tendencję rosnącą, zarówno w liczbie mieszkań jak i powierzchni użytkowej. Od 2019 r. liczba budynków mieszkalnych zwiększyła się o 320 szt., a powierzchnia użytkowa o 65 424 m².

3.2.3 Gospodarka

W Gminie Miejskiej Bolesławiec funkcjonuje 5 404 podmiotów gospodarki narodowej zarejestrowanych w rejestrze REGON (GUS, stan na 31.12.2023 r.), w porównaniu do roku 2019 o 491 podmiotów więcej.

W 2023 roku, liczba firm wg wielkości zatrudnienia kształtowała się następująco: poniżej 10 pracowników – 5 209, 10 - 49 pracowników – 145, 50 – 249 pracowników – 41, 250-999 pracowników – 8.

Dzieląc ogół podmiotów gospodarczych gminy, ze względu na sekcje PKD, najwięcej przedsiębiorstw funkcjonuje w sekcji L – Obsługa rynku nieruchomości (948), sekcja G – handel hurtowy i detaliczny (936), w sekcji F – budownictwo (887).

Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą stanowią ok. 62,3 % wszystkich podmiotów.

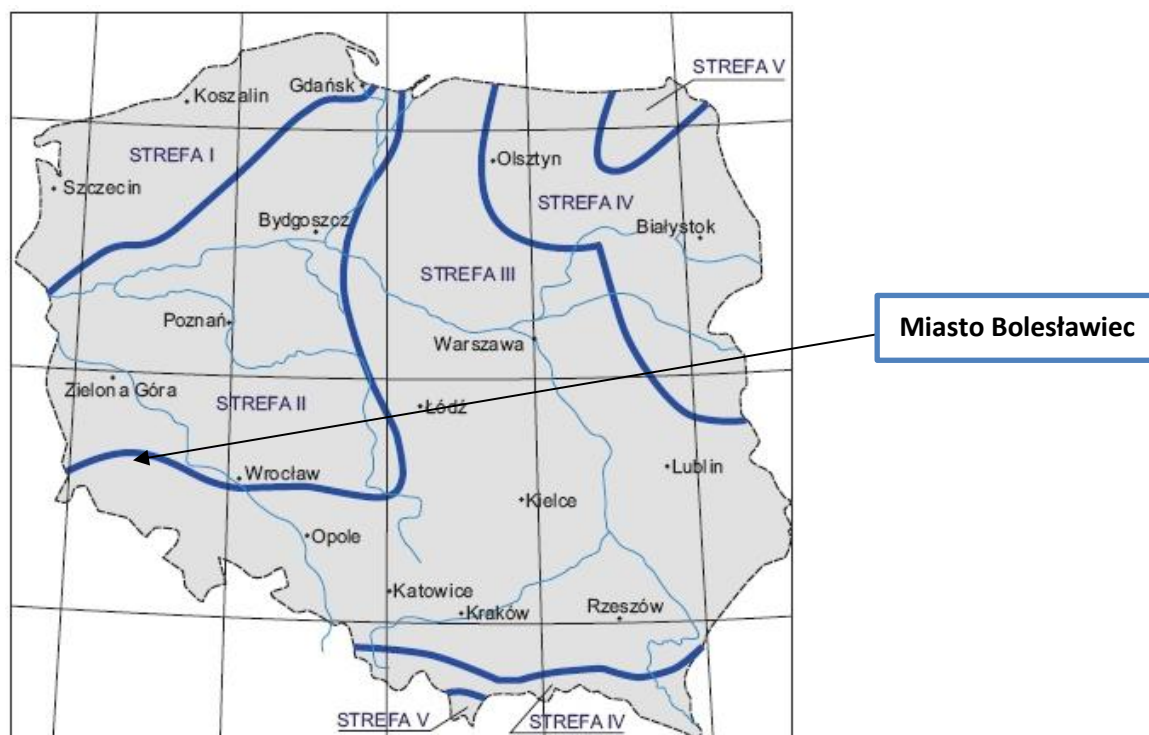
3.2.4 Klimat i warunki obliczeniowe

Analizowany obszar znajduje się w strefie klimatu oceaniczno-kontynentalnego z zaznaczającym się wpływem klimatu podgórskiego związanego z bliskością Sudetów. Bolesławiec leży w II strefie klimatycznej o klimacie typu podgórskich nizin i kotlin. Charakterystyczne są tam szybkie i częste zmiany temperatur. Średnia roczna temperatura w Bolesławcu wynosi około 7,8 °C. Najcieplejszym miesiącem w roku jest lipiec ze średnią temperaturą 17,5 °C, natomiast najzimniejszym styczeń z temperaturą równą -1,7 °C. W ciągu roku występuje 105 mroźnych dni. Średnia suma opadów to od 650 do 700 mm, najwięcej opadów występuje w porze letniej, najmniej w porze zimowej oraz wiosennej. Opadom tym często towarzyszą burze, które najczęściej występują w miesiącach letnich. Przez około 170 dni w roku występują opady śniegu, a pokrywa śnieżna zalega przez około 40 do 45 dni. Długość okresu wegetacyjnego to 225 dni i jest to jeden z najdłuższych okresów wegetacyjnych w Polsce. Maksymalna wilgotność występuje późną jesienią oraz zimą - w grudniu wynosi ona około 88 % - minimalna późną wiosną oraz latem. Wilgotność powietrza jest związana z występowaniem mgieł, które na terenie Bolesławca są rejestrowane przez około 75 dni w roku. Największe zachmurzenie występuje w okresie późnojesiennym oraz zimowym, natomiast najmniejsze wiosną oraz wczesną jesienią.

Najwięcej pochmurnych dni występuje w listopadzie. Średnioroczna prędkość wiatru wynosi 0,3- 5,4 m/s, przeważająca ilość wiatrów ma kierunek zachodni oraz północno-zachodni.

Zgodnie z normą PN-82-B-02403 pt. „Temperatury obliczeniowe zewnętrzne”, Miasto Bolesławiec leży w III strefie klimatycznej (rysunek poniżej).

Rysunek 2. Strefy klimatyczne Polski.



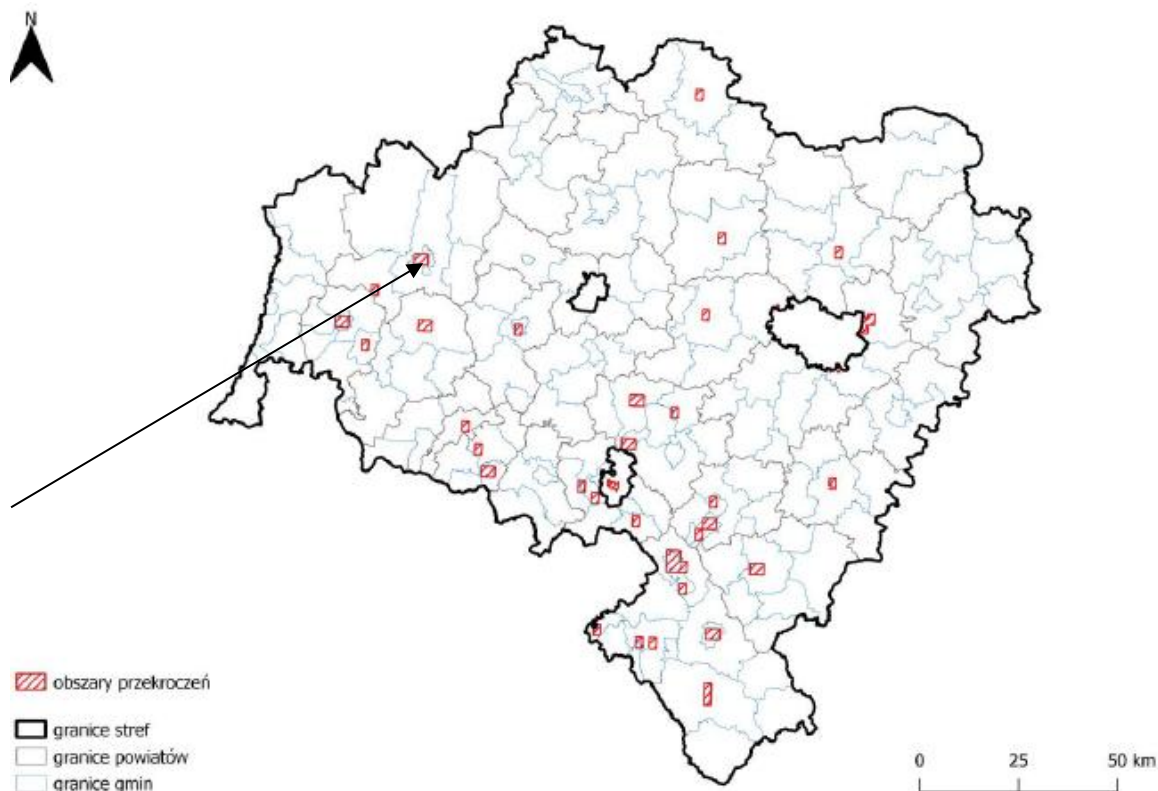
Źródło: PN-EN 12831:2006. Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

3.2.5 Jakość powietrza w mieście

Do emitorów zanieczyszczeń powietrza zlokalizowanych na terenie miasta zaliczyć należy przede wszystkim pionowe kominowe gospodarstw domowych na węgiel i drewno. Niska emisja jest źródłem takich zanieczyszczeń jak dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla, pył w tym benzo(a)piren, sadza, typowych zanieczyszczeń powstających podczas spalania paliw stałych i gazowych. W przypadku emisji bytowej, związanej z mieszkalnictwem jednorodzinnych zanieczyszczenia uwalniane na niedużej wysokości często pozostają i kumulują się w otoczeniu źródła emisji.

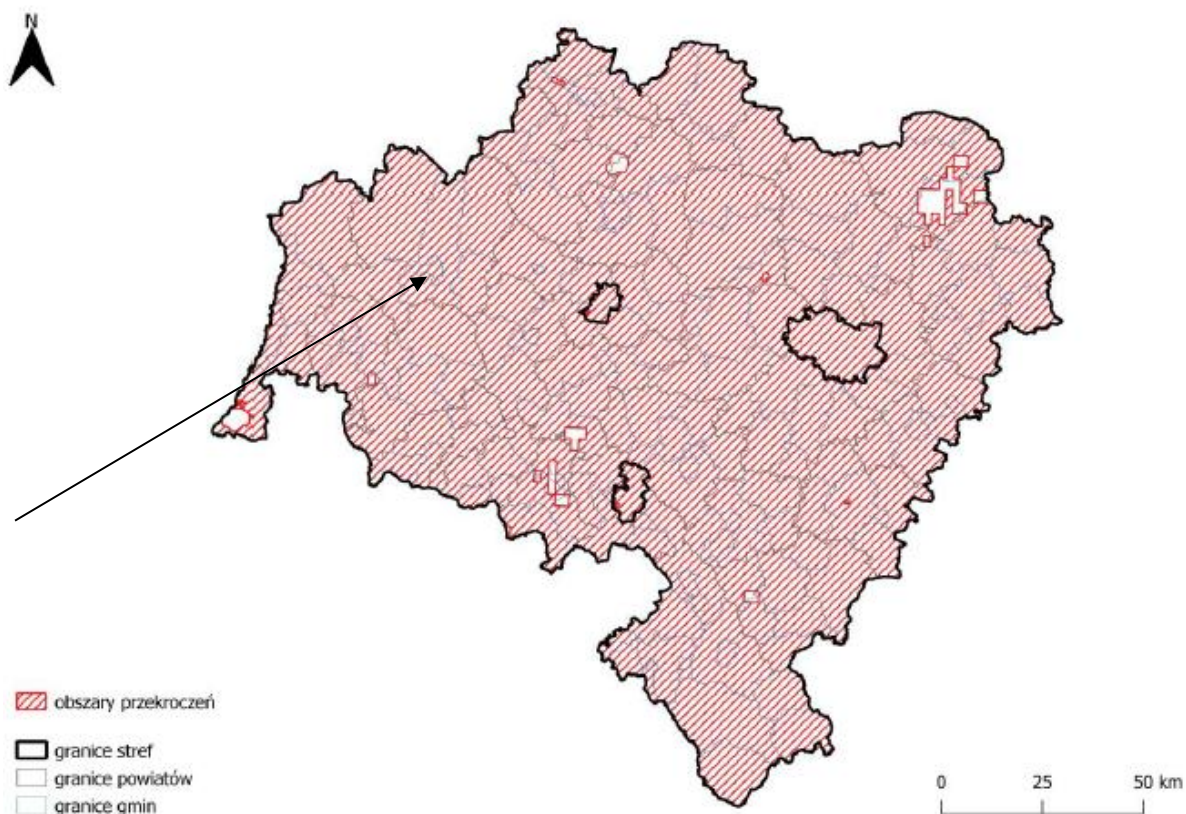
Gmina Miejska Bolesławiec znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefa dolnośląska. Roczna ocena jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego w 2023 roku, klasyfikuje gminę do obszarów przekroczeń B(a)P/rok i ozonu śr. 8-godz.

Rysunek 3. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w pyłe zawieszonym PM10, określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi w województwie dolnośląskim w 2023 roku



Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie dolnośląskim, raport wojewódzki za rok 2023

Rysunek 4. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego dla O_3 , określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi, w województwie dolnośląskim w 2023 roku



Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie dolnośląskim, raport wojewódzki za rok 2023

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

4.1 Zaopatrzenie w ciepło

Na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec funkcjonuje system ciepłowniczy zarządzany przez Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Bolesławcu, który obsługuje budynki usytuowane na terenie miasta. Prócz tego na obszarze Miasta Bolesławiec funkcjonują kotłownie lokalne i przemysłowe.

4.1.1 Stan istniejący

Dystrybutorem ciepła sieciowego jest Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Bolesławcu, która dostarcza energię ciepłą na potrzeby centralnego ogrzewania i ciepłej wody.

Tabela 1. Długość sieci ciepłowniczych eksploatowanych na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec.

Rok	Długość sieci [m]				Straty przesyłowe ciepła [%]
	łącznie	w tym sieć preizolowana	w tym sieć tradycyjna	w tym sieć napowietrzna	
2021	37 435,58 (47 m - stal nierdzewna)	31 807,44	5 238,14	390	10,4
2022	37 495,78 (47 m - stal nierdzewna)	32 005,14	5 100,64	390	10,8
2023	37 578,96 (47 m - stal nierdzewna)	32 088,32	5 100,64	390	11,7

Źródło: ZEC Sp. z o. o. Bolesławiec

Wiek sieci ciepłowniczych: 36,3% sieci ciepłowniczych ma mniej niż 10 lat, 34,1% - 11-20 lat; 16,1% - 21-30 lat; 11,5% - 31-40 lat; 2,1% - 41-49 lat. ZEC Bolesławiec sukcesywnie corocznie wymienia sieci tradycyjne na sieci preizolowane. W 2017 r. wdrożono system CONTROL, służący do zdalnego monitorowania sieci ciepłowniczych preizolowanych. W chwili obecnej monitorujemy 39 pętli alarmowych (ok. 35% sieci ciepłowniczych).

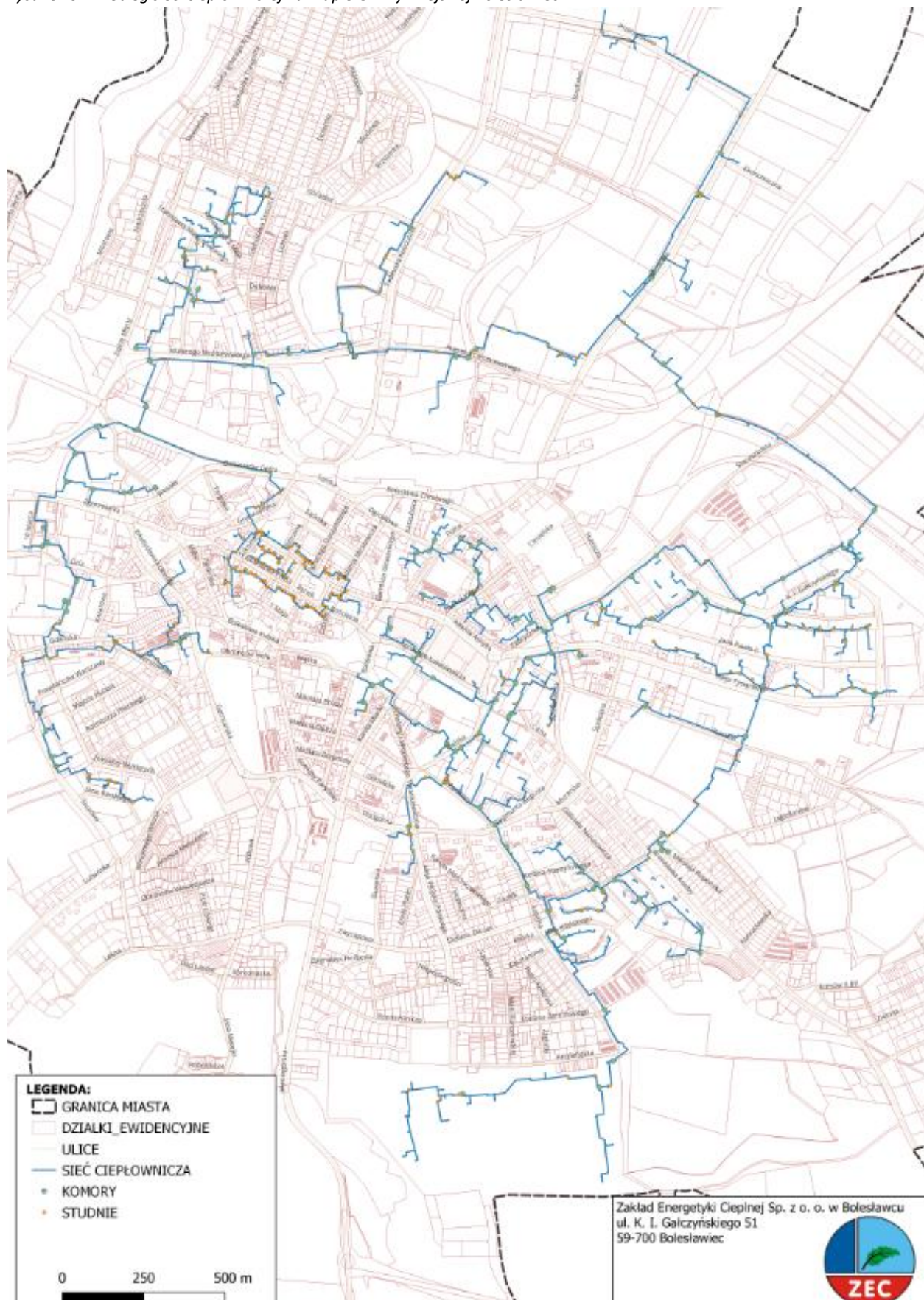
Tabela 2. Liczba węzłów ciepłych grupowych i indywidualnych na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec.

Rok	Liczba węzłów [szt.]	
	Grupowych	Indywidualnych
2021	32	234
2022	32	236
2023	31	238

Źródło: ZEC Sp. z o. o. Bolesławiec

ZEC Sp. z o. o. informuje, że 76% węzłów ciepłowniczych to węzły stanowiące własność ZEC Bolesławiec - są to węzły wymiennikowe. Poza 2 węzłami (obce) wszystkie węzły ciepłe w Bolesławcu wyposażone są w automatykę pogodową oraz objęte są zdalnym systemem monitoringu GLOBEOMS.

Rysunek 5. Przebieg sieci ciepłowniczej na mapie Gminy Miejskiej Bolesławiec



Źródło: ZEC Sp. z o.o. Bolesławiec

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA BOLESŁAWIEC

Tabela 3. Charakterystyka źródeł ciepła własności ZEC Sp. z o. o. Bolesławiec

	nr 1	nr 2	nr 3	nr 4	nr 5
Lokalizacja/adres	Ciepłownia Centralna ul. Gałczyńskiego 51	Ciepłownia Centralna ul. Gałczyńskiego 51	Ciepłownia Centralna ul. Gałczyńskiego 51	Ciepłownia Centralna ul. Gałczyńskiego 51	Ciepłownia Centralna ul. Gałczyńskiego 51
Typ kotła/urządzenia	WLM-5	WLM-5	WR-10	WR-10	WR-10
Rok uruchomienia/modernizacji	1970/2018	1970/2009	1972/2005	1975/2005	1976/2004
Czynnik grzewczy/parametry ciśnienie, temperatura	woda/1,6 Mpa/155 stopni	woda/1,6 Mpa/155 stopni	woda/1,6 Mpa/155 stopni	woda/1,6 Mpa/155 stopni	woda/1,6 Mpa/155 stopni
Rodzaj paliwa	miat węgla kamiennego	miat węgla kamiennego	miat węgla kamiennego	miat węgla kamiennego	miat węgla kamiennego
Zużycie paliwa w 2023 r.	14 101,6				
Produkcja energii cieplnej w 2023 r. [GJ]	39 202	10 289	67 078	67 739	109 709
Wydajność nominalna	5,0 MW	5,0 MW	11,6 MW	1,6 MW	11,6MW
Sprawność nominalna	85%	85%	85%	85%	85%
Stan techniczny - opis	bardzo dobry	bardzo dobry	dobry	bardzo dobry	bardzo dobry
Emisja zanieczyszczeń [Mg/rok]					
dwutlenek siarki	94,8				
dwutlenek azotu	56,4				
tlenek węgla	141				
dwutlenek węgla	31 238				
B(a)P	0,022				
pył	7,6				
sadza	0,8				
Instalacje ograniczające emisję					
Odpylanie	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
Sprawność odpylania [%]	99	99	99	99	99
Odsiarczanie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie
Sprawność odesiarczania [%]	-	-	-	-	-
Wysokość kominów [m]	45				

Źródło: ZEC Sp. z o. o. Bolesławiec

4.1.2 Zużycie energii cieplnej

Dane dotyczące ilości dostarczonego do odbiorców ciepła w latach 2020 - 2023 przedstawia tabela poniżej.

Tabela 4. Ciepło dostarczone odbiorcom w 2021 r., 2022 r. i 2023 r.

Lp.	Grupa odbiorców	Ilość ciepła dostarczona odbiorcom						
		2021		2022		2023		
		Liczba odbiorców [szt.]	Zużycie ciepła [GJ/rok]	Liczba odbiorców [szt.]	Zużycie ciepła [GJ/rok]	Liczba odbiorców [szt.]	Zużycie ciepła [GJ/rok]	
1	Przemysł, produkcja							
	w tym:	c.o.	11	41 580	11	36 527	11	33 362,8
		c.w.u.	8		8		8	
		technologia	2		2		2	
2	Mieszkalnictwo							
	w tym:	c.o.	155	183 825,5	155	159 772,1	156	155 685,1
		c.w.u.	50		50		51	
3	Handel/usługi							
	w tym:	c.o.	34	1 923,7	34	1 466,6	34	1 443,4
		c.w.u.	6		6		6	
4	Użyteczność publiczna							
	w tym:	c.o.	34	66 114,95	34	58 520,5	34	56 966,5
		c.w.u.	14		14		14	
5	Pozostali odbiorcy							
	w tym:	c.o.	2	11 515,9	2	11 629,94	2	8 181,8
		c.w.u.	2		2		2	
		technologia	1		1		-	

Źródło: ZEC Sp. z o. o. Bolesławiec

Tabela 5. Lista największych odbiorców pod względem zużycia ciepła w 2023 r.

Lp.	Odbiorca	Zużycie ciepła [GJ/rok]
1	Spółdzielnia Mieszkaniowa "Bolesławianka"	87 434,9
2	Wspólnoty Mieszkaniowe	68 250,7
3	Jednostka Wojskowa JW 1145	26 695,3
4	Zehnder	9 557
5	GERRESHEIMER (Polfa)	8 916,9
6	Zakłady Ceramiczne "Bolesławiec"	6 323,3

Źródło: ZEC Sp. z o. o. Bolesławiec

4.1.3 Kierunki rozwoju

Poniższe tabele zawierają listy zrealizowanych oraz planowanych inwestycji ZEC Sp. z o. o. Bolesławiec.

Tabela 6. Lista zrealizowanych inwestycji w latach 2021-2023 przez ZEC Sp. z o. o. Bolesławiec

Zrealizowane inwestycje od 2021 r. do 2023 r., w tym podłączenia do sieci	
1) Inwestycje nowe:	
2021 r.	1. Przyłączenie do sieci Komendy Powiatowej Policji w Bolesławcu przy ul. Cieszkowskiego Sieć ciepłownicza 2xDn65/140 o długości ok. L = 10,0 m.b. Sieć ciepłownicza 2xDn50/125 o długości ok. L = 60,0 m.b. Sieć ciepłownicza 2xDn32/110 o długości ok. L = 28 m.b. Montaż dwufunkcyjnych węzłów cieplnych: w budynku głównym oraz w budynku kynologii 2. Przyłączenie do sieci ciepłowniczej budynku mieszkalnego przy ul. Prusa 14/15 Wykonanie odcinka przyłącza od odrzutu do węzła

	Wykonanie wielobranżowej dokumentacji dwufunkcyjnego węzła cieplnego moc MET 116 kW, Q c.o. 77kW, Qc.w.u. 39 kW. Wykonanie węzła wraz z dostawą, montaż węzła w budynku. Podłączenie węzła do instalacji. 2xDn40/110 o długości L = 12,00 m.b. 3. Przyłączenie do sieci ciepłowniczej budynku wielorodzinnego przy ul.Staroszkolnej 10c Sieć ciepłownicza 2xDn40/110 o długości ok. L = 13,5 m.b. Wykonanie wielobranżowej dokumentacji dwufunkcyjnego węzła cieplnego moc MET 128,4/57, Wykonanie węzła wraz z dostawą, montaż węzła w budynku. Podłączenie węzła do instalacji
2023 r.	1. Budowa przyłącza ciepłowniczego o średnicy 2xDn50/125 i długości ok. 20 m.b do budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Gałczyńskiego Dz. nr 105/38 ob. 0010 w Bolesławcu. 2. Budowa osiedlowej sieci ciepłowniczej przy ul. Staszica oraz przyłączy ciepłowniczych: do budynku mieszkalnego przy ul. Staszica 61, do pawilonu handlowego Lewiatan Budowa sieci ciepłowniczej o średnicy 2xDn50/125 i długości ok. 171,6 m.b. Budowa przyłączy ciepłowniczych: a) do budynku mieszkalnego przy ul. Staszica 61 - o średnicy 2xDn50/125 i długości ok. 5 m.b., b) do pawilonu handlowego przy ul. Staszica 75 - o średnicy 2xDn32/110 i długości ok. 45 m.b., przy ul. Staszica 75 Bolesławcu.
2) Modernizacje:	
2021 r.	1. Przebudowa i budowa osiedlowej sieci ciepłowniczej i przyłączy do budynków przy ul. Staroszkolnej 2ab i ul. Staroszkolnej 4ab Sieć ciepłownicza 2xDn65/140 o długości L = 52,29 m.b. Sieć ciepłownicza 2xDn50/125 o długości L = 83,48 m.b. Sieć ciepłownicza 2xDn40/110 o długości L = 4,77 m.b. 2. Przebudowa przyłącza ciepłowniczego do budynku przy al. Wojska Polskiego 6 od skrzyżowania ul. Z. Augusta i ul. Tyrankiewiczów Sieć ciepłownicza 2xDn65/140 o długości L = 175,04 m.b. Sieć ciepłownicza 2xDn40/110 o długości L = 1,62 m.b.
2022 r.	1. Przebudowa sieci rozdzielczej i przyłącza ciepłowniczego do budynku przy ul. Starzyńskiego 17. Sieć 2xDn65/140 o długości 120 m.b. 2. Przebudowa sieci rozdzielczej i przyłącza ciepłowniczego do budynku przy ul. Staszica 61 Sieć rozdzielcza 2xDn50/125 o długości 160 m.b. 3. Przyłącze ciepłownicze 2xDn32/110 do pawilonu handlowego przy ul. Staszica 75 o długości ok. 5 m.b. oraz do pawilonu handlowo - usługowego przy ul. Góralskiej 24 o długości ok. 32 m.b.

Źródło: ZEC Sp. z o. o. Bolesławiec

Tabela 7. Lista planowanych inwestycji dla systemu ciepłowniczego ZEC Sp. z o. o. Bolesławiec

Plany rozwojowe dla systemu ciepłowniczego, w tym nowe podłączenia do sieci	
1) Inwestycje nowe:	
2024 r.	1. Budowa przyłącza ciepłowniczego do budynku administracyjno-biurowego Przedsiębiorstwa Komunikacji Samochodowej w Bolesławcu Spółka z o. o. przy ul. Modłowej 8 w Bolesławcu. 2. Budowa sieci rozdzielczej wraz z przyłączami do trzech budynków mieszkalnych wielorodzinnych oraz do pawilonu handlowo - usługowego przy ul. Staroszkolnej Dz. nr 478/ ob. 0010 w Bolesławcu. Sieć rozdzielcza 2xDn65/140 o długości ok. 100 mb do zaworów sekcyjnych 2xDn65. Budowa przyłącza 2xDn40/110 o długości 43 do budynku mieszkalnego oznaczonego C oraz odrzutu 2xDn40/100 do planowanego obiektu handlowo - usługowego. 3. Budowa sieci rozdzielczej wraz z przyłączami do trzech budynków mieszkalnych wielorodzinnych oraz do pawilonu handlowo - usługowego przy ul. Staroszkolnej Dz. nr 478/ ob. 0010 w Bolesławcu - etap II Sieć rozdzielcza 2xDn65/140 o dł ok.102 m - odcinek od punktu ACP1 do ACP2 . Budowa przyłącza ciepłowniczego 2xDn40/110 o długości ok. 8 m do budynku mieszkalnego „B” – odcinek od punktu C16.0 do C23.0
2025 r. - 2039 r.	W latach 2025-2039 przyłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej będą realizowane w zależności od składanych na bieżąco wniosków oraz możliwości technicznych i ekonomicznych Spółki. Celami strategicznymi Spółki będzie doskonalenie procesów wytwórczych ciepła poprzez dostosowanie do europejskiej i polskiej polityki klimatycznej odchodzenia od paliw kopalnianych, poprzez wykorzystanie nowych i dostępnych technologii np. MMR/SMR (Micro/Small Modular Reactors) – mikro i małe modułowe reaktory jądrowe, przemysłowe pompy ciepła wraz z magazynami energii, instalacje termicznego przekształcania frakcji kalorycznej paliw alternatywnych i inne.

2) Modernizacje:	
2024 r.	Instalacja paneli fotowoltaicznych wraz z magazynem energii i z okablowaniem zasilającymi oświetlenie placu terenu i halę garażową

Źródło: ZEC Sp. z o. o. Bolesławiec

4.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną

4.2.1 Stan istniejący

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

Rejonowe punkty zasilania: GPZ 110/20 kV R-303 BLT Tysiąclecia; GPZ 110/20 kV R-304 BLM Matejki; RS21 20 kV Gdańska, RS31 20 kV Kościuszki, RS32 20 kV Modłowa.

Ponadto na terenie miasta znajduje się 109 stacji własności TAURON oraz 49 stacji obcych.

Informacje o długości sieci WN, SN i nN przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 8. Zestawienie linii elektroenergetycznych WN, SN, nN na obszarze Gminy Miejskiej Bolesławiec.

Linia	napowietrzne [km]	kablowe [km]
WN	9	-
SN	21	88
nN	33	258

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

Sieci SN i nN na terenie gminy miejskiej Bolesławiec nadają się do eksploatacji. Stan techniczny sieci monitorowany jest na bieżąco. Wyeksploatowane elementy są sukcesywnie wymieniane lub naprawiane w ramach prowadzonych zabiegów modernizacyjnych, eksploatacyjnych oraz zabiegów doraźnych.

Na terenie gminy miejskiej Bolesławiec jest 608 mikroinstalacji (FV) o łącznej mocy 6 336,95 kW w tym:

- 584 szt. to prosumenci, o mocy łącznej 5 551,02 Kw,
- 24 szt. to nie prosumenci, a ich łączna moc wynosi 785,93 kW.

4.2.2 Oświetlenie uliczne

Na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec znajduje się łącznie 3 148 szt. opraw oświetlenia ulicznego typu: URBINO, URBINO S, SAVA, SAVA M, ALBANY Midi 48, Albany MAXI, VERA, Lucera (stan na 2023 r.).

4.2.3 Zużycie energii elektrycznej

W Gminie Miejskiej Bolesławiec łączne roczne zużycie energii elektrycznej w 2023 r. wynosiło ok. 142 633,1 MWh (liczba odbiorców - 22 181 szt.).¹

4.2.4 Kierunki rozwoju

Zadania inwestycyjne i modernizacyjne na terenie gminy miejskiej Bolesławiec:

- Bolesławiec ul. Staroszkolna – budowa 4-polowej stacji transformatorowej typu MSTw-20/630.
- Bolesławiec ul. Zielona – budowa kontenerowej stacji transformatorowej wraz z powiązaniem z siecią średniego i niskiego napięcia.

¹ Szersze informacje dot. zużycia energii elektrycznej z podziałem na taryfy w 2023 r. do wiadomości Prezydenta

- Bolesławiec – budowa stacji transformatorowej kontenerowej z powiązaniem SN i nN – zasilanie 6 budynków jednorodzinnych.
- Bolesławiec – zabudowa ZK SN na linii kablowej 20 kV I-630 – zasilanie hali produkcyjnej z zapleczem biurowym przy ul. Ekonomicznej.
- Bolesławiec ul. Wróblewskiego – wymiana rozdzielnic 20 kV w stacji 20/0,4 kV.
- Bolesławiec – budowa stacji transformatorowej kontenerowej z powiązaniem SN i nN – zasilanie budynku jednorodzinnego.
- Bolesławiec – zabudowa na słupie rozłącznika z uziemnikiem 20 kV,
- Bolesławiec ul. Łasicka – wymiana transformatorowa w stacji transformatorowej 20/0,4 kV.
- Bolesławiec – budowa stacji transformatorowej kontenerowej z powiązaniem SN i nN – zasilanie 4 budynków 2-lokalowych na dz. Nr 518/8 i 518/9.

4.3 Zaopatrzenie w gaz

4.3.1 Stan istniejący

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu

Operatorem sieci dystrybucyjnej gazu w Gminie Miejskiej Bolesławiec jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu. Podstawowym przedmiotem działalności spółki jest świadczenie usług dystrybucji gazu.

Tabela 9. Długość sieci gazowej na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec w latach 2021-2024

Lata	Długość sieci [m]	
	Niskie ciśnienie	Średnie ciśnienie
2021	76 596	34 222
2022	78 556	33 829
2023	79 750	34 835
2024	79 921	37 167

Źródło: PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu

Tabela 10. Ilość i długość przyłączy, liczba złożonych wniosków o przyłączenie do sieci, wniosków pozytywnie rozpatrzonych oraz wniosków z odmową na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec w latach 2021-2024

Lata	Ilość czynnych przyłączy [szt.]	Długość przyłączy [m]	Ilość złożonych wniosków o przyłączenie do sieci	Ilość wniosków pozytywnie rozpatrzonych	Ilość wniosków z odmową
2021	3 762	52 571	115	95	20
2022	3 824	53 324	158	137	21
2023	3 904	54 518	170	162	8
2024	3 939	54 862	163	152	11

Źródło: PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu

Tabela 11. Ilość stacji gazowych na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec

Ilość [szt.]	Ciśnienie [Mpa/kPa]	Przepustowość [m³/h]	Miejscowość
Bolesławiec Staszica 8	0,4/2,5	3 000	Bolesławiec
Bolesławiec Kosiby	0,4/2,5	1 600	Bolesławiec
Bolesławiec Lubańska	0,4/2,5	2 000	Bolesławiec
Bolesławiec Mostowa	0,4/2,5	300	Bolesławiec
Bolesławiec Jarzębinowa	0,4/2,5	2 000	Bolesławiec

Źródło: PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu

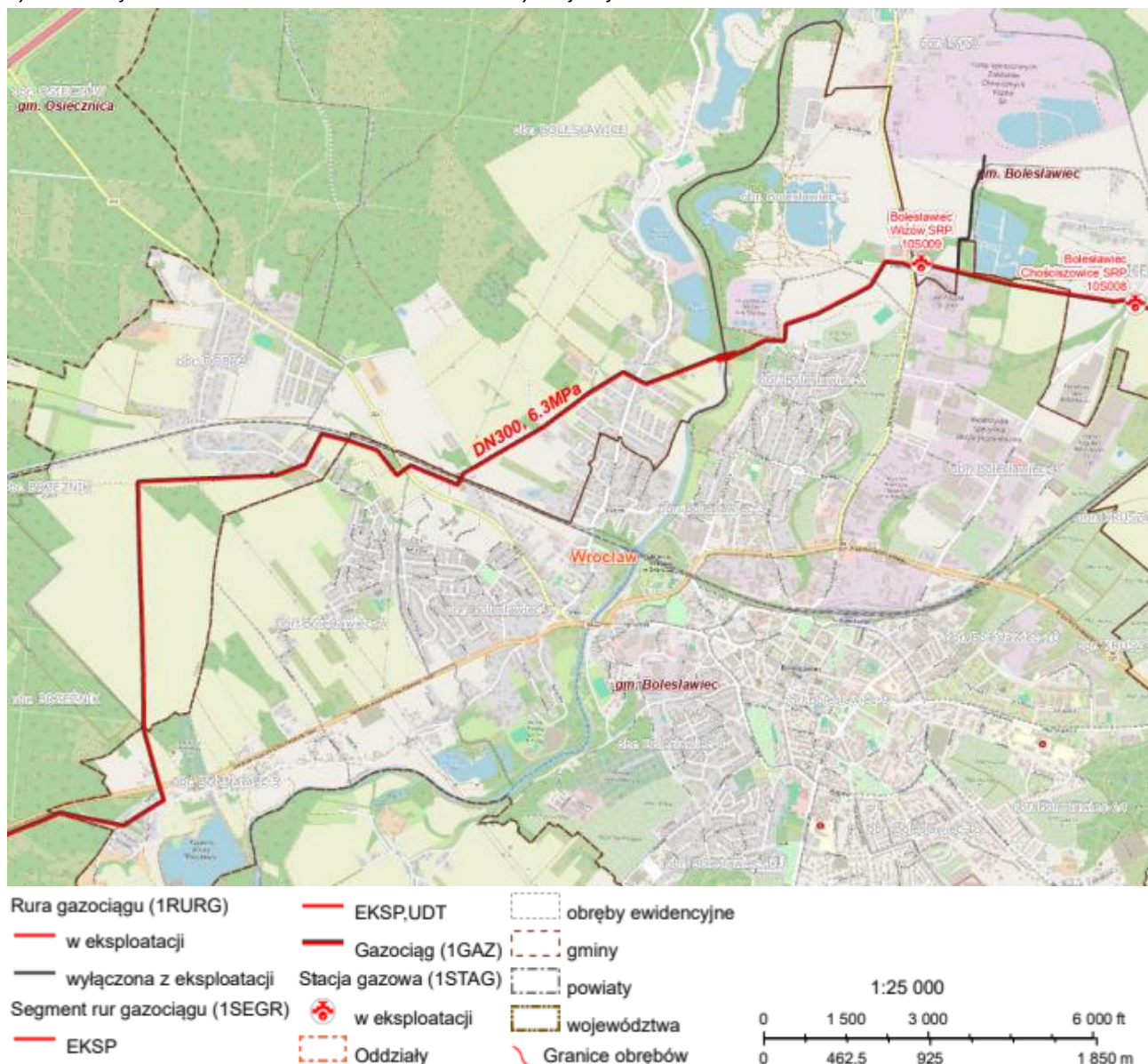
Poziom bezpieczeństwa dostaw gazu na poziomie dystrybucji obecnie określamy jako dobry. Działania związane z jego utrzymaniem to: monitorowanie stanu sieci, kontrolowanie przekroczeń wybranych parametrów procesu dystrybucji, sprawne usuwanie awarii i zagrożeń.

Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział we Wrocławiu

Przez teren Gminy Miejskiej Bolesławiec przebiega sieć gazowa wysokiego ciśnienia, którą eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział we Wrocławiu. Sieć obejmuje gazociąg relacji Jeleniów – Radakowice (DN: 300, MOP: 5,5 MPa, rodzaj przesyłanego gazu: E, rok budowy: 1978).

Lokalizacja obiektów budowlanych względem istniejącej sieci gazowej wysokiego ciśnienia powinna być zgodna z wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (DZ.U. z dnia 04.06.2013 r. poz. 640), a wszelkie prace w strefach kontrolowanych mogą być prowadzone tylko po wcześniejszym uzgodnieniu sposobu ich wykonania z właściwym operatorem sieci gazowej.

Rysunek 6. Infrastruktura GAZ-SYSTEM S.A. na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec



Źródło: Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział we Wrocławiu

4.3.2 Zużycie gazu

Tabela 12. Zużycie gazu i ilość odbiorców w podziale na taryfy w 2023 r. na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec

Taryfa	Ilość użytkowników [szt.]	Zużycie [m ³]
W-1.1 – W-4	15 007	7 749 696
W-5.1	85	7 771 742

Źródło: PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu

4.3.3 Kierunki rozwoju

PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu

Tabela 13. Długość wybudowanej sieci gazowej - stanowiącej własność PSG Sp. z o. o. na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec w latach 2021-2024

Lata	Długość wybudowanej sieci gazowej [m]	
	Niskie ciśnienie	Średnie ciśnienie
2021	1 978	730
2022	1 574	172
2023	497	-
2024	48	176

Źródło: PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu

Tabela 14. Długość zmodernizowanej sieci gazowej - stanowiącej własność PSG Sp. z o. o. na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec w 2023 i 2024 r.

Lata	Długość zmodernizowanej sieci gazowej [m]
2023	267
2024	680

Źródło: PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu

Tabela 15. Ilość wybudowanych przyłączy na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec w latach 2021-2024

Lata	Przyłącza niskiego ciśnienia [szt.]/[m]	Przyłącza średniego ciśnienia [szt.]/[m]
2021	46/547	40/529
2022	37/219	24/784
2023	26/182	4/123
2024	5/152	9/90

Źródło: PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu

Tabela 16. Ilość zmodernizowanych przyłączy na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec w 2023 i 2024 r.

Lata	Przyłącza niskiego ciśnienia [szt.]/[m]
2023	17/267
2024	4/68

Źródło: PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu

Na chwilę obecną nie planuje się modernizacji stacji redukcyjnych/redukcyjno-pomiarowych.

W Planie Inwestycyjnym na lata 2024-2026 w zakresie dotyczącym gminy miejskiej Bolesławiec zostały ujęte zbiorczo zadania związane z realizacją bieżących przyłączy w zakresie niewielkiej rozbudowy sieci i budowy przyłączy od istniejącej sieci, dla których rachunek ekonomiczny wykazuje opłacalność inwestycji, w myśl ustawy Prawo energetyczne.

Uzgodniony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Plan Rozwoju **GAZ-SYSTEM S.A.** na lata 2024 - 2033 nie zakłada realizacji zadań inwestycyjnych na obszarze Gminy Miejskiej Bolesławiec.

5 Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Zgodnie z ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (tj. Dz. U. z 2023 r. poz. 1436, 1681, 1597, 1762), **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: a) energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, b) biogazu rolniczego – w instalacjach odnawialnego źródła energii, c) 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.

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.

Miasto Bolesławiec z uwagi na swój charakter oraz zasoby wodne należy do Gmin, w których można wykorzystać potencjał energetycznego spadku wody. Ukształtowanie powierzchni oraz przepływy na istniejących ciekach wodnych, sprawiają, iż budowa Małych Elektrowni Wodnych (MEW) przyniosłaby zamierzony efekt. W najbliższych latach przewidziana jest budowa MEW w trzech lokalizacjach: w rejonie ul. Mostowej, w rejonie Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji - Ośrodka Wodno-Sportowego oraz przy

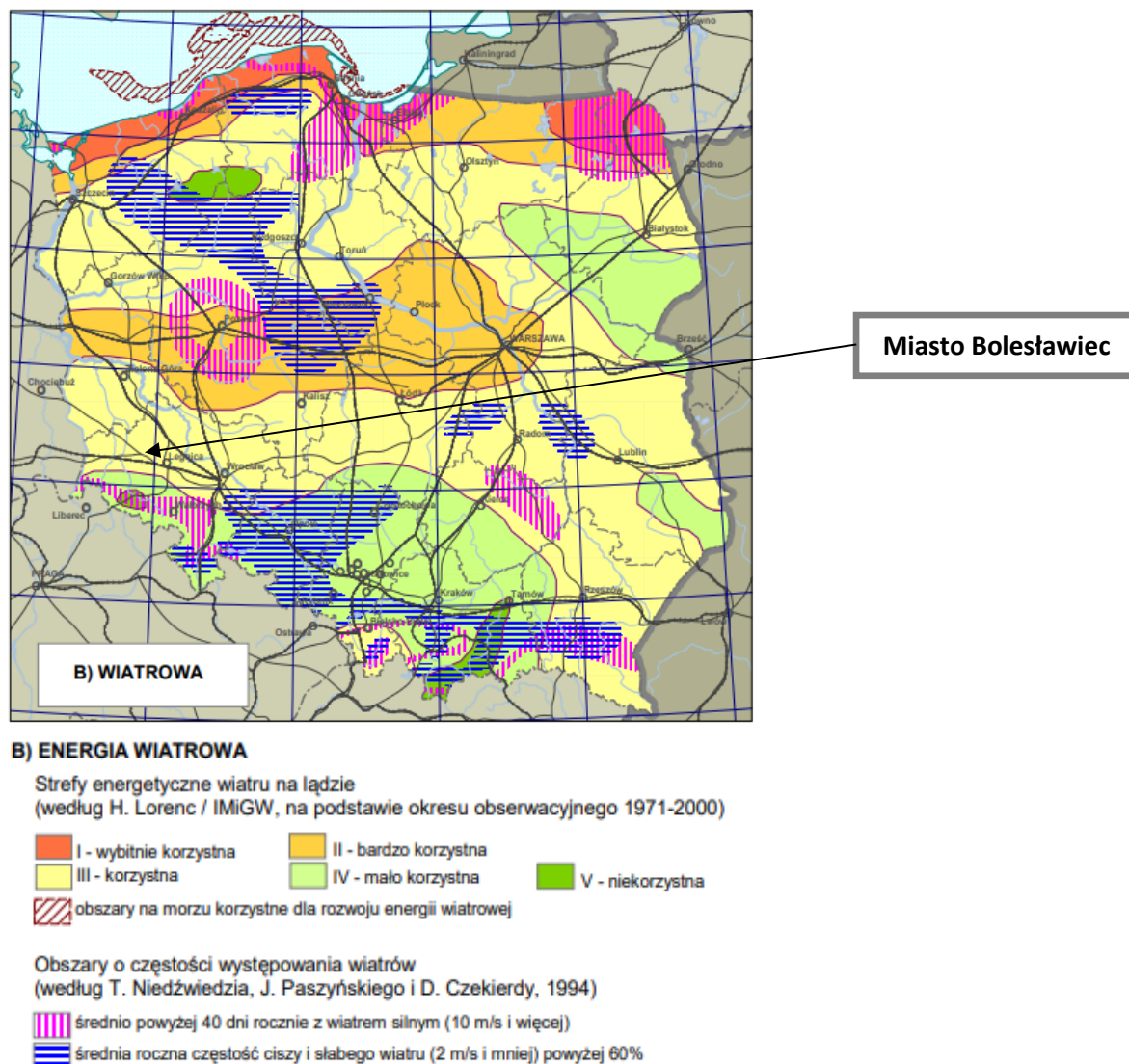
ul. Spacerowej oraz w rejonie dawnego jazu położonego przy granicy administracyjnej miasta z obrębami wsi Bolesławice, Krępnica i Łąka.

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.

Poniżej przedstawiono mapę stref energetycznych wiatru na obszarze Polski.

Rysunek 7. Strefy energetyczne wiatru na lądzie (według H. Lorenc/IMI GW, na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000)



Źródło: Opracowano w Instytucie Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN pod kierunkiem P. Śleszyńskiego dla Ministerstwa Rozwoju Regionalnego

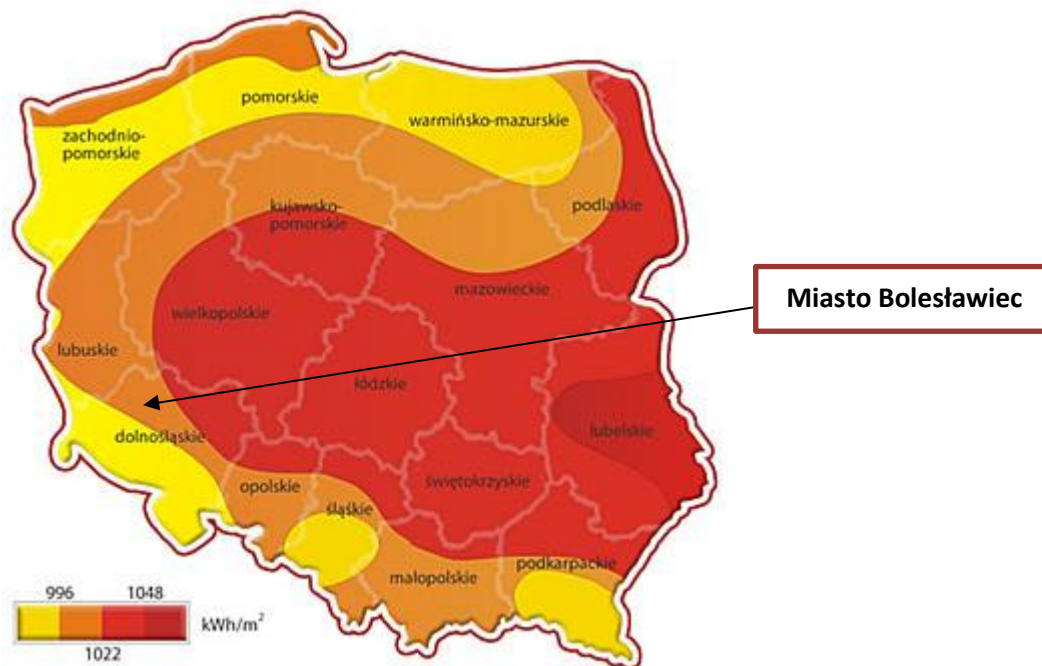
Miasto Bolesławiec leży w strefie III, tzw. korzystnej dla lokalizacji siłowni wiatrowych. Na ten moment gmina nie planuje budowy takich inwestycji.

W przypadku elektrowni wiatrowych należy kierować się zapisami ustawy z dnia 20 maja 2016r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz.U. 2024 poz. 317). Ustawa określa warunki i tryb lokalizacji i budowy elektrowni wiatrowych oraz warunki lokalizacji w sąsiedztwie istniejącej albo planowanej zabudowy mieszkaniowej.

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 8. Rozkład przestrzenny całkowitego nasłonecznienia rocznego na terenie Polski.



Źródło: <http://www.suneko.eu>

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 nagrzanego powietrza, wody lub innego nośnika),
- ogrzewania budynków systemem czynnym (z wymuszaniem obiegu nagrzanego nośnika),
- uzyskiwania energii elektrycznej bezpośrednio z ogniw fotoelektrycznych.

Preferencje dla lokalizacji elektrowni solarnych na obszarach:

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

Zaleca się również, aby dokumenty planistyczne umożliwiały lokalizowanie ogniw fotowoltaicznych na dachach i zadaszeniach obiektów przemysłowych.

Miasto Bolesławiec położone jest na obszarze, gdzie średnioroczna suma promieniowania słonecznego wynosi 996 – 1022 kWh/m². Powyższe warunki sprawiają, że obszar gminy dysponuje dobrymi warunkami dla rozwoju energetyki słonecznej.

W 2024 r. uruchomiono instalację fotowoltaiczną na terenie oczyszczalni ścieków Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji. Nowa farma fotowoltaiczna o mocy 500 kWp jest już 22 instalacją PWiK. Bolesławieckie PWiK od wielu lat inwestuje w infrastrukturę OZE, eco i smart, pozwala to spółce na systematyczny rozwój oraz utrzymanie doskonałej jakości wody oraz niskiej ceny dla odbiorców.

W ramach najnowszej inwestycji wykonano 3 instalacje fotowoltaiczne w lokalizacjach: oczyszczalnia ścieków w Bolesławcu, SUW Rakowice, SUW Nowe. Wartość inwestycji wynosi 1 934 300 zł, w tym 95 proc. dofinansowanie z Rządowego Funduszu Polski Ład, Program Inwestycji Strategicznych. Inwestorem projektu jest Związek Międzygminny „Bóbr”, w skład którego wchodzi Gmina Miejska Bolesławiec i Gmina Bolesławiec.

Według danych zawartych w Centralnej Bazie Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB), w mieście obecnie funkcjonuje 51 szt. paneli kolektorów słonecznych.

Z informacji uzyskanej od TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Jeleniej Górze, na terenie gminy miejskiej Bolesławiec jest 608 mikroinstalacji (FV) o łącznej mocy 6 336,95 kW w tym:

- 584 szt. to prosumenci, o mocy łącznej 5 551,02 kW,
- 24 szt. to nie prosumenci, a ich łączna moc wynosi 785,93 kW.

PWiK Sp. z o. o. w Bolesławcu posiada panele fotowoltaiczne o zainstalowanej mocy 736,6 kW, które wykorzystywane są na cele technologiczne, utrzymania i funkcjonowania zakładu oraz na cele socjalne. W 2025 r. przedsiębiorstwo planuje instalacje kolejnych paneli fotowoltaicznych o mocy 380 kW, z których wytworzona energia będzie wykorzystywana na cele technologiczne, utrzymania i funkcjonowania zakładu.

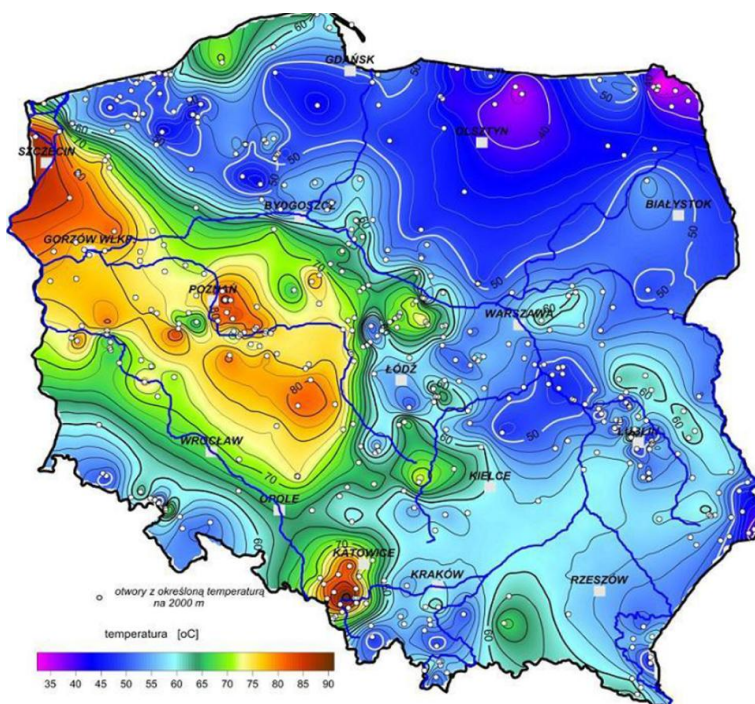
Budynki użyteczności publicznej na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec posiadające instalacje fotowoltaiczne: Miejski Zakład Gospodarki Mieszkaniowej w Bolesławcu ul. Dolne Młyny 23 - budynki biurowe; Miejska Biblioteka Publiczna im. Cypriana Kamila Norwida - Centrum Wiedzy w Bolesławcu ul. Bartosza Głowackiego 5; Muzeum Ceramiki w Bolesławcu – Centrum Dawnych Technik Garncarskich ul. Kutuzowa 14; Miejskie Przedszkole Publiczne nr 3 w Bolesławcu ul. Narcyzów 22.

Dom Pomocy Społecznej w Bolesławcu znajdujący się na ul. Piastów 17 posiada instalację solarną c.w.u.

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 9. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.



Źródło: Szewczyk 2010, Państwowy Instytut Geologiczny

W granicach gminy miejskiej Bolesławiec występują średnie warunki do rozwoju geotermii wysokotemperaturowej. 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 (NH_3 , H_2SO_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. Najszerze 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%.

Według danych zawartych w Centralnej Bazie Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB), w mieście obecnie funkcjonuje 84 zainstalowane pompy ciepła.

PWiK Sp. z o. o. w Bolesławcu posiada pompę ciepła o mocy 51,2 kW, która wykorzystywana jest w celu utrzymania i funkcjonowania zakładu oraz na cele socjalne. W 2025/2026 r. przedsiębiorstwo planuje montaż pompy ciepła na instalacji ścieków oczyszczonych, która również będzie wykorzystywana na cele technologiczne i socjalne.

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 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.

Energię z biomasy można uzyskać poprzez:

- spalanie biomasy roślinnej (np. drewno, odpady drzewne z tartaków, zakładów meblarskich i in., słoma, specjalne uprawy energetyczne),
- wytwarzanie oleju opałowego z roślin oleistych (np. rzepak) specjalnie uprawianych dla celów energetycznych,
- fermentację alkoholową trzciny cukrowej, ziemniaków lub dowolnego materiału organicznego poddającego się takiej fermentacji, celem wytworzenia alkoholu etylowego do paliw silnikowych,
- beztlenową fermentację metanową odpadowej masy organicznej (np. odpady z produkcji rolnej lub przemysłu spożywczego).

Biomasa pochodząca z produkcji rolnej

Biomasę pochodzenia rolniczego dzieli się na dwie grupy, które mają potencjalnie istotne znaczenie dla energetycznego wykorzystania. Są to: ziarno zbóż, w szczególności owies oraz słoma. Wśród wielu gatunków zbóż, których ziarna z powodzeniem mogą być wykorzystywane do uzyskania energii cieplnej najpopularniejszy jest owies. Chociaż wskaźnik efektywności energetycznej tego surowca jest niższy w stosunku do innych zbóż to jego właściwości fizyczne czy fitosanitarne predestynują owies jako ziarno najlepsze do spalania, a więc produkcji „czystej energii”. Do celów energetycznych może być użyta słoma praktycznie wszystkich rodzajów zbóż, a także gryki i rzepaku.

Gmina Miejska Bolesławiec nie ma charakteru rolniczego, a więc nie posiada dobrych warunków do pozyskiwania energii z biomasy. Możliwe jest wykorzystanie zasobów Gminy Wiejskiej Bolesławiec lub zagospodarowanie biomasy pochodzącej z wycinki zieleni miejskiej. Biomasa mogłaby służyć, jako paliwo współspalane z węglem w kotłach ciepłowni ZEC. Pomimo korzystnych efektów ekologicznych (ograniczenie emisji CO₂), spalanie biomasy stwarza jednak wiele problemów natury technicznej. Niewielka gęstość, wysoka zawartość wilgoci i popiołu powodują trudności w stabilizacji procesu spalania. Część tych problemów można wyeliminować poprzez granulację i brykietowanie biomasy. Wiąże się to jednakże dodatkowymi nakładami finansowymi i obniżeniem opłacalności.

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).

Biogazownie rolnicze

Typową instalacją wykorzystującą fermentację beztlenową jest biogazownia rolnicza. Składa się ona z urządzeń i obiektów do przechowywania, przygotowania oraz dozowania substratów. W zależności od zastosowanych substancji wejściowych, wyróżnia się trzy rodzaje budowli magazynowych. Są to silosy przejazdowe, zbiorniki oraz hale (substraty charakteryzujące się emisją nieprzyjemnych zapachów). Substraty w formie stałej wprowadza się do komór fermentacji za pomocą specjalnych stacji dozujących, natomiast materiały płynne mogą być dozowane techniką pompową. Niektóre substraty wymagają również rozdrabniania oraz higienizacji lub pasteryzacji w specjalnie do tego celu zaprojektowanych ciągach technologicznych. Najczęściej stosowanym obecnie rozwiązaniem konstrukcyjnym komory fermentacyjnej jest żelbetowy, izolowany zbiornik wyposażony w foliowy, gazoszczelny dach samonośny. Zbiornik taki pełni rolę fermentatora jak i również „zasobnika” biogazu. Zawartość zbiornika jest ogrzewana systemem rur grzewczych przy wykorzystywaniu ciepła procesowego, powstałego przy chłodzeniu kogeneratora. Urządzenia mieszające zainstalowane w komorze spełniają bardzo ważną rolę. Mieszanie powoduje równomierny rozkład substratów i temperatury w zbiorniku oraz ułatwia uwalnianie się metanu. Pozostałość pofermentacyjna jest wysokowartościowym nawozem gromadzonym w zbiorniku magazynowym, którego objętość jest tak dobrana, aby wystarczyła na przechowywanie substratu na czas zakazu jego rozrzucania na polu (okres zimowy). W budynku gospodarczym umieszczone są trzy bardzo istotne elementy biogazowni takie jak pompownia obsługująca transport substratów oraz pozostałości pofermentacyjnej pomiędzy poszczególnymi zbiornikami, sterownia wraz z pomieszczeniem szaf sterowniczych będąca „mózgiem” całego obiektu oraz urządzenie przetwarzające energię biogazu na energię ciepłą i/lub elektryczną.

Na podstawie rachunków ekonomicznych dotychczasowo powstałych biogazowni wynika, że ekonomiczna opłacalność inwestycji w biogazownie dla ferm bydła i trzody chlewnej zaczyna się od ferm z co najmniej kilkutyśieczną liczbą trzody. W mieście nie ma tak dużych ferm bydła i trzody.

Biogazownia w oczyszczalni ścieków

Potencjał techniczny dla wykorzystania biogazu z oczyszczalni ścieków do celów energetycznych jest bardzo wysoki. Standardowo z 1 m³ osadu (4-5 % suchej masy) można uzyskać 10-20 m³ biogazu o zawartości ok. 60

% metanu. Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie we wszystkich oczyszczalniach ścieków komunalnych oraz w części oczyszczalni przemysłowych. 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. Ze względów ekonomicznych pozyskanie biogazu do celów energetycznych jest uzasadnione tylko na większych oczyszczalniach ścieków, przyjmujących średnio ponad 8 000 - 10 000 m³/dobę.

Podstawową jednostką produkującą energię elektryczną i ciepła na potrzeby oczyszczalni ścieków należącej do **PWiK Sp. z o. o. w Bolesławcu** przy ul. Granicznej 48, jest kogeneracja z silnikami gazowymi. Podstawowym paliwem wykorzystywanym do produkcji energii cieplnej jest biogaz. Spółka produkuje energię elektryczną w kogeneracji z ciepłem, które w postaci gorącej wody dostarczane jest do systemu technologicznego oczyszczalni i instalacji grzewczej oraz przygotowania c.w.u. budynków oczyszczalni. Ilość energii cieplnej, która jest produkowana w kogeneracji wynosi 3 368 GJ/rok, a energii elektrycznej - 983 MWh/rok.

Biogaz produkowany jest jako produkt uboczny oczyszczania ścieków komunalny. Ilość biogazu wykorzystywanego do kogeneracji wynosi 573,7 dm³/rok.

Gaz ze składowisk odpadów

Odpady organiczne stanowią jeden z głównych składników odpadów komunalnych. Ulegają one naturalnemu procesowi biodegradacji, czyli rozkładowi na proste związki organiczne. W warunkach optymalnych z jednej tony odpadów komunalnych może powstać około 400-500 m³ biogazu. Dlatego też przyjmuje się, że z jednej tony odpadów można pozyskać maksymalnie do 200 m³ biogazu. Składowiska przyjmujące powyżej 10 000 t rok odpadów powinny być wyposażone w instalacje neutralizujące biogaz. Wypuszczanie biogazu bezpośrednio do atmosfery, bez spalania w pochodni lub innego sposobu utylizacji, jest dziś w świetle obowiązujących umów międzynarodowych przepisów obowiązujących w Unii Europejskiej, niedopuszczalne.

Na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec nie istnieje żadne czynne składowisko odpadów 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

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 wodna i pompy ciepła.

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.

Podstawową jednostką produkującą energię elektryczną i ciepła na potrzeby **oczyszczalni ścieków** należącej do **PWiK Sp. z o. o. w Bolesławcu** przy ul. Granicznej 48, jest kogeneracja z silnikami gazowymi. Podstawowym paliwem wykorzystywanym do produkcji energii cieplnej jest biogaz. Spółka produkuje energię elektryczną w kogeneracji z ciepłem, które w postaci gorącej wody dostarczane jest do systemu technologicznego oczyszczalni i instalacji grzewczej oraz przygotowania c.w.u. budynków oczyszczalni. Ilość energii cieplnej, która jest produkowana w kogeneracji wynosi 3 368 GJ/rok, a energii elektrycznej - 983 MWh/rok.

Kogeneracja składa się z następujących jednostek:

- S1 – agregat z silnikiem biogazowym o mocy elektrycznej 0,104 MW i cieplnej 0,132 MW (w paliwie 0,265 MW),
- S2 – agregat z silnikiem biogazowym o mocy elektrycznej 0,104 MW i cieplnej 0,132 MW (w paliwie 0,265 MW).

W oczyszczalni prowadzi się pomiary składu biogazu oraz pomiar produkcji biogazu. Biogaz produkowany jest jako produkt uboczny oczyszczania ścieków komunalny. Ilość biogazu wykorzystywanego do kogeneracji wynosi 573,7 dm³/rok.

Biogaz produkowany w zamkniętej komorze fermentacyjnej ZWKF jest doprowadzany poprzez stację odsiarczania do zbiornika biogazu ZB. Zbiornik biogazu stanowi swojego rodzaju bufor energii, z którego w miarę potrzeby jest pobierany biogaz do układu kogeneracyjnego lub kotłów zainstalowanych w kotłowni technologicznej. Ciepło produkowane przez silniki kogeneracyjne jest dostarczane na potrzeby:

- podgrzewu ścieków w komorze fermentacyjnej, w której jest wymagana temperatura na poziomie 37°C,
- przygotowania ciepłej wody użytkowej w wymienniku pojemnościowym,
- ogrzewania w sezonie grzewczym z pośrednictwem węzłów cieplnych w budynkach.

Energia wyprodukowana z biogazu jest wykorzystywana na potrzeby własne oczyszczalni, które charakteryzuje duże zapotrzebowanie na energię elektryczną i ciepło. Produkowane ciepło z kogeneracji całkowicie pokrywa zapotrzebowanie na wyżej wymienione potrzeby. Układ produkcji ciepła pracuje praktycznie w obiegu zamkniętym, czyli: zwiększanie obciążenia kogeneracji powoduje wzrost produkcji ciepła, co wpływa na możliwość zwiększania produkcji biogazu i uzupełnianie zbiornika ZB. Na potrzeby podgrzewu ZWKF w trakcie startu produkcji biogazu i w sytuacjach awaryjnych (przebieg kogeneracji) w pomieszczeniu sąsiadującym z kogeneracją jest zlokalizowana kotłownia nr 2 pracująca na potrzeby technologiczne. Zainstalowany kocioł z palnikiem dwupaliwowym jest zasilany biogazem ze zbiornika ZB lub olejem opałowym. W razie przekroczenia poziomu napełnienia ZB biogazem jest on spalany w pochodni.

Układ kogeneracyjny zasila instalację grzewczą budynku i podgrzewacz c.w.u. Praktycznie zasilanie jest realizowane z układu kogeneracyjnego o parametrach T_z/T_p=60/40°C i gaz sieciowy nie jest pobierany. Produkcja energii elektrycznej w kogeneracji pokrywa ok. 65% potrzeb własnych oczyszczalni w tym zakresie. Brakująca ilość energii elektrycznej jest uzupełniana z krajowego systemu energetycznego KSE. Moc elektryczna obecnie działającej kogeneracji ogranicza możliwości przerobu większej ilości ścieków w zbiorniku fermentacyjnym z wykorzystaniem własnej energii elektrycznej. Powstały z produkcji biogazu poferment jest nawozem organicznym, bogatym w substancje odżywcze, dzięki czemu jest sprzedawany jako nawóz i przyczynia się do ograniczenia kosztów oczyszczalni ścieków.

PWiK Sp. z o. o. w Bolesławcu planuje dalsze inwestycje w kogenerację (I etap III/IV kw. 2024 r.; II etap 2025/2026 r.). Zadanie będzie polegać na rozbudowie istniejącego układu – zwiększenie mocy. Planowana

ilość energii cieplnej i elektrycznej z kogeneracji będzie wynosiła 1 306 MWh, będzie wykorzystywana na cele technologiczne i własne oczyszczalni ścieków.

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 Miejskiej Bolesławiec nie stwierdzono występowania wykorzystania energii odpadowej z instalacji przemysłowych.

7 Zużycie energii cieplnej – rok bazowy 2023

W niniejszym rozdziale przedstawiono zużycie energii na potrzeby ciepłne w ujęciu globalnym - wszystkie sektory związane z budownictwem w mieście. Obliczeń dokonano w stopniu jak najbardziej rzetelnym, wynikającym z dokładnej analizy ogólnodostępnych oraz pozyskanych na dzień tworzenia dokumentu danych. W głównej mierze wykorzystano dane przekazane przez Urząd Miasta Bolesławiec w zakresie użytkowanych w mieście źródeł ciepła (Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków – CEEB). Ponadto przeanalizowano aktualne dokumenty gminne, dane GUS w roku bazowym, dane otrzymane od dystrybutorów nośników energii w mieście (ciepło, 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 mieście sektory bilansowe ze względu na odmienną specyfikę i różne współczynniki energochłonności i są to:

1. Sektor budownictwa mieszkaniowego,
2. Sektor 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 miasto zostanie podzielone na identyczne sektory.

Bilans energetyczny opracowano w oparciu o dane uzyskane z Urzędu Miasta Bolesławiec, jednostek organizacyjnych miasta, od przedsiębiorstw energetycznych 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 m² powierzchni użytkowej, podaną w kWh/(m²rok). 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 m² powierzchni użytkowej, podana w kWh/(m²rok). 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_{kH+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 podyktowany 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 mieście, przeprowadzano w oparciu o wskaźniki przeciętnego rocznego zużycia energii na ogrzewanie 1 m² powierzchni użytkowej budynku. Użytkowane budynki na terenie miasta 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 17. 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 ² 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/(m²rok) odpowiada podanemu w rozporządzeniu wskaźnikowi E_0 - sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku odniesionego do jego kubatury.

Tabela 18. Obowiązujące wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) kWh/(m²rok).

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:			
a) opieki zdrowotnej	390	290	190
b) 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 mieście. Posłużą temu dane uzyskane z Urzędu Miasta Bolesławiec oraz GUS-u przedstawiające dokładne zestawienie powierzchni użytkowej budownictwa na analizowanym terenie.

Tabela 19. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w mieście.

Rodzaj budownictwa	Powierzchnia użytkowa [m ²]
Sektor mieszkalnictwa	1 130 188
Sektor budownictwa związanego z działalnością gospodarczą	537 617
Sektor budownictwa użyteczności publicznej	61 899
Razem:	1 729 704

Źródło: GUS, Urząd Miasta Bolesławiec

7.2 Sektor budownictwa mieszkaniowego

Gmina Miejska Bolesławiec jest gminą o charakterze miejskim. W Mieście Bolesławiec zabudowę mieszkaniową stanowią budynki jednorodzinne i wielorodzinne o różnym zagęszczeniu.

Na potrzeby obliczeń wykorzystano dane zawarte w Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków. Dane w bazie dotyczą rodzaju źródła ogrzewania, ciepłej wody, zastosowanych nośników energii, odnawialnych źródeł energii oraz rodzajów użytkowanych kotłów/pieców. Na podstawie danych z bazy dokonano obliczeń zapotrzebowania energii na potrzeby grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej dla poszczególnych nośników energii.

Dla sektora budownictwa mieszkaniowego zużycie energii cieplnej wyniosło w roku bazowym ok. 891 441 GJ/rok.

Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

7.3 Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej

Dla tego sektora na potrzeby stworzenia „bilansu energetycznego” oraz emisji zanieczyszczeń opracowane zostały szczegółowe ankiety 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 ww. raportu ankietyzacja wykazała dla sektora budownictwa użyteczności publicznej rzeczywiste zużycie energii końcowej w roku bazowym ok. 61 028 GJ/rok.

Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

7.4 Sektor działalności gospodarczej

Po dokonaniu rozpoznania i analizy warunków budownictwa w mieście 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 20. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w mieście 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/(m²rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m²rok)]	Uśredniony wskaźnik dla (przyjęty do obliczeń)
Do 1966	29,4%	45%	94,5	191	120,4
1967-1985	8,8%	40%	84	178	
1986-1992	2,4%	35%	64	126	
1993-1996	9,8%	20%	42	104	
1997-2012	24,7%	15%	-	77	
2013-2023	25,0%	5%	-	67	

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:

$$120,44 \quad [\text{kWh}/\text{m}^2 \text{ rok}] * 537617 \quad \text{m}^2 = 64\,752\,542 \quad \text{kWh}/\text{rok} = \mathbf{233\,109 \quad \text{GJ}/\text{rok}}$$

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 lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej. Skorzystano także z tabeli „Przeciętne normy zużycia wody na jednego mieszkańca w gospodarstwach domowych” wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.

Ilość energii obliczono ze wzoru:

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

Gdzie:

- V - Jednostkowe zużycie wody: 0,6 dm³/ m²*doba;
- K - Współczynnik wykorzystania systemu c.w.u.: 0,9;
- F - powierzchnia obliczeniowa dla c.w.u. w danym sektorze (j.w.);
- t_c -Temperatura wody ciepłej: 55°C;
- t_z -Temperatura wody ziemnej: 10°C;
- t_{uz} – czas użytkowania systemów c.w.u. (365);
- C_w – ciepło właściwe wody: 4,19 KJ/kgK;
- ρ_w – gęstość wody: 1000 kg/m³.

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie 19 980 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 55-80% w zależności od wieku budynków niemodernizowanych oraz 75-85% 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 miasta ok. 365 722 GJ/rok.

Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

7.5 Zużycie energii cieplnej – wszystkie sektory w mieście

W poniższej tabeli zestawiono całkowite, roczne zużycie energii na potrzeby grzewcze, końcowej w mieście.

Tabela 21. Całkowite zużycie energii cieplnej, końcowej – wszystkie sektory w mieście w roku bazowym.

Sektor związany z budownictwem w mieście	Ilość energii końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
Mieszkalnictwo	891 441	67,63%
Działalność gospodarcza	365722	27,74%
Budynki użyteczności publicznej	61028	4,63%
Łącznie:	1 318 192	100,00%

Źródło: Obliczenia własne

Zapotrzebowanie na energię cieplną w mieście oparte jest w zdecydowanej większości na potrzebach cieplnych związanych z mieszkalnictwem – ok. 67,6% energii cieplnej zużywana jest w tym sektorze. W pozostałych sektorach zużycie energii jest równe łącznie ok. 32,4%.

8 Szacowana emisja zanieczyszczeń PM₁₀, PM_{2,5}, SO₂, NO_x, CO₂, B(a)P (z podziałem na sektory budownictwa)

8.1 Metodologia bazowej inwentaryzacji

Do opracowania bazy danych emisji zanieczyszczeń miasto zostało podzielone na następujące sektory:

1. Sektor budownictwa mieszkaniowego.
2. Sektor budownictwa użyteczności publicznej.
3. Sektor działalności gospodarczej.

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

Dane dotyczące ilości energii dla wyznaczonych sektorów przedstawione w kolejnych podrozdziałach tego rozdziału są obliczeniami wg rozdziału 7, natomiast podział na poszczególne nośniki oraz rodzaje kotłów/pieców/palenisk został oszacowany na podstawie analizy danych z Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków – CEEB.

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 21.07.2015, str. 100, z późn. zm.) w odniesieniu do wymogów dotyczących Ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe.

Tabela 22. Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów

Nieokreślony typ pieca, Paliwo - gaz, olej opałowy oraz ogrzewanie elektryczne i sieciowe							
	PM ₁₀ [g/GJ]	PM _{2,5} [g/GJ]	CO ₂ [g/GJ]	BaP [g/GJ]	SO ₂ [g/GJ]	NO _x [g/GJ]	CO [g/GJ]
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
Indywidualny piec C.O., Paliwo - Węgiel							
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
Indywidualny piec C.O., Paliwo - Biomasa/Drewno							
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

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

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
Piec kaflowy, Paliwo - Węgiel							
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
Koza (na drewno, węgiel), Paliwo - Węgiel							
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
Koza (na drewno, węgiel), Paliwo - Drewno							
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
Kominek, Paliwo - Biomasa/Drewno							
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
Trzon kuchenny, Paliwo - Węgiel							
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
Trzon kuchenny, Paliwo - Drewno							
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
Inne, Paliwo - Węgiel							
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
Inne, Paliwo - Biomasa/Drewno							
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)

8.3 Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

Ilość energii końcowej w GJ/rok wyznaczona dla wszystkich sektorów w poprzednim rozdziale posłużyła do określenia struktury zużycia energii z poszczególnych nośników oraz emisji.

Poniżej przedstawiono strukturę energii pochodzącej z poszczególnych nośników na potrzeby ogrzewania budynków i przygotowania ciepłej wody w gminie miejskiej Bolesławiec w roku bazowym 2023.

Tabela 23. Łączne zużycie energii cieplnej (c.o., c.w.u.) z poszczególnych nośników w mieście.

Nośnik energii	Mieszkalnictwo	Budynki użyteczności publicznej	Działalność gospodarcza	Łącznie	Udział
	Ilość energii z danego nośnika [GJ/rok]				[%]
sieć ciepłownicza	155 685	56 967	42 988	255 640	19,39%
węgiel	255 765	-	127 873	383 639	29,10%
biomasa	198 846	-	81 579	280 425	21,27%
gaz	239 283	3 906	98 168	341 358	25,90%
olej opałowy	5 285	-	2 168	7 454	0,57%
energia elektryczna (co/c.w.u.)	26 533	11	10 885	37 429	2,84%
oze (kolektory słoneczne)	1 797	145	369	2 311	0,18%
oze (pompy ciepła)	8 245	-	1 691	9 937	0,75%
Łącznie	891 441	61 028	365 722	1 318 192	100,00%

Źródło: Opracowanie własne

W ujęciu globalnym w gminie miejskiej Bolesławiec najczęściej zużywanej energii pochodzi z węgla (ok. 29,1%) i gazu (ok. 25,9%). Kolejnym nośnikiem pod kątem ilości zużycia jest biomasa (ok. 21,3%), a następnie sieć ciepłownicza (ok. 19,4%). Wykorzystanie pozostałych nośników energii jest niższe i stanowi od ok. 0,2% w przypadku kolektorów słonecznych do ok. 2,8% w przypadku energii elektrycznej.

Łączna emisja zanieczyszczeń

Tabela 24. Łączna emisja zanieczyszczeń w mieście w roku bazowym

Sektor	Substancja [Mg/rok]						
	PM10	PM2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Budynki mieszkalne	174,97	147,21	55 988,91	0,06	88,05	61,86	1 513,73
Budynki użyteczności publicznej	0,00	0,00	5 564,44	0,00	0,00	0,20	0,10
Działalność gospodarcza	78,46	65,91	23 059,10	0,03	43,78	28,29	699,12
Łącznie	253,43	213,12	84 612,45	0,09	131,83	90,35	2 212,96

Źródło: Opracowanie własne na podstawie bazy CEEB i wskaźników emisji zanieczyszczeń

9 Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2039

Prognozy dotyczące zużycia energii i jej nośników (paliw) oparte są o dane historyczne. Nie uwzględniają dynamicznych zmian podyktowanych obecną sytuacją geopolityczną.

Gmina Miejska Bolesławiec realizuje i organizuje zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe zgodnie z założeniami „Polityki Energetycznej Polski do roku 2040”. Istotnym elementem wspomagania 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 gminnym 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.

W przypadku prognozowania zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe należy mieć na uwadze, że w grudniu 2023 roku Europejski Parlament i Rada Unii Europejskiej doszły do porozumienia w sprawie zmian w dyrektywie dotyczącej charakterystyki energetycznej budynków (EPBD). W styczniu 2024 roku porozumienie to zostało zatwierdzone, natomiast 12 marca Parlament Europejski przegłosował zmiany w dyrektywie.

Dyrektywa określa szereg zmian związanych z przepisami dotyczącymi sposobów ogrzewania, energochłonności oraz emisyjności budynków. Wejście w życie ww. dyrektywy oraz zaimplementowanie tych przepisów do polskiego prawa przyniesie w kilkuletniej perspektywie znaczące zmiany we wszystkich sektorach związanych z budownictwem – będą to m.in. zeroemisyjne budynki, zakaz ogrzewania samymi paliwami kopalnymi i koniec subsydiowania kotłów na węgiel czy gaz.

Wszelkie prognozy opracowane w niniejszym rozdziale uwzględniają w pewnym zakresie kierunek zmian podyktowany ww. dyrektywą oraz są próbą prognozy zmian tendencji mieszkańców gminy, które najprawdopodobniej wynikną z tych przepisów. Nie mogą natomiast być wiążące dopóki nie nastąpi implementacja tych przepisów do polskiego prawa. Póki co należy być ostrożnym w jakichkolwiek prognozach związanych ze zmianami w budownictwie z uwagi na stanowisko UE, że zalecenia wynikające z ww. dyrektywy mają charakter niewiążący i będą zależeć od przepisów krajowych.

W związku z powyższym należy śledzić zmiany przepisów prawa dotyczących budownictwa i zaktualizować niniejszy dokument w wymaganych zakresie, w szczególności dotyczącym planów przedsiębiorstw energetycznych oraz prognozy zapotrzebowania na poszczególne nośniki energii.

Ustawa Prawo energetyczne obowiązuje do aktualizowania gminnych „Projektów założeń (...)” co najmniej 1 raz na 3 lata, niemniej w przypadku zaistnienia ww. zmian w przepisach sugeruje się wcześniejszą aktualizację dokumentu.

9.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – założenia ogólne

Prognozę potrzeb ciepłych w mieście opracowano uwzględniając podstawowe czynniki mające wpływ na zmiany zapotrzebowania na ciepło:

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

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

Tabela 25. Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa do 2039 r.

Rok	Powierzchnia użytkowa [m ²]				
	Mieszkalnictwo	Budynki użyteczności publicznej	Działalność gospodarcza	Łącznie	
2023	1 130 188	61 899	537 617	1 729 704	100,0%
2027	1 183 496	62 209	571 346	1 817 051	105,0%
2039	1 372 329	63 137	699 817	2 135 284	123,4%

Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS i danych UM Bolesławiec

Przyrost powierzchni wynika ze wzrostu standardów mieszkaniowych oraz realizacji nowych inwestycji związanych z ogólnym, sukcesywnym rozwojem miasta. Przyrost wpłynie na zmianę zapotrzebowania na ciepło i moc cieplną. W zależności od kierunków obranych przez władze miasta, 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 miasta. Stanie się tak, w przypadku realizacji działań określonych w dalszej części dokumentu.

Ze względu na realizowany, zrównoważony rozwój budownictwa w mieście 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 cieplną 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 miasta oraz aktualnego bilansu energetycznego.

Ze względu na trudne do przewidzenia zmiany w gospodarce i mieszkalnictwie, prognozę zapotrzebowania na energię cieplną 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).

9.2 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/m²rok] 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 mieście założono intensywną termomodernizację istniejących budynków. Oparto się na założeniach jak w poniższej tabeli.

Tabela 26. Założony odsetek powierzchni budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji²

Grupa wiekowa budynków		Procent budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji w danym roku		
		2023	2027	2039
Mieszkalnictwo	Do 1966	45%	55%	100%
	1967-1985	40%	50%	90%
	1986-1992	35%	45%	70%
	1993-1996	20%	35%	60%
	1997-2012	5%	20%	45%
	2013-2023	0%	5%	10%
	łącznie*	28%	34%	68%
Działalność gospodarcza	Do 1966	45%	55%	100%
	1967-1985	40%	50%	90%
	1986-1992	35%	45%	75%
	1993-1996	20%	30%	60%
	1997-2012	15%	25%	55%
	2013-2023	5%	15%	45%
	łącznie*	23%	31%	59%
Budynki użyteczności publicznej	Do 1966	72%	82%	100%
	1967-1985	78%	88%	100%
	1986-1992	50%	60%	100%
	1993-1996	50%	60%	100%
	1997-2012	50%	60%	100%
	2013-2023	59%	69%	100%
	łącznie*	63%	73%	100%

Źródło: Opracowanie własne, *średnia ważona

Potrzeby nowego budownictwa – wskaźniki energochłonności

Obecnie wznoszone w Polsce budynki mieszkalne mają średnie zużycie energii cieplnej 90-120 kWh/m²rok (są to wartości teoretyczne, w rzeczywistości współczynnik dochodzi do 150 kWh/m²rok). Obecnie 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/m³rok (jest on odniesiony do kubatury). Można się spodziewać, że w najbliższych latach wskaźniki zużycia energii w Polsce ulegną zmniejszeniu. Zapotrzebowanie na ciepło dla

²W przypadku sektora gminnego i użyteczności publicznej dane dla roku bazowego opracowane na podstawie informacji uzyskanych z UM Bolesławiec, w przypadku mieszkalnictwa i działalności gospodarczej to założone wartości na podstawie uśrednionych danych z kilkudziesięciu gmin miejskich o podobnym charakterze (uzyskanie dokładnych danych będzie możliwe po przeprowadzeniu pełnej inwentaryzacji gospodarstw domowych i sektora działalności gospodarczej w mieście), wartości dla lat przyszłych we wszystkich sektorach są wartościami założonymi

domu niskoenergetycznego kształtuje się na poziomie od 30 do 60 kWh/(m²rok). W przypadku budynku tradycyjnego wzniesionego zgodnie z obowiązującymi przepisami wartość ta jak już wcześniej wspomniano wynosi od 90 do 120 kWh/m² rok. Dom pasywny potrzebuje poniżej 15 kWh/m² 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 2024-2026:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego – 55 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej - 50 kWh/m²rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 55 kWh/m²rok.

Lata 2024-2039:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego – 35 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej – 20 kWh/m²rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 35 kWh/m²rok.

Dla budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji założono uśrednione dla lat 2024-2039 wskaźniki od 40-70 kWh/m²rok dla wszystkich sektorów.

9.2.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa

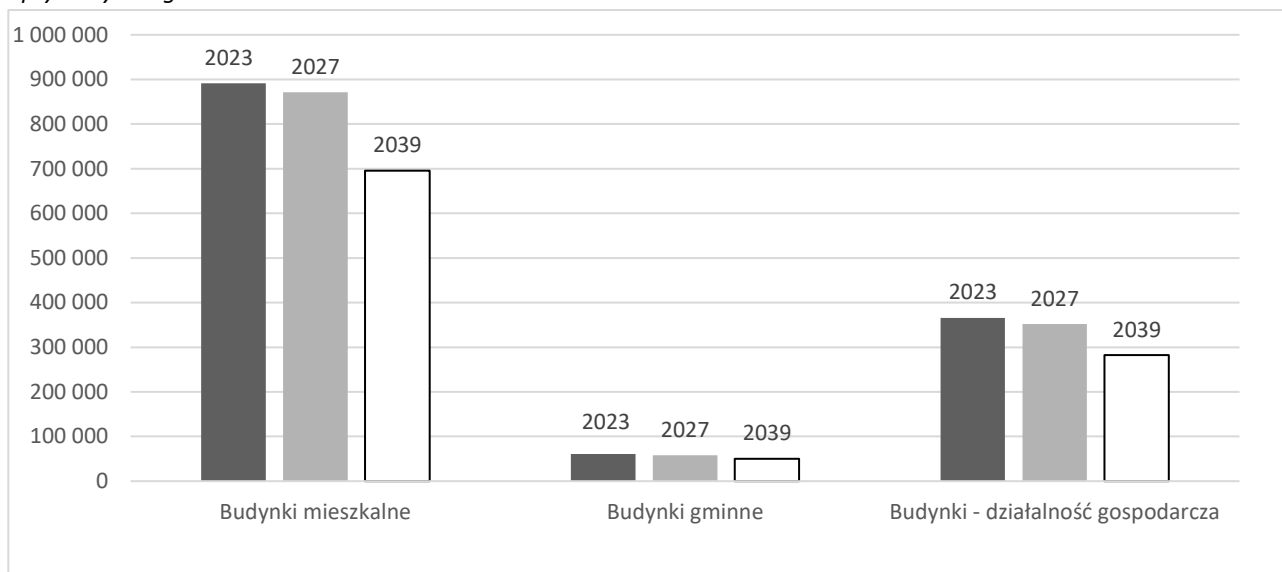
Na podstawie założeń ogólnych, dotyczących przyrostu powierzchni użytkowej w poszczególnych sektorach budownictwa oraz założeń dla scenariusza optymistycznego, dotyczących odsetka przeprowadzonych termomodernizacji oraz założonych wskaźników energochłonności dla nowobudowanych budynków dokonano obliczeń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

Tabela 27. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w mieście wg scenariusza optymistycznego.

Sektor	Zakres	Rok bazowy	2027*		2039*	
Budynki mieszkalne	Energia użytkowa [GJ/rok]	539 431	527 317	-2,25%	415 623	-22,95%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	891 441	871 366	-2,25%	695 766	-21,95%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	142,4	132,9	-6,65%	90,4	-36,55%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	124,80	121,99	-2,25%	97,41	-21,95%
Działalność gospodarcza	Energia użytkowa [GJ/rok]	233 109	225 354	-3,33%	182 772	-21,59%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	365 722	351 800	-3,81%	282 605	-22,73%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	120	109,6	-9,03%	72,5	-39,77%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	51,20	49,25	-3,81%	39,56	-22,73%
Budynki użyteczności publicznej	Energia użytkowa [GJ/rok]	42 498	40 357	-5,04%	34 673	-18,41%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	61 028	58 347	-4,39%	50 124	-17,87%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	119,0	112,4	-5,51%	95,2	-20,01%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	8,54	8,17	-4,39%	7,02	-17,87%
Łącznie	Energia użytkowa [GJ/rok]	815 038	793 028	-2,70%	633 068	-22,33%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	1 318 192	1 281 513	-2,78%	1 028 495	-21,98%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	134,7	124,9	-7,31%	84,7	-37,16%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	184,55	179,41	-2,78%	143,99	-21,98%

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

Wykres 2. Zużycie energii dla budownictwa na terenie miasta 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 (ok. +23,4%) w mieście do 2039 roku nastąpi spadek zużycia energii końcowej o ok. 21,9%.

Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 37,2%.

9.3 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 - 100-110 kWh/m²rok.
 - Sektor budownictwa użyteczności publicznej - 90 kWh/m²rok.
 - Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 90-100 kWh/m²rok.

Dla budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji założono uśrednione dla lat 2024-2039 wskaźniki:

- Sektor budownictwa mieszkalnego - 100-110 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej – 80-90 kWh/m²rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy – 80-90kWh/m²rok.

9.3.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa

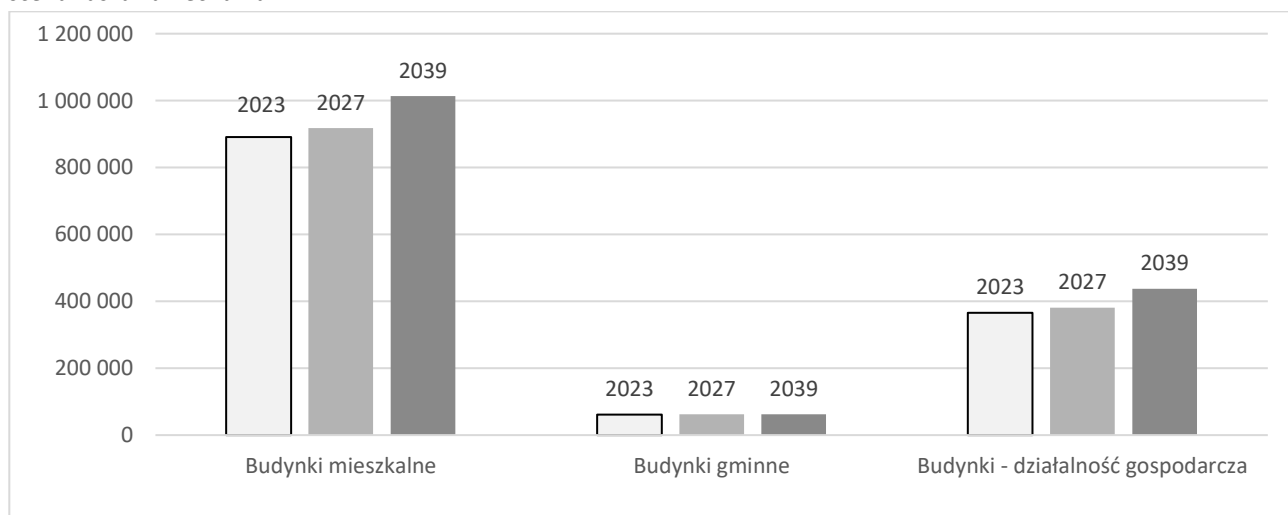
Na podstawie identycznych założeń ogólnych (jak w scenariuszu 1) oraz założeń dla scenariusza zaniechania dokonano obliczeń dotyczących zużycia energii przedstawionych w poniższej tabeli:

Tabela 28. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w mieście wg scenariusza zaniechania.

Sektor	Zakres	2023	2027*		2039*	
Budynki mieszkalne	Energia użytkowa [GJ/rok]	539 431	560 872	3,97%	636 825	18,05%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	891 441	918 263	3,01%	1 013 272	13,67%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m²rok]	142,4	141,4	-0,71%	138,4	-2,78%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	124,80	128,56	3,01%	141,86	13,67%
Działalność gospodarcza	Energia użytkowa [GJ/rok]	233 109	246 466	5,73%	297 340	27,55%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	365 722	380 646	4,08%	437 488	19,62%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m²rok]	120	119,8	-0,51%	118,0	-2,01%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	51,20	53,29	4,08%	61,25	19,62%
Budynki użyteczności publicznej	Energia użytkowa [GJ/rok]	42 498	42 676	0,42%	43 212	1,68%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	61 028	62 100	1,76%	62 635	2,63%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m²rok]	119,0	118,9	-0,08%	118,6	-0,31%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	8,54	8,69	1,76%	8,77	2,63%
Łącznie	Energia użytkowa [GJ/rok]	815 038	850 014	4,29%	977 377	19,92%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	1 318 192	1 361 008	3,25%	1 513 396	14,81%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m²rok]	134,7	133,8	-0,67%	131,2	-2,65%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	184,55	190,54	3,25%	211,88	14,81%

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

Wykres 3. Zużycie energii dla budownictwa na terenie miasta 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 mieście. Według obliczeń, wzrost wyniesie ok. 14,8% do 2039 roku. 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.

9.4 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.

Na potrzeby niniejszego dokumentu przyjęto dla pierwszych lat prognozy średni przyrost ok. 1,7% rocznie natomiast w kolejnych latach średni wzrost ok. 0,6% rocznie.

Należy mieć na uwadze, że prognoza nie uwzględnia zmian zużycia technologicznego (taryfy dla wysokich i średnich napięć). W przypadku pojawienia się/likwidacji zakładów przemysłowych, których technologia produkcyjna oparta jest na energii elektrycznej, przyrost zużycia może ulec znacznemu zwiększeniu lub zmniejszeniu.

W tabeli poniżej przedstawiono dane dotyczące zużycia energii elektrycznej w mieście oraz prognozę do 2039 r. wychodząc od roku bazowego 2023.

Tabela 29. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w mieście w stosunku do roku bazowego.

Rok	2023	2027	2039
Zużycie energii elektrycznej [MWh/rok] – odbiorcy taryfy C, G, R (niskiego napięcia)	52 387	55 125	59 176
Zmiana [%]*	100,00%	105,23%	112,96%
Zużycie energii elektrycznej [MWh/rok] – odbiorcy taryfy B (średniego napięcia)	90 246	90 246	90 246
Łącznie	142 633	145 371	149 422
Zmiana [%]	100,00%	101,92%	104,76%

*zmiana w % w stosunku do roku 2023, Źródło: Opracowanie własne.

Łączny wzrost zużycia energii elektrycznej do roku 2039 może wynieść ok. 4,8%, w stosunku do roku bazowego. Należy pamiętać, że prognozowanie zużycia jest utrudnione ze względu na zmienność ceny energii, od których zależy popyt i dynamiczne zmiany podyktowane obecną sytuacją geopolityczną.

9.5 Prognoza zapotrzebowania na gaz

Prognozowane zapotrzebowanie na gaz do 2039 roku określono przy wykorzystaniu:

- Historycznych danych statystycznych GUS od roku 1995 dotyczących zużycia gazu w mieście,
- Opracowanych scenariuszy zapotrzebowania na energię ciepłą,
- Danych otrzymanych od dystrybutora gazu na terenie miasta.

Tabela 30. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz w Gminie Miejskiej Bolesławiec.

Rok	2023	2027	2039
Zużycie gazu [m ³ /rok] – odbiorcy taryfy W-1.1 – W-4 (niskiego ciśnienia)	7 749 696	7 942 577	8 472 413
Zmiana [%]*	100,00%	102,49%	109,33%
Zużycie gazu [m ³ /rok] – odbiorcy taryfy W-5.1 – W-7.1 (średniego i wysokiego ciśnienia)	7 771 742	7 771 742	7 771 742
Łącznie	15 521 438	15 714 319	16 244 55
Zmiana [%]	100,00%	101,24%	104,66%

*zmiana w % w stosunku do roku 2023, Źródło: Opracowanie własne.

Z prognozy wynika, że wraz z rozwojem miasta (wzrost powierzchni użytkowej w mieście), 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.

Powyższa prognoza nieuwzględniana zmian zużycia gazu na cele przemysłowe. W tym przypadku, autorzy nie podjęli się opracowania prognozy, z uwagi na znaczną zmienność rocznego zużycia gazu.

Szacuje się, że w 2039 r. łączne zużycie gazu może wzrosnąć o ok. 4,7% w stosunku do obecnego zużycia.

W chwili obecnej prognozowanie zużycia gazu jest wyjątkowo utrudnione nie tylko ze względu na znaczną zmienność cen od których zależy popyt i dynamiczne zmiany podyktowane obecną sytuacją geopolityczną, ale przede wszystkim na zmiany w ustawodawstwie UE, a dalej polskim – o czym wspomniano na początku rozdziału – które przyniosą najprawdopodobniej odchodzenie od paliw kopalnych w tym gazu.

10 Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w mieście

Przewidywane zmiany związane z implementacją zmienionej i przyjętej w marcu 2024 dyrektywy unijnej dotyczącej charakterystyki energetycznej budynków (EPBD) będą mieć bezpośredni wpływ na emisje zanieczyszczeń z procesów spalania w mieście. W przypadku szacunków emisji zanieczyszczeń wynikających ze spalania paliw należy mieć na uwadze czynniki analogiczne jak w rozdziale 11 – Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Wszystkie przewidywane zmiany dotyczące norm emisyjności budynków (wprowadzenie budynków zeroemisyjnych), sposobów ogrzewania budynków (zmiana struktury wykorzystanych paliw) oraz szerszego wykorzystania odnawialnych źródeł energii będą mieć bezpośredni, duży wpływ na ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery. W momencie wprowadzenia zmian w polskim ustawodawstwie niezbędne będą również zmiany zapisów w niniejszym rozdziale.

10.1 Wpływ realizacji scenariusza optymistycznego na stan zanieczyszczeń powietrza

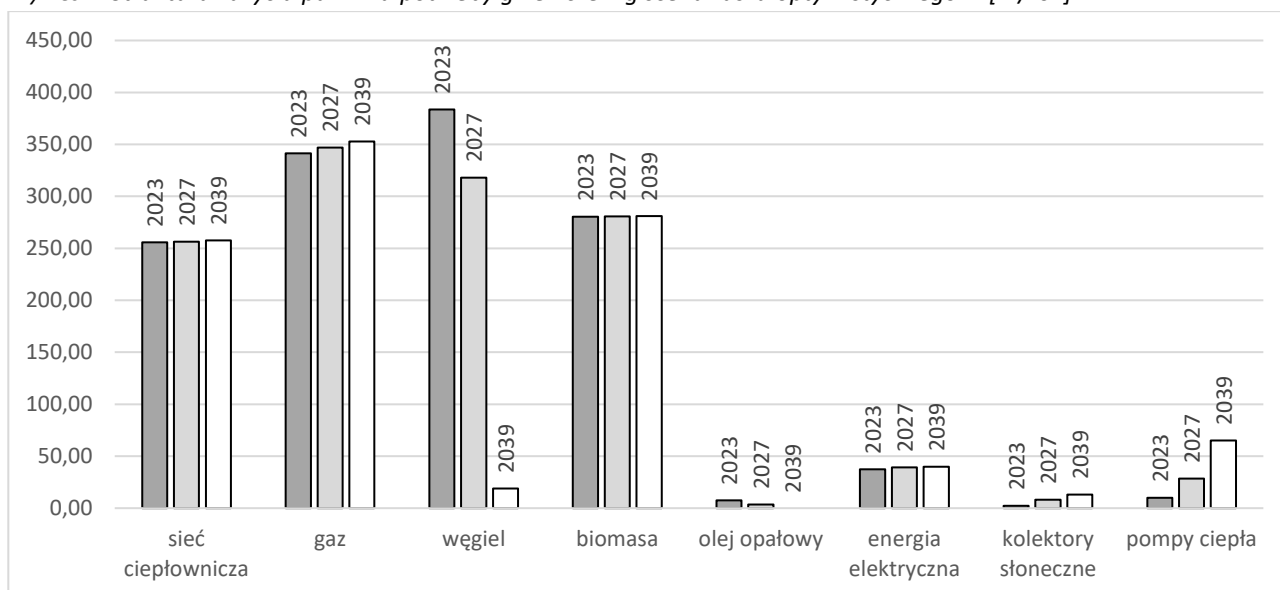
Struktura zużycia nośników energii w mieście na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego:

Tabela 31. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].

Ilość energii końcowej z danego nośnika	2023	2027	2039
	[TJ/rok]		
sieć ciepłownicza	255,64	256,27	257,56
gaz	341,36	347,08	352,96
węgiel	383,64	318,04	18,88
biomasa	280,42	280,62	280,90
olej opałowy	7,45	3,67	0,00
energia elektryczna	37,43	39,14	39,83
kolektory słoneczne	2,31	8,15	13,09
pompy ciepła	9,94	28,55	65,28
Suma:	1 318,19	1 281,51	1 028,49

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

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

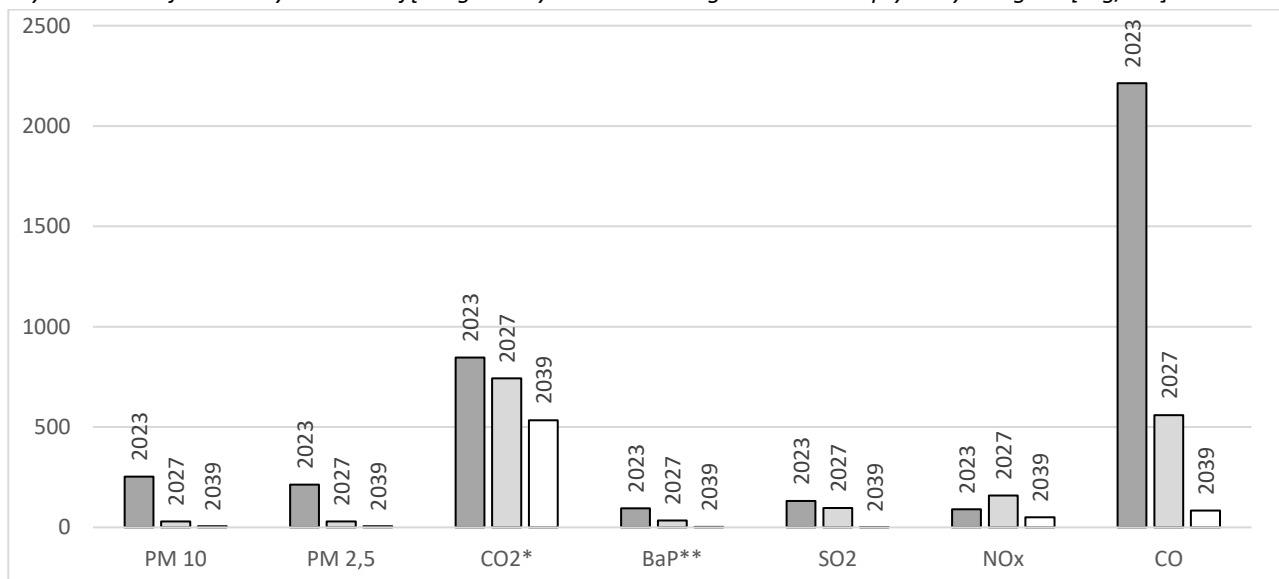
Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w mieście wg scenariusza optymistycznego:

Tabela 32. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w mieście wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].

Rok	Emisja łącznie [Mg/rok]						
	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
2023	253,43	213,12	84 612,45	0,09	131,83	90,35	2 212,96
2027	30,01	29,08	74 192,42	0,03	95,91	158,29	559,82
Zmiana	-88,2%	-86,4%	-12,3%	-63,6%	-27,2%	75,2%	-74,7%
2039	5,78	5,52	53 427,87	0,002	0,11	49,68	83,19
Zmiana	-97,7%	-97,4%	-36,9%	-98,3%	-99,92%	-45,0%	-96,2%

Źródło: Opracowanie własne.

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



*ilość CO₂ 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. 99,92% (w przypadku tlenków siarki) w stosunku do roku bazowego.

10.2 Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza

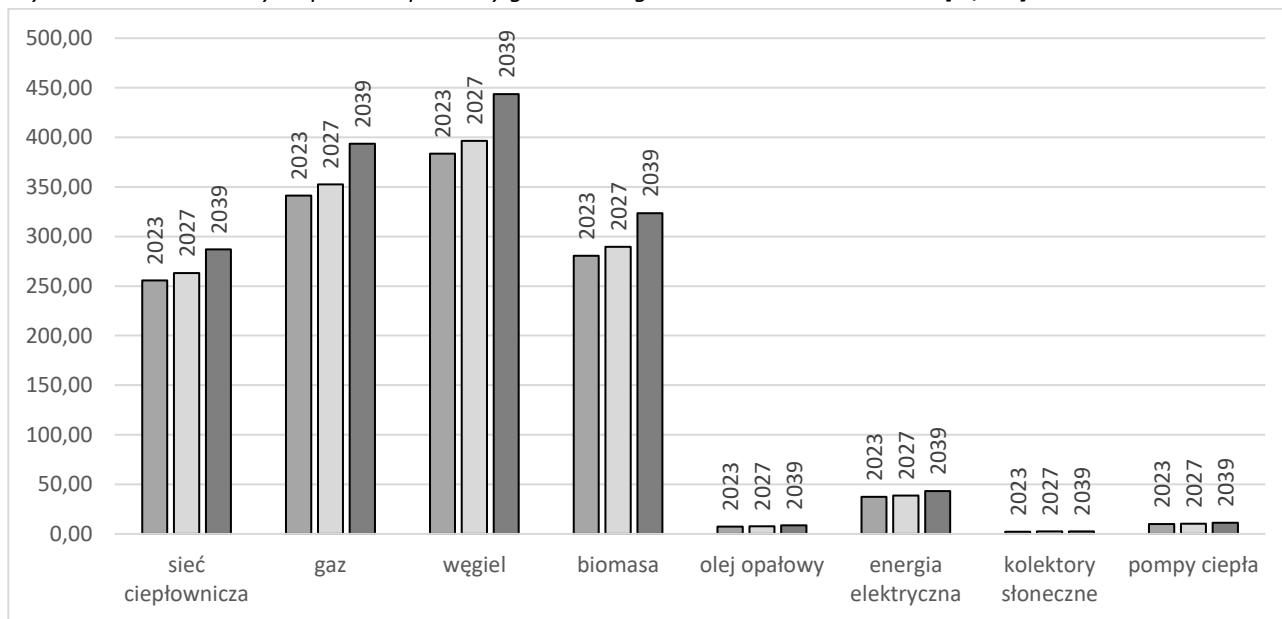
Struktura zużycia nośników energii w mieście na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania:

Tabela 33. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].

Ilość energii końcowej z danego nośnika	2023	2027	2039
	[TJ/rok]		
sieć ciepłownicza	255,64	263,08	286,85
gaz	341,36	352,63	393,43
węgiel	383,64	396,55	443,69
biomasa	280,42	289,74	323,61
olej opałowy	7,45	7,70	8,60
energia elektryczna	37,43	38,67	43,19
kolektory słoneczne	2,31	2,38	2,63
pompy ciepła	9,94	10,25	11,40
Suma:	1 318,19	1 361,01	1 513,40

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.

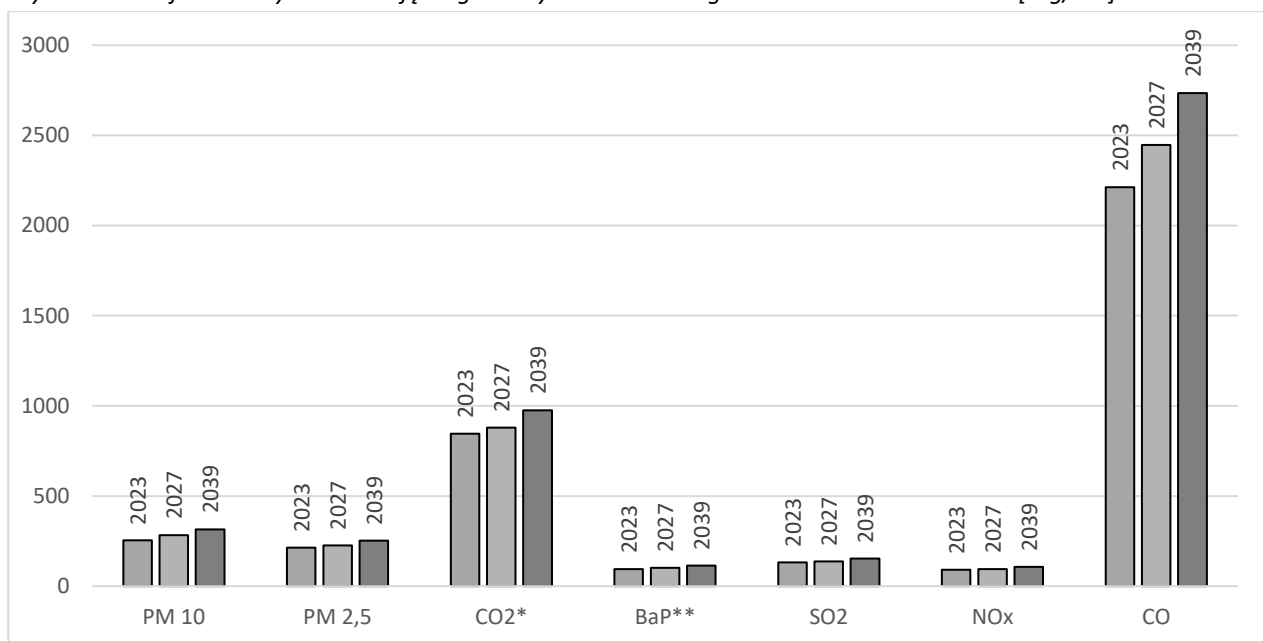
Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w mieście wg scenariusza zaniechania:

Tabela 34. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w mieście wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].

Rok	Emisja łącznie [Mg/rok]						
	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
2023	253,43	213,12	84 612,45	0,09	131,83	90,35	2 212,96
2027	257,37	215,24	85 123,32	0,10	133,33	91,45	2 259,79
Zmiana	1,55%	1,00%	0,60%	1,38%	1,13%	1,22%	2,12%
2039	266,28	221,87	86 406,81	0,10	137,24	93,48	2 334,48
Zmiana	5,07%	4,11%	2,12%	5,57%	4,10%	3,46%	5,49%

Źródło: Opracowanie własne.

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

*ilość CO₂ podana w setkach ton, ** ilość BaP podana w kg, Źródło: Opracowanie własne.

Realizacja tego scenariusza przyczyni się do pogorszenia jakości powietrza w mieście. Nastąpi wzrost emisji poszczególnych substancji od ok. 2,1% do ok. 5,6% w stosunku do roku bazowego. Powyższe wyniki pokazują, jak duży wpływ na wielkość emisji w mieście 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.

11 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.

11.1 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła

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 ciepłe w przypadku przegród nieprzeziernych, zarówno przy ogrzewaniu jak i przy chłodzeniu. Analizując przegrody przeziernie 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 mieście większość indywidualnych źródeł ciepła opalanych jest 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. 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 flotokoncentratu, 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 nowych budynkach montować ogrzewania niezgodnego z uchwałą.
- 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.

Równie ważne będzie wykorzystanie instalacji odnawialnych źródeł energii, w tym kolektorów słonecznych oraz pomp ciepła. Powyższe działania w znacznym stopniu ograniczą niską emisję, która jest szczególnie uciążliwa 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, ściennie 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.

Wydażność 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.

11.2 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.

11.3 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 - 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.

12 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 ekozarządzania 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 ekozarządzania 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 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 zacinających 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 jednorodzinnego do sieci ciepłowniczej, elektroenergetycznej, wraz z zainstalowaniem w tych budynkach niezbędnych urządzeń lub systemów grzewczych
- zapewnienie budynkowi mieszkalnemu jednorodzinnemu 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 Miasta 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.

12.1 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 ekozarządzania 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 ekozarządzania 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.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie

„Mój prąd”

Celem programu jest zwiększenie produkcji energii elektrycznej z mikroinstalacji fotowoltaicznych lub wzrost autokonsumpcji wytworzonej energii elektrycznej poprzez jej magazynowanie (magazyny energii elektrycznej

lub ciepła) oraz zwiększenie efektywności zarządzania energią elektryczną na terenie Rzeczypospolitej Polskiej. Przedsięwzięcia muszą przyczyniać się do realizacji krajowego celu dotyczącego udziału OZE w konsumpcji i wytwarzaniu energii ogółem oraz muszą zapewniać poszanowanie środowiska i ochronę krajobrazu (co jest możliwe zwłaszcza w przypadku zastosowania mikroinstalacji fotowoltaicznej).

Obecnie trwa VI nabór wniosków do Programu. Nabór wniosków jest wydłużony do 6 marca 2025 lub do wyczerpania środków.

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

„Moje Ciepło”

Celem programu jest wsparcie rozwoju ogrzewnictwa indywidualnego i rozwoju energetyki prosumenckiej w obszarze powietrznych, wodnych i gruntowych pomp ciepła w nowych budynkach mieszkalnych jednorodzinnych.

Współfinansowanie inwestycji polegających na zakupie i montażu nowych pomp ciepła (powietrznych i gruntowych) wykorzystywanych do celów ogrzewania lub ogrzewania i ciepłej wody użytkowej w nowych budynkach mieszkalnych jednorodzinnych.

Współfinansowaniu inwestycji podlega: zakup/montaż gruntowych pomp ciepła - pompy ciepła grunt/woda, woda/woda z osprzętem, zbiornikiem akumulacyjnym/buforowym, zbiornikiem ciepłej wody użytkowej z osprzętem; zakup/montaż pompy ciepła typu powietrze/powietrze (w systemie centralnym obsługujący cały budynek) z osprzętem; zakup/montaż pompy ciepła typu powietrze/woda z osprzętem, zbiornikiem akumulacyjnym/buforowym, zbiornikiem c.w.u. z osprzętem. W budynku mieszkalnym jednorodzinnym nie może znajdować się (również w okresie trwałości inwestycji) źródło ciepła na paliwo stałe.

Beneficjentem jest osoba fizyczna będąca właścicielem bądź współwłaścicielem nowego budynku mieszkalnego jednorodzinnego. Dofinansowanie w formie dotacji do 30% albo do 45% kosztów kwalifikowanych, nie więcej niż 21 tys. zł na jedną współfinansowaną inwestycję. Wysokość dofinansowania uzależniona będzie od rodzaju zainstalowanej pompy ciepła oraz posiadania przez Wnioskodawcę karty dużej rodziny.

Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym od 29.04.2022 r. do 31.12.2026 r. lub do wyczerpania dedykowanej puli środków.

Szczegółowe informacje oraz inne form dofinansowania zostały opisane na stronie <https://mojecieplo.gov.pl/>.

„Moja elektrownia wiatrowa”

Program skierowany jest do osób fizycznych (właścicieli budynków mieszkalnych/lokalii mieszkalnych w budynkach mieszkalnych) i oferuje finansowe wsparcie do zakupu i montażu przydomowej siłowni wiatrowej wraz z ewentualnym magazynem energii elektrycznej. Program będzie stanowił uzupełnienie względem programów finansujących instalacje fotowoltaiczne i możliwy będzie do wykorzystania w obszarach, gdzie występują korzystne uwarunkowania, a budowa instalacji fotowoltaicznych mocno ograniczona, bądź niemożliwa.

Jednocześnie Program jest odpowiedzią na docierające do NFOŚiGW sygnały o potrzebie przygotowania i wdrożenia mechanizmów wsparcia dla inwestycji z zakresu małych turbin wiatrowych.

Celem programu jest rozwój energetyki prosumenckiej w obszarze mikroelektrowni wiatrowych. Wsparcie zakupu i montażu przydomowej siłowni wiatrowej lub wsparcie zakupu i montażu przydomowej siłowni wiatrowej wraz z magazynem energii elektrycznej przyczyni się do wzrostu udziału OZE w finalnym zużyciu

energii, pozwoli na wzrost autokonsumpcji wytworzonej energii elektrycznej poprzez jej magazynowanie (magazyny energii elektrycznej) oraz przyczyni się do propagowania odnawialnych źródeł energii.

Rodzaje przedsięwzięć:

- zakup i montaż mikroinstalacji wiatrowych dla potrzeb budynków mieszkalnych, służących zaspokajaniu własnych potrzeb energetycznych Wnioskodawcy – turbina wiatrowa o zainstalowanej mocy elektrycznej nie mniejszej niż 1 kW oraz nie większej niż 20 kW wraz z osprzętem niezbędnym do prawidłowego działania mikroinstalacji;
- zakup i montaż towarzyszących magazynów energii o pojemności co najmniej 2 kWh dla ww. mikroinstalacji.

Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym od 17.06.2024 r. do 31.12.2028 r. lub do wyczerpania dedykowanej puli środków. Pierwszy, nabór rozpoczął się i potrwa do 16.06.2025 r.

Szczegółowe informacje oraz inne formy dofinansowania zostały opisane na stronie: <https://mojaelektrowniawiatrowa.gov.pl/>.

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

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu „Czyste Powietrze”

Celem Programu jest poprawa jakości powietrza oraz zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych poprzez wymianę źródeł ciepła i poprawę efektywności energetycznej budynków mieszkalnych jednorodzinnych.

Narzędziem w osiągnięciu celu jest dofinansowanie przedsięwzięć realizowanych przez beneficjentów uprawnionych do podstawowego poziomu dofinansowania oraz beneficjentów uprawnionych do podwyższonego poziomu dofinansowania.

Formy dofinansowania: dotacja, dotacja z przeznaczeniem na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego (uruchomienie w późniejszym terminie).

Wsparcie finansowe można otrzymać na:

- wymianę starych pieców na paliwo stałe na ekologiczne źródła ciepła spełniające wymogi programu. Lista akredytowanych urządzeń znajduje się na stronie: lista-zum.ios.edu.pl
- instalację centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej,
- wentylację mechaniczną,
- mikroinstalację fotowoltaiczną,
- ocieplenie domu oraz wymianę okien i drzwi. Realizacja programu - lata 2018-2029. Podpisywanie umów do 31.12.2027 r.

Szczegółowe informacje dostępne na stronie internetowej: <https://wfosiqw.wroclaw.pl/czyste-powietrze/o-programie>.

Priorytety ochrony środowiska na 2025 r.:

1. Transformacja energetyczna

- 1.1. Zmniejszenie emisji pyłów i gazów, ze szczególnym uwzględnieniem redukcji dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz gazów cieplarnianych z energetycznego spalania paliw i procesów technologicznych.
- 1.2. Inwestycje związane ze wzrostem udziału odnawialnych źródeł energii.
- 1.3. Przedsięwzięcia przyczyniające się do poprawy efektywności energetycznej mające na celu ograniczenie zużycia energii i zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych.

- 1.4. Wspieranie społeczności energetycznych zwłaszcza dla jednostek samorządu terytorialnego, w tym spółdzielnie energetyczne i klastry energii.
- 1.5. Wsparcie programów pilotażowych wielkoskalowych np. ciepłownictwo, smart grid, lokalne rynki energii.
2. Poprawa jakości powietrza
 - 2.1. Ograniczenie niskiej emisji zanieczyszczeń na obszarach zabudowanych, turystycznych oraz przyrodniczo-chronionych, w szczególności poprzez realizację zadań wynikających z przyjętych programów i przedsięwzięć związanych z wymianą źródeł ciepła.
 - 2.2. Realizacja kompleksowych termomodernizacji, w szczególności obiektów jednostek samorządu terytorialnego oraz użyteczności publicznej.
 - 2.3. Realizacja innych zadań inwestycyjnych wynikających z Programu ochrony powietrza dla województwa dolnośląskiego.

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

Krajowy Plan Odbudowy

B3.5.1. Inwestycje w energooszczędne budownictwo mieszkaniowe dla gospodarstw domowych o niskich i średnich dochodach

Dotacja: 01.02.2024 - 30.09.2025, dla: gmin, jednoosobowych spółek gminnych, związków międzygminnych, powiatów, organizacji pozarządowych, podmiotów prowadzących działalność pożytku publicznego.

Na (m.in.): Gminy, jednoosobowe spółki gminne - na przedsięwzięcia, o których mowa w art. 3 ust. 1 pkt 1, 2 i 4 ustawy z dnia 8 grudnia 2006 r. o finansowym wsparciu niektórych przedsięwzięć mieszkaniowych: budowę budynku, remont lub przebudowę budynku niemieszkalnego, zmianę sposobu użytkowania budynku, w wyniku których zostaną utworzone lokale mieszkalne stanowiące mieszkaniowy zasób gminy. Gminy, związki międzygminne, jednoosobowe spółki gminne, powiaty, organizacje pozarządowe albo podmioty prowadzące działalność pożytku publicznego - na lokale mieszkalne, które będą służyć wykonywaniu zadań z zakresu pomocy społecznej w formie mieszkań treningowych lub wspomaganych (przedsięwzięcia, o których mowa w art. 6 ustawy z dnia 8 grudnia 2006 r. o finansowym wsparciu niektórych przedsięwzięć mieszkaniowych, w przypadku o którym mowa w art. 3 ust. 1 pkt 1, 2 i 4 tej ustawy). Gminy, związki międzygminne - na przedsięwzięcia, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1 i pkt 2 lit. a oraz w art. 5a ust. 1, w przypadku o którym mowa art. 5 ust. 1 pkt 1 i pkt 2 lit. a ustawy z dnia 8 grudnia 2006 r. o finansowym wsparciu niektórych przedsięwzięć mieszkaniowych: budowę budynków, remont lub przebudowę niezamieszkałych budynków (albo ich części) będących własnością spółki gminnej albo społecznej inicjatywy mieszkaniowej, której jedynym albo większościowym właścicielem jest gmina, w wyniku których zostaną utworzone lokale mieszkalne na wynajem inne niż mieszkaniowy zasób gminy.

Wysokość finansowego wsparcia udzielanego w ramach planu rozwojowego nie może przekroczyć:

- 15% kosztów przedsięwzięcia – w przypadku przedsięwzięcia, o którym mowa w art. 3 ust. 1 pkt 1, 2 i 4 oraz art. 5a ust. 1, w przypadku o którym mowa art. 5 ust. 1 pkt 1 i pkt 2 lit. a ustawy z dnia 8 grudnia 2006 r. o finansowym wsparciu niektórych przedsięwzięć mieszkaniowych (mieszkania przeznaczone dla gospodarstw domowych o niskich dochodach);
- 25% kosztów przedsięwzięcia – w przypadku przedsięwzięcia, o którym mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1 i pkt 2 lit. a ustawy z dnia 8 grudnia 2006 r. o finansowym wsparciu niektórych przedsięwzięć mieszkaniowych (mieszkania przeznaczone dla gospodarstw domowych o średnich dochodach).

Poziom dofinansowania dotyczy wartości netto, bez VAT.

Minimalny wkład własny: 5% w przypadku mieszkań przeznaczonych dla gospodarstw domowych o niskich dochodach, 40% w przypadku mieszkań przeznaczonych dla gospodarstw domowych o średnich dochodach

(minimalny wkład własny może być niższy w przypadku podwyższenia finansowego wsparcia na podstawie art. 13 ust. 4 ustawy z dnia 8 grudnia 2006 r. o finansowym wsparciu niektórych przedsięwzięć mieszkaniowych).

Szczegółowe informacje i aktualne nabory dostępne są na stronie internetowej: <https://www.kpo.gov.pl/strony/aktualnosci/#/domyslne=1>

Bank Gospodarstwa Krajowego

Program TERMO, prowadzony przez Bank Gospodarstwa Krajowego (BGK), jest kluczowym programem wspierającym działania termomodernizacyjne, remontowe oraz inwestycje w odnawialne źródła energii (OZE). Program oferuje różne formy wsparcia:

Premia Termomodernizacyjna: Jest to wsparcie finansowe dla inwestorów, którzy przeprowadzają termomodernizację budynków. Premia wynosi 26% kosztów przedsięwzięcia, ale aby ją otrzymać, co najmniej 50% finansowania musi pochodzić z kredytu. Premia ta może być zwiększona w przypadku budynków z wielkiej płyty o dodatkowe 50% kosztów kotew metalowych oraz o 10% kosztów netto w przypadku głębokiej i kompleksowej termomodernizacji

Premia Remontowa: Jest to wsparcie dla podmiotów inwestujących w remonty budynków wielorodzinnych, wynoszące 25% kosztów inwestycji. O premię mogą ubiegać się m.in. wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe oraz gminy.

Premia MZG (Mieszkaniowy Zasób Gminy): Przeznaczona na poprawę stanu technicznego zasobu mieszkaniowego gminy, wynosi standardowo 50% kosztów inwestycji. Może wzrosnąć do 60%, jeśli budynek jest zabytkiem lub znajduje się w obszarze wpisanym do rejestru zabytków. Wnioski o tę premię składa się bezpośrednio do BGK.

Grant OZE: Oferuje refinansowanie do 50% kosztów inwestycji w odnawialne źródła energii, takie jak panele fotowoltaiczne, pompy ciepła, kolektory słoneczne. Grant można uzyskać również na modernizację istniejących instalacji OZE, pod warunkiem, że moc zainstalowana wzrośnie o co najmniej 25%.

Grant Termomodernizacyjny: Dodatkowe wsparcie dla przedsięwzięć termomodernizacyjnych, zwiększające premię o 10% kosztów netto. Jest to opcja dla właścicieli lub zarządców budynków wielorodzinnych przeprowadzających głęboką termomodernizację.

Środki na te programy pochodzą z budżetu państwa oraz Krajowego Planu Odbudowy, a program jest prefinansowany przez Polski Fundusz Rozwoju do czasu uruchomienia funduszy z KPO.

Pożyczka na wspieranie odnawialnych źródeł energii (OZE) oferowana przez Bank Gospodarstwa Krajowego (BGK) jest przeznaczona dla jednostek samorządu terytorialnego, instytucji publicznych, podmiotów ekonomii społecznej oraz innych organizacji. Celem tej pożyczki jest wspieranie inwestycji w odnawialne źródła energii, co przyczynia się do zwiększenia efektywności energetycznej oraz ograniczenia emisji CO₂.

Najważniejsze informacje dotyczące pożyczki na wspieranie OZE:

- Pożyczka może być przeznaczona na finansowanie instalacji wykorzystujących energię słoneczną, wiatrową, biomasę, geotermię oraz inne odnawialne źródła energii.
- Oprocentowanie pożyczki jest preferencyjne, a warunki finansowania są dostosowane do specyfiki projektów związanych z OZE.
- Pożyczki są udzielane na długoterminowe inwestycje, co pozwala na stopniową spłatę zobowiązań i osiąganie korzyści ekonomicznych z wdrożonych rozwiązań energetycznych.
- Inwestorzy mogą liczyć na dodatkowe wsparcie doradcze w zakresie przygotowania i realizacji projektów.

Aktualne nabory BGK można śledzić na stronie: <https://www.bgk.pl/samorzady/efektywnosc-energetyczna-i-oze/>.

12.2 Zrealizowane i planowane przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej

Koalicja Na Rzecz Poprawy Jakości Powietrza Gmin Zachodniego Obszar Interwencji (ZOI)

Projekt pn. „Koalicja Na Rzecz Poprawy Jakości Powietrza Gmin Zachodniego Obszar Interwencji (ZOI)”, którego liderem jest Oddział Terenowy Stowarzyszenia "Wolna Przedsiębiorczość" w Świdnicy funkcjonuje od roku 2020 i skierowany jest do mieszkańców (Grantobiorców) 8 gmin – partnerów projektu wchodzących w skład Zachodniego Obszaru Interwencji (Gmina Miejska Bolesławiec, Gmina Bolesławiec, Gmina Gromadka, Gmina i Miasto Lwówek Śląski, Gmina Pieńsk, Gmina Siekierczyn, Gmina Sulików, Gmina Miejska Zawidów). Zakres zadania dotyczy zapewnienia możliwości uzyskania przez mieszkańców dofinansowania w formie grantu na poziomie do 85 % poniesionych wydatków kwalifikowalnych, na wymianę źródła ciepła na instalacje wykorzystujące odnawialne źródła ciepła lub ewentualnie paliwa gazowe. Wymianie podlegają jedynie źródła wysokoemisyjne na paliwo stałe (wymianie nie podlegają użytkowane kotły gazowe i olejowe, nie dopuszcza się też wymiany użytkowanych kotłów innych niż gazowe i olejowe na kotły węglowe i olejowe). Umowa o dofinansowanie nr RPDS.03.03.01-02-0013/19-00 z dnia 10.02.2020 r. W 2022 roku zawarto 8 umów o grant. Wypłacona kwota grantów: 215 707,45 zł.

Program Czyste Powietrze

W celu przyspieszenia wymiany źródeł ciepła Prezydent Miasta Bolesławiec zawarł z Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu Porozumienie w sprawie wspólnej realizacji Programu "Czyste Powietrze". W ramach podpisanego porozumienia w Urzędzie Miasta został utworzony gminny punkt konsultacyjno-informacyjny. W 2022 r. z konsultacji na temat możliwości uzyskania dofinansowania skorzystało 83 mieszkańców, 15 mieszkańców złożyło wnioski o dofinansowanie w zakresie zmiany ogrzewania lub termomodernizacji budynków mieszkalnych. W 2023 r. przeprowadzono 104 konsultacje, na temat możliwości uzyskania dofinansowania, 26 mieszkańców złożyło wnioski o dofinansowanie w zakresie zmiany ogrzewania lub termomodernizacji budynków mieszkalnych.

Program Ciepłe Mieszkanie

W listopadzie 2023 r. Bolesławiec złożył aplikację do programu „Ciepłe Mieszkanie”, starając się o dofinansowanie zadań polegających na poprawie jakości powietrza w mieście oraz zmniejszeniu emisji pyłów i gazów cieplarnianych poprzez wymianę źródeł ciepła i poprawę efektywności energetycznej. Dzięki temu programowi mieszkańcy będą mogli skorzystać z dotacji na wymianę nieefektywnego źródła ciepła, jak również wymienić stolarkę okienną i drzwiową (z zastrzeżeniem, że najpierw dokona się wymiany źródła ciepła na paliwo stałe). Z beneficjentami programu zawartych zostanie nawet 50 umów na łączną kwotę dofinansowania w wysokości do 1,8 mln zł.

Modernizacja oświetlenia ulicznego w zachodniej i południowej części Województwa Dolnośląskiego

W dniu 03.01.2022 r. podpisana została umowa na nadzór inwestorski oraz 17.11.2022 r. umowa na roboty budowlane. Zadanie realizowane na podstawie umowy o dofinansowanie w ramach RPO WD 2014-2020, dofinansowanie w wysokości 74,99 %.

Zadanie zakończono w grudniu 2023 r. Realizacja zadania przyczyniła się do poprawy efektywności energetycznej systemów oświetlenia publicznego oraz obniżenia zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych (roczny spadek emisji gazów cieplarnianych 629,02 tony równoważnika CO₂, ilość zaoszczędzonej energii elektrycznej 822,24 MWh/rok, obniżka zużycia energii z systemem sterowania (czyli z redukcją mocy w godzinach późnonocnych) – daje obniżkę o 63,93% zużycia energii elektrycznej).

Pozostałe zrealizowane inwestycje dotyczące efektywności energetycznej w latach 2021-2023:

- Termomodernizacja budynku mieszkalnego przy ul. Obrońców Helu 8 ab,
- Zmiany systemów grzewczych w lokalach komunalnych,
- Modernizacja dachu w Miejskim Przedszkolu Publicznym Nr 7 w Bolesławcu,
- Wykonanie instalacji fotowoltaicznej na budynkach siedziby Miejskiego Zakładu Gospodarki Mieszkaniowej w Bolesławcu,
- Zmiana systemów grzewczych w mieszkalnych lokalach komunalnych,
- Instalacja paneli fotowoltaicznych na budynku BOK – MCC,
- Wymiana pieca w kotłowni ratusza,
- Modernizacja instalacji solarnej DPS w Bolesławcu.

13 Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2039

13.1 Zaopatrzenie w ciepło

Na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec funkcjonuje system ciepłowniczy zarządzany przez Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Bolesławcu, który obsługuje budynki usytuowane na terenie miasta. Prócz tego na obszarze miasta funkcjonują kotłownie lokalne i przemysłowe. W ujęciu globalnym w gminie miejskiej Bolesławiec najczęściej zużywanej energii pochodzi z węgla (ok. 29,1%) i gazu (ok. 25,9%). Kolejnym nośnikiem pod kątem ilości zużycia jest biomasa (ok. 21,3%), a następnie sieć ciepłownicza (ok. 19,4%).

W dokumencie opracowano dwa warianty zapotrzebowania gminy na energię ciepłą. 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 (ok. +23,4%) w mieście do 2039 roku nastąpi spadek zużycia energii końcowej o ok. 21,9%. Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 37,2%.

Scenariusz zaniechania działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego wpłynie na zwiększenie zużycia energii ciepłej. Według obliczeń, wzrost wyniesie ok. 14,8%. 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.

Zaleca się likwidację indywidualnych źródeł ciepła na rzecz podłączeń do sieci ciepłowniczej oraz wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Działania te będą mieć korzystny wpływ na jakość powietrza w mieście. W przypadku indywidualnych źródeł ciepła istnieje większa możliwość zastosowania odnawialnych źródeł energii. Jednak, budowa indywidualnych źródeł ciepła nie przyczynia się do redukcji niskiej emisji w takim stopniu, jak przy podłączeniu do sieci ciepłowniczej.

W ramach polityki energetycznej władze miasta winny prowadzić akcję pokazującą korzyści wynikające ze stosowania odnawialnych źródeł energii – głównie energii słonecznej i pomp ciepła. W zakresie przedsięwzięć służących ograniczeniu zużycia energii powinien znaleźć się plan wspierania termomodernizacji budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej. Ponadto Urząd Miasta powinien stanowić centrum informacji o warunkach i wymogach niezbędnych do spełnienia, w celu uzyskania premii termomodernizacyjnej, jak również możliwości uzyskania wszelkich dotacji oraz pożyczek.

13.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną

Operatorem infrastruktury elektroenergetycznej i dystrybutorem energii elektrycznej na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział we Jeleniej Górze. Sieci SN i nN na terenie gminy miejskiej Bolesławiec nadają się do eksploatacji. Stan techniczny sieci monitorowany jest na bieżąco. Wyeksploatowane elementy są sukcesywnie wymieniane lub naprawiane w ramach prowadzonych zabiegów modernizacyjnych, eksploatacyjnych oraz zabiegów doraźnych.

Do roku 2039 w mieście prognozowany jest wzrost zużycia energii elektrycznej, który może wynieść ok. 4,8% stosunku do roku bazowego (tj. do poziomu 149 422 MWh).

Należy pamiętać, że prognozowanie zużycia dla energii elektrycznej jest utrudnione ze względu na trudne do przewidzenia ceny energii, od których zależy popyt na nią wśród mieszkańców. W celu zaspokojenia potrzeb przyszłych odbiorców, mogą się okazać konieczne działania związane z modernizacją/rozbudową obecnej

infrastruktury. Finansowanie modernizacji infrastruktury elektroenergetycznej oparte jest na środkach własnych oraz różnych źródłach finansowania zewnętrznego. 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

Operatorem sieci dystrybucyjnej gazu w Gminie Miejskiej Bolesławiec jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu. Na obszarze miasta eksploatowana jest sieć gazowa niskiego i średniego ciśnienia. Poziom bezpieczeństwa dostaw gazu na poziomie dystrybucji obecnie określamy jako dobry. Działania związane z jego utrzymaniem to: monitorowanie stanu sieci, kontrolowanie przekroczeń wybranych parametrów procesu dystrybucji, sprawne usuwanie awarii i zagrożeń. Przez teren miasta przebiega sieć gazowa wysokiego ciśnienia, którą eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział we Wrocławiu.

W przyjętej prognozie przewiduje się wzrost rocznego zużycia gazu w mieście. Szacuje się, iż w roku 2039 zużycie może wynieść do ok. 16 244 55 m³ – wzrost w stosunku do roku bazowego – o ok. 4,7%. Duży wpływ na zużycie gazu w mieście wśród odbiorców indywidualnych będzie mieć kierunek działań władz miasta (np. promocja, czy dofinansowanie do wymiany kotłów na gazowe) i samych mieszkańców. Rozbudowa sieci gazowej uwarunkowana jest pojawieniem się nowych odbiorców, spełniających kryteria techniczne i ekonomiczne przyłączenia do sieci.

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.

14 Współpraca z innymi gminami

Gmina Miejska Bolesławiec otoczona jest jedynie wiejską Gminą Bolesławiec. Tereny obu 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 trakcie wykonywania opracowania wystąpiono do sąsiadującej gminy z pismem dotyczącymi współpracy w zakresie wspólnych inwestycji energetycznych, w tym związanych z odnawialnymi źródłami energii oraz ochroną środowiska. Poniżej przedstawiono, krótką charakterystykę dotyczącą powiązań międzygminnych i ewentualnej współpracy według otrzymanego pisma:

Gmina Bolesławiec –gmina nie współpracuje oraz nie przewiduje na obecnym etapie współpracy z Gminą Miejską Bolesławiec w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe w tym inwestycji w odnawialne źródła energii, a także w zakresie działań nieinwestycyjnych dotyczących ww. zakresu (tzw. projekty „miękkie” np. edukacja ekologiczna, współpraca partnerska, inne wspólne inicjatywy nieinwestycyjne).

ZWIĄZEK MIĘDZYGMINNY „BÓBR”

Działa na podstawie ustawy o samorządzie gminnym z dnia 8 marca 1990 roku (Dz. U. z 1996 r. Nr 13 poz. 74 ze zm). Związek został zarejestrowany w Rejestrze Związków Międzygminnych, prowadzonych przez Ministerstwo Spraw Wewnętrznych i Administracji, w dniu 21 listopada 2008 r. pod pozycją 228. Statut Związku został ogłoszony w Dzienniku Urzędowym Województwa Dolnośląskiego Nr 323 poz. 4295 z 17 grudnia 2008 r. oraz z dnia 21 grudnia 2018 r. poz. 6398. W czerwcu 2009 roku pomiędzy Skarbem Państwa, a Związkiem Międzygminnym „Bóbr” została zawarta Umowa nieodpłatnego przeniesienia własności udziałów. Na mocy podpisanej umowy, Związek Międzygminny „Bóbr”, obejmując 100% ogółu udziałów, stał się właścicielem PWiK w Bolesławcu Sp. z o.o.

Członkami Związku są gmina Bolesławiec oraz miasto Bolesławiec.

Związek wykonuje publiczne zadania w zakresie dotyczącym:

- wodociągów i zaopatrzenia w wodę,
- kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków,
- ochrony wód podziemnych i powierzchniowych oraz gospodarki zasobami wodnymi,
- ochrony środowiska w zakresie dotyczącym wód podziemnych i powierzchniowych, powietrza atmosferycznego, gruntów i lasów,
- informacji i edukacji społeczności lokalnej co do dziedzin należących do zakresu działania Związku.

W niektórych obszarach przygranicznych bardzo istotna wydaje się współpraca z sąsiednimi gminami w celu rozbudowy i współtworzenia infrastruktury gazowniczej i elektroenergetycznej. Inne perspektywiczne kierunki współpracy między gminami to: edukacja i upowszechnianie informacji o rozwiązaniach ekologicznych i energooszczędnych oraz możliwości pozyskiwania funduszy na inwestycje ekologiczne.

15 Podsumowanie

Miasto Bolesławiec położone jest w południowo-zachodniej części województwa dolnośląskiego w powiecie bolesławskim. Gmina miejska otoczona jest całkowicie poprzez wiejską gminę Bolesławiec. Zajmuje powierzchnię 23,5 km². Liczba mieszkańców Gminy Miejskiej Bolesławiec na koniec roku 2023 była równa 37 055 (wg GUS, BDL). Około 53,5% mieszkańców to kobiety. Współczynnik feminizacji wynosił 115. Wskaźnik przyrostu naturalnego od kilku lat przyjmuje wartość ujemną, w 2023 r. wyniósł -182. W porównaniu do roku 2019 liczba mieszkańców zmalała o 1 817.

Gmina Miejska Bolesławiec znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefa dolnośląska. *Roczna ocena jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego w 2023 roku*, klasyfikuje gminę do obszarów przekroczeń B(a)P/rok i ozonu śr. 8-godz.

W mieście obecnie nie występują nadwyżki energii możliwe do zagospodarowania. Podczas budowy nowych lub modernizacji istniejących źródeł, moc cieplna dobierana jest do potencjalnego zapotrzebowania, co wyklucza wykorzystanie tych źródeł w celu zaspokajania potrzeb cieplnych innych odbiorców. Niemniej miasto posiada potencjał w zakresie wykorzystania energii odnawialnej, takiej jak energia słoneczna, energia wodna i pompy ciepła.

Gmina Miejska Bolesławiec otoczona jest jedynie wiejską Gminą Bolesławiec. Tereny obu 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.

Na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec funkcjonuje system ciepłowniczy zarządzany przez Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Bolesławcu, który obsługuje budynki usytuowane na terenie miasta. Prócz tego na obszarze miasta funkcjonują kotłownie lokalne i przemysłowe.

W ujęciu globalnym w gminie miejskiej Bolesławiec najczęściej zużywanej energii pochodzi z węgla (ok. 29,1%) i gazu (ok. 25,9%). Kolejnym nośnikiem pod kątem ilości zużycia jest biomasa (ok. 21,3%), a następnie sieć ciepłownicza (ok. 19,4%). Zużycie poszczególnych paliw oraz ich udział procentowy w ogólnym bilansie energetycznym miasta, został szczegółowo przedstawiony w rozdziale 8.

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

- „optymistyczny” – zakłada realizację wszelkich działań termomodernizacyjnych, likwidację przestarzałych źródeł ciepła na rzecz podłączeń do sieci ciepłowniczej oraz nowych urządzeń opalanych ekologicznym paliwem, tj. gaz, wzrost wykorzystania OZE, oraz innych mających na celu zrównoważony rozwój energetyczny w mieście. Scenariusz został stworzony, aby pokazać, jaki wpływ na bilans energetyczny oraz na zanieczyszczenie powietrza miałyby realizacja wszystkich działań przedstawionych w projekcie racjonalizujących zużycie energii.
- „zaniechania” – zakłada podobny rozwój poszczególnych sektorów w mieście jednak bez znaczących zmian w kierunku OZE i zwiększenia efektywności energetycznej.

Mimo przewidywanego wzrostu powierzchni ogrzewanej (ok. +23,4%) w mieście do 2039 roku nastąpi spadek zużycia energii końcowej o ok. 21,9%. Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 37,2%.

Scenariusz zaniechania działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego wpłynie na zwiększenie zużycia energii cieplnej. Według obliczeń, wzrost wyniesie ok. 14,8%. Taki scenariusz przyczyni się również do zwiększenia emisji zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania paliw.

Prognozy zapotrzebowania gminy na gaz i energię elektryczną obarczone są dużą niepewnością, ze względu na niemożliwość do określenia poziom zmian cen energii. Zmiany te mogą wpływać zarówno na wielkość zużycia energii, jak i proporcji pomiędzy zużyciem poszczególnych nośników energii.

Operatorem infrastruktury elektroenergetycznej i dystrybutorem energii elektrycznej na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział we Jeleniej Górze. Sieci SN i nN na terenie gminy miejskiej Bolesławiec nadają się do eksploatacji. Stan techniczny sieci monitorowany jest na bieżąco. Wyeksploatowane elementy są sukcesywnie wymieniane lub naprawiane w ramach prowadzonych zabiegów modernizacyjnych, eksploatacyjnych oraz zabiegów doraźnych. Do roku 2039 w mieście prognozowany jest wzrost zużycia energii elektrycznej, który może wynieść ok. 4,8% stosunku do roku bazowego (tj. do poziomu 149 422 MWh).

Należy pamiętać, że prognozowanie zużycia dla energii elektrycznej jest utrudnione ze względu na trudne do przewidzenia ceny energii, od których zależy popyt na nią wśród mieszkańców. W celu zaspokojenia potrzeb przyszłych odbiorców, mogą się okazać konieczne działania związane z modernizacją/rozbudową obecnej infrastruktury. Finansowanie modernizacji infrastruktury elektroenergetycznej oparte jest na środkach własnych oraz różnych źródłach finansowania zewnętrznego. 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.

Operatorem sieci dystrybucyjnej gazu w Gminie Miejskiej Bolesławiec jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu. Na obszarze miasta eksploatowana jest sieć gazowa niskiego i średniego ciśnienia. Poziom bezpieczeństwa dostaw gazu na poziomie dystrybucji obecnie określamy jako dobry. Działania związane z jego utrzymaniem to: monitorowanie stanu sieci, kontrolowanie przekroczeń wybranych parametrów procesu dystrybucji, sprawne usuwanie awarii i zagrożeń. Przez teren miasta przebiega sieć gazowa wysokiego ciśnienia, którą eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział we Wrocławiu. W przyjętej prognozie przewiduje się wzrost rocznego zużycia gazu w mieście. Szacuje się, iż w roku 2039 zużycie może wynieść do ok. 16 244 55 m³ – wzrost w stosunku do roku bazowego – o ok. 4,7%. Duży wpływ na zużycie gazu w mieście wśród odbiorców indywidualnych będzie mieć kierunek działań władz miasta (np. promocja, czy dofinansowanie do wymiany kotłów na gazowe) i samych mieszkańców. Rozbudowa sieci gazowej uwarunkowana jest pojawieniem się nowych odbiorców, spełniających kryteria techniczne i ekonomiczne przyłączenia do sieci.

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 polityka państwa dotycząca dostaw gazu do Polski.

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 ustalonych w taryfie. Decyzje inwestycyjne przedsiębiorstw energetycznych podejmowane są po potwierdzeniu zwiększonego zapotrzebowania przez

konkretnych odbiorców oraz po potwierdzeniu efektywności ekonomicznej inwestycji. 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.

Wykonana analiza stanu istniejącego wykazała, iż system ciepłowniczy, gazowniczy i elektroenergetyczny funkcjonujące w mieście, zapewniają wystarczający poziom bezpieczeństwa dostaw poszczególnych nośników energii. Również indywidualne źródła ciepła zaspokajają potrzeby cieplne odbiorców. W stanie obecnym nie zachodzi w związku z powyższym 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 co najmniej raz na 3 lata od dnia jego uchwalenia.

Plany przedsiębiorstw energetycznych powinny uwzględnić i zapewnić realizację założeń.