

PROJEKT AKTUALIZACJI ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY BOLESŁAW NA LATA 2026 – 2029



2026 r.

Autor opracowania:

ecOvidi
doradztwo środowiskowe i energetyczne

Ecovidi Piotr Stańczuk
ul. Łukasiewicza 1
31-429 Kraków

SPIS TREŚCI

1	Podstawy prawne	5
1.1	Uwzględnienie założeń wojewódzkich i regionalnych dokumentów strategicznych	9
2	Metodologia	19
3	Charakterystyka Gminy Bolesław.....	20
3.1	Dane ogólne	20
3.2	Dane charakterystyczne	20
3.2.1	Demografia.....	20
3.2.2	Zasoby mieszkaniowe	21
3.2.3	Gospodarka	21
3.2.4	Klimat i warunki obliczeniowe	21
3.2.5	Jakość powietrza w Gminie Bolesław	22
4	Zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – stan obecny i kierunki rozwoju.....	24
4.1	Zaopatrzenie w ciepło	24
4.1.1	Stan istniejący	24
4.1.2	Kierunki rozwoju	25
4.2	Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	26
4.2.1	Stan istniejący	26
4.2.2	Zużycie energii elektrycznej.....	27
4.2.3	Oświetlenie uliczne	27
4.2.4	Kierunki rozwoju	27
4.3	Zaopatrzenie w gaz	28
4.3.1	Stan istniejący	28
4.3.2	Zużycie gazu w Gminie Bolesław	30
4.3.3	Kierunki rozwoju	31
5	Zużycie energii cieplnej – rok bazowy 2025	32
5.1	Założenia ogólne	32
5.2	Sektor budownictwa mieszkaniowego - bilans energetyczny	34
5.3	Sektor budownictwa użyteczności publicznej – bilans energetyczny	36
5.4	Sektor budownictwa związanego z działalnością gospodarczą – bilans energetyczny	36
5.5	Zużycie energii cieplnej – wszystkie sektory	37
6	Szacowana emisja zanieczyszczeń PM10, PM2,5, SO₂, NO_x, CO₂, B(a)P (z podziałem na sektory)	38
6.1	Metodologia obliczeń emisji zanieczyszczeń	38
6.2	Emisja zanieczyszczeń wg sektorów.....	38
6.3	Łączna struktura nośników energii na potrzeby cieplne oraz emisja zanieczyszczeń w poszczególnych sektorach w gminie.....	40
7	Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2041.....	41
7.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – założenia ogólne	41
7.2	Scenariusz 1 optymistyczny – zrównoważonego rozwoju energetycznego	42
7.2.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa	44
7.3	Scenariusz 2 zaniechania – brak lub znikome działania na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego	45
7.3.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa	46
7.4	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną.....	47
7.5	Prognoza zapotrzebowania na gaz	48
8	Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w gminie	49

8.1	Wpływ realizacji scenariusza optymistycznego na stan zanieczyszczeń powietrza.....	49
8.2	Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza.....	51
9	Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2041	53
9.1	Zaopatrzenie w ciepło	53
9.2	Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	53
9.3	Zaopatrzenie w gaz	53
10	Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii	55
10.1	Energia wodna	55
10.2	Energia wiatru	55
10.3	Energia słoneczna.....	56
10.4	Energia geotermalna.....	58
10.5	Energia biomasy.....	60
11	Możliwość wykorzystania: nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii; energii elektrycznej wytworzonej w skojarzeniu z ciepłem; ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych	63
11.1	Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw kopalnych i energii ..	63
11.2	Energia elektryczna w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła	63
11.3	Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych	64
12	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	65
12.1	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła	65
12.2	Racjonalizacja zużycia gazu ziemnego.....	67
12.3	Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej	67
13	Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej.....	69
13.1	Źródła finansowania.....	73
13.2	Zrealizowane przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej	75
14	Współpraca z innymi gminami	78
15	Podsumowanie	80
SPIS TABEL		
Tabela 1. Wykaz budynków użyteczności publicznej w Gminie Bolesław.....		24
Tabela 2. Zużycie energii elektrycznej z podziałem na grupy taryfowe w Gminie Bolesław.....		27
Tabela 3. Długość nowej sieci energetycznej na terenie Gminy Bolesław.		28
Tabela 4. Długość modernizowanej sieci energetycznej na terenie Gminy Bolesław.		28
Tabela 5. Długość sieci gazowej na terenie Gminy Bolesław.....		28
Tabela 6. Ilość stacji redukcyjno-pomiarowych na terenie gminy Bolesław.		28
Tabela 7. Roczne zużycie gazu w Gminie Bolesław w latach 2023-2025.....		30
Tabela 8. Liczba odbiorców gazu z podziałem na grupy odbiorców w latach 2023-2025.		30
Tabela 9. Sieć gazowa GAZ SYSTEM S.A. Oddział w Świerklanach.		30
Tabela 10. Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat).		34
Tabela 11. Obowiązujące wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) kWh/(m ² rok).....		34
Tabela 12. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w gminie.		34
Tabela 13. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie w roku bazowym.		35

Tabela 14. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w gminie w roku bazowym.	37
Tabela 15. Całkowite zużycie energii cieplnej, końcowej – wszystkie sektory w gminie w roku bazowym.	37
Tabela 16. Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów	38
Tabela 17. Łączne zużycie energii cieplnej z poszczególnych nośników w gminie w roku 2025.	40
Tabela 18. Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie w roku 2025.....	40
Tabela 19. Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa.....	42
Tabela 20. Założony odsetek powierzchni budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji	43
Tabela 21. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w gminie wg scenariusza optymistycznego.....	44
Tabela 22. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w gminie wg scenariusza zaniechania.....	46
Tabela 23. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie w stosunku do roku bazowego...	47
Tabela 24. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz w gminie.....	48
Tabela 25. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].	49
Tabela 26. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].	50
Tabela 27. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].	51
Tabela 28. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].	51

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Lokalizacja Gminy Bolesław.	20
Rysunek 2. Strefy klimatyczne Polski.	22
Rysunek 3. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu docelowego dla O_3 , określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi, w województwie małopolskim, w 2025 roku.....	23
Rysunek 4. Obszar przekroczeń benzo(a)pirenu w pyłe PM10 w województwie małopolskim w 2025 roku.....	23
Rysunek 5. Schemat sieci przesyłowej na obszarze Gminy Bolesław.	26
Rysunek 6. Uproszczony schemat istniejącej sieci gazowej na obszarze Gminy Bolesław.	29
Rysunek 7. Infrastruktura GAZ-SYSTEM S.A.....	31
Rysunek 8. Strefy energetyczne wiatru na lądzie (według H. Lorenc/IMI GW, na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000)	56
Rysunek 9. Rozkład przestrzenny całkowitego nasłonecznienia rocznego na terenie Polski.	57
Rysunek 10. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.	58

SPIS WYKRESÓW

Wykres 1. Liczba ludności w Gminie Bolesław na przestrzeni lat 2000-2025.	21
Wykres 2. Zużycie energii dla budownictwa na terenie gminy łącznie na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego.....	45
Wykres 3. Zużycie energii dla budownictwa na terenie gminy dla poszczególnych sektorów na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania.	46
Wykres 4. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].	49
Wykres 5. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].	50
Wykres 6. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].	51
Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].	52

1 Podstawy prawne

Podstawą formalną opracowania aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bolesław, jest umowa zawarta pomiędzy Gminą Bolesław, a firmą Ecovidi Piotr Stańczuk z siedzibą w Krakowie.

Niniejszy dokument stanowi aktualizację i 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 innymi gminami.

Zmianie uległ art. 19 ust. 5 ustawy Prawo energetyczne o brzmieniu: *Projekt założeń podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami, **planem obszaru przyspieszonego rozwoju instalacji odnawialnego źródła energii, o którym mowa w art. 160g ust. 1 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii**, oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.* Art. 19 ust. 5 zmieniony został przez art. 4 pkt 3 ustawy z dnia 9 października 2025 r. **o zmianie ustawy o promowaniu wytwarzania energii elektrycznej w morskich farmach wiatrowych oraz niektórych innych ustaw** (Dz.U.2025.1535) zmieniającej niniejszą ustawę z dniem 27 listopada 2025 r.

Tematyka ta została ujęta w poszczególnych częściach niniejszego opracowania.

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.

Regionalny Plan Działań dla Klimatu i Energii Województwa Małopolskiego

Regionalny Plan Działań dla Klimatu i Energii został przyjęty przez Zarząd Województwa Małopolskiego 18 lutego 2020 roku. Plan wspiera realizację działań określonych w Krajowym Planie na rzecz Energii i Klimatu na lata 2021-2030 oraz nowej strategii UE tj. Europejskim Zielonym Ładzie. Przyjęty dokument to odpowiedź Małopolski na wyznaczone cele polityki klimatyczno–energetycznej Unii Europejskiej do 2030 r. to m.in.:

- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 40% w porównaniu z rokiem 1990, w tym dla sektorów non-ETS (głównie transport, sektor komunalno-bytowy, rolnictwo) jako 30% w porównaniu do poziomu z roku 2005;
- zwiększenie udziału energii pozyskiwanej ze źródeł odnawialnych do co najmniej 32% zużycia energii końcowej brutto,
- poprawa efektywności energetycznej na poziomie co najmniej 32,5%.

Długoterminowa strategia UE zakłada osiągnięcie neutralności klimatycznej do roku 2050.

Działania mające na celu walkę ze zmianami klimatu w obrębie województwa małopolskiego podjęte zostaną w dwóch głównych obszarach:

- przeciwdziałania i łagodzenia zmian klimatu poprzez ograniczenie emisji gazów cieplarnianych
- działań i środków adaptacyjnych łagodzących skutki zmian klimatu.

Główne kierunki działań długoterminowych w zakresie energii i klimatu to:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych oraz zwiększenie efektywności wykorzystania dostępnych zasobów,
- dywersyfikacja działań w kierunku popularyzacji niskoemisyjnych źródeł wytwarzania energii przy jednoczesnym wzroście wykorzystania lokalnego potencjału OZE i budowie opartego na ich użyciu – zintegrowanego i nowoczesnego sektora energii,
- zwiększenie dynamiki rozwoju instalacji OZE w latach 2020-2030 w zakresie produkcji ciepła i chłodu oraz energii elektrycznej,
- transformacja niskoemisyjna regionu,
- wykorzystanie efektu synergii z istniejącymi programami modernizacji, ze szczególnym uwzględnieniem działań mających wpływ na zmniejszenie zużycia energii i emisji zanieczyszczeń powietrza w sektorze komunalnym oraz budynków użyteczności publicznej,
- poprawa efektywności energetycznej budynków istniejących oraz stworzenie zintegrowanego i nowoczesnego sektora budowlanego, łączącego nowoczesne technologie z instalacjami OZE,

- rozwój ekologicznych rozwiązań transportowych poprzez upowszechnienie dostępu do komunikacji pieszo-rowerowej, hulajnóg elektrycznych oraz elektromobilności,
- transformacja sektora transportu poprzez budowę zintegrowanego i nowoczesnego systemu transportowego,
- ograniczenie ilości produkcji odpadów oraz ich deponowania w środowisku, a także zapewnienie ich wykorzystania do celów energetycznych,
- zmniejszenie zapotrzebowania na zasoby i energię w produkcji oraz wzmocnienie gospodarki o obiegu zamkniętym,
- oszczędna gospodarka wodna, zwiększenie małej retencji wód oraz inne czynności zapobiegające powodziom oraz ograniczające skutki susz,
- transformacja technologiczna w rolnictwie (zrównoważona produkcja rolna, adaptacja do zmian klimatu),
- dostosowanie lasów do zmian klimatu poprzez zalesianie gruntów, a co za tym idzie, wzrost pochłaniania CO₂ przez lasy i inne tereny zielone wraz z ochroną trwałych użytków zielonych.

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 najgorszą 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.

Podstawami prawnymi są również:

- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym;
- Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów;
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska;
- „Polityka Energetyczna Polski do roku 2040” przyjęta przez Rząd Rzeczypospolitej Polski dnia 2 lutego 2021 roku;
- Ustawa o odnawialnych źródłach energii z dnia 20 lutego 2015 r.;
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe;
- Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego;
- Uchwała Nr LIX/842/22 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 26 września 2022 r. w sprawie zmiany uchwały Nr XXXII/452/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 23 stycznia 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa małopolskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw,
- Ustawa z dnia 27 października 2022 r. o zakupie preferencyjnym paliwa stałego dla gospodarstw domowych.

Przy wykonywaniu opracowania dokumentu, korzystano z szeregu informacji uzyskanych z Urzędu Miasta i Gminy Bolesław, danych otrzymanych od przedsiębiorstw energetycznych działających na tym terenie, dokumentów i opracowań strategicznych gminy, danych dostępnych na stronach GUS-u oraz ze stron internetowych, w tym głównie z:

- www.stat.gov.pl - Główny Urząd Statystyczny - Polska Statystyka Publiczna,
- www.gminaboleslaw.pl - portal Gminy Bolesław,
- www.gov.pl/web/klimat - Ministerstwo Klimatu i Środowiska,
- www.gov.pl/web/rozwoj-technologie - Ministerstwo Rozwoju i Technologii,
- 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 Gminy Bolesław wykazują spójność z celami i założeniami dokumentów strategicznych, tj.:

STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA „MAŁOPOLSKA 2030”

Uchwała Nr XXXI/422/20 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 17 grudnia 2020 r. w sprawie Strategii Rozwoju Województwa „Małopolska 2030”.

Obszar III: Klimat i środowisko

Cel szczegółowy: Wysoka jakość środowiska i dążenie do neutralności klimatycznej

Kierunek polityki rozwoju: Ograniczanie zmian klimatycznych

Kierunki działań:

- Intensyfikacja działań ograniczających niską emisję zanieczyszczeń poprzez m.in. przechodzenie na tzw. ekologiczne paliwa i ciepło systemowe, w tym kontynuacja wymiany niskosprawnych kotłów na paliwa stałe.
- Wzrost wykorzystania technologii opartych na odnawialnych źródłach energii do produkcji ciepła i chłodu, kogeneracji oraz energii elektrycznej:
 - Rozwój energetyki opartej na geotermii, małej hydroenergetyce, fotowoltaice i innych alternatywnych źródłach energii, uwzględniających regionalną specyfikę.
 - Upowszechnianie i edukacja w dziedzinie przechodzenia na pozyskiwanie energii z czystych ekologicznie źródeł.
 - Rozwój infrastruktury produkcji i dystrybucji energii ze źródeł odnawialnych, ze szczególnym uwzględnieniem budynków użyteczności publicznej.
- Rozwój niskoemisyjnego i zeroemisyjnego transportu publicznego:
 - Rozwój taboru autobusowego i tramwajowego oraz rozwój infrastruktury związanej z pojazdami elektrycznymi i hybrydowymi (stacje ładowania pojazdów itp.).
 - Rozwój infrastruktury obsługi podróżnych korzystających z transportu publicznego w miastach i ich obszarach funkcjonalnych. 1.3.3.
 - Wsparcie budowy i modernizacji linii tramwajowych, kolejowych oraz organizacji ruchu, ułatwiające sprawne funkcjonowanie transportu publicznego.
 - Działania promujące korzystanie z transportu zbiorowego.
 - Promocja ruchu rowerowego, urządzeń transportu osobistego oraz kształtowanie systemu ścieżek rowerowych.
 - Promocja ruchu pieszego i rozwój systemu atrakcyjnych przestrzeni publicznych – ulic, placów, zachęcających do przemieszczania się pieszo.
- Budowa dróg i ciągów obwodowych, jako forma ograniczania zanieczyszczeń powietrza oraz hałasu poprzez wyprowadzenie ruchu z centrum miejscowości.
- Rozwój programów zazieleniania miast i terenów pozamiejskich, w tym również obszarów uzdrowiskowych w celu ograniczania zanieczyszczeń powietrza:
 - Kształtowanie spójnego systemu terenów zieleni publicznej w formie parków, skwerów oraz atrakcyjnej zieleni wzdłuż ciągów komunikacyjnych (w tym zieleni wysokiej i pasm krzewów).
 - Zadrzewianie miast i obszarów wiejskich.
 - Ochrona korytarzy i klinów napowietrzających w obszarach miejskich.

- Poprawa efektywności energetycznej sektora publicznego i mieszkalnictwa:
 - Modernizacja energetyczna budynków.
 - Rozwój energooszczędnego budownictwa.
- Podniesienie efektywności energetycznej przedsiębiorstw.

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO

Uchwała Nr LXXV/1102/23 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 20 listopada 2023 r. w sprawie zmiany uchwały Nr XXV/373/20 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 28 września 2020 r. w sprawie Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego.

Podstawowym celem Programu ochrony powietrza dla stref województwa małopolskiego jest poprawa jakości powietrza i dotrzymanie obowiązujących standardów, aby ograniczyć niekorzystny wpływ zanieczyszczeń na zdrowie i jakość życia mieszkańców. Dlatego też zaplanowane działania mają na celu uzyskanie maksymalnego efektu ekologicznego poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń ze źródeł, które w największy sposób oddziałują na wielkość stężeń substancji w powietrzu.

Do osiągnięcia celu Programu konieczna jest realizacja zadań wskazanych w harmonogramie realizacji oraz uwzględnianie ogólnych kierunków działań, które w sposób pośredni wpływają na poprawę stanu jakości powietrza. Realizacja założonych działań naprawczych pozwoli na osiągnięcie poziomów dopuszczalnych i docelowych substancji w powietrzu, a także przyczyni się do osiągnięcia pułapu stężenia ekspozycji dla pyłu PM_{2,5} w odniesieniu do aglomeracji krakowskiej.

Program wskazuje następujące kierunki działań naprawczych:

- Ograniczenie niskiej emisji i poprawa efektywności energetycznej,
- Ograniczenie emisji z sektora transportu,
- Ograniczenie emisji z działalności gospodarczej.

W ramach każdego z ww. działań naprawczych określono zadania i obowiązki do realizacji przez różne podmioty.

DZIAŁANIE 1. OGRANICZENIE NISKIEJ EMISJI I POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Kod działania: PL12_ONE

Głównym celem działania jest pełne wdrożenie wymagań obowiązujących uchwał antysmogowych, a także poprawa efektywności energetycznej budynków i zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Zadania wszystkich instytucji publicznych:

1. Przy finansowaniu ze środków publicznych instalacji grzewczych na paliwa stałe o mocy do 1 MW, instytucje publiczne zobowiązane są zapewnić:

- finansowanie wyłącznie dla instalacji zasilanych biomasą o emisji cząstek stałych do 20 mg/m³ (przy 10% O₂),
- stosowanie zbiorników buforowych jako obowiązkowe w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa oraz zalecane w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa. Minimalna pojemność zbiorników buforowych powinna być zgodna z dokumentacją techniczną kotła.

Dodatkowo należy zapewnić preferencje w postaci wyższego dofinansowania dla: pomp ciepła, paneli fotowoltaicznych, kolektorów słonecznych oraz dla ogrzewania elektrycznego, instalacji grzewczych podłączanych do sieci ciepłowniczych, w szczególności do ciepłowni geotermalnych oraz kotłów na biomasę o emisji pyłu do 20 mg/m³ (przy 10% O₂).

2. Gmina, powiat i województwo zobowiązane są zapewnić, że co najmniej 50%, a od 1 stycznia 2026 roku 75% energii elektrycznej zużywanej w ciągu roku przez będące jej własnością budynki użyteczności publicznej, będzie pochodziło ze źródeł odnawialnych. Cel może zostać osiągnięty poprzez:

- inwestycję we własną instalację wytwarzającą energię elektryczną z OZE,
- zakup energii poświadczony gwarancją pochodzenia energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych lub zawarcie bezpośredniej umowy PPA (Power Purchase Agreement) z wytwórcą energii z OZE,
- udział w klastrze energii lub innej dostępnej formie społeczności energetycznej wytwarzających energię elektryczną z OZE,
- dzierżawę instalacji lub zakup energii od spółdzielni lub przedsiębiorstwa inwestujących w OZE na obiektach gminy,
- zakup lub dzierżawę udziału w wirtualnie eksploatowanej instalacji OZE.

Zadania wójtów, burmistrzów i prezydentów miast oraz rad gmin:

1. Prowadzenie punktu obsługi Programu Czyste Powietrze w oparciu o porozumienie z Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie.
2. Rekomendacja prowadzenia lokalnego punktu obsługi mieszkańca w zakresie ochrony powietrza zgodnie z założeniami programu pn. „Fundusze Europejskie dla Małopolski 2021- 2027”. Punkt powinien zapewniać konsultacje mieszkańców z Ekodoradcą, m.in. w zakresie: możliwości uzyskania dofinansowania do zmiany systemu ogrzewania, instalacji OZE i termomodernizacji domu, wsparcie w obliczaniu kosztów inwestycyjnych i operacyjnych dla możliwych wariantów dofinansowań do inwestycji.
3. Utrzymanie stanowiska Ekodoradcy. W gminach o liczbie mieszkańców do 20 tys. należy zatrudnić co najmniej 1 Ekodoradcę, w gminach o liczbie mieszkańców powyżej 20 tys. – co najmniej 2 Ekodoradców, w gminach o liczbie mieszkańców powyżej 50 tys. – co najmniej 3 Ekodoradców, w przypadku gminy o liczbie mieszkańców powyżej 500 tys. – co najmniej 6 Ekodoradców.

Przewidywane wsparcie do kosztów zatrudnienia Ekodoradców ze środków FEM na lata 2021-2027.

Do zadań Ekodoradcy należy, m.in.:

- doradztwo w zakresie możliwości pozyskania dofinansowania i analizy obniżenia kosztów inwestycyjnych. Wsparcie w wyborze optymalnej z punktu widzenia ekonomii i bezpieczeństwa energetycznego inwestycji w zakresie ogrzewania i efektywności energetycznej budynków prywatnych,
- doradztwo dla mieszkańców w zakresie technologii OZE, w tym promocja wykorzystania pomp ciepła oraz instalacji fotowoltaicznych m.in. jako rozwiązania pakietowego, oraz w zakresie źródeł ogrzewania,
- kontrola wymagań uchwały antysmogowej,
- prowadzenie edukacji ekologicznej na poziomie lokalnym w zakresie ochrony powietrza,
- obsługa programu Czyste Powietrze, inicjowanie i obsługa inwestycji w zakresie programu Stop Smog.

4. W każdym roku obowiązywania Programu - prowadzenie w gminach objętych uchwałą antysmogową dla Małopolski oraz lokalnymi uchwałami antysmogowymi, co najmniej 3 akcji informacyjnych o wymaganiach uchwały antysmogowej, dostępnych formach dofinansowania do wymiany kotłów wraz propozycją wsparcia. Akcje informacyjno-edukacyjne powinny obejmować także promocję wykorzystania pomp ciepła oraz instalacji fotowoltaicznych, w tym jako rozwiązania pakietowego oraz dotyczyć wpływu zanieczyszczenia powietrza na zdrowie i komfort życia obywateli.

a) Gmina zobowiązana jest dotrzeć z informacją, co najmniej 2 razy na rok, do każdego punktu adresowego, pod którym eksploatowana jest instalacja na paliwa stałe (dotyczy budynków mieszkalnych i niemieszkalnych),

b) Gmina zobowiązana jest prowadzić (niezależnie od obowiązku wymienionego w podpunkcie a) co najmniej 1 typ akcji informacyjno-edukacyjnych (co najmniej raz w roku/lub ciągle w zależności od charakteru akcji)

w sposób zapewniający dotarcie do mieszkańców posiadających instalacje na paliwa stałe niespełniające wymogów ekoprojektu lub klasy 5.

Wśród przykładowych metod można wymienić:

- Informacja o wymogach uchwał antysmogowych i dotacjach umieszczana na materiałach informacyjnych urzędu (plakaty, ogłoszenia – w połączeniu z innymi metodami),
- Wykorzystanie różnych środków przekazu, w tym social mediów,
- Regularne spotkania z mieszkańcami,
- Współpraca z proboszczami i parafiami – informacje o obowiązku wymiany i możliwych dotacjach zawarta w ogłoszeniach parafialnych.

Rekomenduje się przeprowadzenie większej ilości akcji informacyjno-edukacyjnych na obszarach, w których występują przekroczenia wartości dopuszczalnych lub docelowych zanieczyszczeń. Przewidywane wsparcie ze środków FEM 2021-2027.

5. Na oficjalnej stronie internetowej gminy (w widocznym miejscu na stronie głównej) należy zamieścić następujące informacje:

- aktualną jakość powietrza i stopień zagrożenia zanieczyszczeniem powietrza (jeśli został wprowadzony),
- odnośnik do aplikacji Ekointerwencja (możliwości zgłoszenia naruszenia przepisów ochrony środowiska),
- odnośnik do informacji o Programie Czyste Powietrze.

Zalecane jest także zamieszczenie odnośnika do kalkulatora grubości izolacji oraz kalkulatora dotacji.

6. Inwentaryzacja źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych, budynkach niemieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej na terenie gminy. Dane powinny być wprowadzane do Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB).

7. Prowadzenie przez straż gminną lub międzygminną, upoważnionych pracowników gminy lub we współpracy z policją kontroli w zakresie przestrzegania przepisów ochrony powietrza.

a) Gminy powinny corocznie opracowywać plan kontroli i prowadzić kontrole w jego oparciu począwszy od 2024 roku.

b) Minimalna liczba kontroli zawartych w planie kontroli musi obejmować:

- 60 budynków w gminach o liczbie mieszkańców do 10 tys.,
- 100 budynków w gminach o liczbie mieszkańców między 10 tys. a 20 tys.,
- 200 budynków w gminach o liczbie mieszkańców między 20 tys. a 50 tys.,
- 500 budynków w gminach o liczbie mieszkańców powyżej 50 tys.

W przypadku mniejszej ilości budynków z zainstalowanymi źródłami ciepła na paliwa stałe niż wskazane ilości powyżej, gmina ma obowiązek skontrolować wszystkie budynki w ciągu roku.

c) Kontrole interwencyjne (reakcje na zgłoszenia naruszeń) powinny być wykonywane w ciągu 24 godzin od zgłoszenia w dni robocze od poniedziałku do piątku. W przypadku zgłoszenia interwencji w dzień wolny od pracy, kontrola powinna być wykonana w pierwszym dniu roboczym następującym po dniu wolnym od pracy.

d) W przypadku zgłoszeń dokonywanych przez aplikację Ekointerwencja administrowaną przez Urząd Marszałkowski należy zaktualizować informację o podjętych działaniach i rezultatach kontroli w ciągu 3 dni roboczych od podjęcia kontroli.

e) Pobieranie i zlecanie badania próbki popiołu z paleniska zgodnie z przyjętym planem kontroli, ale nie mniej niż 5% kontroli.

- f) Kontrole powinny być połączone z aktualizacją danych w CEEB.
- g) W Krakowie kontrole planowe powinny corocznie objąć wszystkie budynki, w których nadal eksploatowane są indywidualne paleniska na paliwa stałe z uwagi na obowiązującą na jego terenie tzw. uchwałę antysmogową dla Krakowa.
- h) Gminy powinny prowadzić kontrole w oparciu o procedurę przeprowadzania kontroli palenisk pod kątem przestrzegania uchwały antysmogowej i zakazu spalania odpadów, opracowaną zgodnie z wytycznymi przygotowanymi przez Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego.
- i) Rekomenduje się tworzenie straży gminnych lub międzygminnych w celu zwiększenia skuteczności kontroli.
- j) Zaleca się, aby kontrole były połączone z równoczesną edukacją na temat wpływu zanieczyszczeń na zdrowie, możliwości pozyskania dofinansowania oraz obniżenia kosztów ogrzewania.

Przewidywane wsparcie do działań kontrolnych ze środków FEM 2021-2027.

8. Wsparcie mieszkańców gminy dotkniętych ubóstwem energetycznym w oparciu o przygotowaną i aktualizowaną przez gminę analizę problemu ubóstwa energetycznego:

- Rekomendowane jest uruchomienie programu osłonowego w postaci dopłat do wyższych kosztów ogrzewania.
- Rekomendowana jest realizacja dedykowanych programów wsparcia poprzez dofinansowanie wymiany kotłów i termomodernizacji (np. Program StopSmog, operatorzy w Programie Czyste Powietrze).
- Rekomenduje się, aby gminy zidentyfikowały potrzeby inwestycyjne w zakresie wymiany źródeł ciepła i termomodernizacji w budynkach, które zamieszkują ww. osoby. Rekomenduje się wykonanie tej analizy potrzeb do końca 2024 roku.

9. W ramach działań związanych z planowaniem przestrzennym gminy, w tym w ramach opracowywania planów ogólnych gminy w zakresie ustalenia kierunków zagospodarowania przestrzennego należy:

- a. zidentyfikować i wyznaczyć obszary, które ze względów technicznych i prawnych mogą być przeznaczone pod urządzenia wytwarzające energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100 kW. W przypadku, gdy brak jest obszarów spełniających ww. warunki, należy również wykazać ten fakt w studium,
- b. dla obszarów miast: przewidzieć zwiększenie powierzchni parków, zieleńców i terenów zieleni osiedlowej w powierzchni ogółem o 3% do 2025 roku, o 6% do 2030 roku i o 10% do 2040 roku (zapis wynika z Krajowego Programu Ochrony Powietrza),
- c. dla obszarów miast: określić warunki optymalnego przewietrzania miasta dla potrzeb odpowiedniego planowania przestrzennego i zapewnienia odpowiedniej jakości powietrza (zapis wynika z Krajowego Programu Ochrony Powietrza).

10. Rekomendowane jest przeznaczenie corocznie w ramach budżetu gminy co najmniej 1% dochodów własnych na działania związane z ochroną powietrza, obejmujące m.in.:

- zatrudnienie Ekodoradców oraz uruchomienie i obsługę punktów obsługi programu Czyste Powietrze,
- inwentaryzację źródeł ogrzewania budynków w gminie oraz aktualizację bazy CEEB,
- realizację programów dotacyjnych wspierających program Czyste Powietrze oraz programów osłonowych dla osób dotkniętych ubóstwem energetycznym,
- kontrole w zakresie naruszeń przepisów o ochronie powietrza,
- działania edukacyjno-informacyjne dotyczące ochrony powietrza,
- termomodernizację budynków użyteczności publicznej lub instalację odnawialnych źródeł energii.

11. Gminy objęte uchwałą antysmogową dla Małopolski zobowiązane są podjąć wszelkie dostępne działania w celu pełnego wdrożenia uchwały antysmogowej w terminach wynikających z tej regulacji oraz powinny zapewnić monitorowanie i wsparcie dla przypadków opóźnień wynikających z trudności prawnych i sytuacji ekonomicznej mieszkańców i zapewnienia osobom najbardziej potrzebującym podejścia indywidualnego.

12. Gminy objęte lokalnymi uchwałami antysmogowymi zobowiązane są podjąć wszelkie dostępne działania w celu pełnego wdrożenia uchwały antysmogowej w terminach wynikających z tej regulacji oraz powinny zapewnić monitorowanie i wsparcie dla przypadków opóźnień wynikających z trudności prawnych i sytuacji ekonomicznej mieszkańców i zapewnienia osobom najbardziej potrzebującym podejścia indywidualnego.

13. Rekomenduje się dążenie do możliwie jak najszybszego osiągnięcia w otoczeniu żłobków, przedszkoli, szkół, szpitali, domów spokojnej starości oraz innych obiektów, w których przebywają przez długi czas osoby szczególnie narażone na szkodliwe oddziaływanie zanieczyszczenia powietrza, jakości powietrza zgodnej z obowiązującymi przepisami.

14. Burmistrzom i prezydentom miast, w szczególności prezydentom miast na prawach powiatu, rekomenduje się przeprowadzenia analizy możliwości tworzenia „szkolnych ulic”. Przez tworzenie „szkolnych ulic” rozumie się wdrożenie odpowiednich działań w zakresie organizacji ruchu samochodowego i zagospodarowania terenu, mających na celu ograniczenie narażenia dzieci i młodzieży na zanieczyszczenie powietrza pochodzące z transportu samochodowego, w szczególności poprzez nasadzenia zieleni oddzielające szkoły i żłobki od ulic.

15. Rekomenduje się prowadzenie intensywnych nasadzeń zieleni izolującej od zanieczyszczenia powietrza na terenie jak i wokół żłobków, przedszkoli, szkół, szpitali, domów spokojnej starości oraz innych obiektów, w których przebywają przez długi czas osoby szczególnie narażone na szkodliwe oddziaływanie zanieczyszczenia powietrza.

DZIAŁANIE 2. OGRANICZENIE EMISJI Z SEKTORA TRANSPORTU

KOD DZIAŁANIA PL12_OET

Działania, które powinny być uwzględniane w strategiach i planach na poziomie gmin, powiatów i województwa:

a) organizacja ruchu pojazdów w miastach powinna dążyć do ograniczenia ich liczby w centrach miast oraz zapewnienia płynności ruchu, b) tworzenie i egzekwowanie stref uspokojonego ruchu z ograniczeniem prędkości do 30 km/h, c) wdrażanie systemów inteligentnego zarządzania ruchem (ITS), d) rozbudowa transportu zbiorowego, w szczególności połączeń między gminami miejskimi i zlokalizowanymi wokół gminami ościennymi, e) tworzenie regularnych połączeń autobusowych przede wszystkim w miejscach, gdzie nie istnieje (bądź nie jest ona regularna) komunikacja autobusowa, f) wdrożenie energooszczędnych i niskoemisyjnych rozwiązań w transporcie publicznym, w tym zakup niskoemisyjnego i zeroemisyjnego taboru, g) rozwój połączeń w ramach Szybkiej Kolei Aglomeracyjnej oraz połączeń poprzecznych do linii kolejowych SKA – linii autobusowych zapewniających połączenie ze stacjami kolejowymi SKA, h) utrzymanie dróg, chodników, ścieżek rowerowych i innych ciągów komunikacyjnych utwardzonych w sposób ograniczający wtórną emisję zanieczyszczeń poprzez regularne mycie, remonty i poprawę stanu ich nawierzchni, i) rozwój komunikacji rowerowej (z uwzględnieniem rowerów towarowych) poprzez ciągłą modernizację i rozbudowę infrastruktury rowerowej, j) tworzenie zielonych stref przyjaznych dla pieszych, k) budowa parkingów Park&Ride oraz Bike&Ride zlokalizowanych przy stacjach kolejowych (w tym przy stacjach Szybkiej Kolei Aglomeracyjnej), pętach autobusowych i tramwajowych z zastosowaniem niższych opłat za postój na P&R/B&R dla osób korzystających z biletów okresowych na komunikację miejską, l) promowanie zrównoważonych form transportu (transport rowerowy i pieszy, komunikacji publicznej, car/bike sharing, transport z wykorzystaniem hulajnóg, car pooling), m) wdrażanie i rozwój systemów rowerów miejskich z uwzględnieniem rowerów towarowych i rowerów specjalnych dla osób z niepełnosprawnością zarówno na wynajem krótkoterminowy, jak i długoterminowy w oparciu o system opłat abonamentowych; zapewnienie niezbędnej infrastruktury do ich funkcjonowania, n) podejmowanie działań mających na celu rozwój sieci ogólnodostępnych stacji ładowania, o) ograniczanie ruchu samochodów w centrach miast na rzecz ruchu pieszego i rowerowego, w tym tworzenie stref wolnych od ruchu samochodowego, p) nadawanie w przestrzeni publicznej priorytetu potrzebom pieszych, q) uwzględnienie

w zamówieniach publicznych na zakup floty pojazdów, zleczanych przez instytucje publiczne, rowerów, w tym rowerów towarowych, r) zapewnienie płynności i sprawności przejazdu pojazdów transportu zbiorowego poprzez odpowiednie działania infrastrukturalne, m.in. poprzez wydzielanie buspasów, s) tworzenie zintegrowanych węzłów przesiadkowych wraz z odpowiednią infrastrukturą, t) zapewnienie przyjaznej i przystępnej cenowo dla mieszkańców komunikacji publicznej jako alternatywy dla wprowadzanych ograniczeń dla pojazdów indywidualnych.

Poza rekomendowanymi kierunkami działań wyznaczone zostały również obligatoryjne zadania związane z sektorem transportu.

Zadania wszystkich instytucji publicznych:

1) W ramach zielonych zamówień publicznych rekomenduje się w warunkach udzielenia zamówienia publicznego uwzględnienie następujących wymagań:

a) obowiązek spełnienia przez pojazdy realizujące przewozy regularne specjalne oraz usługi przewozu okazjonalnego wyznaczonych norm emisji spalin – przewoźnik świadczący usługę transportową musi zrealizować ją pojazdami o normie minimum EURO 4 w przypadku pojazdów z silnikiem benzynowym oraz EURO 6 w przypadku pojazdów z silnikiem Diesla.

b) w ramach zamówień na roboty budowlane: obowiązek spełnienia przez maszyny mobilne nieporuszające się po drogach (tj. maszyny budowlane – koparki, ładowarki, spycharki, itp.) o mocy powyżej 18 kW wymagania w postaci wyposażenia w filtr cząstek stałych, obowiązek czyszczenia na mokro (przez wykonawcę zleconego zamówienia) ulic i terenu wokół budowy, które są zanieczyszczone na skutek budowy, zraszanie w okresie bezdeszczowym składowisk materiałów sypkich, stosowanie stanowisk do usuwania gruntu lub błota z kół sprzętu ciężkiego opuszczających plac budowy, stosowanie cięcia elementów betonowych na "mokro", stosowanie przykrycia przy przewożeniu materiałów pyłących.

DZIAŁANIE 3. OGRANICZENIE EMISJI Z DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ

Zadania wójtów, burmistrzów i prezydentów miast oraz rad gmin: Prowadzenie akcji informacyjnej o wymaganiach uchwały antysmogowej dla Małopolski oraz dostępnych formach dofinansowania do wymiany kotłów z dotarciem przynajmniej raz w roku do każdego podmiotu prowadzącego działalność gospodarczą na terenie gminy, który eksploatuje instalację spalania paliw stałych.

UCHWAŁA ANTYSMOGOWA DLA MAŁOPOLSKI

Uchwała Nr LIX/842/22 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 26 września 2022 r. w sprawie zmiany uchwały Nr XXXII/452/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 23 stycznia 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa małopolskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

Uchwała ogranicza powstawanie nowych źródeł emisji zanieczyszczeń:

- Od 1 lipca 2017 roku nie jest możliwa w Małopolsce instalacja kotła na węgiel lub drewno lub kominka na drewno o parametrach emisji gorszych niż wyznaczone w unijnych rozporządzeniach w sprawie ekoprojektu, tj.:
 - sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń dla kotłów o nominalnej mocy cieplnej 20 kW lub mniejszej nie może być mniejsza niż 75 %;
 - sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń dla kotłów o znamionowej mocy cieplnej przekraczającej 20 kW nie może być mniejsza niż 77 %;
 - emisje cząstek stałych dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 40 mg/ml w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa oraz 60 mg/ml w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;

- emisje organicznych związków gazowych dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 20 mg/ml w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa oraz 30 mg/ml w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;
- emisje tlenku węgla dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 500 mg/ml w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa oraz 700 mg/ml w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;
- emisje tlenków azotu, wyrażone jako ekwiwalent dwutlenku azotu, dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 200 mg/ml w przypadku kotłów na biomasę oraz 350 mg/ml w przypadku kotłów na paliwa kopalne;
- W przypadku kotła na paliwo stałe wymogi te muszą zostać spełnione dla paliwa zalecanego i dowolnego innego odpowiedniego paliwa.
- Osoby, które budują nowy dom, przeprowadzają remont z wymianą kotła lub kominka albo wymieniają kocioł lub kominek na nowy, będą zobowiązane zainstalować nowoczesne urządzenie spełniające wymagania ekoprojektu.

Kominki, które nie spełniają wymagań w zakresie ekoprojektu lub sprawności cieplnej na poziomie co najmniej 80%, od 31 kwietnia 2024 roku muszą zostać wymienione lub wyposażone w urządzenie redukujące emisję pyłu do poziomu zgodnego z wymaganiami ekoprojektu.

Dla mieszkańców, którzy już obecnie korzystają z ekologicznego ogrzewania – gazu, oleju, ogrzewania elektrycznego lub pomp ciepła – uchwała nie wprowadzi żadnych nowych obowiązków lub ograniczeń.

Wyznaczono długie okresy przejściowe:

- Do końca 30 kwietnia 2024 r. – wymiana kotłów na węgiel lub drewno, które nie spełniają żadnych norm emisyjnych.
- Do końca 2026 r. – wymiana kotłów, które spełniają podstawowe wymagania emisyjne (klasa 3 lub 4 wg normy PN-EN 303-5:2012).
- Istniejące kotły klasy 5, zainstalowane przed 1 lipca 2017 r. (wg normy PN-EN 303-5:2012) mogą być eksploatowane bezterminowo.

Wymagania dot. jakości paliw od 1 lipca 2017 r.:

- zakaz stosowania mułów i flotów węglowych.
- zakaz spalania drewna o wilgotności powyżej 20% (suszenie przynajmniej 2 sezony).

Kontrola przestrzegania wprowadzanych ograniczeń jest prowadzona przez uprawnione służby:

- straż miejską i gminną,
- upoważnionych pracowników urzędu gminy,
- Policję,
- Inspekcję Ochrony Środowiska.

STRATEGIA ROZWOJU GMINY BOLESŁAW NA LATA 2025-2035

Uchwała XXI/132/2025 Rady Gminy Bolesław z dnia 23 września 2025 r. w sprawie przyjęcia „Strategii Rozwoju Gminy Bolesław na lata 2025-2035”.

Spośród przyjętych celów strategicznych wraz z kierunkami działań, dokument założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wykazują spójność w zakresie obszaru:

Cel strategiczny 2. Zrównoważony rozwój gminy w oparciu o nowoczesną infrastrukturę publiczną

Cel operacyjny 2.1. Rozwijanie infrastruktury technicznej i społecznej wraz ze wzmacnianiem poziomu bezpieczeństwa publicznego i infrastrukturalnego

Kierunki działań, m.in.:

- Utworzenie spółdzielni energetycznej;
- Budowa zakładu termicznego przekształcania odpadów;
- Dbłość o stan i jakość budynków użyteczności publicznej, w tym remont i doposażenie zabytkowego dworu w Bolesławiu oraz dworku w Krzykawce;
- Poprawa poziomu bezpieczeństwa odczuwanego przez mieszkańców m.in. związanego z komunikacją, monitoringiem, oświetleniem o charakterze publicznym;

Cel operacyjny 2.3. Adaptacja gminy do zmian klimatu i ochrona przyrody

Kierunki działań, m.in.:

- Promowanie przyłączania się gospodarstw indywidualnych do sieci gazowej i stosowanie OZE;
- Poprawa efektywności energetycznej budynków, w tym modernizacja wraz z montażem instalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej;
- Zwiększenie stopnia wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych;
- Działania na rzecz poprawy jakości powietrza;
- Zakup samochodów elektrycznych dla Urzędu i jednostek organizacyjnych gminy;
- Działania na rzecz zwiększenia świadomości ekologicznej wśród mieszkańców.

PLAN OGÓLNY GMINY BOLESŁAW

Uchwała XXX/195/2026 Rady Gminy Bolesław z dnia 27 maja 2026 r. w sprawie uchwalenia planu ogólnego Gminy Bolesław.

Celem generalnym sporządzania planu ogólnego jest określenie obrazu przestrzennego polityki gminy. Dotyczy to wymiaru przestrzennego poprzez ustalenie stref planistycznych i wymiaru normatywnego – poprzez ustalenie gminnych standardów urbanistycznych. Celem planu ogólnego jest więc uchwalenie podstawy merytorycznej i prawnej niezbędnej dla sporządzenia nowych planów miejscowych i zmiany planów obowiązujących.

Jednym z istotnych kierunków działań wskazanych w Planie ogólnym jest uwzględnienie w planowaniu przestrzennym wyzwań transformacji energetycznej, w szczególności rozwoju odnawialnych źródeł energii i rozbudowy infrastruktury wytwórczej i sieciowej.

Rozmieszczenie istniejących i planowanych obiektów infrastruktury społecznej, transportowej i technicznej wraz z obowiązującymi dla nich ograniczeniami w zagospodarowaniu:

Infrastruktura techniczna, m.in.:

- W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną:

Przez teren Gminy Bolesław przebiegają stanowiące element krajowego systemu przesyłowego linie energetyczne NN (najwyższego napięcia) 220 kV relacji Łośnice - Koksochemia i Łośnice - Siersza, we własności Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A. Ponadto przez teren gminy przebiegają dwie linie wysokiego napięcia 110kV. Dostawa energii do odbiorców indywidualnych na terenie gminy odbywa się poprzez linie średniego napięcia 30kV oraz 15kV i stacje transformatorowe SN/nn. Do obsługi sieci zlokalizowane są dwa Główne Punkty Zasilania: na terenie gminy GPZ „Dąbrówka”, wykorzystywany na potrzeby zakładu ZGH Bolesław oraz poza granicami gminy - GPZ w Bukownie. Na terenie gminy zlokalizowane są liczne stacje

transformatorowe wewnętrzne, wieżowe, i najliczniejsze słupowe. Dla napowietrznych linii elektroenergetycznych obowiązują strefy techniczne od linii energetycznych:

- szerokości 50 m - po 25 m z każdej strony od osi napowietrznych linii NN (najwyższego napięcia),
- o szerokości 40 m – po 20 m z każdej strony od osi napowietrznych linii WN (wysokiego napięcia),
- o szerokości 15 m – po 7,5 m z każdej strony od osi napowietrznych linii SN (średniego napięcia).

- W zakresie zaopatrzenia w gaz:

Gmina zasilana jest gazem wysokiego ciśnienia z gazociągu relacji Zederman-Tworzeń o średnicy DN 500 i maksymalnym ciśnieniu roboczym 6,3 MPa, wybudowany w latach 1971 i 1980. Ponadto zlokalizowane są dwie odnogi gazociągu: prowadząca do stacji gazowej Bolesław, ul. Laskowska odgałęzieniem o średnicy DN 50 - wybudowana w 1993 r. i oraz prowadząca do stacji gazowej Bolesław odgałęzieniem o średnicy DN 200 z 1971 r i średnicy DN 100 z 2011 roku. Przez gminę przebiega także nitka gazociągu wysokiego ciśnienia DN1000, MOP 8,4 MPa Pogórska Wola – Tworzeń wybudowana w 2022 r. Dla odcinków gazociągu Zederman-Tworzeń wybudowanych w 1971 roku zgodnie z projektem technicznym obowiązuje zmniejszona strefa kontrolowana tj. 16,5 m na stronę licząc od osi gazociągu. Dla pozostałych odcinków gazociągów obowiązują strefy kontrolowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013 r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie. Na terenie gminy zlokalizowane są także trzy stacje gazowe: przy ul. Laskowskiej, ul. Główniej w Bolesławiu i ul. Górnej w Ujkowie Nowym. Dla stacji gazowych strefa zagrożenia wybuchem zawiera się w granicach ogrodzenia stacji.

Gmina Bolesław, chcąc realizować cele określone w w/w dokumentach strategicznych województwa małopolskiego oraz lokalnych powinna kłaść nacisk na ogólnie pojęty zrównoważony rozwój energetyczny.

W niniejszym *Projekcie założeń (...)* określono dwa scenariusze dla gminy:

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

Dążąc do realizacji pierwszego scenariusza gmina w pełni zrealizuje założenia i cele określone w dokumentach szczebla wojewódzkiego i lokalnego związanych z energetyką i ochroną środowiska.

2 Metodologia

Niezbędnym elementem opracowania aktualizacji *Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło (...)*, było dokładne przeanalizowanie obecnej sytuacji w Gminie Bolesław w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z włączeniem instalacji bazujących na odnawialnych źródłach energii. Analiza objęła wszystkie procesy energetyczne, jakie zachodzą na terenie gminy, 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 Małopolskiego. Dane dotyczące zasobów odnawialnych źródeł energii pochodzą z opracowań ekspertów zewnętrznych i opracowań statystycznych. Obok oszacowania zasobów poszczególnych źródeł energii odnawialnej, określony został stopień ich wykorzystania. Szacowanie potencjału i zapotrzebowania energetycznego gminy oparte zostało o analizę zużycia energii elektrycznej i gazu oraz eksploatowanych sieci energetycznych. Dane związane z energetyką zawodową oparto na dostępnych danych statystycznych oraz danych będących w posiadaniu przedsiębiorstw energetycznych. Ich analiza pozwoliła na wykonanie charakterystyki i oceny funkcjonowania gospodarki energetycznej w gminie.

Przygotowanie analizy stanu obecnego pozwoliło na opracowanie prognozy zapotrzebowania na energię wykorzystując prognozy demograficzne, dostępne prognozy agencji energetycznych oraz analizy i szacunki własne.

Jednym z elementów *Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło (...)* jest określenie wpływu sektora energetycznego na środowisko naturalne, sposoby i środki minimalizacji jego negatywnego wpływu oraz opisanie przewidywanego wpływu na środowisko rozpatrzonego według scenariuszy określonych w „Założeniach Polityki Energetycznej Polski do roku 2040”.

Wszystkie priorytety niniejszego dokumentu posiadają jeden wspólny mianownik – zrównoważony rozwój energetyki. Dokument systematyzuje i łączy jednocześnie zagadnienia oszczędzania energii i ochrony środowiska.

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

3 Charakterystyka Gminy Bolesław¹

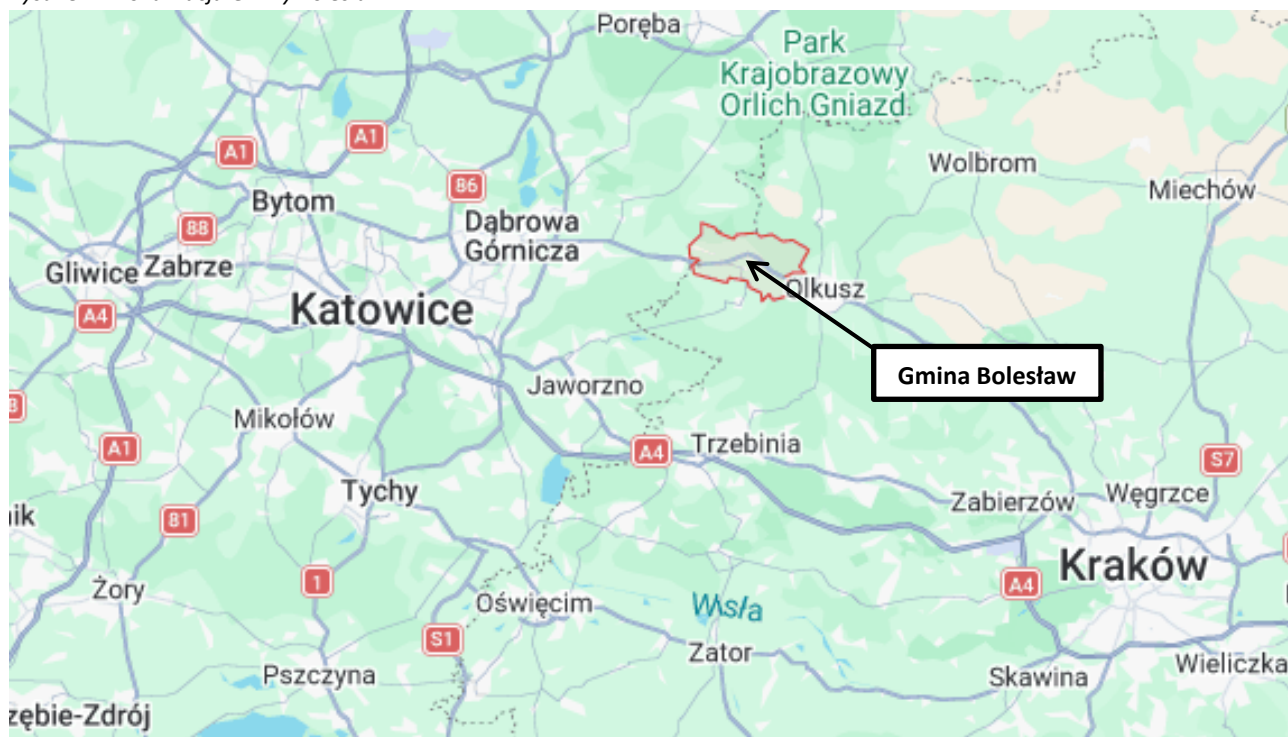
3.1 Dane ogólne

Gmina Bolesław jest gminą wiejską położoną w województwie małopolskim, w powiecie olkuskim, przy granicy z województwem śląskim. Gmina zajmuje powierzchnię 4 134 ha (41,34 km²). W skład gminy wchodzi 12 sołectw, są to: Bolesław, Hutki, Krązek, Krze, Krzykawa, Krzykawka, Laski, Małobądz, Międzygórze, Podlipie, Ujków Nowy Kolonia, Ujków Nowy. Gmina Bolesław sąsiaduje z pięcioma gminami: od wschodu z gminą miejsko - wiejską Olkusz, od południa z gminą miejską Bukowno, od zachodu z gminą miejską Sławków, od północy z gminą miejską Dąbrowa Górnicza, od północnego - wschodu z gminą Klucze.

Podstawową sieć transportową na terenie gminy Bolesław tworzą drogi gminne i powiatowe. Gminę przecina droga krajowa DK94, która jest istotnym elementem komunikacji z najbliższymi położonymi miastami Olkuszem i Sławkowem, a przede wszystkim z Krakowem i Katowicami.

Sieć kolejowa na obszarze gminy to dwie linie: linia kolejowa normalna i szerokotorowa, zlokalizowane w powiązaniu z terenami przemysłowymi wzdłuż południowo-wschodniej granicy gminy.

Rysunek 1. Lokalizacja Gminy Bolesław.



Źródło: Google Maps.

3.2 Dane charakterystyczne

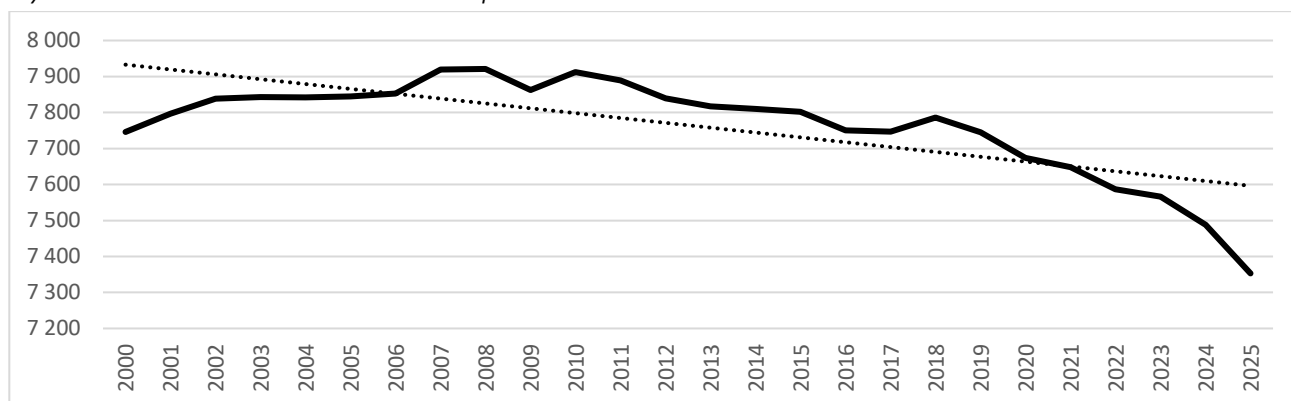
3.2.1 Demografia

Liczba mieszkańców Gminy Bolesław wynosi 7 353 w tym 3 781 kobiet co stanowi 51,42% oraz 3 572 mężczyzn co stanowi 48,58% (wg GUS, BDL, stan na koniec 2025 r.). Współczynnik feminizacji na rok 2025 wyniósł 106. Średnia gęstość zaludnienia gminy wynosi 180,4 osób/km². Wskaźnik przyrostu naturalnego przyjął w 2025 r. wartość ujemną tj. -92.

¹Na podstawie dokumentów strategicznych i opracowań Gminy Bolesław

Stan ludności gminy w latach 2000-2025 przedstawiono graficznie poniżej.

Wykres 1. Liczba ludności w Gminie Bolesław na przestrzeni lat 2000-2025.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, BDL.

Liczba mieszkańców Gminy Bolesław ma tendencję spadkową, co jest zjawiskiem niekorzystnym z punktu widzenia rozwoju społeczno-gospodarczego. Najliczniejszą grupę stanowi ludność w wieku produkcyjnym (59,93% ludności), zaś najmniej liczną w wieku przedprodukcyjnym (11,46% ludności), co świadczy o starzeniu się społeczeństwa. Fakt ten oraz brak napływu młodych ludzi w konsekwencji może prowadzić do lokalnej depopulacji.

3.2.2 Zasoby mieszkaniowe

Zgodnie z danymi GUS, na terenie gminy w 2025 roku było 2 336 budynków o łącznej powierzchni 244 178 m². W 2025 roku przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania to 91 m², a powierzchnia przypadająca na jednego mieszkańca to 33,2 m². Należy zauważyć, że w gminie, podobnie jak w całym kraju obserwuje się tendencję rosnącą, zarówno w liczbie mieszkań jak i powierzchni użytkowej.

3.2.3 Gospodarka

W gminie funkcjonuje 817 podmiotów gospodarki narodowej zarejestrowanych w rejestrze REGON (GUS, stan na 31.12.2025 r.). Głównie są to podmioty w sekcji (wg podziału PKD): G – handel hurtowy i detaliczny (198); F – budownictwo (90); C – przetwórstwo przemysłowe (81); H - transport i gospodarka magazynowa (75); M – działalność profesjonalna, naukowa i techniczna (74). Największą część stanowią firmy mikro – 794 podmiotów, a pozostałą część: firmy małe - 19 podmiotów, średnie – 3 podmioty, duże i bardzo duże – 1 podmiot.

Jak wynika z danych GUS największą liczbę podmiotów stanowią osoby fizyczne prowadzące własną działalność gospodarczą – niemal 78%. Wynika z tego, że w gminie utrzymuje się tendencja prowadzenia mikro i makro przedsiębiorstw w formie jednoosobowych działalności gospodarczych. Rozwój mikro i makro przedsiębiorstw jest zjawiskiem korzystnym z uwagi na większą konkurencyjność, szybkość reagowania na potrzeby rynku oraz nowe dynamiczne miejsca pracy.

3.2.4 Klimat i warunki obliczeniowe

Klimat obszaru Bolesławia można scharakteryzować jako łagodny i umiarkowanie wilgotny. Średnia temperatura roczna wynosi 8°C. Średnia roczna temperatura maksymalna wynosi 12,4°C, natomiast średnia roczna temperatura minimalna -3°C. Przeważającym kierunkiem wiatrów jest zachodni i południowo-zachodni. Przeważają wiatry słabe i umiarkowane. Roczna suma opadów jest zróżnicowana w poszczególnych latach. Średnia wieloletnia wynosi 750 mm. Najwyższe opady występują od maja do sierpnia. Średnia roczna

liczba dni z opadem śniegu wynosi dla Bolesławia i terenów przyległych 51 dni, a ilość dni z mgłami 38. Średnia ilość dni z pokrywą śnieżną wynosi przeciętnie 60-75 dni.

Warunki obliczeniowe

Warunki klimatyczne Gminy Bolesław scharakteryzowano pod kątem ich wpływu na zużycie energii, zwłaszcza ciepła. Obecnie dla potrzeb obliczeń energetycznych w budownictwie, które mogą być wykorzystane w obliczeniach charakterystyk energetycznych budynków/lokalii mieszkalnych i sporządzania świadectw energetycznych budynków/lokalii mieszkalnych, w audytach energetycznych oraz w pracach projektowych i symulacjach energetycznych budynków/lokalii mieszkalnych wykonywanych zawodowo lub w pracach naukowo-badawczych wykorzystuje się dane udostępnione na stronie Ministerstwa Inwestycji i Rozwoju. Są to „Typowe lata meteorologiczne i statystyczne dane klimatyczne dla obszaru Polski do obliczeń energetycznych budynków”. Zgodnie z normą PN-82-B-02403 pt. „Temperatury obliczeniowe zewnętrzne”, gmina leży w III strefie klimatycznej (rysunek poniżej).

Rysunek 2. Strefy klimatyczne Polski.



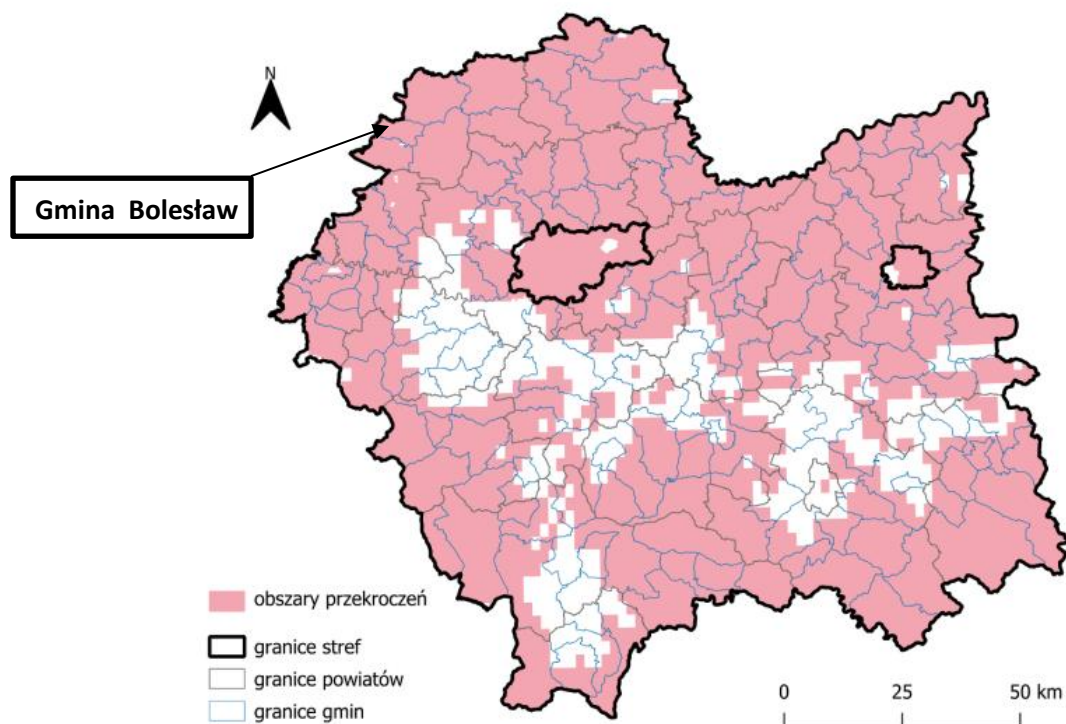
Źródło: PN-EN 12831:2006. Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.

3.2.5 Jakość powietrza w Gminie Bolesław

Do emitorów zanieczyszczeń powietrza zlokalizowanych na terenie Gminy Bolesław zaliczyć należy przede wszystkim pionowe kominowe gospodarstw domowych niskosprawnych piecy na węgiel i drewno. Niska emisja jest źródłem takich zanieczyszczeń jak pyły (PM₁₀, PM_{2,5}) dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla, benzo(a)piren, sadza, a więc typowych zanieczyszczeń powstających podczas spalania paliw stałych i gazowych. W przypadku emisji bytowej, związanej z mieszkalnictwem jednorodzinnym zanieczyszczenia uwalniane na niedużej wysokości często pozostają i kumulują się w otoczeniu źródła emisji. Ponadto źródłem niskiej emisji są również zanieczyszczenia komunikacyjne.

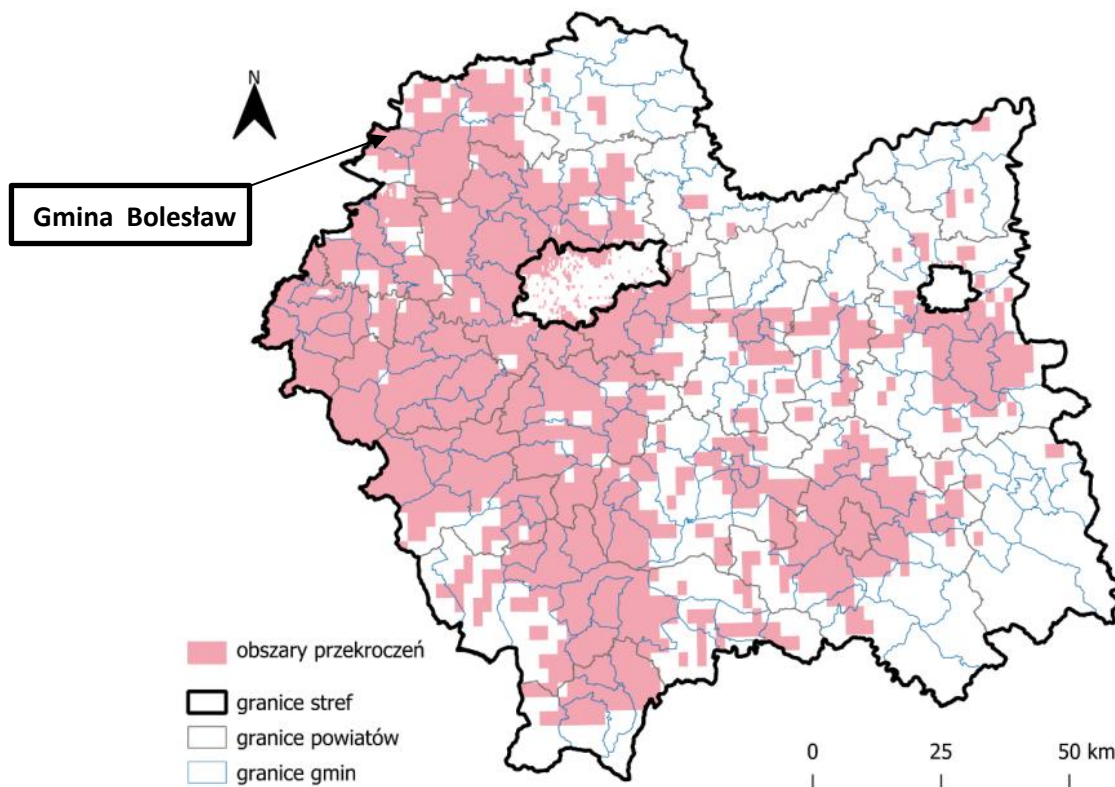
Gmina Bolesław znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefa małopolska. *Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Małopolskim za rok 2025*, teren gminy klasyfikuje do obszarów przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń **ozonu (O₃) śr. 8- godz.** oraz **benzo(a)pirenu (B(a)P/rok)**.

Rysunek 3. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu docelowego dla O_3 , określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi, w województwie małopolskim, w 2025 roku.



Źródło: Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Departament Monitoringu Środowiska, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska.

Rysunek 4. Obszar przekroczeń benzo(a)pirenu w pyłe PM_{10} w województwie małopolskim w 2025 roku.



Źródło: Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Departament Monitoringu Środowiska, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska.

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

4.1 Zaopatrzenie w ciepło

4.1.1 Stan istniejący

Na terenie Gminy Bolesław nie istnieje scentralizowany system ciepłowniczy i nie działają żadne przedsiębiorstwa ciepłownicze. Budynki mieszkalne, użyteczności publicznej i związane z działalnością gospodarczą ogrzewane są za pomocą indywidualnych systemów grzewczych. Ciepło w budynkach wykorzystywane jest do celów socjalno-bytowych, ogrzewania budynków, przygotowania ciepłej wody użytkowej, a także do celów technologicznych.

Według danych zwartych w Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków – CEEB, w gminie znajdują się następujące źródła ciepła:

- Kocioł na paliwo stałe z podajnikiem ręcznym – 944 szt.,
- Kocioł na paliwo stałe z podajnikiem automatycznym – 400 szt.,
- Piec kaflowy na paliwo stałe – 165 szt.,
- Kominek – 454 szt.,
- Kocioł gazowy – 1314 szt.,
- Ogrzewanie elektryczne – 884 szt.,
- Kocioł olejowy – 5 szt.,
- Ciepło systemowe – 7 szt.,
- Kolektory słoneczne – 72 szt.,
- Pompa ciepła – 62 szt.,
- Trzon kuchenny – 324 szt.

Ilość kotłów z podziałem na klasę:

- Poniżej klasy 3 lub brak informacji – 624 szt., co stanowi 44,61% w ogólnej liczbie kotłów na paliwa stałe;
- Klasa 3 – 332 szt., co stanowi 23,73 % w ogólnej liczbie kotłów na paliwa stałe;
- Klasa 4 – 109 szt., co stanowi 7,79 % w ogólnej liczbie kotłów na paliwa stałe;
- Klasa 5 – 252 szt., co stanowi 18,01% w ogólnej liczbie kotłów na paliwa stałe;
- Ekoprojekt – 82 szt., co stanowi 5,86% w ogólnej liczbie kotłów na paliwa stałe

W tabeli poniżej przedstawiono charakterystykę budynków wraz ze źródłem ciepła.

Tabela 1. Wykaz budynków użyteczności publicznej w Gminie Bolesław.

Lp.	Budynek	Powierzchnia [m ²]	Źródło ciepła, zużycie w 2025 r.	Termomodernizacja	Odnawialne źródła energii
1.	Centrum Kultury im. Marii Płonowskiej	1 018,10	Gaz - 11 221 m ³	Brak (zabytek)	-
2	Dom Wiejski w Małobądzu	261,45	Gaz - 4 004 m ³	Brak	-
3	Dom Wiejski w Ujkowie Nowym	332,02	Gaz - 2 233 m ³	Kompletna	Fotowoltaika – 6,75 kW
4	Dworek w Krzykawce	383	Gaz - 7 739 m ³	Brak (zabytek)	-
5	Urząd Gminy Bolesław	764,4	Gaz - 3 568 m ³	Kompletna	-
6	Gminna Biblioteka Publiczna im. Waśniewskich w Bolesławiu	249,24	Gaz - 1 903 m ³	Kompletna	Fotowoltaika – 7,5 kW

7	Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej w Bolesławiu	620,22	Gaz - 5 413 m ³	Kompletna	-
8	GZOŚ w Małobądzu - oczyszczalnia	150	Elektryczne - 354,542 MWh*	Brak	-
9	Ochotnicza Straż Pożarna w Podlipiu	546,6	Gaz - 3 637 m ³	Kompletna	-
10	Ochotnicza Straż Pożarna w Bolesławiu	398,2	Gaz - 2 449 m ³	Kompletna	-
11	Ochotnicza Straż Pożarna w Krzykawie	916,5	Gaz - 5 979 m ³	Brak	-
12	Ochotnicza Straż Pożarna w Laskach	980,9	Gaz - 4 137 m ³	Kompletna	-
13	Przedszkole w Bolesławiu	683	Gaz - 7 282 m ³	Kompletna	-
14	Samorządowy Zespół Oświaty i Wychowania - ORLIK	62,95	Elektryczne - 9098 kWh	Brak	-
15	Szkoła Podstawowa im. Stanisława Staszica w Bolesławiu	4 619,16	Gaz - 24 839 m ³	Częściowa	-
16	Świetlica w Hutkach	145	Gaz - 1 720 m ³	Brak	-
17	Zaplecze Sportowe przy Boisku Klubu Sportowego Laskowianka	75,57	Elektryczne 1358 kWh	Brak	-
18	Zespół Przedszkolno-Szkolny w Podlipiu	1 932	Gaz - 14 136 m ³	Kompletna	Fotowoltaika – 27 kW
19	Przedszkole w Laskach	576,5	Gaz - 7 634 m ³	Kompletna	-
20	Zespół Przedszkolno-Szkolny w Krzykawie	1 377	Gaz - 12 800 m ³	Kompletna	Fotowoltaika – 1,97 kW

* Zużycie energii łączne (na potrzeby grzewcze i technologiczne), Źródło: Urząd Gminy Bolesław

W ujęciu globalnym w gminie najczęściej zużywanej energii cieplnej pochodzi z węgla (ok. 51,8%), gazu (ok. 26,3%) i biomasy (ok. 13,4%). Wykorzystanie pozostałych nośników energii jest niższe i stanowi od ok. 0,12% w przypadku oleju opałowego do ok. 6,9% w przypadku energii elektrycznej. Łączne wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na potrzeby cieplne stanowi ok. 1,4%. Zużycie poszczególnych paliw oraz ich udział procentowy w ogólnym bilansie energetycznym gminy, został szczegółowo przedstawiony w dalszej części dokumentu (rozdział 6).

4.1.2 Kierunki rozwoju

W związku ze znacznym rozproszeniem budynków w gminie, realizacja przedsięwzięcia związana z budową systemu ciepłowniczego, byłaby nie uzasadniona ekonomicznie. Należy przyjąć, że zaopatrzenie w ciepło, nadal odbywać się będzie głównie poprzez indywidualne źródła ciepła. W przyszłości, zmianie może ulec udział procentowy poszczególnych nośników energii, dlatego opracowano dwa scenariusze uwzględniające różny ich udział do roku 2041 (rozdział 7 i 8). Indywidualne instalacje ciepłe mają możliwość zastosowania odnawialnych źródeł energii – pompy ciepła, kolektory słoneczne, które mogą wspomóc proces grzewczy, obniżając w ten sposób energię pochodzącą ze źródeł nieodnawialnych, co przyczyni się do zmniejszenia emisji szkodliwych substancji. Należy przyjąć, że przez najbliższe lata tendencja produkcji energii na bazie węgla będzie słabnąć głównie na korzyść odnawialnych źródeł energii.

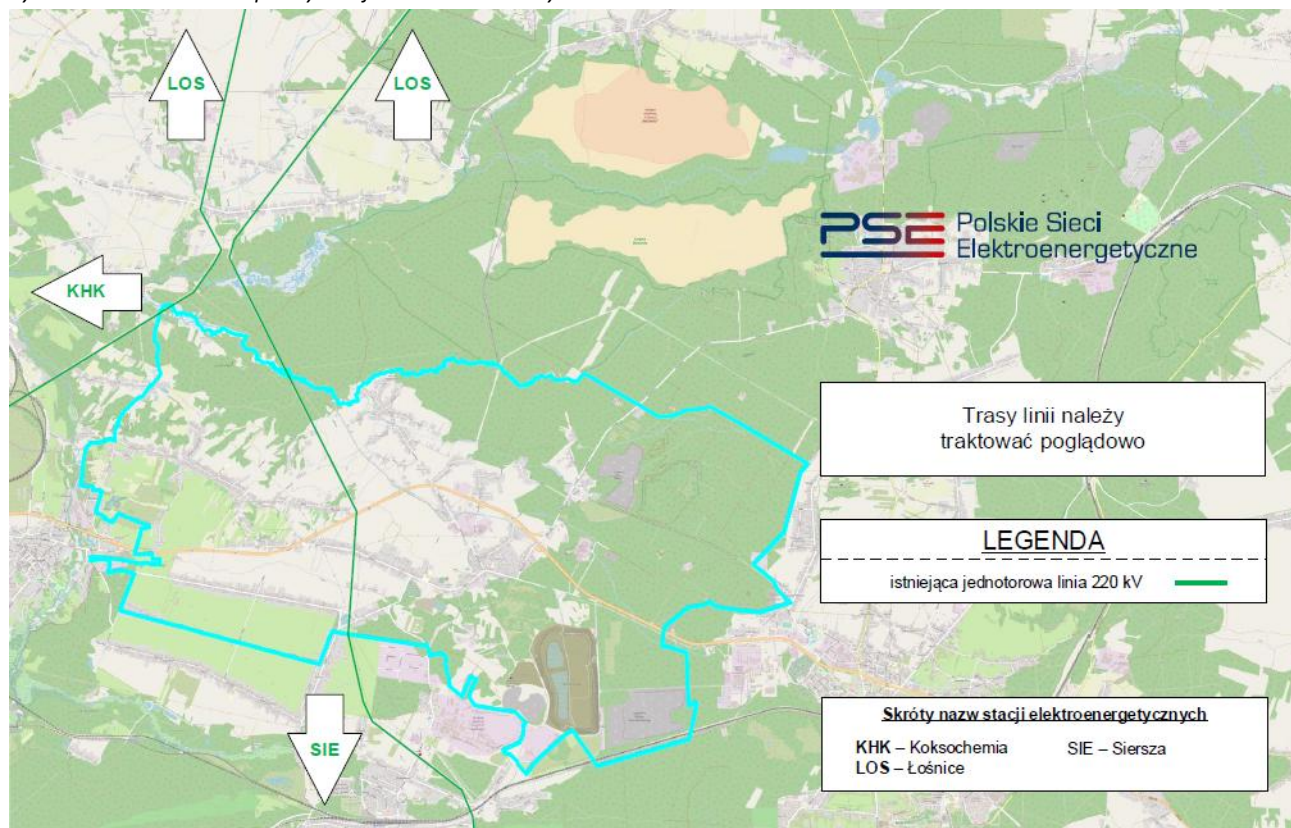
4.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną

4.2.1 Stan istniejący

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A (PSE S.A.)

Przez teren Gminy Bolesław przebiegają linie 220 kV w relacjach Łośnice – Siersza oraz Łośnice – Koksochemia.

Rysunek 5. Schemat sieci przesyłowej na obszarze Gminy Bolesław.



Źródło: Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.

TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Będzinie

Dystrybutorem sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Bolesław jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Będzinie. TAURON Dystrybucja S.A. działa na mocy koncesji Nr DEE/19/2698/U/1/98/JK na przesyłanie i dystrybucję energii elektrycznej do dnia 31 grudnia 2040 roku, wydanej przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki.

Na terenie gminy zlokalizowanych jest 41 stacji transformatorowych 15kV.

Długości sieci energetycznej:

- niskiego napięcia – 125 250 m;
- średniego napięcia – 38 297 m;
- wysokiego napięcia – 11 934 m.

Na terenie gminy jest 2 492 szt. przyłączy o łącznej długości 54 907 m.

Na terenie Gminy Bolesław łączna długość sieci oświetleniowej eksploatowanej przez TAURON Dystrybucja S.A. wynosi 59 369 m, z czego 58 870 m stanowi sieć własna operatora (z wyłączeniem odcinków oznaczonych jako obce).

Do sieci elektroenergetycznej na terenie gminy przyłączonych jest 388 instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy zainstalowanej 3 382 kW oraz jedna biogazownia o mocy zainstalowanej 744 kW.

4.2.2 Zużycie energii elektrycznej

Zgodnie z informacjami przekazanymi przez TAURON Dystrybucja S.A., roczne zużycie energii elektrycznej na terenie gminy Bolesław wyniosło 11 214,11 MWh. Największy udział w zużyciu energii przypada na odbiorców z grupy taryfowej G (gospodarstwa domowe), którzy zużyli 6 083,33 MWh, co stanowi ponad połowę całkowitego zużycia energii na terenie gminy.

Bieżące roczne zużycie energii elektrycznej z podziałem na grupy taryfowe zostało przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 2. Zużycie energii elektrycznej z podziałem na grupy taryfowe w Gminie Bolesław.

Grupa taryfowa	Liczba odbiorców	Zużycie energii [MWh]
SN	5	3 611,80
C	111	1 518,59
R	1	0,39
G	2784	6 083,33
Razem	2 901	11 214,11

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych TAURON Dystrybucja S.A.

4.2.3 Oświetlenie uliczne

W gminie zamontowanych jest ok. 920 szt. opraw LED. W 2025 r. zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne wyniosło 544 609,0 kWh (nocne - 369 109,00 kWh, dzienne – 175 500,00 kWh).

Zrealizowane inwestycje dot. modernizacji, wymiany opraw od 2020r.:

- 2020 r. – przebudowa oświetlenia na skrzyżowaniu w Kolonii przez GDDKiA,
- 2022 r. – przebudowa oświetlenia na skrzyżowaniu w Krzu przez GDDKiA,
- 2024 r. – wymiana przez TAURON Dystrybucja S.A. opraw na LED w Bolesławiu ul. Główna,
- 2025 r. – wymiana przez TAURON Dystrybucja S.A. wszystkich opraw sodowych na LED.

Brak dalszych planów inwestycyjnych związanych z modernizacją, wymianą opraw.

4.2.4 Kierunki rozwoju

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. (PSE S.A.)

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. (PSE S.A.) planują realizację prac na istniejącej linii elektroenergetycznej 220 kV Łośnice–Siersza:

- wymianę przewodów OPGW,
- modernizację w celu ograniczenia oddziaływania linii na otoczenie.

TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Będzinie

Na terenie Gminy Bolesław TAURON Dystrybucja S.A. planuje dalszą rozbudowę i modernizację sieci elektroenergetycznej.

Tabela 3. Długość nowej sieci energetycznej na terenie Gminy Bolesław.

Rodzaj sieci	Długość [m]	
	2026	2027-2029
Niskiego napięcia	1000	900
Średniego napięcia	1600	1100

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Będzinie.

Ilość nowych przyłączy: 2026 r.: 100 m.

Ilość nowych stacji transformatorowych w m. Bolesław: 2026 r.: 2 szt. 15 kV, lata 2027-2029: 3 szt. 15 kV.

Tabela 4. Długość modernizowanej sieci energetycznej na terenie Gminy Bolesław.

Rodzaj sieci	Długość [m]	
	2026	2027-2029
Niskiego napięcia	3 300	7 300
Średniego napięcia	2 200	3 300
Wysokiego napięcia	3 400	5 600

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Będzinie.

4.3 Zaopatrzenie w gaz

4.3.1 Stan istniejący

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie

Operatorem sieci dystrybucyjnej gazu w Gminie Bolesław jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. (PSG) Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie. Spółka działa na podstawie koncesji wydanej przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Nr PPG/59/2822/W/1/2/2001/MS na dystrybucję paliw gazowych na okres od 10 maja 2001 r. do 31 grudnia 2030 r.

Infrastrukturę gazową tworzą odcinki sieci średniego oraz wysokiego ciśnienia. Informacje dotyczące długości sieci gazowej według poziomu ciśnienia przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 5. Długość sieci gazowej na terenie Gminy Bolesław.

Rodzaj sieci ze względu na ciśnienie	Długość [m]	Trasa przebiegu
średnie	69 391	obszar gminy Bolesław
wysokie	1 773	trasa Bolesław - Jaworzno

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie.

Ilość przyłączy gazowych jest równa 2 255 szt. o długości 38 440 mb.

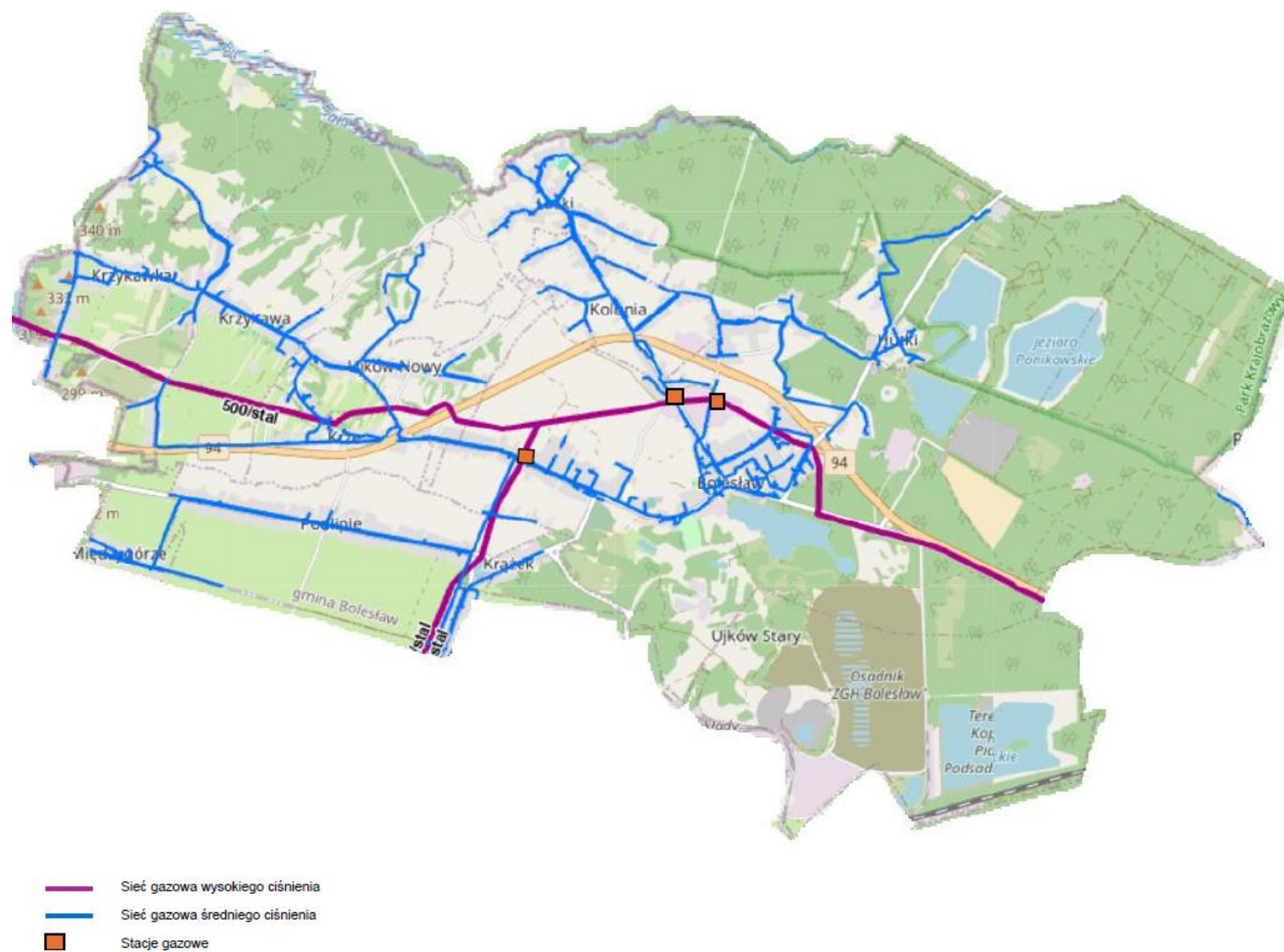
W gminie znajdują się trzy stacje redukcyjno-pomiarowe.

Tabela 6. Ilość stacji redukcyjno-pomiarowych na terenie gminy Bolesław.

Ilość [szt.]	Ciśnienie [MPa]	Obsługiwany obszar
1	I stopnia (pow. 1,6 MPa)	Bolesław
1	I stopnia (pow. 1,6 MPa)	Bolesław
1	II stopnia (do 0,5 MPa włącznie)	Bolesław

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie.

Rysunek 6. Uproszczony schemat istniejącej sieci gazowej na obszarze Gminy Bolesław.



Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie.

4.3.2 Zużycie gazu w Gminie Bolesław

W poniższych tabelach przedstawiono dane dotyczące rocznego zużycia gazu oraz liczby odbiorców gazu na terenie gminy w latach 2023–2025. Informacje zostały przedstawione z podziałem na odbiorców gospodarstw domowych oraz pozostałych odbiorców.

Tabela 7. Roczne zużycie gazu w Gminie Bolesław w latach 2023-2025.

Odbiorcy	Okres		
	2023	2024	2025
	Zużycie gazu [m³]		
Gospodarstwa domowe	1 879 629	1 804 725	2 054 635
Pozostałe	645 356	945 480	1 129 418

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie.

Tabela 8. Liczba odbiorców gazu z podziałem na grupy odbiorców w latach 2023-2025.

Odbiorcy	Okres		
	2023	2024	2025
	Ilość odbiorców [szt.]		
Gospodarstwa domowe	1 658	1 726	1 748
Pozostałe	9	9	9

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie.

GAZ SYSTEM S.A. Oddział w Świerklanach:

Przez teren gminy Bolesław przebiega sieć gazowa wysokiego ciśnienia, którą eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Świerklanach:

Tabela 9. Sieć gazowa GAZ SYSTEM S.A. Oddział w Świerklanach.

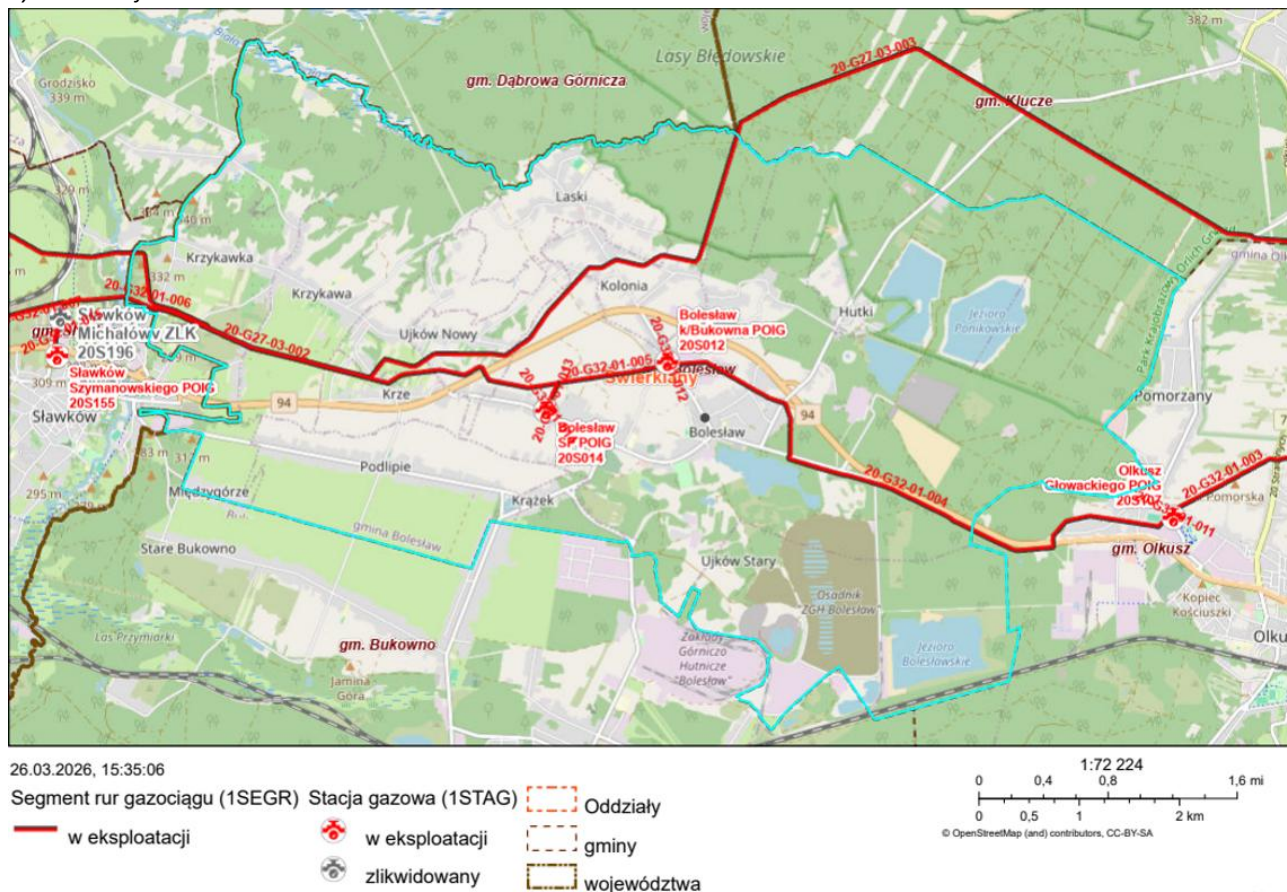
Gazociągi:						
Lp.	Relacja/Dodatkowe informacje	DN [mm]	PN [MPa]	MOP [MPa]	Rodzaj przesyłanego gazu	Rok budowy
Tworóg – Tworzeń - Braciejówka						
1	Fragment nitki głównej	1 000	x	8,4	E	2022
Zederman – Tworzeń (dzierżawa)						
1	Fragment nitki głównej	500	6,3	x	E	1971/1980
2	Odgałęzienie Bolesław	200	6,3	x	E	1971
3	Odgałęzienie do stacji gazowej Bolesław ul Główna	100	x	5,0	E	2011
4	Odgałęzienie do stacji gazowej Bolesław ul. Laskowska	50	6,3	x	E	1993

Źródło: Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Świerklanach.

Na terenie gminy znajdują się 2 stacje gazowe:

- Bolesław ul. Główna,
- Bolesław ul. Laskowska.

Rysunek 7. Infrastruktura GAZ-SYSTEM S.A.



Źródło: Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Świerklanach.

4.3.3 Kierunki rozwoju

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie

Rozwój i modernizacja istniejącej infrastruktury gazowej oparta jest o obowiązujący Plan Inwestycyjny PSG Sp. z o.o. Zadania inwestycyjne na obszarze Gminy Bolesław związane z procesem przyłączeniowym (realizacja umów o przyłączenie do sieci gazowej) realizowane są zgodnie z założonymi harmonogramami oraz deklarowanymi terminami ujętymi w zapisach umów o przyłączenie.

Realizacja procesu przyłączeniowego odbywa się w oparciu o istniejącą sieć gazową dystrybucyjną średniego i niskiego ciśnienia, przy szczególnym uwzględnieniu i spełnieniu kryteriów efektywności ekonomicznej.

Planowana długość nowej sieci gazowej:

- w 2026 r.: średniego ciśnienia – 12 m;
- w latach 2027-2029: średniego ciśnienia – 142 m.

Planowana ilość nowych przyłączy:

- w 2026 r.: 15 szt. o długości 147 m;
- w latach 2027-2029: 5 szt. o długości 17 m.

GAZ SYSTEM S.A. Oddział w Świerklanach

Zgodnie z decyzją nr DRG.DRG–3.4311.10.2025.TPa z dnia 21.10.2025 r. Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki, „Krajowy Dziesięcioletni Plan Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2026-2035” uzgodniony na okres 2026-2027, nie zakłada realizacji zadań inwestycyjnych na terenie Gminy Bolesław.

5 Zużycie energii cieplnej – rok bazowy 2025

W niniejszym rozdziale przedstawiono zużycie energii na potrzeby ciepłne - wszystkie sektory związane z budownictwem w gminie. Obliczeń dokonano w stopniu jak najbardziej rzetelnym, wynikającym z dokładnej analizy ogólnodostępnych oraz pozyskanych na dzień tworzenia dokumentu danych. Przeanalizowano aktualne dokumenty gminne związane z gospodarką energetyczną, dane GUS w roku bazowym – zużycie gazu na ogrzewanie (energia cieplna) w gospodarstwach domowych, dane otrzymane od dystrybutorów nośników energii w gminie (gaz, energia elektryczna). Przeprowadzona została ankietyzacja budynków gminnych.

Dodatkowo wykorzystano dane przekazane przez Urząd Gminy Bolesław w zakresie użytkowanych w gminie źródeł ciepła (Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków – CEEB), które pozwoliły na zweryfikowanie danych z ankietyzacji, a ostatecznie na dokładniejsze określenie zużycia energii w poszczególnych sektorach, z podziałem na poszczególne nośniki energii, a także rodzaje stosowanych kotłów/pieców. Dokładna metodologia obliczeń została opisana w poniższych rozdziałach.

5.1 Założenia ogólne

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

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

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

Bilans energetyczny 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 i gazu. Do obliczeń emisji zanieczyszczeń gmina zostanie podzielona na identyczne sektory.

Bilans energetyczny gminy opracowano w oparciu o dane uzyskane podczas ankietyzacji oraz dane od następujących przedsiębiorstw i instytucji:

- Urząd Gminy Bolesław,
- TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Będzinie,
- Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie.

Stworzenie bilansu energetycznego gminy polega na określeniu zapotrzebowania energii na potrzeby grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej. Do obliczeń zapotrzebowania i zużycia energii w gminie zostały wykorzystane wskaźniki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 czerwca 2014 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.

Definicje:

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 jakość 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, poszczególny typ 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 gminie, przeprowadzano w oparciu o wskaźniki przeciętnego rocznego zużycia energii na ogrzewanie 1 m² powierzchni użytkowej budynku. Użytkowane budynki na terenie gminy powstawały w różnym okresie czasu, zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w okresie ich budowy. Poniższa tabela przedstawia zestawienie wskaźników sezonowego zużycia energii na ogrzewanie w zależności od wieku budynków.

Tabela 10. 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 11. 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:			
c) opieki zdrowotnej	390	290	190
d) pozostałe	65	60	45
Budynek gospodarczy, magazynowy i produkcyjny	110	90	70

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

Poniżej przedstawiono zestawienie powierzchni użytkowej budownictwa na analizowanym terenie.

Tabela 12. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w gminie.

Rodzaj budownictwa	Powierzchnia użytkowa [m ²]
Sektor mieszkalnictwa	244 178
Sektor budownictwa związanego z działalnością gospodarczą	84 737
Sektor budownictwa użyteczności publicznej	16 092
Razem:	345 007

Źródło: GUS, Urząd Gminy Bolesław

5.2 Sektor budownictwa mieszkaniowego - bilans energetyczny

Zużycie energii cieplnej – dane CEEB

Na potrzeby obliczeń wykorzystano dane zawarte w Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków.

Dane w ww. bazie dotyczą rodzaju źródła ogrzewania i ciepłej wody oraz zastosowanych nośników energii, odnawialnych źródeł energii, a także rodzajów użytkowanych kotłów/pieców. Na podstawie danych z CEEB dokonano obliczeń zapotrzebowania energii na potrzeby grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej dla poszczególnych nośników energii.

Analiza danych z CEEB dla sektora budownictwa mieszkaniowego wykazała zużycie energii cieplnej w bazowym roku na poziomie 235 381 GJ.

Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

Zużycie energii cieplnej – metoda wskaźnikowa (sprawdzająca)

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

Tabela 13. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie w roku bazowym

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni z danego okresu	Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji z danego okresu	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m²rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m²rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie (przyjęty do obliczeń)
Do 1966	33,7%	48%	113,75	224	158,4
1967-1985	24,2%	78%	112	149	
1986-1992	7,5%	44%	100	156	
1993-1996	0,8%	58%	80	114	
1997-2012	25,3%	23%	60	106	
2013-2025	8,4%	3%	-	87	

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: $158,38 \text{ [kWh/m}^2 \text{ rok]} * 244178 \text{ m}^2 = 38\,504\,004 \text{ kWh/rok} = 138\,614 \text{ GJ/rok}$

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

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

Ilość energii obliczono ze wzoru:

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

Gdzie:

- V - Jednostkowe zużycie wody: $1,4 \text{ dm}^3 / \text{m}^2 * \text{doba}$;
- 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 zimnej: 10°C ;
- t_{uz} – czas użytkowania systemów c.w.u. (365);
- C_w – ciepło właściwe wody: $4,19 \text{ kJ/kgK}$;
- ρ_w – gęstość wody: $1\,000 \text{ kg/m}^3$.

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie: 21 174 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 gminy ok.: 236 408 389 GJ/rok.

Wskaźnikowe zużycie jest o ok. 0,43% większe niż rzeczywiste (wg ankiet) obliczone we wcześniejszym podrozdziale. Wielkość ta jest do zaakceptowania. Różnica wynika z tego, że metoda wskaźnikowa opiera się na obliczeniach wg norm, czyli założonej, stałej temperaturze we wszystkich zamieszkałych pomieszczeniach oraz normatywnych wskaźnikach energochłonności (uwzględniają one zewnętrzną temperaturę obliczeniową - 20°C). W rzeczywistości ludzie mieszkający w domach, posiadających indywidualne kotłownie, najczęściej oszczędzają poprzez niedogrzewanie wszystkich pomieszczeń użytkowych lub obniżanie temperatury. Do różnicy przyczyniają się również temperatury zewnętrzne podczas sezonu grzewczego – ostatnimi laty, zimy były stosunkowo ciepłe.

5.3 Sektor budownictwa użyteczności publicznej – bilans energetyczny

Dla tego sektora na potrzeby stworzenia „bilansu energetycznego” opracowane zostały ankiety dotyczące przeprowadzonych oraz planowanych zabiegów termomodernizacyjnych oraz wszelkich pozostałych danych mających wpływ na zużycie ilość zużytego ciepła oraz nośników energii, a także ilości emisji zanieczyszczeń. Analiza danych z ankiet dla sektora komunalnego i użyteczności publicznej wykazała zużycie energii cieplnej w bazowym roku na poziomie 4 785 GJ.

Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

5.4 Sektor budownictwa związanego z działalnością gospodarczą – bilans energetyczny

Zużycie energii cieplnej – metoda wskaźnikowa

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

Tabela 14. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w gminie w roku bazowym.

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni z danego okresu	Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji z danego okresu	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m²rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m²rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie (przyjęty do obliczeń)
Do 1966	28,5%	40%	94,5	200	125,9
1967-1985	10,4%	55%	84	154	
1986-1992	14,8%	39%	64	123	
1993-1996	1,2%	25%	42	101	
1997-2012	24,8%	10%	-	81	
2013-2025	20,3%	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: $125,88 \text{ kWh/m}^2 \text{ rok} \cdot 84737 \text{ m}^2 = 10\,666\,505 \text{ kWh/rok} = 38\,399 \text{ GJ/rok}$

Ilość energii obliczono analogicznie jak we wcześniejszym podrozdziale ze wzoru:

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

z jedną różnicą dot. składników wzoru:

- V - Jednostkowe zużycie wody: $0,6 \text{ dm}^3 / \text{m}^2 \cdot \text{doba}$.

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie: 3 149 GJ/rok.

Po uwzględnieniu strat, analogicznie jak dla sektora budownictwa mieszkaniowego, ilość energii potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację wyniesie dla sektora działalności gospodarczej w gminie ok. 66 878 GJ/rok.

Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

5.5 Zużycie energii cieplnej – wszystkie sektory

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

Tabela 15. Całkowite zużycie energii cieplnej, końcowej – wszystkie sektory w gminie w roku bazowym.

Sektor związany z budownictwem w gminie	Ilość energii końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy [%]
Mieszkalnictwo	235 381	76,66%
Działalność gospodarcza	66 878	21,78%
Budynki użyteczności publicznej (gminne)	4 785	1,56%
łącznie:	307 044	100,00%

Źródło: Obliczenia własne

Największa ilość energii cieplnej w gminie zużywana jest w sektorze budynków mieszkalnych (ok. 76,7%). Kolejnym sektorem zużywającym najwięcej energii jest sektor budynków związanych z działalnością gospodarczą (ok. 21,8%). Należy pamiętać, że podane w niniejszym podrozdziale zużycie dotyczy jedynie potrzeb cieplnych na ogrzanie budynków i podgrzanie ciepłej wody.

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

6.1 Metodologia obliczeń emisji zanieczyszczeń

Do oszacowania emisji zanieczyszczeń, gmina została podzielona na następujące sektory (analogiczne jak w przypadku obliczeń energetycznych):

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 gminie, 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.

6.2 Emisja zanieczyszczeń wg sektorów

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza z procesów spalania paliw w kotłach/pieczach wykorzystano wskaźniki wg normy PN EN 303-5:2012. Poniższe wskaźniki są zbliżone do „Wskaźników emisji zanieczyszczeń ze 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 16. 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
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))

6.3 łączna struktura nośników energii na potrzeby ciepłne oraz emisja zanieczyszczeń w poszczególnych sektorach w gminie

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 różnych nośników. Jest to całkowita ilość energii zużywanej na potrzeby grzewcze w gminie.

Tabela 17. Łączne zużycie energii cieplnej z poszczególnych nośników w gminie w roku 2025.

Nośnik energii	Ilość energii pochodząca z danego nośnika [GJ/rok]				Łącznie	Łącznie [%]
	Budynki mieszkalne	Budynki komunalne (gminne)	Działalność gospodarcza <i>Potrzeby c.o./c.w.u.</i>			
węgiel	130 908	-	28 277		159 185	51,84%
biomasa	34 627	-	6 631		41 257	13,44%
gaz	55 190	4 707	20 982		80 880	26,34%
olej opałowy	312	-	65		378	0,12%
energia elektryczna	12 011	78	9 058		21 147	6,89%
oze (kolektory słoneczne)	533	-	385		917	0,30%
oze (pompy ciepła)	1 800	-	1 480		3 280	1,07%
Łącznie	235 381	4 785	66 878		307 044	100,00%
	76,7%	1,6%	21,8%		100,0%	-

Źródło: Opracowanie własne

W ujęciu globalnym w gminie najwięcej zużywanej energii cieplnej pochodzi z węgla (ok. 51,8%), gazu (ok. 26,3%) i biomasy (ok. 13,4%). Wykorzystanie pozostałych nośników energii jest niższe i stanowi od ok. 0,12% w przypadku oleju opałowego do ok. 6,9% w przypadku energii elektrycznej. Łączne wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na potrzeby ciepłne stanowi ok. 1,4%.

Tabela 18. Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie w roku 2025.

Sektor	Substancja [Mg/rok]						
	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Budynki mieszkalne	63,45	45,11	6 729,91	0,02	16,94	21,36	494,33
Budynki użyteczności publicznej	0,01	0,01	262,69	0,00	0,00	0,24	0,12
Działalność gospodarcza	8,99	5,38	5 290,53	0,00	6,80	5,55	90,78
Łącznie	72,45	50,49	12 283,13	0,02	23,75	27,14	585,23

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

7 Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2041

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

Gmina Bolesław 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. Porozumienie to 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 kilkunastu 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. W związku z tym 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 obliguje 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.

7.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – założenia ogólne

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

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

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

Tabela 19. Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa

Rok	Powierzchnia użytkowa [m ²]				
	Mieszkalnictwo	Budynki użyteczności publicznej	Działalność gospodarcza	łącznie	Wzrost
2025	244 178	16 092	84 737	345 007	100%
2029	253 548	16 172	88 892	358 612	+3,9%
2041	285 101	16 414	107 943	409 457	+18,7%

Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS i danych UG Bolesław

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

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

Prognoza zapotrzebowania na energię 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 gminy oraz aktualnego bilansu energetycznego.

Ze względu na trudne do przewidzenia zmiany w gospodarce i mieszkalnictwie, prognoza 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).

7.2 Scenariusz 1 optymistyczny – zrównoważonego rozwoju energetycznego

Wariant ten zakłada:

- Zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło w wyniku termomodernizacji istniejących budynków,
- Wymiana części kotłowni i domowych ogrzewań węglowych na bardziej ekologiczne w tym odnawialne źródła energii,
- Budowanie wg obowiązujących norm (coraz bardziej energooszczędne budynki – założono zmniejszoną 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 gminie założono intensywną termomodernizację istniejących budynków. Oparto się na założeniach jak w poniższej tabeli.

Tabela 20. Założony odsetek powierzchni budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji²

Grupa wiekowa budynków		Procent budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji w danym roku		
		2025	2029	2041
Mieszkalnictwo	Do 1966	48%	58%	100%
	1967-1985	78%	88%	90%
	1986-1992	44%	54%	79%
	1993-1996	58%	68%	93%
	1997-2012	23%	33%	58%
	2013-2025	3%	13%	10%
	łącznie*	45%	46%	77%
Działalność gospodarcza	Do 1966	40%	50%	100%
	1967-1985	55%	65%	90%
	1986-1992	39%	49%	79%
	1993-1996	25%	35%	65%
	1997-2012	10%	20%	50%
	2013-2025	5%	15%	45%
	łącznie*	26%	34%	63%
Budynki użyteczności publicznej	Do 1966	5%	15%	100%
	1967-1985	0%	10%	100%
	1986-1992	59%	69%	100%
	1993-1996	0%	0%	0%
	1997-2012	0%	10%	100%
	2013-2025	0%	0%	0%
	łącznie*	12%	22%	100%

Źródło: Opracowanie własne

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) na poziomie 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 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 2020 roku:

²W przypadku sektora użyteczności publicznej oraz mieszkalnictwa dane dla roku bazowego opracowane na podstawie informacji uzyskanych od zarządców budynków i ankietyzacji CEEB, w przypadku działalności gospodarczej dane dla roku bazowego to założone wartości na podstawie uśrednionych danych z kilkudziesięciu innych gmin o zbliżonym charakterze (uzyskanie dokładnych danych będzie możliwe po przeprowadzeniu pełnej inwentaryzacji sektora działalności gospodarczej w gminie), wartości dla lat przyszłych we wszystkich sektorach są wartościami założonymi. Odsetek termomodernizacji dotyczy budynków, które wymagają lub będą wymagać zabiegów termomodernizacyjnych.

Lata 2026-2029:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego - 70 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej - 50 kWh/m²rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 80 kWh/m²rok.

Lata 2026-2041:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego - 55 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej – 40 kWh/m²rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 60 kWh/m²rok.

Dla budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji założono uśrednione dla lat 2026-2041 wskaźniki od 40-70 kWh/m²rok dla wszystkich sektorów.

7.2.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa

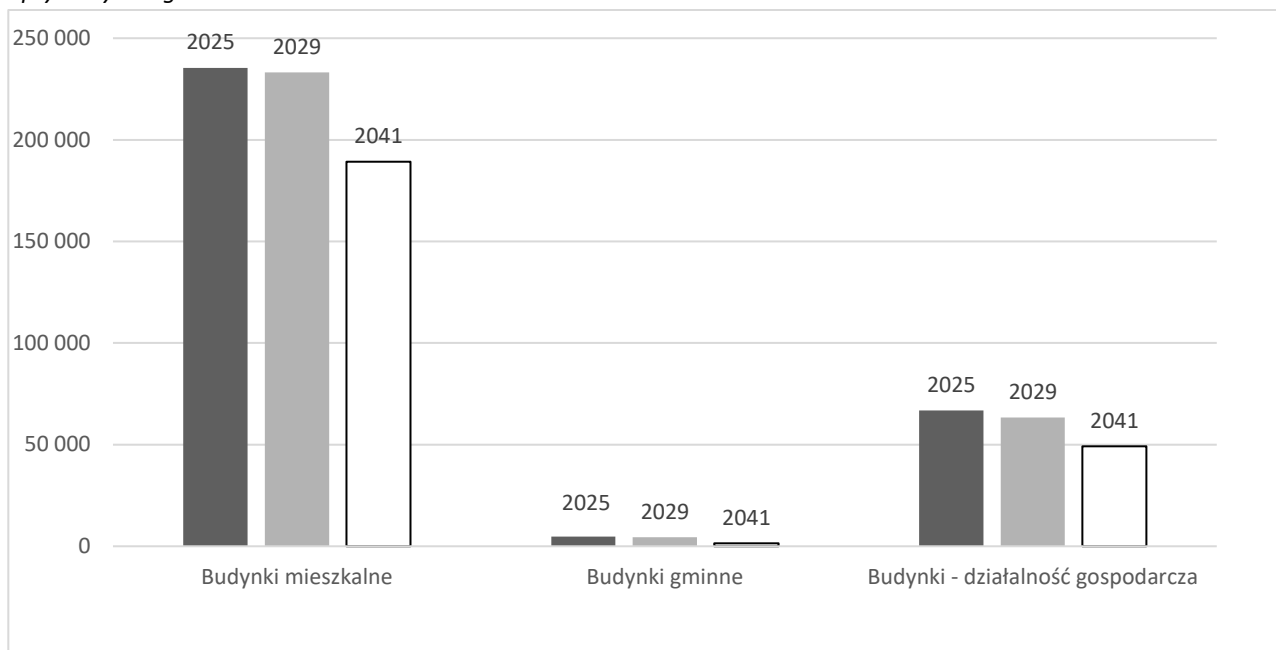
Na podstawie założeń ogólnych, dotyczących przyrostu powierzchni użytkowej w poszczególnych sektorach budownictwa oraz założeń dla scenariusza optymistycznego, dotyczących odsetka przeprowadzonych termomodernizacji oraz założonych wskaźników energochłonności dla nowobudowanych budynków dokonano obliczeń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

Tabela 21. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w gminie wg scenariusza optymistycznego.

Sektor	Zakres	2025	2029*		2041*	
Mieszkalny	Energia użytkowa [GJ/rok]	138 614	139 655	0,75%	114 882	-17,12%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	235 381	233 174	-0,94%	189 164	-19,63%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	158,4	153,7	-2,97%	112,4	-29,02%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	32,95	32,64	-0,94%	26,48	-19,63%
Działalność gospodarcza	Energia użytkowa [GJ/rok]	38 399	36 674	-4,49%	29 000	-24,48%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	66 878	63 447	-5,13%	49 121	-26,55%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	126	114,6	-8,96%	74,6	-40,71%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	9,36	8,88	-5,13%	6,88	-26,55%
Budynki użyteczności publicznej	Energia użytkowa [GJ/rok]	4 142	3 823	-7,70%	1 157	-72,08%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	4 785	4 437	-7,26%	1 490	-68,86%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	233,9	214,8	-8,16%	64,0	-72,62%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	0,67	0,62	-7,26%	0,21	-68,86%
Łącznie	Energia użytkowa [GJ/rok]	181 156	180 151	-0,55%	145 039	-19,94%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	307 044	301 058	-1,95%	239 776	-21,91%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	153,9	146,74	-0,05	100,52	-34,69%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	42,99	42,15	-1,95%	33,57	-21,91%

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

Wykres 2. Zużycie energii dla budownictwa na terenie gminy 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. +18,7%) w gminie do 2041 roku nastąpi spadek zużycia energii końcowej o ok. 21,9%.

7.3 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 2026-2041 wskaźniki:

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

7.3.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa

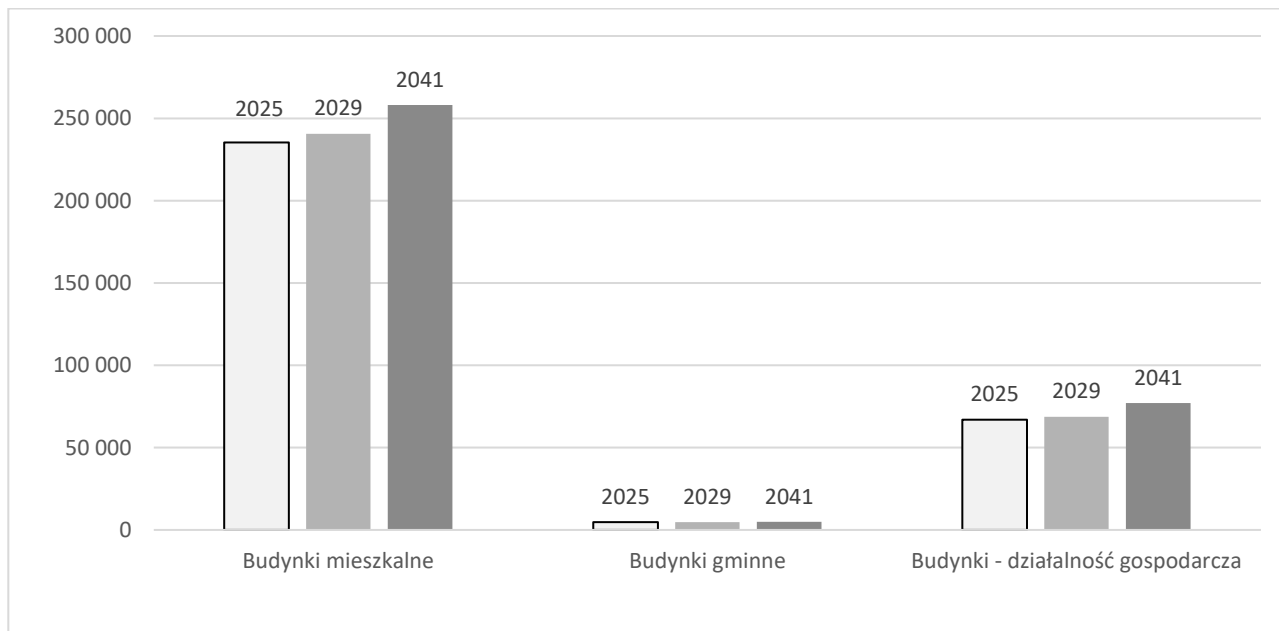
Na podstawie identycznych założeń ogólnych (jak w scenariuszu 1) oraz założeń dla scenariusza zaniechania dokonano obliczeń dotyczących zużycia energii przedstawionych w poniższej tabeli:

Tabela 22. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w gminie wg scenariusza zaniechania.

Sektor	Zakres	2025	2029*		2041*	
Mieszkalny	Energia użytkowa [GJ/rok]	138 614	142 644	2,91%	156 216	12,70%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	235 381	240 567	2,20%	258 030	9,62%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m²rok]	158,4	157,0	-0,90%	152,9	-3,48%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	32,95	33,68	2,20%	36,12	9,62%
Działalność gospodarcza	Energia użytkowa [GJ/rok]	38 399	40 045	4,29%	47 589	23,93%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	66 878	68 717	2,75%	77 146	15,35%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m²rok]	126	125,1	-0,59%	122,5	-2,71%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	9,36	9,62	2,75%	10,80	15,35%
Budynki użyteczności publicznej	Energia użytkowa [GJ/rok]	4 142	4 151	0,21%	4 177	0,86%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	4 785	4 825	0,84%	4 851	1,40%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m²rok]	233,9	233,3	-0,28%	231,3	-1,12%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	0,67	0,68	0,84%	0,68	1,40%
łącznie	Energia użytkowa [GJ/rok]	181 156	186 840	3,14%	207 983	14,81%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	307 044	314 108	2,30%	340 028	10,74%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m²rok]	153,9	152,5	-0,91%	148,0	-3,85%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	42,99	43,98	2,30%	47,60	10,74%

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

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



Źródło: Opracowanie własne.

Scenariusz zaniechania działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego wpłynie na zwiększenie zużycia energii i zapotrzebowania na moc w gminie. Według obliczeń, wzrost wyniesie ok. 10,7% do 2041 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.

7.4 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Prognozę przygotowano w oparciu o analizy i oszacowania własne korzystając również z prognozy krajowego zapotrzebowania na energię do 2040 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.

W tabeli poniżej przedstawiono dane dotyczące zużycia energii elektrycznej w gminie oraz prognozę do 2041 r. Prognoza nie dotyczy zużycia energii w taryfach średnich napięć. Ze względu na znaczne wahania rocznego zużycia energii przez tych odbiorców, autorzy nie podjęli się szacowania zużycia u odbiorców przemysłowych. Prognoza tym w przypadku jest obciążona dużym ryzykiem błędu ze względu na trudny do przewidzenia rozwój np. liczby nowych odbiorców w tych taryfach. Prognozowanie zużycia jest również utrudnione ze względu na zmienność cen, od których zależy popyt.

Tabela 23. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie w stosunku do roku bazowego.

Zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]			
Rok	2025	2029	2041
Zużycie w sektorach dla taryf C, G, R	7 602,31	7 706,93	8 419,79
[%]	100%	+1,4%	+10,8%
Zużycie w sektorach dla SN	3 611,8	3 611,8	3 611,8
łącznie	11 214,11	11 318,73	12 031,59
łącznie [%]	100,0%	+0,93%	+7,29%

Źródło: Opracowanie własne.

Opracowana prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną przedstawia przyrost zapotrzebowania w gminie, co jest związane z jej rozwojem (wzrost powierzchni użytkowej we wszystkich sektorach). Wzrost wśród taryf C, G, R może wynieść ok. 10,8% do roku 2041 (tj. 8 419,79 MWh).

7.5 Prognoza zapotrzebowania na gaz

W gminie, w ostatnich latach coraz więcej mieszkańców przechodzi na ogrzewanie gazowe, co potwierdzają dane GUS.

Zużycie gazu jest trudniejsze do prognozowania niż zużycie energii elektrycznej, ponieważ oprócz czynników demograficznych i rozwoju budownictwa istotny wpływ mają regulacje krajowe i unijne w zakresie ograniczania wykorzystania paliw kopalnych. Nowelizacja dyrektywy EPBD oraz kierunki określone w Polityce energetycznej Polski do 2040 r. zakładają stopniowe ograniczanie stosowania paliw kopalnych w budownictwie, w tym gazu ziemnego, szczególnie w nowych budynkach oraz w obiektach poddawanych głębokiej termomodernizacji.

Prognozę zapotrzebowania na gaz ziemny do roku 2041 opracowano w oparciu o dane historyczne (GUS), aktualny bilans zużycia gazu w gminie (rok bazowy), dane operatora systemu dystrybucyjnego. Prognoza została powiązana z opracowanymi wcześniej prognozami zapotrzebowania na ciepło oraz założeniami dotyczącymi tempa termomodernizacji budynków. Najtrudniejsze do przewidzenia jest zapotrzebowanie na gaz dla odbiorców związanych z przemysłem (taryfy dla większych przepustowości, wykorzystujące gaz na potrzeby technologiczne). Autorzy nie podjęli się próby prognozy zużycia gazu na potrzeby technologiczne. Prognoza w tym przypadku jest obciążona dużym ryzykiem błędu ze względu na trudny do przewidzenia rozwój np. nowych odbiorców przemysłowych. W przypadku powstania zakładów przemysłowych, których technologia produkcyjna oparta będzie na gazie, przyrost zużycia gazu może ulec znacznemu, np. kilkukrotnemu powiększeniu. Podobnie w przypadku zmiany nośnika technologicznego. Odwrotna sytuacja może mieć miejsce w przypadku zamknięcia zakładów lub zmian technologicznych. Prognozowanie zużycia jest również utrudnione ze względu na zmienność cen, od których zależy popyt i dynamicznych zmian na rynku paliw podyktowanych obecną sytuacją geopolityczną.

Tabela 24. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz w gminie.

Zużycie gazu [m ³ /rok]			
Rok	2025	2029	2041
Gospodarstwa domowe	2 054 635	2 139 476	1 477 554
Zmiana [%]	100,0%	+4,1%	-28,9%
Pozostali odbiorcy	1 129 418	1 129 418	1 129 418
Łącznie	3 184 053	3 268 894	2 606 972
Łącznie [%]	100,0%	+2,7%	-18,9%

Źródło: Opracowanie własne.

W gminie na przestrzeni kilku ostatnich następuje wzrost zainteresowania ogrzewaniem gazowym wśród mieszkańców, co za tym idzie, wzrost zużycia gazu na ogrzewanie oraz całkowita jego ilość w sektorze. Biorąc pod uwagę dalsze zainteresowanie tym nośnikiem energii oraz planowane inwestycje dystrybutora gazu w najbliższych latach należy spodziewać się jeszcze przyrostów jego wykorzystanie. Na przyszłe zużycie gazu w sektorze mieszkaniowym, który znaczącą część gazu w gminie będą mieć wpływ nie tylko zapisy EPBD obligujące do odejścia od stosowania gazu do ogrzewania budynków, ale również inne zapisy dotyczące termomodernizacji i zeroemisyjności budynków.

Do powyższej prognozy należy podejść ostrożnie. Zapotrzebowanie na gaz w kolejnych latach zależne jest od wielu czynników w tym cen gazu, sytuacji geopolitycznej, wizji zmian w ustawodawstwie UE, a dalej polskim (zmiana w dyrektywie dotyczącej charakterystyki energetycznej budynków – EPBD).

8 Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w gminie

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 gminie. W przypadku szacunków emisji zanieczyszczeń wynikających ze spalania paliw należy mieć na uwadze czynniki analogiczne jak w rozdziale 9 – Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Wszystkie przewidywane zmiany dotyczące norm emisyjności budynków (wprowadzenie budynków zeroemisyjnych) oraz 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.

8.1 Wpływ realizacji scenariusza optymistycznego na stan zanieczyszczeń powietrza

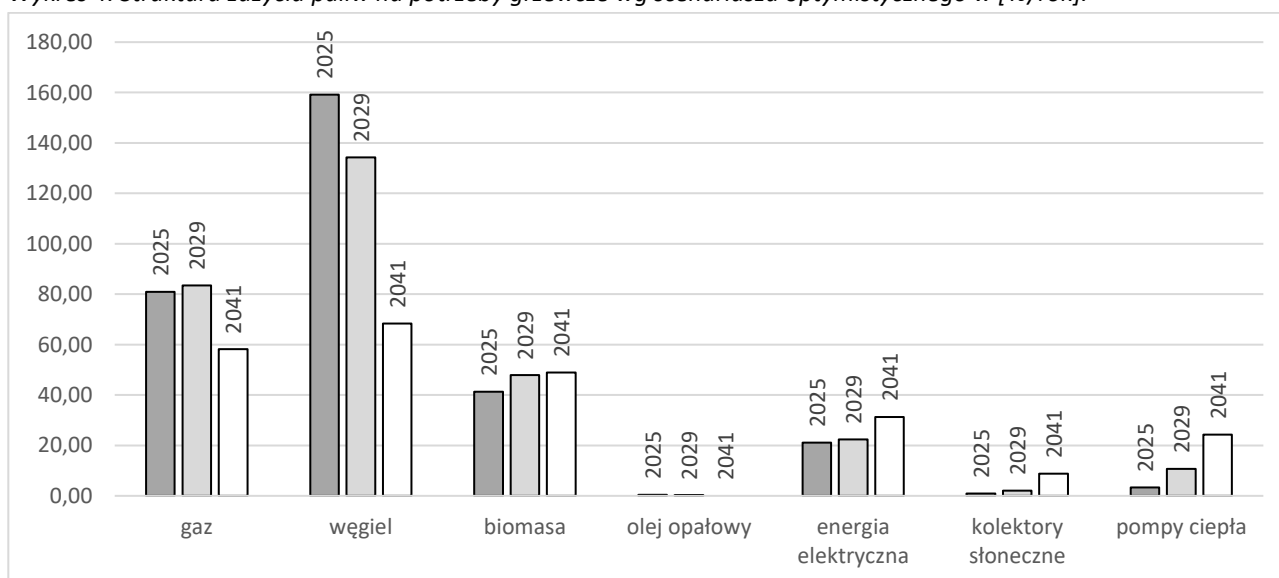
Struktura zużycia nośników energii w gminie na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego:

Tabela 25. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].

Ilość energii końcowej z danego nośnika	2025	2029	2041
	[TJ/rok]		
gaz ³	80,88	83,41	58,16
węgiel	159,19	134,28	68,30
biomasa	41,26	47,89	48,98
olej opałowy	0,38	0,23	0,00
energia elektryczna	21,15	22,41	31,23
kolektory słoneczne	0,92	2,11	8,82
pompy ciepła	3,28	10,72	24,27
Suma:	307,04	301,06	239,78

Źródło: Opracowanie własne.

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



Źródło: Opracowanie własne

³ W kolejnych latach gaz doprowadzany do gminy będzie z dużym prawdopodobieństwem zawierał domieszkę wodoru, zwiększając się z czasem.

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

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

- Do końca 2024 r. – wymiana kotłów na węgiel lub drewno, które nie spełniają żadnych norm emisyjnych.
- Do końca 2026 r. – wymiana kotłów, które spełniają podstawowe wymagania emisyjne (klasa 3 lub 4).
- Istniejące kotły klasy 5 mogą być eksploatowane bezterminowo.

Wymagania dot. jakości paliw:

- Od 1 lipca 2017 r. zakaz stosowania mułów i flotów węglowych.
- Zakaz spalania drewna o wilgotności powyżej 20% (suszenie przynajmniej 2 sezony).

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń w roku 2029 i 2041 wykorzystano wskaźniki wg normy PN EN 303-5:2012. Są to m.in. wskaźniki dla kotłów spełniających wymagania tzw. Ekoprojektu - Rozporządzenie Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE (Dz. U. UE L 193 z 21.7.2015, str. 100, z późn. zm.).

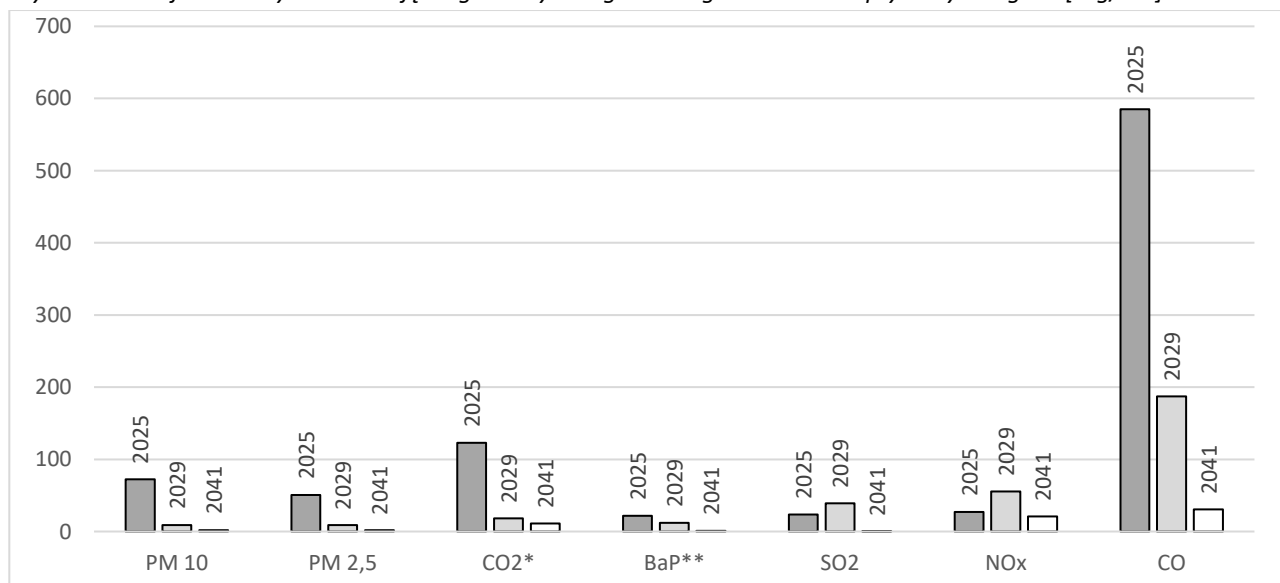
Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego:

Tabela 26. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].

Rok	Emisja łącznie [Mg/rok]						
	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
2025	72,45	50,49	12 283,13	0,02	23,75	27,14	585,23
2029	9,10	8,88	1 814,64	0,01	38,97	55,43	187,35
Zmiana	-87,4%	-82,4%	-85,2%	-45,5%	64,1%	104,2%	-68,0%
2041	2,03	1,97	1 131,11	0,001	0,02	20,84	30,47
Zmiana	-97,2%	-96,1%	-90,8%	-95,4%	-99,93%	-23,2%	-94,8%

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 5. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie 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 gminie. Nastąpi redukcja poszczególnych substancji nawet do 99,93% (w przypadku dwutlenku siarki) w stosunku do roku bazowego.

8.2 Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza

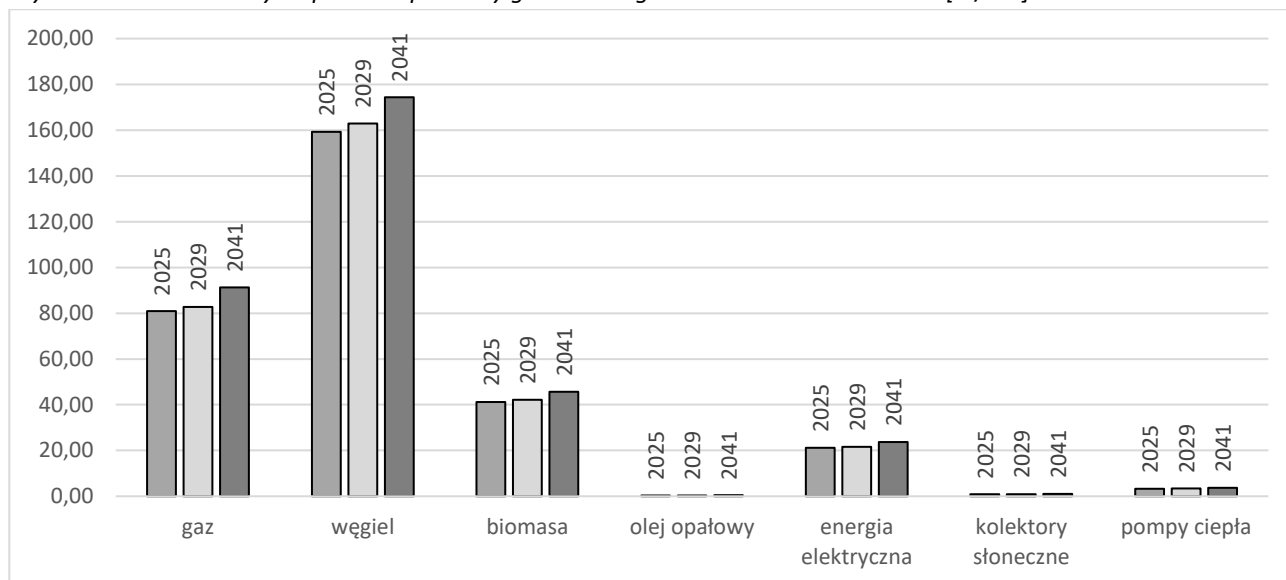
Struktura zużycia nośników energii w gminie, na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania:

Tabela 27. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].

Ilość energii końcowej z danego nośnika	2025	2029	2041
	[TJ/rok]		
gaz	80,88	82,71	91,24
węgiel	159,19	162,85	174,36
biomasa	41,26	42,20	45,61
olej opałowy	0,38	0,39	0,42
energia elektryczna	21,15	21,66	23,69
kolektory słoneczne	0,92	0,94	1,03
pompy ciepła	3,28	3,36	3,68
Suma:	307,04	314,11	340,03

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 kopalnych, utrzymaniem na podobnym poziomie stopnia wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz brakiem działań w kierunku ogólnie pojętego rozwoju energetycznego.

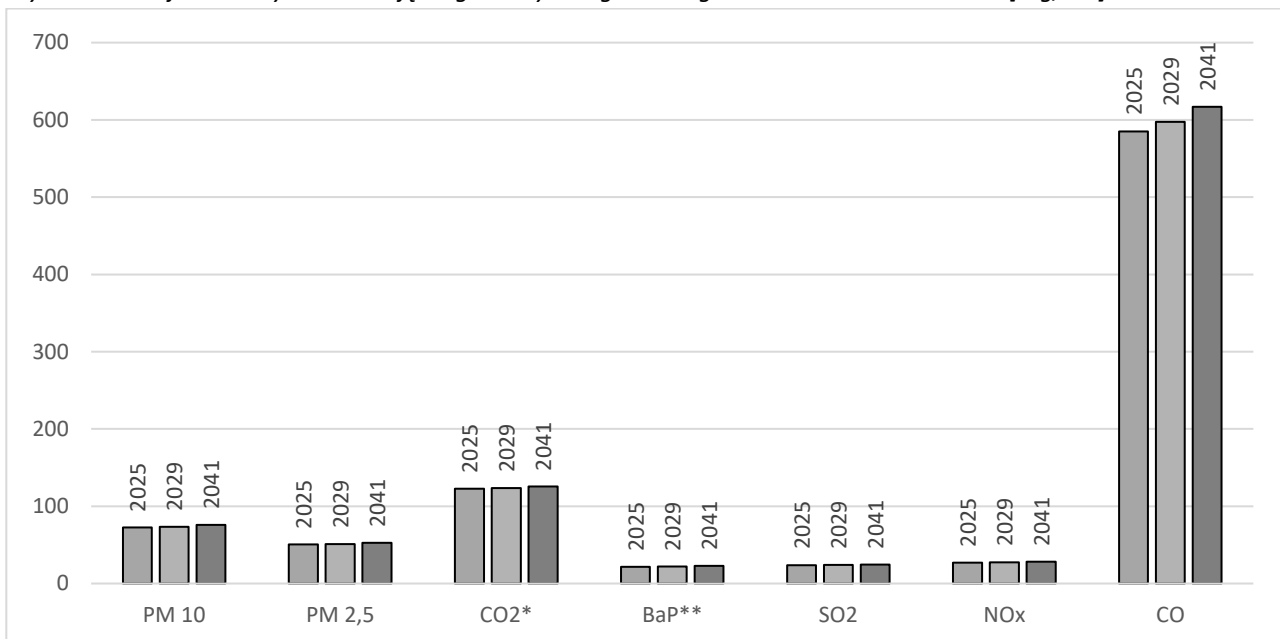
Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania:

Tabela 28. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].

Rok	Emisja łącznie [Mg/rok]						
	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
2025	72,45	50,49	12 283,13	0,02	23,75	27,14	585,23
2029	73,57	50,98	12 356,51	0,02	24,01	27,47	597,48
Zmiana	1,54%	0,99%	0,60%	1,36%	1,12%	1,21%	2,09%
2041	76,09	52,54	12 540,87	0,02	24,71	28,08	617,03
Zmiana	5,02%	4,07%	2,10%	5,51%	4,05%	3,43%	5,43%

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie 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 gminie. Nastąpi wzrost emisji poszczególnych substancji od ok. 2,13% do ok. 5,5% w stosunku do roku bazowego. Powyższe wyniki pokazują, jak duży wpływ na wielkość emisji ma realizacja ekologicznych działań lub ich brak. Realizacja scenariusza optymistycznego wpłynie pozytywnie na jakość powietrza w gminie, natomiast zaniechanie działań wpłynie najprawdopodobniej na pogorszenie stanu powietrza.

9 Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2041

9.1 Zaopatrzenie w ciepło

Obecnie na terenie Gminy Bolesław nie występuje scentralizowany system zaopatrzenia w ciepło, a ogrzewanie budynków odbywa się poprzez kotłownie i indywidualne źródła ciepła. Szacunkowe zapotrzebowanie gminy na energię cieplną w 2025 r. wyniosło 307 044 GJ.

Obecnie w gminie najwięcej zużywanej energii na potrzeby ciepłownicze pochodzi z paliw stałych – ok. 65,2% (ok. 51,8% węgiel, 13,4% biomasa), kolejno z gazu – ok. 26,3%. Wykorzystanie pozostałych nośników energii jest niewielkie. Energia ze źródeł odnawialnych stanowi ok. 1,4%, jest to dość dobry poziom w porównaniu do innych gmin.

Do roku 2041, mimo przewidywanego wzrostu powierzchni ogrzewanej (ok. +18,7%) w gminie nastąpi spadek zużycia energii końcowej o ok. 21,9% (w przypadku realizacji założeń scenariusza optymistycznego). W przypadku braku realizacji działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego (scenariusz zaniechania), zapotrzebowanie na energię cieplną może wzrosnąć nawet o ok. 10,7%. Taki scenariusz przyczyni się również do zwiększenia emisji zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania paliw.

Prognozowane potrzeby ciepłownicze mogą być w pełni pokrywane przez system indywidualnych źródeł ciepła, pod warunkiem kontynuacji działań modernizacyjnych i wsparcia inwestycji w efektywność energetyczną. Kluczowe działania zapewniające bezpieczeństwo energetyczne w zakresie ciepła: wsparcie wymiany źródeł ciepła, programy termomodernizacyjne, rozwój instalacji odnawialnych źródeł energii, działania informacyjne i doradcze dla mieszkańców.

9.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną

Dystrybutorem sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Bolesław jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Będzinie. Na obszarze gminy znajdują się sieci niskiego, średniego i wysokiego napięcia. Przez teren Gminy Bolesław przebiegają linie 220 kV w relacjach Łośnice – Siersza oraz Łośnice – Koksochemia należące do Polskich Sieci elektroenergetycznych S.A.

Opracowana prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną przedstawia przyrost zapotrzebowania w gminie, co jest związane z jej rozwojem (wzrost powierzchni użytkowej we wszystkich sektorach). Do 2041 r. w gminie prognozowany jest ok. 7,3% (tj. do poziomu ok. 12 031,59 MWh) wzrost zużycia energii elektrycznej. 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.

9.3 Zaopatrzenie w gaz

Operatorem sieci dystrybucyjnej gazu w Gminie Bolesław jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie. Infrastrukturę gazową tworzą odcinki sieci średniego oraz wysokiego ciśnienia.

W gminie na przestrzeni kilku ostatnich następuje wzrost zainteresowania ogrzewaniem gazowym wśród mieszkańców, co za tym idzie, wzrost zużycia gazu na ogrzewanie oraz całkowita jego ilość w sektorze. Biorąc

pod uwagę dalsze zainteresowanie tym nośnikiem energii oraz planowane inwestycje dystrybutora gazu w najbliższych latach należy spodziewać się jeszcze przyrostów jego wykorzystanie. Na przyszłe zużycie gazu w sektorze mieszkaniowym, który znaczącą część gazu w gminie będą mieć wpływ nie tylko zapisy EPBD obligujące do odejścia od stosowania gazu do ogrzewania budynków, ale również inne zapisy dotyczące termomodernizacji i zeroemisyjności budynków.

Szacuje się, iż w roku 2041 zużycie może wynieść ok. 2 606 972 m³ – spadek w stosunku do roku bazowego – o ok. 19 %. Do prognozy należy podejść ostrożnie. Zapotrzebowanie na gaz w kolejnych latach zależne jest od wielu czynników w tym cen gazu, sytuacji geopolitycznej, wizji zmian w ustawodawstwie UE, a dalej polskim (zmiana w dyrektywie dotyczącej charakterystyki energetycznej budynków – EPBD).

10 Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Zgodnie z ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii, **odnawialne źródło energii – odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otoczenia, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego, biometanu, biopłynów oraz z wodoru odnawialnego**. 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.

10.1 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. 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.

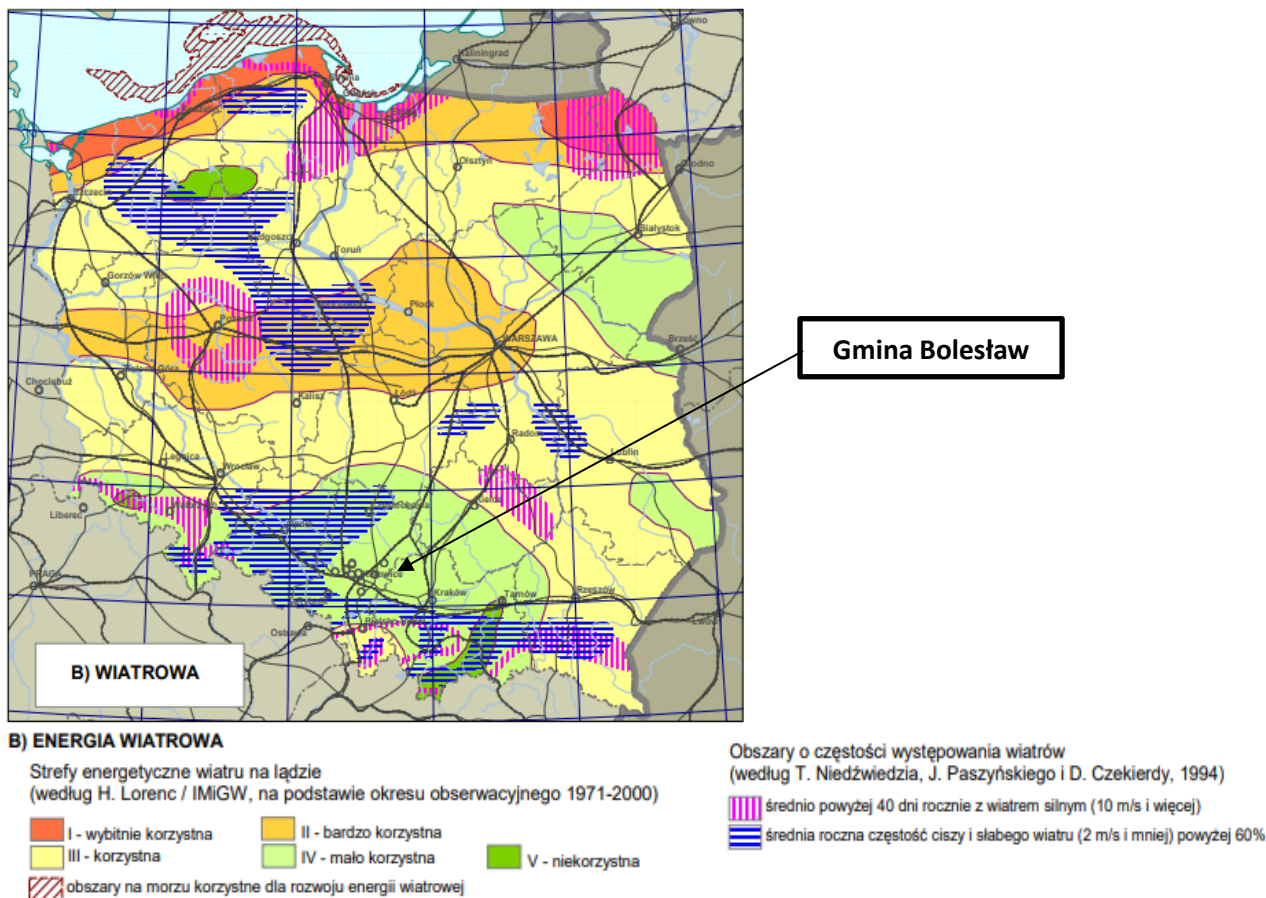
Na terenie Gminy Bolesław nie występują rzeki o wartości energetycznej uzasadniającej ich wykorzystanie dla pokrycia potrzeb energetycznych gminy.

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



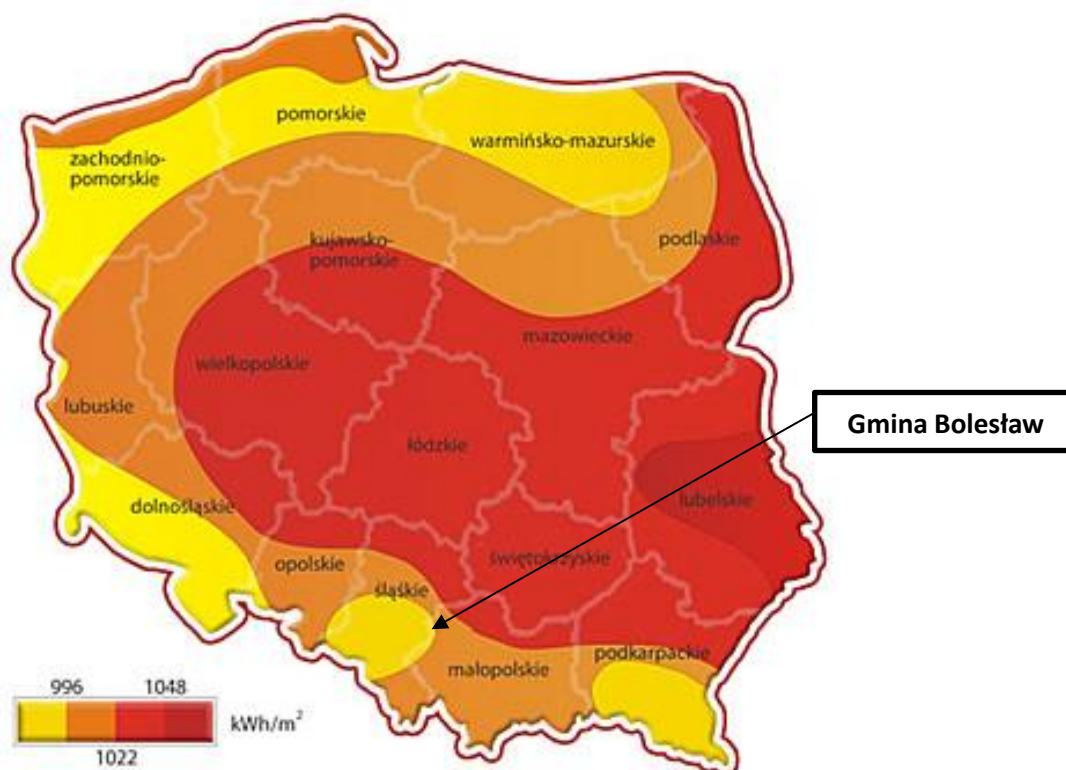
Źródło: Opracowano w Instytucie Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN pod kierunkiem P. Śleszyńskiego dla Ministerstwa Rozwoju Regionalnego

Gmina Bolesław leży w strefie IV, tzw. mało korzystnej dla lokalizacji siłowni wiatrowych, co nie daje możliwości uzyskania ekonomicznej efektywności instalacji wiatrowych dla potrzeb energetyki.

10.3 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 9. Rozkład przestrzenny całkowitego nasłonecznienia rocznego na terenie Polski.



Źródło: <http://www.suneko.eu>

Dla oszacowania lokalnych zasobów energii słonecznej niezbędne są pomiary nasłonecznienia pow. 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 fotowoltaicznych.

Roczna gęstość promieniowania słonecznego na płaszczyznę poziomą na terenie gminy Bolesław kształtuje się na poziomie ok. 985 kWh/m². Warunki panujące na terenie gminy nie stanowią zatem przeszkody do stosowania małych instalacji użytkowanych na potrzeby gospodarstwa domowego (np. kolektorów słonecznych, paneli fotowoltaicznych).

Według danych zawartych w Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB), w gminie funkcjonuje 72 szt. kolektorów słonecznych.

Zgodnie z danymi TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Będzinie, do sieci elektroenergetycznej na terenie gminy przyłączonych jest obecnie 388 instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy zainstalowanej 3 382 kW.

W latach 2021–2025 następował systematyczny przyrost liczby instalacji wykorzystujących energię słoneczną. W 2021 r. przyłączono 110 nowych instalacji fotowoltaicznych, w 2022 r. – 67, natomiast w 2023 r. – 52. W kolejnych latach, tj. 2024 i 2025, odnotowano odpowiednio 44 i 40 przypadków przyłączenia nowych instalacji lub zwiększenia mocy istniejących źródeł fotowoltaicznych.

Budynki użyteczności publicznej posiadające panele fotowoltaiczne:

- Dom Wiejski w Ujkowie Nowym, ul. Długa 1, 32-329 Ujków Nowy;
- Gminna Biblioteka Publiczna im. Waśniewskich w Bolesławiu, ul. Główna 180 B, 32-329 Bolesław;
- Zespół Przedszkolno-Szkolny w Podlipiu, Podlipie 153, 32-329 Podlipie;
- Zespół Przedszkolno-Szkolny w Krzykawie, Krzykawa 54, 32-329 Krzykawa.

Na terenie gminy planuje się dalsze instalacje fotowoltaiczne.

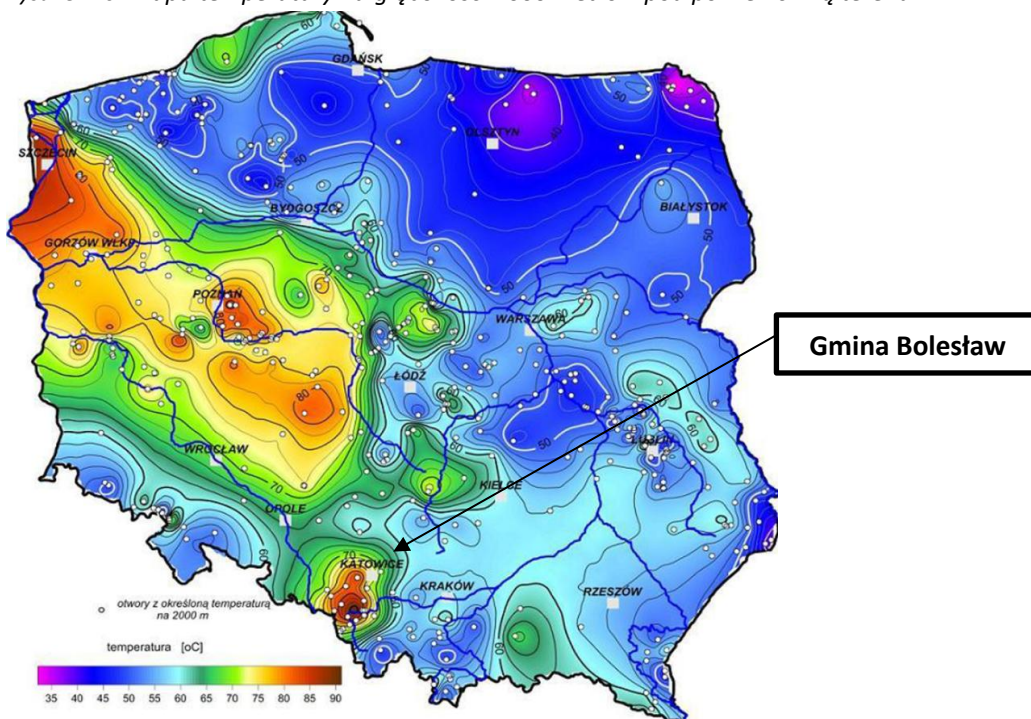
W 2025 r. w Gminie Bolesław powołano „Spółdzielnię Energetyczną Bolesław”. Spółdzielnia została zarejestrowana w KOWR i obejmuje 97 punktów poboru energii (PPE), a łączna moc zainstalowanych źródeł energii elektrycznej wynosi 0,74897 MWe:

- Zespół Przedszkolno-Szkolny w Podlipiu - instalacja fotowoltaiczna o mocy 0,027 MWe,
- Zespół Przedszkolno-Szkolny w Krzykawie - instalacja fotowoltaiczna o mocy 0,00197 MWe,
- ZGK „Bolesław” biogazownia – moc 0,720 MWe.

10.4 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 10. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.



Źródło: Szewczyk 2010, Państwowy Instytut Geologiczny

Zbiorniki wód termalnych Małopolski występują w obrębie 5 jednostek geologicznych: Karpaty, zapadlisko przedkarpackie, niecka miechowska, monoklina śląsko-krakowska, zapadlisko górnośląskie. Na głębokości

1600 – 2600 m znajdują się ogromne pokłady wód geotermalnych w powiatach: tatrzańskim, nowotarskim, krakowskim, myślenickim, brzeskim, proszowickim, bocheńskim i miechowskim, a także w Krakowie – Kraków „Wschód” (odwierty wykonywane na os. Wyciąże). Zasoby gorącej wody wynoszą ok. miliard metrów sześciennych, a wydajność do 800 m³/h.

Warunki geotermiczne w obrębie powiatu olkuskiego są niekorzystne. Występowanie oraz temperatura wód termalnych na głębokości 2 000 m p.p.t. wynosi poniżej 50 °C w związku z powyższym wykorzystanie tych wód jest nieopłacalne ekonomicznie.

Gmina Bolesław posiada potencjał w zakresie wykorzystania tzw. płytkiej geotermii - pompy ciepła.

Pompy ciepła

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 (NH₃, H₂SO₄ 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 Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB) w gminie obecnie funkcjonują 62 instalacje pomp ciepła.

W ostatnich latach na terenie Gminy Bolesław obserwuje się systematyczny wzrost zainteresowania pompami ciepła jako niskoemisyjnym źródłem ogrzewania budynków. Instalacje te są realizowane głównie w budynkach jednorodzinnych, często w połączeniu z instalacjami fotowoltaicznymi, co pozwala na ograniczenie kosztów eksploatacji oraz zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Rozwojowi tego typu inwestycji sprzyjają programy wsparcia finansowego, w szczególności „7 Gmin – 1 Cel: Energia z OZE”.

10.5 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.

Na terenie gminy i w jego najbliższej okolicy w chwili obecnej nie są prowadzone uprawy energetyczne na skalę przemysłową. Bardzo popularne jest natomiast wykorzystanie odpadów drzewnych jako paliwa taniego i łatwo dostępnego.

Biomasa przetworzona - biogaz

Biogaz to paliwo gazowe wytwarzane przez mikroorganizmy w warunkach beztlenowych z materii organicznej. Jest mieszaniną przede wszystkim dwutlenku węgla i metanu. Biogaz może powstawać samoistnie w procesach rozkładu substancji organicznych lub produkuje się go celowo. Biogaz jest doskonałym paliwem odnawialnym i może być wykorzystywany na bardzo wiele sposobów, podobnie jak gaz ziemny. Wykorzystanie biopaliw gazowych jest powszechne w dużych oczyszczalniach ścieków, które dysponują biologiczną technologią oczyszczania ścieków i wydzielonymi komorami fermentacji osadów ściekowych.

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 biogazownię dla ferm bydła i trzody chlewnej zaczyna się od ferm z co najmniej kilkutyśięczną liczbą trzody. W gminie nie ma tak dużych ferm bydła i trzody.

Biogazownie z 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 ciepłą 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.

Na terenie Gminy Bolesław działa jedna oczyszczalnia ścieków o przepustowości 1 000 m³/dobę, która jest zbyt mała, aby pozyskiwanie biogazu było uzasadnione ekonomicznie

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.

Składowisko odpadów w Ujkowie Starym to obiekt zarządzany przez Zakład Gospodarki Komunalnej „Bolesław”, zlokalizowany przy ul. Osadowej 1. Na składowisku odpadów funkcjonuje instalacja pozyskiwania i energetycznego wykorzystania biogazu na podstawie wpisu do rejestru wytwórców energii w małej instalacji nr: MIOZE/URE1987/13924/2022, który zezwala na wytwarzanie energii elektrycznej w odnawialnym źródle energii, elektrowni biogazowej (BGS), składającej się z dwóch silników prądotwórczych o łącznej mocy zainstalowanej 0,73 MW.

Instalacja ta ma na celu niedopuszczenie do niekontrolowanej emisji gazów składowiskowych do atmosfery poprzez kontrolowane ujęcie gazu oraz zastosowanie instalacji, pozwalającej wykorzystać biogaz do celów energetycznych. Instalacja składa się: ze studni odgazowujących pionowych i studni poziomych, przyłączy ssących biogaz od każdej ze studni do istniejącego modułu pompowo-próżniowego, dwóch modułów pompowo - regulacyjnych (MPR), przewodów tłocznych biogazu z rur PE 63, modułu odsiarczania ujętego biogazu na bazie rudy darniowej, filtrów do usuwania związków krzemu oparte na węglu aktywnym, 2 modułów spalających biogaz w celu wytworzenia energii elektrycznej, agregatu prądotwórczego, układu przewodów energetycznych, stacji transformatorowej 15/04 kV wraz z odpowiednimi rozdzielniami.

Pod koniec 2025 roku instalację rozbudowano o 18 nowych studni biogazowych. Studnie uruchomione zostały w styczniu 2026 roku.

Średnia ilość gazu kierowana do spalania w ostatnich 5 latach (2021-2025) to około 2 000 000 m³/rok. Ilości kierowanego gazu do spalania w latach 2021-2025: 2021 r. - 2 214 721 m³, 2022 r. – 2 485 088 m³, 2023 r. – 2 209 337 m³, 2024 r. – 1 695 981 m³, 2025 r. – 1 330 951 m³.

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

11.1 Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw kopalnych i energii

Na terenie Gminy Bolesław nie występują zasoby paliw kopalnych oraz nie są znane nadwyżki energii możliwej do zagospodarowania paliw w sposób ekonomicznie uzasadniony.

W gminie obecnie nie występują znaczące nadwyżki mocy cieplnej. 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, pompy ciepła oraz energia biomasy.

11.2 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.

Składowisko odpadów w Ujkowie Starym to obiekt zarządzany przez Zakład Gospodarki Komunalnej „Bolesław”, zlokalizowany przy ul. Osadowej 1. Na składowisku odpadów funkcjonuje instalacja pozyskiwania i energetycznego wykorzystania biogazu na podstawie wpisu do rejestru wytwórców energii w małej instalacji nr: MIOZE/URE1987/13924/2022, który zezwala na wytwarzanie energii elektrycznej w odnawialnym źródle energii, elektrowni biogazowej (BGS), składającej się z dwóch silników prądotwórczych o łącznej mocy zainstalowanej 0,73 MW.

Instalacja ta ma na celu niedopuszczenie do niekontrolowanej emisji gazów składowiskowych do atmosfery poprzez kontrolowane ujęcie gazu oraz zastosowanie instalacji, pozwalającej wykorzystać biogaz do celów energetycznych.

11.3 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.

Na terenie Gminy Bolesław nie zidentyfikowano zakładów przemysłowych, w których wykorzystuje się ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych.

12 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.

12.1 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła

Termomodernizacja

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

Najprostszą pod względem ilościowym racjonalizacją zużycia energii jest poprawne zaizolowanie cieplne w przypadku przegród nieprzeziernych, zarówno przy ogrzewaniu jak i przy chłodzeniu. Analizując przegrody przezielne 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 celu redukcji niskiej emisji, bardzo duże znaczenie ma wymiana istniejących źródeł ciepła. Od 1 lipca 2017 r., zgodnie z uchwałą nr XXXII/452/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego nowa instalacja musi zapewnić minimalny poziom sezonowej efektywności energetycznej i norm emisji zanieczyszczeń dla sezonowego ogrzewania pomieszczeń określone w punkcie 1 załącznika II do Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe, tj.:

- sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń dla kotłów o nominalnej mocy cieplnej 20 kW lub mniejszej nie może być mniejsza niż 75%;
- sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń dla kotłów o znamionowej mocy cieplnej przekraczającej 20 kW nie może być mniejsza niż 77%;
- emisje cząstek stałych dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 40 mg/m³ w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa oraz 60 mg/m³ w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;
- emisje organicznych związków gazowych dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 20 mg/m³ w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa oraz 30 mg/m³ w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;

- emisje tlenku węgla dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 500 mg/m³ w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa oraz 700 mg/m³ w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa; emisje tlenków azotu, wyrażone jako ekwiwalent dwutlenku azotu, dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 200 mg/m³ w przypadku kotłów na biomasę oraz 350 mg/m³ w przypadku kotłów na paliwa kopalne.
- w przypadku kotła na paliwo stałe wymogi te muszą zostać spełnione dla paliwa zalecanego i dowolnego innego odpowiedniego paliwa.

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

Regulacja termostatyczna temperatury w pomieszczeniu

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

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

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

Systemy ogrzewania niskoparametrycznego

Przykładem ogrzewania powierzchniowego jest ogrzewanie podłogowe, 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.

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

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

Stosowanie odzysków ciepła

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

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

Wstępny podgrzew powietrza w wymienniku ciepła GWC

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

12.2 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 średnio eksploatacyjnej;
- 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.

12.3 Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej

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

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

Główne kierunki racjonalizacji zużycia energii elektrycznej przez władze gminy to:

- modernizacja oświetlenia dróg, ulic i placów,
- montaż energooszczędnych opraw oświetleniowych, urządzeń automatycznego włączania i wyłączania oświetlenia,
- montaż urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia w pomieszczeniach,
- stopniowa wymiana maszyn i urządzeń elektroenergetycznych na bardziej efektywne,
- regularna konserwacja i czyszczenie urządzeń i oświetlenia,
- zapewnienie dostępu do informacji o energooszczędnych urządzeniach elektroenergetycznych.

13 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 oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków;
- 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 (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 1, z późn. zm.), 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) (Dz. U. z 2022 r. poz. 2013).

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;
 - pojazdów służących do transportu drogowego lub kolejowego
- 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 lub paliw ciekłych,
 - na transformacji,
 - w sieciach ciepłowniczych,
 - związanych z systemami zasilania urządzeń telekomunikacyjnych lub informatycznych,
 - związanych z magazynowaniem i przeładunkiem paliw ciekłych,
- stosowanie, do ogrzewania lub chłodzenia obiektów, energii wytwarzanej w instalacjach odnawialnego źródła energii, ciepła użytkowego w wysokosprawnej kogeneracji w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

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

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

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

- likwidacji urządzeń lub systemów grzewczych ogrzewających budynki mieszkalne jednorodzinne lub urządzeń lub systemów podgrzewających wodę użytkową w tych budynkach, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych, albo wymiany takich urządzeń lub systemów na spełniające standardy niskoemisyjne;
- zainstalowania, przyłączenia i uruchomienia mikroinstalacji odnawialnego źródła energii w rozumieniu ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii, w tym urządzeń służących doprowadzaniu lub odprowadzaniu energii elektrycznej z tej mikroinstalacji, oraz pompy ciepła, związanych funkcjonalnie z budynkiem mieszkalnym jednorodzinnym będącym przedmiotem przedsięwzięcia niskoemisyjnego;
- zapewnienia budynkowi mieszkalnemu jednorodzinemu dostępu do energii z zewnętrznej instalacji odnawialnego źródła energii oraz pompy ciepła, wraz z zainstalowaniem urządzeń służących doprowadzaniu energii elektrycznej z tej instalacji, w tym będących własnością gminy;
- przyłączenia budynku mieszkalnego jednorodzinnego do sieci ciepłowniczej albo gazowej lub modernizacji przyłącza do takiej sieci, w wysokości równej opłacie za przyłączenie do sieci, do poniesienia której byłaby zobowiązana osoba, z którą została zawarta umowa o realizację przedsięwzięcia niskoemisyjnego;
- przyłączenia budynku mieszkalnego jednorodzinnego do sieci elektroenergetycznej lub modernizacji przyłącza do takiej sieci, jeżeli ma to związek z realizacją przedsięwzięcia niskoemisyjnego, w wysokości równej opłacie za przyłączenie do sieci lub opłacie za modernizację przyłącza, do poniesienia której byłaby zobowiązana osoba, z którą została zawarta umowa o realizację przedsięwzięcia niskoemisyjnego;
- instalacji w budynku mieszkalnym jednorodzinnym źródeł ciepła zasilanych energią elektryczną;

- docieplenia ścian, stropów, podłóg na gruncie, fundamentów, stropodachów lub dachów;
- wymiany stolarki okiennej i drzwiowej;
- modernizacji systemu ogrzewania budynku mieszkalnego jednorodzinnego lub systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej;
- likwidacji liniowych i punktowych mostków cieplnych;
- modernizacji systemu wentylacji polegającej w szczególności na:
 - naprawie, przebudowie i izolacji kanałów nawiewnych i wywiewnych transportujących powietrze wentylacyjne,
 - montażu systemów optymalizujących strumień objętości oraz parametry jakościowe powietrza wentylacyjnego doprowadzanego do pomieszczeń w zależności od potrzeb użytkownika;
- naprawy, przebudowy i modernizacji przewodów kominowych;
- instalacji lub wymiany urządzeń pomiarowo-kontrolnych, teletransmisyjnych oraz automatyki w ramach wdrażania systemów zarządzania energią, innych niż będące własnością operatorów systemów przesyłowych i dystrybucyjnych;
- robót budowlanych niezbędnych do realizacji działań, o których mowa w pkt 1-13, w wysokości nie większej niż 20% łącznych kosztów przedsięwzięcia niskoemisyjnego;
- serwisu, konserwacji i ubezpieczenia urządzeń, systemów, instalacji, stanowiących część przedsięwzięć niskoemisyjnych w okresie utrzymania efektów przedsięwzięć niskoemisyjnych, o którym mowa w art. 11e;
- projektów budowlanych oraz innej dokumentacji niezbędnej do zrealizowania przedsięwzięć niskoemisyjnych;
- dokumentacji potwierdzającej zmniejszenie zapotrzebowania na energię dostarczaną na potrzeby ogrzewania budynku mieszkalnego jednorodzinnego i podgrzewania wody użytkowej oraz określającej niezbędny zakres przedsięwzięcia niskoemisyjnego, w szczególności audytów energetycznych oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynku;
- nadzoru inwestorskiego;
- opracowania wniosku, o którym mowa w ust. 4, w tym przeprowadzenia inwentaryzacji budynków mieszkalnych jednorodzinnych oraz szacowania zakresu, ilości i kosztów przedsięwzięć niskoemisyjnych, o ile zostały poniesione w okresie do 9 miesięcy przed datą zawarcia porozumienia, o którym mowa w ust. 1;
- innych działań gminy związanych z przygotowaniem i realizacją przedsięwzięć niskoemisyjnych oraz obsługi porozumienia, w tym w przygotowaniu wniosku i oświadczeń, o których mowa w art. 11d ust. 1, koszty obsługi prawnej, finansowej i technicznej, a także koszty związane z zapewnieniem dostępu beneficjentów do usług doradztwa energetycznego, w łącznej wysokości nie wyższej niż 5% kwoty, o której mowa w ust. 5 pkt 5.

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 ogrzewających budynki mieszkalne jednorodzinne lub urządzeń lub systemów podgrzewających wodę użytkową w tych budynkach, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych, na spełniające standardy niskoemisyjne, z wyłączeniem kotłów na paliwo stałe spełniających wymagania klasy 5 zgodnie z normą przenoszącą europejską normę EN 303-5:2012, a w przypadku wydania nowszej wersji tej normy zgodnie z normą ją przenoszącą,

- likwidacja urządzeń lub systemów grzewczych ogrzewających budynki mieszkalne jednorodzinne lub urządzeń lub systemów podgrzewających wodę użytkową 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, a w przypadku wydania nowszej wersji tej normy zgodnie z normą ją przenoszącą, oraz przyłączenie budynku mieszkalnego jednorodzinnego odpowiednio do sieci ciepłowniczej, elektroenergetycznej lub gazowej albo modernizacja tego przyłączenia, wraz z zainstalowaniem w tych budynkach niezbędnych urządzeń lub systemów grzewczych ogrzewających budynki mieszkalne jednorodzinne lub urządzeń lub systemów podgrzewających wodę użytkową,
- likwidacja urządzeń lub systemów grzewczych ogrzewających budynki mieszkalne jednorodzinne lub urządzeń lub systemów podgrzewających wodę użytkową w tych budynkach, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych, oraz zapewnienie budynkowi mieszkalnemu jednorodzinemu dostępu do energii z zewnętrznej instalacji odnawialnego źródła 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 ogrzewających budynki mieszkalne jednorodzinne lub urządzeń lub systemów podgrzewających wodę użytkową,
- zmniejszenie zapotrzebowania budynków mieszkalnych jednorodzinnych na energię dostarczaną na potrzeby ich ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej, jeżeli równocześnie:
 - następuje wymiana urządzeń lub systemów grzewczych ogrzewających budynki mieszkalne jednorodzinne lub urządzeń lub systemów podgrzewających wodę użytkową w tych budynkach, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych, na spełniające standardy niskoemisyjne albo
 - następuje wymiana urządzeń lub systemów grzewczych ogrzewających budynki mieszkalne jednorodzinne lub urządzeń lub systemów podgrzewających wodę użytkową 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 ogrzewających budynki mieszkalne jednorodzinne lub urządzeń lub systemów podgrzewających wodę użytkową 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 jednorodzinym jest wykorzystywany kocioł na paliwo stałe spełniający wymagania klasy 5 zgodnie z normą przenoszącą europejską normę EN 303-5:2012, a w przypadku wydania nowszej wersji tej normy zgodnie z normą ją przenoszącą.

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 zobowiąże się do spełnienia poniższych warunków:

- realizacji przedsięwzięć niskoemisyjnych w nie mniej niż 1% łącznej liczby budynków mieszkalnych jednorodzinnych na obszarze gminy lub nie mniej niż 10 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, o których mowa w art. 2 pkt 1b lit. a-ba, w nie mniej niż 80% budynków mieszkalnych jednorodzinnych, o których mowa w pkt 1;
- zmniejszenia zapotrzebowania na energię dostarczaną na potrzeby ogrzewania budynku mieszkalnego jednorodzinnego i podgrzewania wody użytkowej, liczonego łącznie dla wszystkich przedsięwzięć niskoemisyjnych, o których mowa w pkt 1, na poziomie nie mniejszym niż 30% energii finalnej w rozumieniu art. 2 pkt 7 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2025 r. poz. 711), z wyłączeniem przedsięwzięć niskoemisyjnych, o których mowa w ust. 3a;
- zabezpieczenia w swoim budżecie środków finansowych pochodzących z dochodów własnych lub ze środków, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych, których suma stanowi 10% kosztów realizacji porozumienia, a w przypadku miast, których liczba mieszkańców przekracza 100 000 - więcej niż 10 % 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.

13.1 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).

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), termomodernizację 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”

<https://mojprad.gov.pl/>

„Moje Ciepło”

<https://mojecieplo.gov.pl/>

„Program STOP SMOG 2.0”

<https://www.gov.pl/web/arimr/stop-smog-20---nowe-lepsze-zasady-od-31-marca2>

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie:

„Czyste Powietrze”

<https://czystepowietrze.gov.pl/>

„Wymiana kotłowni ze zmianą paliwa”

<https://www.wfos.krakow.pl/oferty/likwidacja-kotlowni-weglowych-i-indywidualnych-palenisk/>

„Modernizacja oświetlenia w budynkach i oświetlenia ulicznego”

<https://www.wfos.krakow.pl/oferty/modernizacja-oswietlenia-w-budynkach-i-oswietlenia-ulicznego-3/>

„Termomodernizacja”

<https://www.wfos.krakow.pl/oferty/termomodernizacja-5/>

„Likwidacja piecyków gazowych oraz przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej”

<https://www.wfos.krakow.pl/oferty/likwidacja-piecykow-gazowych-oraz-przylaczenie-do-miejskiej-sieci-cieplowniczej/>

„Kotłownie na biomasę”

<https://www.wfos.krakow.pl/oferty/kotlownie-na-biomase/>

„Panele fotowoltaiczne”

<https://www.wfos.krakow.pl/oferty/panele-fotowoltaiczne/>

„Kolektory słoneczne”

<https://www.wfos.krakow.pl/oferty/kolektory-sloneczne/>

„Biogazownie, wykorzystanie gazu składowiskowego do produkcji energii”

<https://www.wfos.krakow.pl/oferty/biogazownie-wykorzystanie-gazu-skladowiskowego-do-produkcji-energii/>

„Odwierty geotermalne”

<https://www.wfos.krakow.pl/oferty/odwierty-geotermalne-3/>

Zakup samochodów elektrycznych

<https://www.wfos.krakow.pl/oferty/zakup-samochodow-elektrycznych/>

Fundusze Europejskie:

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

Po wejściu na powyższą stronę z listy rozwijalnej należy wybrać województwo oraz odpowiednią dziedzinę. W przypadku działań z zakresu gospodarki niskoemisyjnej będą to m.in. „energetyka”, „efektywność

energetyczna” oraz „ochrona środowiska”. Wsparcie inwestycji energetycznych realizowane jest m.in. w ramach programu Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat i Środowisko 2021–2027 (FEnIKS), którego celem jest m.in. zwiększenie efektywności energetycznej i redukcja emisji gazów cieplarnianych.

Bank Gospodarstwa Krajowego:

<https://www.bgk.pl/programy-i-fundusze>

Po wejściu na powyższą stronę w pierwszej liście rozwijalnej należy wybrać beneficjenta, natomiast w drugiej odpowiednią dziedzinę. W przypadku działań z zakresu gospodarki niskoemisyjnej będzie to „Efektywność energetyczna i OZE”. Jednym z instrumentów wsparcia jest m.in. Grant OZE, umożliwiający dofinansowanie instalacji odnawialnych źródeł energii np. dla wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych.

13.2 Zrealizowane przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej

Zadania zrealizowane w 2023 r.:

- *Rozbudowa oświetlenia ulicznego ul. Głównej w Bolesławiu*
Rozbudowano oświetlenie na ulicy Głównej na dz. o nr ew.gr.: 399, 400, 401, 581/1, 234, 235 w miejscowości: obręb 0001 Bolesław jednostka ewidencyjna 121203_2 Bolesław, zgodnie z dokumentacją techniczną oraz pozwoleniem na budowę decyzją nr 375/2022 z dnia 06.06.2022r.
- *Remont budynku Zespołu Przedszkolno – Szkolnego w Podlipiu*
W ramach zadania w całym budynku przeprowadzono modernizację instalacji centralnego ogrzewania, wymieniono kotły gazowe wraz z urządzeniami technologicznymi kotłowni, przebudowano gazową instalację wewnętrzną i instalację kanalizacji sanitarnej w pomieszczeniu kotłowni oraz wykonano roboty budowlane wynikłe po robotach instalacyjnych. Dodatkowo wybudowano instalację fotowoltaiczną, zmodernizowano układ zasilania, instalację przepięciową i przeciwporażeniową oraz zamontowano instalację odgromową.
- *Termomodernizacja budynku Domu Wiejskiego*
Zakończono trwający od czerwca 2022 roku drugi etap prac przy budynku Domu Wiejskiego w Ujkowie Nowym. W ramach zadań przebudowano kotłownię gazową i wewnętrzną instalację centralnego ogrzewania, zmodernizowano instalacje elektryczne, a także wykonano instalację fotowoltaiczną i odgromową.
- *Zadania w ramach Programu ochrony środowiska dla Gminy Bolesław na lata 2018-2021 z perspektywą do roku 2025*
Dofinansowanie kosztów wymiany źródeł ciepła na podstawie uchwały nr XXXIII/328/2021 Rady Gminy Bolesław z dnia 29 grudnia 2021r. Na 27 złożonych wniosków, podpisano 27 umów i wypłacono 24 dotacje. Zamontowano 22 kotły gazowe, 1 kocioł na paliwo stałe (biomasę) z automatycznym załadunkiem paliwa, 1 urządzenie wykorzystujące energię elektryczną (folię i maty grzewcze).

Zadania zrealizowane w 2024 r.:

- *Przebudowa kotłowni gazowej w budynku Szkoły Podstawowej w Bolesławiu*
Przebudowana została kotłownia centralnego ogrzewania w starej części szkoły. Roboty obejmowały w szczególności demontaż urządzeń starej kotłowni, montaż kaskady dwóch kotłów gazowych, montaż armatury kotłowej oraz instalacji gazowej, wykonanie instalacji odprowadzania spalin i doprowadzania powietrza do spalania, wymianę instalacji wentylacji grawitacyjnej i kanalizacji sanitarnej w kotłowni, rozebranie posadzki oraz okładziny schodów z płytek ceramicznych oraz

położenie nowej posadzki i malowanie pomieszczenia kotłowni. Wykonano także zasilanie urządzeń automatyki kotłowni gazowej.

- Opracowanie dokumentacji projektowo – kosztorysowej na wymianę i przebudowę instalacji wewnętrznej wody zimnej i ciepłej oraz instalacji w starej części budynku ZPS w Krzykawie.
- *Zadania w ramach Programu ochrony środowiska dla Gminy Bolesław na lata 2018-2021 z perspektywą do roku 2025*

Dofinansowanie kosztów wymiany źródeł ciepła - na podstawie uchwały nr XXXIII/328/2021 Rady Gminy Bolesław z dnia 29 grudnia 2021r., uchwały nr III/19/2024 Rady Gminy Bolesław z dnia 27 czerwca 2024r., oraz uchwały nr V/32/2024 Rady Gminy Bolesław z dnia 29 lipca 2024r. Na 63 złożone wnioski, podpisano 63 umowy i wypłacono 59 dotacji. Zamontowano 40 kotłów gazowych, 14 kotłów na paliwo stałe (biomasę) z automatycznym załadunkiem paliwa, 5 kotłów na paliwo stałe (biomasę) zgazowujących drewno.

Zadania zrealizowane w 2025 r.:

- *Budowa instalacji fotowoltaicznej na oczyszczalni ścieków*
Wykonany został projekt instalacji fotowoltaicznej na terenie gminnej oczyszczalni ścieków w Laskach. Instalacja o mocy 115,2 kWp zapewni energię elektryczną dla pracy oczyszczalni ścieków. Zakończenie inwestycji planowane jest w 2026 roku.

- *Modernizacja i rozbudowa sieci elektroenergetycznych w Bolesławiu*
Zakończyły się, rozpoczęte jeszcze w 2024 roku, prace związane z modernizacją i rozbudową sieci elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia (SN i nN) na terenie miejscowości Bolesław. Prace prowadzone były w celu poprawy jakości zasilania obiektów wykorzystujących energię elektryczną, jak również w celu rozszerzenia przyszłych terenów inwestycyjnych i miejsc przeznaczonych na działalność gospodarczą. Roboty w terenie, które rozpoczęły się we wrześniu 2024 roku, obejmowały obszar wzdłuż ul. Głównej od DK94 (w rejonie skrzyżowania z Kopalnią „Pomorzany”) do Szkoły Podstawowej w Bolesławiu.

W ramach inwestycji zostały wykonane i posadowione:

- kontenerowa stacja transformatorowa SN/nN („Stacja Bolesław-Wieś” obok urzędu gminy),
- kontenerowa stacja transformatorowa SN/nN („Stacja Bolesław Główna” – przy ul. Kopalnianej, teren Zakładu Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o.),
- polowa stacja transformatorowa SN/nN („Stacja Bolesław Osadowa” – przy przystanku komunikacyjnym, obok parkingu Nadleśnictwa Olkusz).

Wzdłuż ulicy Głównej powstały nowe linie kablowe, a także powiązania i złącza kablowe. W ramach inwestycji zabudowano rozdzielnice z układami pomiarowymi oraz zestawy rozdzielczo-pomiarowe. Zdemontowano stare linie kablowe nn i uporządkowano teren po robotach ziemnych. Po pracach podłączeniowych utwardzono teren przy zabudowanych stacjach transformatorowych.

Inwestycja została zrealizowana na zlecenie Tauron Dystrybucja S.A. we współpracy z gminą Bolesław.

- *Modernizacja oświetlenia ulicznego w Gminie Bolesław*
W listopadzie 2025 r. rozpoczęła się wymiana energooszczędnych, sodowych opraw oświetlenia ulicznego na nowe oprawy typu LED. Oświetlenie to charakteryzuje się długą żywotnością i niskim zużyciem energii. Zmiana opraw obniży opłaty za utrzymanie oświetlenia ulicznego, wpłynie na poprawę jakości oświetlenia na drogach, a także zwiększy bezpieczeństwo oraz komfort mieszkańców i użytkowników dróg.

Realizacja zadania, polegającego na wymianie ponad 700 opraw oświetleniowych wzdłuż ulic, bez względu na jej zarządcę, docelowo objęła wszystkie sołectwa Gminy Bolesław.

- *Zadania w ramach Programu ochrony środowiska dla Gminy Bolesław na lata 2018-2021 z perspektywą do roku 2025*

Dofinansowanie kosztów wymiany źródeł ciepła realizowane było na podstawie uchwały nr V/32/2024 Rady Gminy Bolesław z dnia 29 lipca 2024r. Na 17 złożonych wniosków, podpisano 17 umów i wypłacono 17 dotacji. Zamontowano 11 kotłów gazowych, 4 kotły na paliwo stałe (biomasę) z automatycznym załadunkiem paliwa, 2 kotły na paliwo stałe (biomasę) zgazowujące drewno.

14 Współpraca z innymi gminami

Gmina Bolesław sąsiaduje z pięcioma gminami: Bukowno, Dąbrowa Górnicza, Klucze, Olkusz, Sławków.

Tereny ww. gmin podlegają pod działalność Polskiej Spółki Gazownictwa Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie (gminy Bolesław, Olkusz, Bukowno, Klucze) oraz Oddział w Zabrze (gminy Sławków i Dąbrowa Górnicza). Gminy są powiązane poprzez infrastrukturę gazową należącą do operatora, który jako właściciel finansuje z własnych środków rozbudowę, utrzymanie i modernizację infrastruktury. Podobna sytuacja dotyczy zaopatrzenia gmin w energię elektryczną. Dystrybutorem energii elektrycznej i właścicielem infrastruktury elektroenergetycznej na omawianych terenach jest TAURON Dystrybucja Oddział w Będzinie. Nie występują powiązania sieci ciepłowniczej.

W trakcie wykonywania opracowania wystąpiono do sąsiadujących gmin z pismami dotyczącymi współpracy w zakresie wspólnych inwestycji energetycznych, w tym związanymi z odnawialnymi źródłami energii oraz ochroną środowiska. Poniżej przedstawiono, krótką charakterystykę dotyczącą powiązań międzygminnych i ewentualnej współpracy według otrzymanych pism⁴:

Gmina Bukowno – nie współpracuje i nie przewiduje możliwości współpracy z Gminą Bolesław w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe w tym inwestycji dotyczących odnawialnych źródeł energii. Gmina Bukowno rozważa możliwość współpracy w zakresie działań nieinwestycyjnych dotyczących ww. zakresu.

Gmina Klucze – obecnie nie współpracuje z Gminą Bolesław w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe, w tym inwestycji w odnawialnych źródłach energii. Gmina Klucze nie prowadzi działań nieinwestycyjnych dotyczących ww. zakresu (tzw. projekty „miękkie”, np. edukacja ekologiczna, współpraca partnerska, inne wspólne inicjatywy nieinwestycyjne). Gmina Klucze nie wyklucza realizacji w przyszłości inwestycji i działań nieinwestycyjnych w ww. zakresie. Gmina Klucze nie planuje przedsięwzięcia mogącego mieć wpływ na zaopatrzenie w energię i jej nośniki na obszarze Gminy Bolesław. Gmina Klucze nie wyklucza realizacji wspólnych inwestycji z Gminą Bolesław w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe, w tym inwestycji w odnawialnych źródłach energii.

Gmina Olkusz – na obecną chwilę nie współpracuje z Gminą Bolesław w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe. Nie prowadzi też wspólnie działań inwestycyjnych, w tym dotyczących odnawialnych źródeł energii. Gmina współpracuje jednak w zakresie wymiany informacji i doświadczeń. Nie wyklucza też rozszerzenia współpracy.

Gmina Sławków – nie przewiduje możliwości współpracy z gminą Bolesław w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe w tym inwestycji dotyczących odnawialnych źródeł energii. Gmina nie przewiduje możliwości współpracy w zakresie działań nie inwestycyjnych dotyczących ww. zakresu (tzw. projekty „miękkie” np. edukacja ekologiczna, współpraca partnerska, lub wspólne inicjatywy nieinwestycyjne).

⁴ Nie otrzymano odpowiedzi od Gminy: Dąbrowa Górnicza

„Spółdzielnie energetyczne”

Gminy mogą współpracować w ramach Spółdzielni energetycznych. Spółdzielnie energetyczne są lokalnymi inicjatywami społecznymi mającymi na celu poprawę samowystarczalności, efektywności oraz bezpieczeństwa energetycznego. Mogą prowadzić działalność w zakresie wytwarzania:

- energii elektrycznej z odnawialnych źródeł o łącznej mocy nieprzekraczającej 10 MW, przy czym instalacje muszą pokrywać minimum 70% rocznych potrzeb własnych spółdzielni oraz jej członków,
- ciepła o łącznej mocy cieplnej do 30 MW,
- biogazu o rocznej wydajności do 40 mln m³.

Spółdzielnie energetyczne mogą wspierać bezpieczeństwo energetyczne jednostek samorządu terytorialnego oraz stabilizować regionalny system elektroenergetyczny. Mogą być tworzone na terenie gmin wiejskich, miejsko-wiejskich lub na obszarze obejmującym maksymalnie trzy bezpośrednio sąsiadujące ze sobą tego rodzaju gminy.

Spółdzielnie energetyczne opierają się na lokalnej produkcji energii z odnawialnych źródeł (np. instalacje fotowoltaiczne, biogazownie), która następnie rozdzielana jest między członków spółdzielni. Spółdzielnia nie ponosi kosztów marży dostawcy energii (opłaty handlowej, OZE, mocowej i kogeneracyjnej) ani kosztów dystrybucji. Utworzenie spółdzielni daje również możliwość korzystania z preferencyjnych form dofinansowania: dotacji, niskooprocentowanych pożyczek, a przede wszystkim funduszy unijnych.

Od 2025 r. działa „Spółdzielnia Energetyczna Bolesław” z siedzibą w Bolesławiu. Utworzenie spółdzielni energetycznej ma wpłynąć na obniżenie rachunków za energię elektryczną dla oświetlenia ulicznego, szkół, przedszkoli, oraz pozostałych jednostek z terenu Gminy Bolesław.

W 2025 r. Gmina Bolesław wraz z Gminami Klucze, Bukowno, Trzyciąż, Oświęcim, Polanka Wielka oraz Osiek, złożyła wniosek o dofinansowanie projektu **„7 Gmin – 1 Cel: Energia z OZE”** w ramach programu Fundusze Europejskie dla Małopolski 2021–2027 Priorytet FEMP.08.11-IZ.00-057/25 Działanie 8.11 Transformacja energetyczna, typ projektu A Rozwój wykorzystania OZE i typ projektu B. Rozwój obszarów zrównoważonych energetycznie i społeczności energetycznych.

W ramach ww. projektu istnieje możliwość uzyskania dofinansowania do instalacji fotowoltaicznych, magazynów energii oraz pomp ciepła (zarówno dla budynków jednorodzinnych jak i budynków użyteczności publicznej).

Współpraca międzygminna może polegać również na dokonywaniu zakupu energii elektrycznej, paliwa gazowego w ramach tzw. grupy zakupowej. Grupa zakupowa ma możliwość negocjowania korzystniejszej stawki, niż gdyby każda gmina robiła to osobno.

W niektórych obszarach przygranicznych bardzo istotna wydaje się współpraca z sąsiednimi gminami w celu rozbudowy i współtworzenia infrastruktury gazowniczej i elektroenergetycznej.

Perspektywiczne kierunki współpracy między gminami to: edukacja w zakresie rozwiązań ekologicznych i energooszczędnych, możliwość wspólnego pozyskiwania funduszy na inwestycje ekologiczne.

15 Podsumowanie

Gmina Bolesław jest gminą wiejską położoną w województwie małopolskim, w powiecie olkuskim, przy granicy z województwem śląskim. W skład gminy wchodzi 12 sołectw, są to: Bolesław, Hutki, Krążek, Krze, Krzykawa, Krzykawka, Laski, Małobądz, Międzygórze, Podlipie, Ujków Nowy Kolonia, Ujków Nowy.

Gmina zajmuje powierzchnię 4 134 ha (41,34 km²). Liczba mieszkańców Gminy Bolesław wynosi 7 353 w tym 3 781 kobiet co stanowi 51,42% oraz 3 572 mężczyzn co stanowi 48,58% (wg GUS, BDL, stan na koniec 2025 r.). Średnia gęstość zaludnienia gminy wynosi 180,4 osób/km². Wskaźnik przyrostu naturalnego przyjął w 2025 r. wartość ujemną tj. -92.

Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2025 roku wykonana wg zasad określonych w art. 89 ustawy – Prawo ochrony środowiska na podstawie obowiązującego prawa krajowego i UE, przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie, który zalicza Gminę Bolesław do obszarów przekroczeń stężeń ozonu (O₃) oraz zanieczyszczeń B(a)P/rok. Do emitorów zanieczyszczeń powietrza, zaliczyć należy przede wszystkim piony kominowe gospodarstw domowych na węgiel i drewno. Bardzo istotnym czynnikiem mającym wpływ na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń wprowadzanych do środowiska, będzie wymiany nośników energii na mniej szkodliwe, unowocześnienie lub wymiana samych kotłów na bardziej efektywne i charakteryzujące się „czystszy” spalaniem oraz dalszy rozwój odnawialnych źródeł energii. W celu poprawy stanu powietrza oraz racjonalizacji użytkowania ciepła, energii elektrycznej, polityka energetyczna gminy powinna uwzględnić następujące elementy: edukację społeczeństwa w dziedzinie oszczędzania energii oraz wykorzystania energii odnawialnych w poszczególnych gospodarstwach domowych, w obiektach użyteczności publicznej, racjonalizację użytkowania energii. Ponadto należy wspierać termomodernizację budynków (przy realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych możliwe jest wykorzystanie zewnętrznej pomocy finansowej).

W gminie nie zidentyfikowano nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, energii elektrycznej wytworzonej w skojarzeniu z ciepłem oraz ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych. Istnieje natomiast potencjał w zakresie wykorzystania energii odnawialnej, w tym energii słonecznej (instalacje solarne i fotowoltaiczne), energii cieplnej z gruntu lub powietrza (pompy ciepła). W gminie wykorzystuje się do celów energetycznych biogaz powstający na składowisku odpadów w Ujkowie Starym.

Gmina Bolesław sąsiaduje z pięcioma gminami: Bukowno, Dąbrowa Górnicza, Klucze, Olkusz, Sławków. Tereny ww. gmin podlegają pod działalność Polskiej Spółki Gazownictwa Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie (gminy Bolesław, Olkusz, Bukowno, Klucze) oraz Oddział w Zabrze (gminy Sławków i Dąbrowa Górnicza). Gminy są powiązane poprzez infrastrukturę gazową należącą do operatora, który jako właściciel finansuje z własnych środków rozbudowę, utrzymanie i modernizację infrastruktury. Podobna sytuacja dotyczy zaopatrzenia gmin w energię elektryczną. Dystrybutorem energii elektrycznej i właścicielem infrastruktury elektroenergetycznej na omawianych terenach jest TAURON Dystrybucja Oddział w Będzinie. Nie występują powiązania sieci ciepłowniczej.

W 2025 r. Gmina Bolesław wraz z Gminami Klucze, Bukowno, Trzyciąż, Oświęcim, Polanka Wielka oraz Osiek, złożyła wniosek o dofinansowanie projektu „7 Gmin – 1 Cel: Energia z OZE” w ramach programu Fundusze Europejskie dla Małopolski 2021–2027 Priorytet FEMP.08.11-IZ.00-057/25 Działanie 8.11 Transformacja energetyczna, typ projektu A Rozwój wykorzystania OZE i typ projektu B. Rozwój obszarów zrównoważonych energetycznie i społeczności energetycznych.

Perspektywiczne kierunki współpracy między gminami to: spółdzielnie energetyczne, edukacja w zakresie rozwiązań ekologicznych i energooszczędnych, możliwości pozyskiwania funduszy na inwestycje ekologiczne.

Obecnie na terenie Gminy Bolesław nie występuje scentralizowany system zaopatrzenia w ciepło, a ogrzewanie budynków odbywa się poprzez kotłownie i indywidualne źródła ciepła. Szacunkowe zapotrzebowanie gminy na energię cieplną w 2025 r. wyniosło 307 044 GJ. Obecnie w gminie najczęściej zużywanej energii na potrzeby ciepłe pochodzi z paliw stałych – ok. 65,2% (ok. 51,8% węgiel, 13,4% biomasa), kolejno z gazu – ok. 26,3%. Wykorzystanie pozostałych nośników energii jest niewielkie. Energia ze źródeł odnawialnych stanowi ok. 1,4%, jest to dość dobry poziom w porównaniu do innych gmin.

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

- Scenariusz „optymistyczny” – zakłada wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii, realizację wszelkich działań termomodernizacyjnych oraz innych mających na celu zrównoważony rozwój energetyczny w gminie. Scenariusz został stworzony, aby pokazać, jaki wpływ na bilans energetyczny oraz na zanieczyszczenie powietrza miałyby realizacja wszystkich działań przedstawionych w projekcie racjonalizujących zużycie energii oraz jak największy wzrost wykorzystania potencjału odnawialnych źródeł energii.
- Scenariusz „zaniechania” – zakłada podobny rozwój poszczególnych sektorów w gminie jednak bez znaczących zmian w kierunku odnawialnych źródeł energii i zwiększenia efektywności energetycznej. Będzie panować stagnacja, brak rozwoju odnawialnych źródeł energii, podobny bilans paliw, minimalne działania termomodernizacyjne.

Do roku 2041, mimo przewidywanego wzrostu powierzchni ogrzewanej (ok. +18,7%) w gminie nastąpi spadek zużycia energii końcowej o ok. 21,9% (w przypadku realizacji założeń scenariusza optymistycznego). W przypadku braku realizacji działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego (scenariusz zaniechania), zapotrzebowanie na energię cieplną może wzrosnąć nawet o ok. 10,7%. Taki scenariusz przyczyni się również do zwiększenia emisji zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania paliw.

Obecnie prognozowanie zużycia nośników energii jest wyjątkowo trudne, nie tylko ze względu na znaczną zmienność cen od których zależy popyt i dynamiczne zmiany podyktowane obecną sytuacją geopolityczną, ale przede wszystkim na wizję zmian w ustawodawstwie UE, a dalej polskim (zmiana w dyrektywie dotyczącej charakterystyki energetycznej budynków – EPBD).

Dystrybutorem sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Bolesław jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Będzinie. Na obszarze gminy znajdują się sieci niskiego, średniego i wysokiego napięcia. Przez teren Gminy Bolesław przebiegają linie 220 kV w relacjach Łośnice – Siersza oraz Łośnice – Koksochemia należące do Polskich Sieci elektroenergetycznych S.A.

Opracowana prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną przedstawia przyrost zapotrzebowania w gminie, co jest związane z jej rozwojem (wzrost powierzchni użytkowej we wszystkich sektorach). Do 2041 r. w gminie prognozowany jest ok. 7,3% (tj. do poziomu ok. 12 031,59 MWh) wzrost zużycia energii elektrycznej. 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 Bolesław jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie. Infrastrukturę gazową tworzą odcinki sieci średniego oraz wysokiego ciśnienia.

W gminie na przestrzeni kilku ostatnich następuje wzrost zainteresowania ogrzewaniem gazowym wśród mieszkańców, co za tym idzie, wzrost zużycia gazu na ogrzewanie oraz całkowita jego ilość w sektorze. Biorąc pod uwagę dalsze zainteresowanie tym nośnikiem energii oraz planowane inwestycje dystrybutora gazu w najbliższych latach należy spodziewać się jeszcze przyrostów jego wykorzystanie. Na przyszłe zużycie gazu w sektorze mieszkaniowym, który znaczącą część gazu w gminie będą mieć wpływ nie tylko zapisy EPBD obligujące do odejścia od stosowania gazu do ogrzewania budynków, ale również inne zapisy dotyczące termomodernizacji i zeroemisowości budynków.

Szacuje się, iż w roku 2041 zużycie może wynieść ok. 2 606 972 m³ – spadek w stosunku do roku bazowego – o ok. 19 %. Do prognozy należy podejść ostrożnie. Zapotrzebowanie na gaz w kolejnych latach zależne jest od wielu czynników w tym cen gazu, sytuacji geopolitycznej, wizji zmian w ustawodawstwie UE, a dalej polskim (zmiana w dyrektywie dotyczącej charakterystyki energetycznej budynków – EPBD).

Przedsiębiorstwa energetyczne są zobowiązane zapewniać realizację i finansowanie budowy i rozbudowy sieci, w tym na potrzeby przyłączy odbiorców ubiegających się o przyłączenie, na warunkach określonych w rozporządzeniach Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci oraz rozporządzeniach w sprawie zasad kształtowania i kalkulacji taryf. Za przyłączenie do sieci zakłady energetyczne pobierają opłatę określoną na podstawie stawek opłat ustalonych w taryfie. Decyzje inwestycyjne przedsiębiorstw energetycznych podejmowane są po potwierdzeniu zwiększonego zapotrzebowania przez konkretnych odbiorców oraz po potwierdzeniu efektywności ekonomicznej inwestycji. 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.

Plany przedsiębiorstw energetycznych powinny uwzględnić i zapewnić realizację założeń.

Niniejsze opracowanie, zgodnie z zapisami ustawy „Prawo energetyczne”, należy zaktualizować co najmniej raz na 3 lata od dnia jego uchwalenia.