

PROJEKT

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA
GAZOWE DLA GMINY RUDNA
NA LATA 2020-2035**



2020 r.

Autor opracowania:

mafeś

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

SPIS TREŚCI

1	Podstawy prawne	5
1.1	Uwzględnienie założeń wojewódzkich i regionalnych dokumentów strategicznych	9
2	Metodologia	17
3	Charakterystyka Gminy Rudna.....	18
3.1	Dane charakterystyczne	19
3.1.1	Demografia.....	19
3.1.2	Zasoby mieszkaniowe	20
3.1.3	Gospodarka	20
3.1.4	Klimat i warunki obliczeniowe	20
3.1.5	Analiza stanu powietrza.....	21
4	Zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – stan obecny i kierunki rozwoju.....	22
4.1	Zaopatrzenie w ciepło	22
4.2	Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	22
4.2.1	Stan istniejący	22
4.2.2	Oświetlenie uliczne	23
4.2.3	Zużycie energii elektrycznej.....	23
4.2.4	Kierunki rozwoju	23
4.3	Zaopatrzenie w gaz	25
4.3.1	Stan istniejący	25
4.3.2	Zużycie gazu.....	26
4.3.3	Kierunki rozwoju	26
4.4	Kotłownie	27
5	Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii	30
5.1	Energia wodna	30
5.2	Energia wiatru	31
5.3	Energia słoneczna.....	32
5.4	Energia geotermalna.....	36
5.5	Energia biomasy.....	37
6	Możliwość wykorzystania: nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii; energii elektrycznej wytworzonej w skojarzeniu z ciepłem; ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych	40
6.1	Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw kopalnych i energii ..	40
6.2	Energia elektryczna w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła	40
6.3	Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych.....	41
7	Zużycie energii cieplnej – rok bazowy 2019	42
7.1	Założenia ogólne	42
7.2	Sektor budownictwa mieszkaniowego	44
7.3	Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej	46
7.4	Sektor działalności gospodarczej	46
7.5	Zużycie energii cieplnej – wszystkie sektory w gminie.....	47
8	Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji PM10, PM2,5, SO₂, NO_x, CO₂, B(a)P (z podziałem na sektory) 48	
8.1	Metodologia bazowej inwentaryzacji	48
8.2	Emisja zanieczyszczeń wg sektorów.....	48
8.2.1	Sektor budownictwa mieszkaniowego.....	50
8.2.2	Sektor budownictwa komunalnego (budynki gminne) i użyteczności publicznej	51
8.2.3	Sektor działalności gospodarczej (budynki usługowo-użytkowe)	51

8.3	Łączna struktura nośników energii na potrzeby ciepłne oraz emisja zanieczyszczeń w gminie...	52
9	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	53
9.1	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła	53
9.2	Racjonalizacja zużycia gazu ziemnego	55
9.3	Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej	55
9.4	Systemy zarządzania energią	56
10	Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej	58
10.1	Źródła finansowania	61
10.2	Zrealizowane i planowane przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej	66
11	Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2035	69
11.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – założenia ogólne	69
11.2	Scenariusz 1 optymistyczny – zrównoważonego rozwoju energetycznego	70
11.2.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa	72
11.3	Scenariusz 2 zaniechania – brak lub znikome działania na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego	73
11.3.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa	74
11.4	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną	75
11.5	Prognoza zapotrzebowania na gaz	76
12	Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w gminie	77
12.1	Wpływ realizacji scenariusza optymistycznego na stan zanieczyszczeń powietrza	77
12.2	Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza	79
13	Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2035	81
13.1	Zaopatrzenie w ciepło	81
13.2	Zaopatrzenie w energię elektryczną	81
13.3	Zaopatrzenie w gaz	82
13.4	Wnioski	82
14	Współpraca z innymi gminami	83
15	Podsumowanie	85

SPIS TABEL

Tabela 1. Lista projektów inwestycyjnych związana z modernizacją i odtworzeniem majątku	24
Tabela 2. Wykaz większych kotłowni w gminie.	27
Tabela 3. Okres zwrotu inwestycji w kolektor słoneczny (z uwzględnieniem lat i miesięcy).	34
Tabela 4. Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat).	43
Tabela 5. Obowiązujące wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) kWh/(m ² rok)	44
Tabela 6. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w gminie.	44
Tabela 7. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego w roku bazowym	45
Tabela 8. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w gminie w roku bazowym.	47
Tabela 9. Całkowite zużycie energii cieplnej, końcowej – wszystkie sektory w gminie w roku bazowym.	47
Tabela 10. Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów	49

<i>Tabela 11. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników sektora budownictwa mieszkaniowego w roku bazowym</i>	50
<i>Tabela 12. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego w roku bazowym</i>	50
<i>Tabela 13. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników dla sektora budownictwa komunalnego (budynki gminne) i użyteczności publicznej w roku bazowym</i>	51
<i>Tabela 14. Emisja zanieczyszczeń z sektora dla sektora budownictwa budynków użyteczności publicznej (budynki gminne) w gminie w roku bazowym</i>	51
<i>Tabela 15. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników dla sektora działalności gospodarczej w roku bazowym</i>	51
<i>Tabela 16. Emisja zanieczyszczeń z sektora działalności gospodarczej w roku bazowym</i>	51
<i>Tabela 17. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w gminie w roku bazowym</i>	52
<i>Tabela 18. Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie w roku bazowym</i>	52
<i>Tabela 19. Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa do 2035 r.</i>	69
<i>Tabela 20. Założony odsetek powierzchni budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji</i>	71
<i>Tabela 21. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w gminie wg scenariusza optymistycznego</i>	72
<i>Tabela 22. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc budownictwa w gminie wg scenariusza zaniechania</i>	74
<i>Tabela 23. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie w stosunku do roku bazowego</i>	75
<i>Tabela 24. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz w gminie</i>	76
<i>Tabela 25. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok]</i>	77
<i>Tabela 26. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok]</i>	78
<i>Tabela 27. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok]</i>	79
<i>Tabela 28. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok]</i>	80

SPIS RYSUNKÓW

<i>Rysunek 1. Lokalizacja Gminy Rudna</i>	18
<i>Rysunek 2. Strefy klimatyczne Polski</i>	21
<i>Rysunek 3. Mapa zasobów wietrznych IMIGW</i>	31
<i>Rysunek 4. Rozkład przestrzenny całkowitego nasłonecznienia rocznego na terenie Polski</i>	32
<i>Rysunek 5. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu</i>	36
<i>Rysunek 6. Potencjał i wykorzystanie biomasy na terenie województwa dolnośląskiego</i>	38

SPIS WYKRESÓW

<i>Wykres 1. Liczba ludności w Gminie Rudna na przestrzeni lat 1999-2019</i>	19
<i>Wykres 2. Zużycie energii dla budownictwa na terenie gminy, łącznie na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego</i>	73
<i>Wykres 3. Zużycie energii dla budownictwa na terenie gminy dla poszczególnych sektorów na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania</i>	74
<i>Wykres 4. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok]</i>	77
<i>Wykres 5. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok]</i>	78
<i>Wykres 6. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok]</i>	79
<i>Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok]</i>	80

1 Podstawy prawne

Podstawą formalną opracowania założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rudna na lata 2020-2035, jest umowa zawarta pomiędzy Gminą Rudna, a Małopolską Fundacją Energii i Środowiska z siedzibą w Krakowie.

Niniejszy dokument opracowany jest w oparciu o art. 7, ust. 1 pkt 3 ustawy o samorządzie gminnym oraz art. 19 ustawy Prawo energetyczne.

Ustawa Prawo energetyczne określa zasady realizacji polityki energetycznej państwa oraz warunki dostawy i wykorzystania paliw, energii jak również ciepła dla przedsiębiorstw energetycznych.

Podstawowym celem ustawy jest:

- Określenie warunków zapewnienia zrównoważonego rozwoju kraju,
- Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego państwa i racjonalne wykorzystanie istniejących zasobów energii,
- Rozwój konkurencji i przeciwdziałanie negatywnym skutkom działalności monopolu naturalnych na rynkach,
- Uwzględnienie wymagań związanych z ochroną środowiska i spełnienie wymogów podpisanych umów międzynarodowych,
- Ochrona interesów odbiorców energii i minimalizacja kosztów jej dostawy.

Zgodnie z art. 19 Prawa energetycznego, obowiązkiem Wójta/Burmistrza/Prezydenta jest opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Dokument zawiera:

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

Ustawa Prawo energetyczne dopuszcza możliwość uchwalenia przez gminę dwóch różnych dokumentów planistycznych: Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (art. 19) oraz Plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (art. 20).

Zapisy w ww. ustawie zakładają następujące etapy opracowania i zatwierdzania planów:

- Opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- Opiniowanie projektu założeń do planu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa,
- Wyłożenie projektu założeń do publicznego wglądu, powiadomiwszy o tym w sposób przyjęty zwyczajowo w danej miejscowości,

- Uchwalenie przez radę gminy założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, po rozpatrzeniu ewentualnych wniosków, zastrzeżeń i uwag zgłoszonych podczas wyłożenia projektu założeń do publicznego wglądu.

W przypadku, kiedy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji tych założeń władze gminy opracowują projekt planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru gminy lub jej części. Projekt Planu opracowywany jest na podstawie uchwalanych przez radę gminy założeń i winien być z nim zgodny. Projekt Planu powinien zawierać:

- propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wraz z uzasadnieniem ekonomicznym;
- propozycje w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii i wysokosprawnej kogeneracji;
- propozycje stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
- harmonogram realizacji zadań;
- przewidywane koszty realizacji proponowanych przedsięwzięć oraz źródło ich finansowania;
- ocenę potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy.

Projekt Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe uchwalony zostaje przez radę gminy, a następnie przekazany do realizacji.

W przygotowaniu planu, władze lokalne powinny wziąć pod uwagę stan aktualnego zapotrzebowania na energię, przewidywane przyszłe zmiany, możliwość wykorzystania lokalnego rynku i zasobów paliw i energii - kładąc nacisk na OZE, możliwość wytwarzania energii w procesie kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych. Opracowane projekty podlegają opiniowaniu w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.

Przedsiębiorstwa energetyczne zobowiązane są do współpracy z samorządem lokalnym i zapewnienia zgodności swoich planów rozwoju z założeniami do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Przedsiębiorstwa energetyczne odpowiadające za wytwarzanie, przesył i dystrybucję paliw gazowych i energii elektrycznej oraz ciepła są zobowiązane do wykonania planów rozwoju przedsiębiorstwa na okres nie krótszy niż 3 lata dla obszaru swojego działania, tak, aby zapewnić obecne i przewidywane zapotrzebowanie na poszczególne nośniki energetyczne.

W planach tych należy uwzględnić kierunki rozwoju gminy narzucone przez regionalne, jak również lokalne plany zagospodarowania przestrzennego.

Władze gminy są odpowiedzialne za:

- Planowanie i zorganizowanie dostawy ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych na obszarze swojej gminy,
- Planowanie i finansowanie oświetlenia znajdującego się na terenie gminy,
- Pokrycie kosztów oświetlenia ulic, placów i dróg przebiegających przez obszar gminy,
- Planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy,
- Ocena potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy.

Gmina wykonując powyższe zadania powinna uwzględnić założenia polityki energetycznej państwa, miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego oraz program ochrony powietrza.

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

Podstawami prawnymi dokumentu 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 2030” przyjęta przez Rząd Rzeczypospolitej Polski dnia 10 listopada 2009 roku;
- Ustawa o odnawialnych źródłach z dnia 20 lutego 2015 r.;
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe;

oraz regionalne dokumenty strategiczne:

- Programu Ochrony Powietrza dla województwa dolnośląskiego, którego część stanowi Program Ochrony Powietrza dla Gminy Rudna;
- Program Ochrony Środowiska Województwa Dolnośląskiego na lata 2014-2017, z perspektywą do 2021 r.;
- Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2020.

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

- www.stat.gov.pl – Główny Urząd Statystyczny - Polska Statystyka Publiczna,
- www.rudna.pl - portal Gminy Rudna,
- www.gov.pl/web/klimat – Ministerstwo Klimatu,
- www.imgw.pl – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej,
- www.sejm.gov.pl – Sejm Rzeczypospolitej Polskiej,
- www.kape.gov.pl – Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A. i inne.

Założenia Polityki Energetycznej Polski do roku 2030

Gmina realizuje i organizuje zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na swoim terenie zgodnie z założeniami „Polityki Energetycznej Polski do roku 2030” dokumentem przyjętym przez Rząd Rzeczypospolitej Polskiej w listopadzie 2009 r. Ww. dokument wskazuje kierunki oraz cele właściwego planowania energetycznego na terenie gmin. Podstawowe założenia to:

- 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, zarówno do produkcji energii elektrycznej, ciepła, chłodu, produkcji skojarzonej, jak również do wytwarzania biopaliw ciekłych i biogazu;

- zwiększenie wykorzystania technologii wysokosprawnego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w układach skojarzonych, jako korzystnej alternatywy dla zasilania systemów ciepłowniczych i dużych obiektów w energię;
- rozwój scentralizowanych lokalnie systemów ciepłowniczych, który umożliwia osiągnięcie poprawy efektywności i parametrów ekologicznych procesu zaopatrzenia w ciepło oraz podniesienia lokalnego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
- modernizacja i dostosowanie do aktualnych potrzeb odbiorców sieci dystrybucji energii elektrycznej, ze szczególnym uwzględnieniem modernizacji sieci wiejskich i sieci zasilających tereny charakteryzujące się niskim poborem energii;
- rozbudowa sieci dystrybucyjnej gazu ziemnego na terenach słabo zgazyfikowanych, w szczególności terenach północno-wschodniej Polski;
- wspieranie realizacji w obszarze gmin inwestycji infrastrukturalnych o strategicznym znaczeniu dla bezpieczeństwa energetycznego i rozwoju kraju, w tym przede wszystkim budowy sieci przesyłowych (elektroenergetycznych, gazowniczych, ropy naftowej i paliw płynnych), infrastruktury magazynowej, kopalni surowców energetycznych oraz dużych elektrowni systemowych.

Przyjęte kierunki polityki energetycznej są w znacznym stopniu współzależne.

Poprawa efektywności energetycznej ogranicza wzrost zapotrzebowania na paliwa i energię, przyczyniając się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego, na skutek zmniejszenia uzależnienia od importu, a także działa na rzecz ograniczenia wpływu energetyki na środowisko poprzez redukcję emisji. Podobne efekty przynosi rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym zastosowanie biopaliw, wykorzystanie czystych technologii węglowych oraz wprowadzenie energetyki jądrowej. Realizując działania zgodnie z tymi kierunkami, polityka energetyczna będzie dążyła do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego kraju przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju.

Ponadto główne cele polityki energetycznej w zakresie efektywności energetycznej to:

- dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną,
- konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15 (państwa członkowskie przed 2004 r.).

Szczegółowymi celami w tym obszarze są:

- zwiększenie sprawności wytwarzania energii elektrycznej poprzez budowę wysokosprawnych jednostek wytwórczych,
- dwukrotny wzrost do roku 2020 produkcji energii elektrycznej wytwarzanej w technologii wysokosprawnej kogeneracji, w porównaniu do produkcji w 2006 r.,
- zmniejszenie wskaźnika strat sieciowych w przesyłach i dystrybucji poprzez m.in. modernizację obecnych i budowę nowych sieci, wymianę transformatorów o niskiej sprawności oraz rozwój generacji rozproszonej,
- wzrost efektywności końcowego wykorzystania energii,
- zwiększenie stosunku rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną do maksymalnego zapotrzebowania na moc w szczycie obciążenia, co pozwala zmniejszyć całkowite koszty zaspokojenia popytu na energię elektryczną.

Osiągnięciu założonych celów powinny sprzyjać działania na rzecz poprawy efektywności.

Korzyści, jakie mogą zostać osiągnięte dzięki opracowaniu przez gminę „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło (...)\”,

- Możliwość realizacji przez gminę polityki energetycznej i ekologicznej,
- Zapewnienie możliwości starania się o środki finansowe na realizację działań z zakresu inwestycji na rzecz rozwoju infrastruktury energetycznej,
- Możliwość obniżenia ponoszonych kosztów poprzez analizę dotychczasowych i przyszłych potrzeb,
- Wiedza na temat możliwości energetycznych w gminie, co zapewni właściwy kierunek dla przyszłych inwestycji i prowadzonej działalności gospodarczej,
- Określenie możliwości i oceny środowiska naturalnego,
- Oszacowanie możliwości rozwoju energetyki odnawialnej, co bezpośrednio przekłada się na promocję gminy i jej rozwój gospodarczy,
- Skuteczne oddziaływanie na zmniejszenie kosztów usług energetycznych.

Planowanie energetyczne gminy pozostaje w ścisłym związku z innymi planami tworzonymi przez gminę, planami przedsiębiorstw energetycznych oraz innych uczestników rynku energetycznego, w tym:

- Strategią rozwoju gminy,
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego,
- Planami rozwoju przedsiębiorstw energetycznych zajmujących się przesyłaniem i dystrybucją paliw gazowych, ciepła lub energii elektrycznej,
- Planami pozostałych przedsiębiorstw energetycznych, odbiorców ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, wspólnot mieszkaniowych itp.

1.1 Uwzględnienie założeń wojewódzkich i regionalnych dokumentów strategicznych

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

1. STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO 2030

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

Wizja Dolnego Śląska 2030:

- region równomiernego rozwoju – region bez istotnych społecznych i gospodarczych dysproporcji, region wewnętrznie spójny, region wyrównanych rozwojowych szans,
- region przyjazny dla mieszkańców, przedsiębiorców, inwestorów, turystów i kuracjuszy; atrakcyjne miejsce do życia, pracy, nauki i rekreacji,
- region nowoczesny z kreatywną i innowacyjną regionalną społecznością oraz rozwiniętą sferą naukową i badawczo-rozwojową,
- region konkurencyjny w scenerii krajowej i europejskiej z Wrocławiem jako silną metropolią oraz ośrodkami regionalnymi o znaczących przewagach konkurencyjnych.

Jako cele strategiczne wyznaczono:

1. Efektywne wykorzystanie gospodarczego potencjału regionu.
2. Poprawa jakości i dostępności usług publicznych, w tym m.in.: wspieranie i rozwój systemów energetycznych oraz eliminowanie zagrożeń powodowanych przez ekstremalne zjawiska

atmosferyczne, podejmowanie działań służących poprawie jakości usług publicznego transportu zbiorowego, współpraca jednostek samorządu terytorialnego dla efektywnej realizacji usług publicznych.

3. Wzmocnienie regionalnego kapitału ludzkiego i społecznego, w tym m.in.: wspieranie działań na rzecz kształtowania postaw prozdrowotnych i proekologicznych.
4. Odpowiedzialne wykorzystanie zasobów i ochrona walorów środowiska naturalnego i dziedzictwa kulturowego, w tym m.in.: działania w zakresie zwalczania źródeł niskiej emisji, wspieranie edukacji ekologicznej w oparciu o zasoby lokalne (infrastrukturalne, przyrodnicze i kulturowe), wykorzystanie potencjału energetyki konwencjonalnej, wsparcie energetyki sieciowej, rozproszonej, kogeneracji i klastrów energii, stymulowanie prac badawczych i wdrożeniowych związanych z produkcją energii ze źródeł odnawialnych, podejmowanie działań na rzecz oszczędności zużycia energii oraz poprawy efektywności jej wykorzystania.
5. Wzmocnienie przestrzennej spójności regionu, w tym: rozwój sieci dróg rowerowych.

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

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

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

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

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

3. PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO

Program został przyjęty uchwałą nr XXI/505/20 z dnia 16 lipca 2020 r. Program ochrony powietrza jest dokumentem, który wskazuje istotne powody (źródła) wystąpienia przekroczeń norm jakości powietrza w odniesieniu do ww. zanieczyszczeń w strefach województwa dolnośląskiego oraz określa skuteczne i możliwe do zrealizowania działania, których wdrożenie spowoduje poprawę jakości powietrza i dotrzymanie norm określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2012 r., poz. 1031 z późn. zm.). Poprawa jakości powietrza jest niezbędna dla poprawy jakości życia i zdrowia mieszkańców Dolnego Śląska. Realizację zaproponowanych działań naprawczych przewidziano do 30.09.2026 r., tak aby termin ten był zgodny z zapisami w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz.U. z 2019 r., poz. 1159).

Wykaz wszystkich planowanych działań naprawczych w województwie dolnośląskim:

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

Działania wskazane do realizacji w Gminie Rudna:

Działanie DsOeZn – ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza z ogrzewania indywidualnego.

Szacowana liczba kotłów, które powinny zostać wymienione w latach 2021-2026: W zabudowie jednorodzinnej: 600 szt. (2021-2023 – 180 szt., 2024-2025 – 300 szt., 2026 r. – 120 szt.). W zabudowie wielorodzinnej: 174 szt. (2021-2023 – 54 szt., 2024-2025 – 86 szt., 2026 r. – 34 szt.).

Inwentaryzacja źródeł niskiej emisji (obiektów, w których powinna nastąpić wymiana kotłów na paliwo stałe) w gminach, w których powinna nastąpić wymiana kotłów na paliwo stałe, a w których nie została ona do tej pory sporządzona (**kod działania DsInZe**) – odpowiedzialne wszystkie samorządy gminne strefy dolnośląskiej i samorząd gminny strefy miasto Wałbrzych. W ramach sprawozdania z realizacji działań z Programu ochrony powietrza samorządy gminne powinny przekazać Zarządowi Województwa Dolnośląskiego wyniki inwentaryzacji. Baza może zostać stworzona w ramach dostępnych narzędzi zapewniających aktualizację i weryfikację geoprzestrzenną danych, lub w miarę możliwości pozyskana i rozwijana w oparciu o dostępne dane z miejskich systemów informacji. Inwentaryzacja musi wskazać sposób ogrzewania każdego lokalu ogrzewanego indywidualnie: mieszkalnego, użyteczności publicznej oraz lokali w których prowadzona jest działalność handlowa i rzemieślnicza. Do 30.06.2021 r. gminy mają przeprowadzić inwentaryzację na wszystkich zabudowanych obszarach gminy nie objętych siecią centralnego ogrzewania. Inwentaryzacja powinna zawierać takie informacje, aby gmina mogła wdrażać skutecznie zapisy POP i kontrolować

przestrzeganie zapisów uchwały antysmogowej. Zaleca się zatem, aby inwentaryzacja zawierała dane nt. m.in. klasy kotła i rodzaju paliwa. Średnio koszt inwentaryzacji w gminach strefy dolnośląskiej oszacowano na 100 000 zł.

Działanie DsHrFi - Opracowanie harmonogramów rzeczowo-finansowych gwarantujących realizację działania DsOeZn i wdrażania uchwał antysmogowych.

W ramach sprawozdania z realizacji działań z Programu ochrony powietrza samorządy gminne zobligowane są do przekazania Zarządowi Województwa Dolnośląskiego harmonogramu rzeczowo-finansowego gwarantującego realizację działania DsOeZn i wdrażania uchwał antysmogowych.

Powyższe działanie wspomagające realizację działania DsOeZn, same w sobie nie przyniosą wymiernego efektu ekologicznego. Efekt ekologiczny w postaci obniżenia emisji pyłów zawieszonych oraz benzo(a)pirenu będzie skutkiem realizacji działania DsOeZn i wdrażania uchwał antysmogowych. Średnio koszt opracowania harmonogramu w gminach województwa dolnośląskiego oszacowano na 15 000 zł.

Działanie DsEdEk - Edukacja ekologiczna.

Akcje powinny obejmować wszystkie grupy społeczne w gminie lub powiecie. Powinny mieć na celu uświadamianie społeczeństwa i wzbogacanie wiedzy w zakresie: zachowań pogarszających jakość powietrza (np. szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych, spalania węgla w kotłach bezklasowych); skutków zdrowotnych i finansowych złej jakości powietrza; działań, które można i należy podejmować, aby poprawić lokalną jakość powietrza, w tym korzyści jakie niesie dla środowiska: korzystanie ze zbiorowych systemów komunikacji lub alternatywnych systemów transportu (rower, poruszanie się pieszo), podłączenie do scentralizowanych źródeł ciepła, termomodernizacja budynków, nowoczesne niskoemisyjne źródła ciepła, zieleń w miastach; Informowania mieszkańców o przyjęciu uchwał antysmogowych i ich skutkach i konieczności przestrzegania zakazów i nakazów zawartych w uchwałach, kształtowania właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplnej i elektrycznej; informowanie mieszkańców o możliwości uzyskania dopłat i skorzystania z finansowych programów gminnych, wojewódzkich, ogólnokrajowych.

4. UCHWAŁA NR XLI/1407/17 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO Z DNIA 30 LISTOPADA 2017 R. W SPRAWIE WPROWADZENIA NA OBSZARZE WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO, Z WYŁĄCZENIEM GMINY WROCŁAW I UZDROWISK, OGRANICZEŃ I ZAKAZÓW W ZAKRESIE EKSPLOATACJI INSTALACJI, W KTÓRYCH NASTĘPUJE SPALANIE PALIW

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

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

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

Terminy wymiany kotłów i pieców w województwie dolnośląskim:

- Od 1 lipca 2018 nie można w nowych budynkach montować ogrzewania niezgodnego z uchwałą.
- Od 1 lipca 2024 mieszkańcy województwa dolnośląskiego będą musieli pozbyć się kotłów i pieców niespełniających wymogów emisyjnych 3 klasy normy PN-EN 303-5:2012.
- Od 1 lipca 2028 nie będzie już można użytkować kotłów i pieców spełniających wymogi emisyjne klas 3. i 4. w/w normy.

5. PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO

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

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

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

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

Kierunek 2.2. Wykorzystanie zasobów dziedzictwa kulturowego i krajobrazu.

Kierunek 2.3. Ochrona i racjonalne wykorzystanie zasobów środowiska.

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

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

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

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

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

6. STRATEGIA ROZWOJU GMINY RUDNA NA LATA 2015-2022

Cel główny 1. *Zrównoważone wykorzystanie zasobów przyrodniczych, środowiskowych i kulturowych na rzecz rozwoju Gminy*

Cel szczegółowy 1.1. Wsparcie efektywności energetycznej oraz pozyskiwanie energii z Odnawialnych Źródeł Energii (OZE).

Priorytety:

- 1.1.1.** Podnoszenie efektywności energetycznej w budynkach publicznych i komunalnych oraz w ramach eksploatacji oświetlenia drogowego poprzez wykorzystanie kolektorów słonecznych
- 1.1.2.** Podnoszenie efektywności energetycznej we wspólnych częściach wielorodzinnych budynków mieszkalnych dzięki wykorzystaniu solarów oraz w budynkach jednorodzinnych gospodarstwach indywidualnych poprzez wsparcie finansowe zakupu kolektorów słonecznych.
- 1.1.3.** Wprowadzenie źródeł energii w większym stopniu opartych na OZE. Indywidualne wsparcie dla mieszkańców gminy w zakresie instalacji OZE w gospodarstwach domowych
- 1.1.4.** Prowadzenie działań informacyjnych i promocyjnych związanych z zachęcaniem mieszkańców i przedsiębiorców z terenu gminy do poprawienia efektywności energetycznej w posiadanych budynkach i wykorzystaniu energii z OZE.

Cel szczegółowy 1.3. Dalszy rozwój infrastruktury komunalnej, w tym stworzenie prawidłowo funkcjonującego systemu gospodarki odpadami.

Priorytet 1.3.3. Rozbudowa i poprawa jakości dróg przebiegających przez Gminę, w tym budowa chodników i oświetlenia ulicznego. Priorytet uwzględnia również budowę i modernizację dróg lokalnych. a) Przebudowa drogi Chełm – Nieszczyce b) Budowa drogi Naroczyce – Chobienia ul. Laskowa c) Przebudowa drogi łączącej m. Stara Rudna z drogą powiatową nr 1220 D do Lubina

7. PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY RUDNA NA LATA 2017 - 2020 Z PERSPEKTYWĄ NA LATA 2021-2024

II. Poprawa jakości środowiska

- powietrze atmosferyczne:
 - Edukacja i wspieranie wykorzystania OZE
 - Lokalny transport zbiorowy
 - Modernizacja nawierzchni dróg na terenie Gminy
 - Oświetlenie drogowe z OZE
 - Termomodernizacja obiektów gminnych
 - Wspieranie w działaniach mających na celu zwiększenie efektywności energetycznej budynków należących do mieszkańców
 - Zwiększanie efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej i komunalnych

Cel długoterminowy do 2024 r.

- Poprawa jakości powietrza dzięki redukcji zanieczyszczeń.

III. Racjonalne korzystanie z zasobów naturalnych

- odnawialne źródła energii:
 - Wymiana na energooszczędne urządzenia wykorzystywane w oświetleniu drogowym.
 - Wprowadzanie źródeł energii opartych na OZE
 - Prowadzenie działań informacyjnych i promocyjnych zachęcających mieszkańców do zwiększania efektywności energetycznej budynków oraz produkcji energii z OZE.
 - Realizacja projektów OZE na terenie Gminy

Cel długoterminowy do 2024 r.

- Wspieranie większego wykorzystywania energii pochodzącej z odnawialnych źródeł jak słońce, wiatr czy energia zakumulowana w gruncie (geotermia)

IV. Edukacja ekologiczna

- Współpraca z organizacjami pozarządowymi w organizowaniu akcji, konkursów i projektów ekologicznych.
- Udostępnianie informacji o środowisku i działaniach proekologicznych w Gminie
- Wspieranie placówek oświaty na rzecz działań z zakresu edukacji ekologicznej

Cel długoterminowy do 2024 r.

- Zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców Gminy zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju

8. PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY RUDNA

Cele określone w dokumencie uwzględniają zapisy określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym, tj.:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych o 20% w roku 2020 w porównaniu do 1990 r.,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych z obecnych 8,5 do 20% w 2020 r., dla Polski ustalono wzrost z 7 do 15%,
- redukcja zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej w roku 2020 o 20%.

Cele strategiczne PGN dla gminy Rudna uwzględniają powyższe zapisy i wynikają z dokumentów strategicznych opracowanych na szczeblu wojewódzkim i lokalnym.

Do celów strategicznych dla gminy zaliczono:

- wspieranie działań z zakresu ochrony środowiska naturalnego,
- poprawa jakości powietrza,
- promocja wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- wspieranie działań z zakresu produkcji energii z odnawialnych źródeł,
- promocja i wspieranie działań z zakresu ograniczenia niskiej emisji, w tym ze źródeł komunalnych,
- wspieranie działań z zakresu racjonalnego wykorzystania energii,
- wspieranie działań z zakresu zwiększenia efektywności energetycznej w różnych sektorach gospodarki,
- rozwój infrastruktury drogowej i transportowej z uwzględnieniem wymagań ochrony środowiska,
- edukacja ekologiczna lokalnej społeczności.

Długookresowym celem strategicznym jest: *poprawa stanu powietrza atmosferycznego poprzez wsparcie gospodarki niskoemisyjnej na terenie gminy Rudna*. Aby osiągnąć zakładany długoterminowy cel strategiczny, określono cel główny, którym jest zmniejszenie do roku 2020 w gminie Rudna emisji CO₂ o 11,4% w stosunku do emisji dla roku bazowego 2012, tj. o 3 387,5773 MgCO₂.

9. STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY RUDNA

Ustalenia Studium dotyczące rozwoju infrastruktury technicznej obejmują m.in.:

- Zaleca się sukcesywne przekształcanie dotychczasowych systemów zaopatrzenia w ciepło w bardziej ekologiczne - wykorzystujące paliwa ekologiczne lub źródła odnawialne.
- Zaleca się zachęcać właścicieli i użytkowników nieruchomości do korzystania z proekologicznych źródeł ciepła; na obszarach zgazyfikowanych warto zachęcać przyszłych odbiorców do wykorzystywania gazu w celach grzewczych.
- Dopuszcza się lokalizowanie na terenie gminy urządzeń oraz ich zespołów służących do produkcji energii z odnawialnych źródeł o łącznej mocy do 100 kW.
- W zakresie realizacji urządzeń oraz ich zespołów służących do produkcji energii z odnawialnych źródeł o łącznej mocy przekraczającej 100 kW:
 1. zakazuje się lokalizacji elektrowni wiatrowych;
 2. dopuszcza się lokalizację ogniw fotowoltaicznych na terenach kategorii: „EF”, „UP”, „PZ”, „PZO”, „P” i „PK”;
 3. realizację nie wymienionych w pkt 1 i 2 instalacji wytwarzających energię z odnawialnych źródeł dopuszcza się na terenach kategorii „P” (z wyłączeniem terenu 1.P w Radoszycach) i „PK”;

4. w uzupełnieniu dopuszczzeń wymienionych w pkt 2 i 3 dopuszcza się realizację instalacji wytwarzających energię z odnawialnych źródeł, takich jak: systemy fotowoltaiczne, słoneczne systemy grzewcze, czy pompy ciepła na wszystkich terenach, na których dopuszczono zabudowę, pod warunkiem, że instalacje te nie będą powodować przekroczenia standardów jakości środowiska ani wprowadzać ograniczeń w zabudowie oraz zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu na innych nieruchomościach niż te, na których zostały usytuowane, z zastrzeżeniem pkt 1.
- Strefy ochronne dla obszarów, na których rozmieszczone będą urządzenia wytwarzające energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100 kW ustala się następująco:
 1. dla ogniw fotowoltaicznych lokalizowanych na terenach kategorii: „EF”, „UP”, „PZ”, „PZO”, „P” i „PK” – w zasięgu terenów, na których te ogniwa będą lokalizowane;
 2. dla instalacji wytwarzających energię z odnawialnych źródeł, takich jak biogaz, biomasa oraz biopaliwa, lokalizowanych na terenach kategorii „P” i „PK” – w odległości 300 m od granic działki budowlanej, na której te obiekty będą lokalizowane;
 3. dla instalacji wytwarzających energię z odnawialnych źródeł, takich jak: systemy fotowoltaiczne, słoneczne systemy grzewcze, czy pompy ciepła lokalizowanych na wszystkich terenach, na których dopuszczono zabudowę – w zasięgu działki budowlanej, na której te obiekty będą lokalizowane.
 - Zaleca się, by lokalizowane na obszarze gminy panele fotowoltaiczne charakteryzowały się wysokim poziomem absorpcji promieni słonecznych.

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

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

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

2 Metodologia

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

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

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

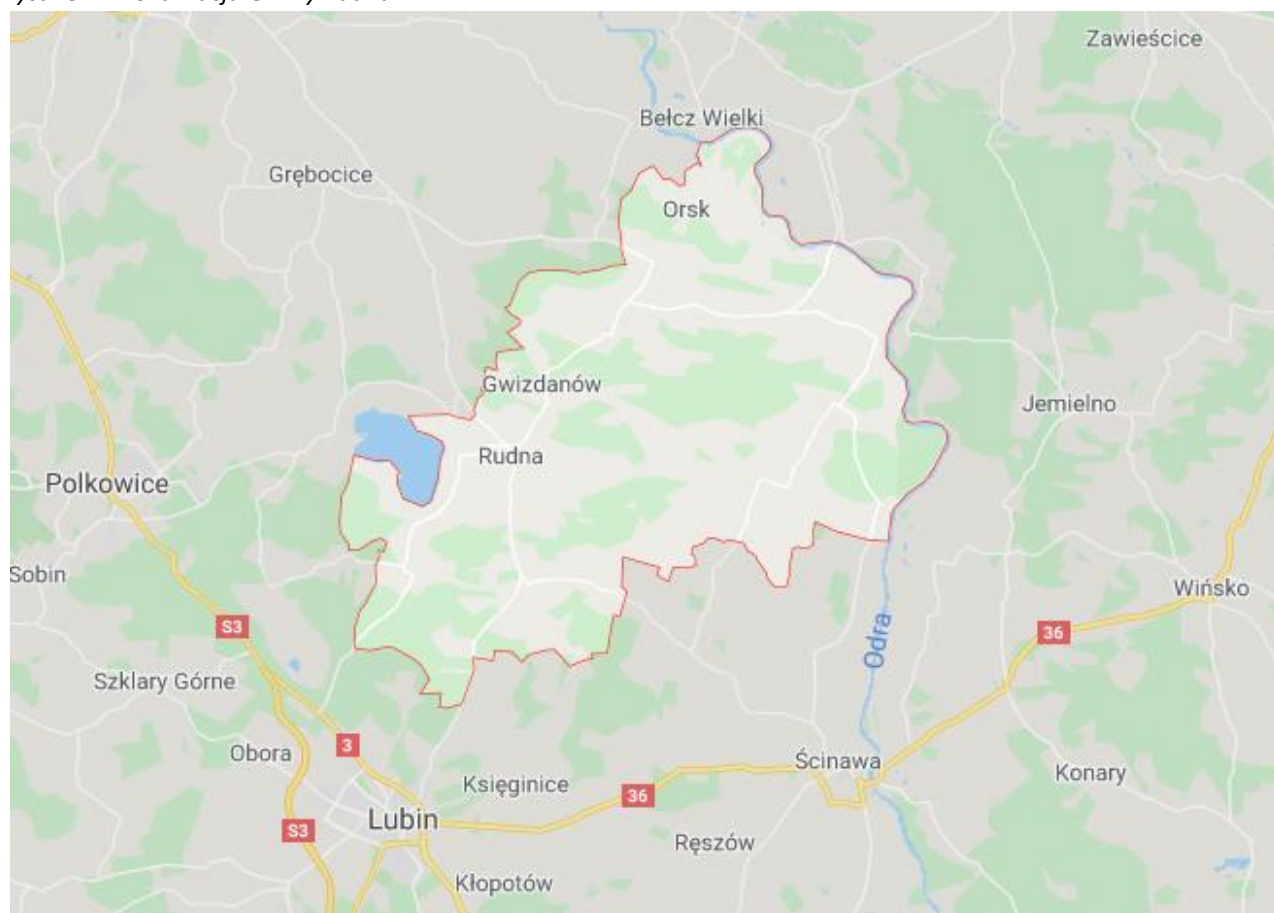
Jednym z elementów *Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło (...)* jest określenie wpływu sektora energetycznego na środowisko naturalne, sposoby i środki minimalizacji jego negatywnego wpływu oraz opisanie przewidywanego wpływu na środowisko rozpatrzonego według scenariuszy określonych w „Założeniach Polityki Energetycznej Polski do roku 2030”. 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 Gminy, gminą sąsiadującą oraz podmiotami gospodarczymi branży energetycznej działającymi na analizowanym terenie.

3 Charakterystyka Gminy Rudna¹

Gmina Rudna zlokalizowana jest w północnej części województwa dolnośląskiego. Należy do niego od 1999 roku, kiedy dokonano w Polsce reformy administracyjnej. Sąsiaduje z gminami: Grębocice, Ścinawa, Pęcław, Polkowice oraz gminą wiejską Lubin. Od wschodu naturalną granicę gminy wyznacza rzeka Odra, za którą znajdują się tereny gminy Wińsko (w granicach powiatu wołowskiego) oraz gminy Jemielno oraz Niechlów (powiat górowski). Gmina Rudna usytuowana jest w bardzo ciekawym regionie geograficznym. Położenie gminy w obszarze Pradoliny Głogowskiej, Wzgórz Dalkowskich oraz Obniżenia Ścinawskiego podnosi walory przyrodnicze terenu i staje się atutem w poszukiwaniu nowych rozwiązań rozwojowych. Przyczynić się do tego mogą walory krajobrazowe gminy - urozmaicona rzeźba terenu, różnorodność biologiczna, bezpośrednie sąsiedztwo rzeki Odry.

Rysunek 1. Lokalizacja Gminy Rudna



Źródło: Google Maps.

Na rzeźbę terenu miały duży wpływ zlodowacenie południowoeuropejskie i środkowoeuropejskie, przy udziale procesów polodowcowych. Na terenie gminy przeważają równiny, miejscami urozmaicone są rozległymi, niskimi wzgórzami, rozciętymi przez płytkie oraz szerokie doliny lub płaskie i rozległe obniżenia. Wschodnią granicę gminy wyznacza rzeka Odra. Charakteryzuje się ona reżimem nizinny, tzn. maksymalne stany wody osiąga wiosną i latem, natomiast minimalne zimą.

¹Na podstawie dokumentów strategicznych i opracowań Gminy Rudna

Gmina Rudna jako jednostka administracyjna zajmuje powierzchnię 216,6 km², co lokuje ją na dziesiątym miejscu wśród gmin wiejskich województwa dolnośląskiego. Strukturę Gminy Rudna tworzy 29 wsi, są to następujące miejscowości: Bytków, Brodowice, Brodów, Ciechłowice, Chełm, Chobienia, Gawronki, Gawrony, Górzyn, Gwizdanów, Juszowice, Kębtów, Kliszów, Koźlice, Miłogoszcz, Mleczno, Naroczyce, Nieszczyce, Olszany, Orsk, Radomiłów, Radoszyce, Rynarcice, Stara Rudna, Studzionki, Toszowice, Wysokie, Wądroże oraz siedziba Samorządu Gminy wieś Rudna, które połączone są dobrze zorganizowaną siecią drogową.

Struktura gminy to także sposób wykorzystania jej terenu. Lasy na terenie badanej jednostki zajmują 78 km², co stanowi 36% terenu gminy. Pozostałą powierzchnię współtworzą tereny zabudowane, grunty rolne stanowiące znaczną większość terenu gminy oraz wody powierzchniowe. Najmniejszy odsetek w granicach gminy stanowią nieużytki.

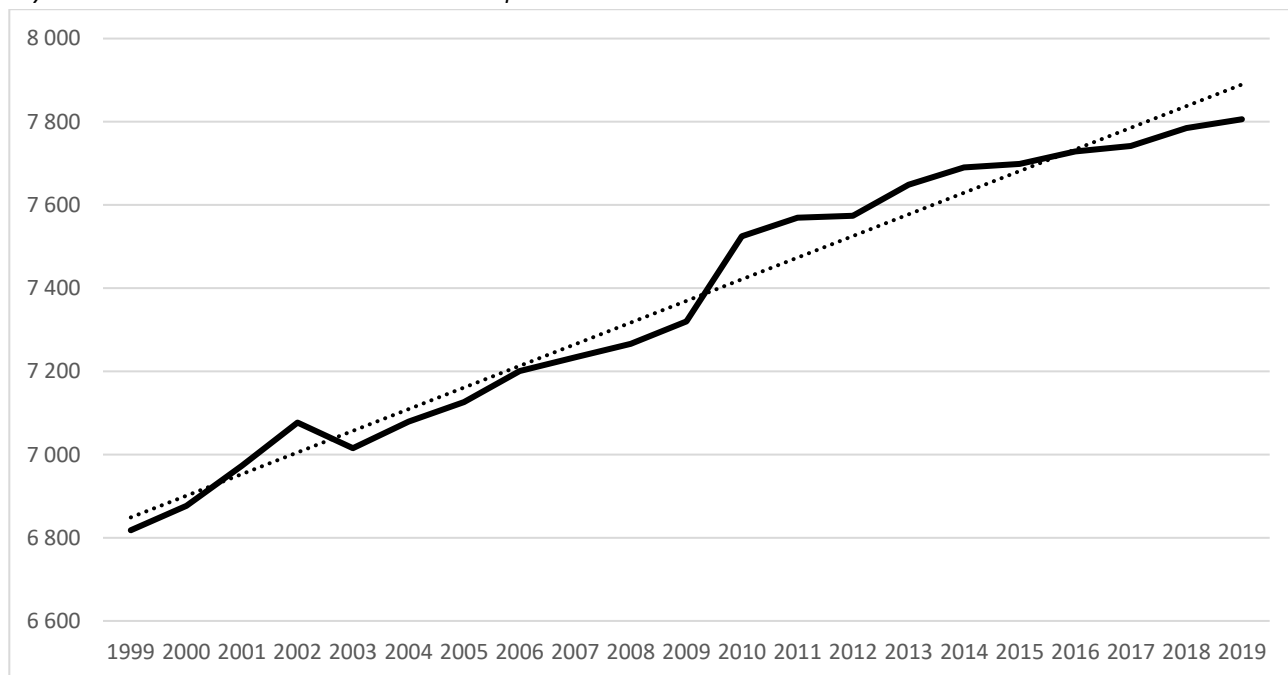
3.1 Dane charakterystyczne

3.1.1 Demografia

Liczba mieszkańców Gminy Rudna na koniec roku 2019 była równa 7 806 (wg GUS, BDL). Ponad 50% mieszkańców to kobiety. Współczynnik feminizacji wynosił 103. Wskaźnik przyrostu naturalnego przyjmuje wartość ujemną. W gminie od lat następuje wzrost liczby mieszkańców. Od 2010 r. liczba ludności wzrosła o 281 osób.

Zmianę liczby mieszkańców gminy wiejskiej Rudna od 1999 r. do roku 2019 przedstawiono graficznie poniżej.

Wykres 1. Liczba ludności w Gminie Rudna na przestrzeni lat 1999-2019.



Źródło: GUS, BDL, * dane z 2019 r.

3.1.2 Zasoby mieszkaniowe

Zgodnie z danymi GUS, na terenie gminy w 2019 roku było 1 793 budynków mieszkalnych. W 2018 roku liczba mieszkańców wynosiła 1 730, o łącznej powierzchni przekraczającej ok. 212 tys. m². Oznacza to, że przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania to 89,4 m², a powierzchnia przypadająca na jednego mieszkańca to 27,2 m².

Należy zauważyć, że w gminie, podobnie jak w całym kraju obserwuje się tendencję rosnącą, zarówno w liczbie mieszkań jak i powierzchni użytkowej. Od 2010 r. do 2018 r. liczba mieszkań zwiększyła się o 214 szt., a powierzchnia użytkowa w tym okresie o ok. 23 tys. m².

Wzrost powierzchni mieszkalnej nie przekłada się w sposób wprost proporcjonalny na zapotrzebowanie na energię grzewczą. Nowe budynki mieszkalne spełniają bowiem zgodnie z prawem wysokie standardy efektywności energetycznej. Zgodnie z przywoływanymi wcześniej przepisami, roczne zapotrzebowanie na energię grzewczą w budynkach oddanych do użytku w 2019 roku nie może przekraczać 95 kWh/m²/rok. Szacunkowe zapotrzebowanie energetyczne dla budynków w gminie zostało szerzej opisane w rozdziałach 7 i 8.

3.1.3 Gospodarka

W gminie funkcjonuje 539 podmiotów gospodarki narodowej zarejestrowanych w rejestrze REGON (GUS, stan na 31.12.2019 r.), w porównaniu do roku 2014 o 82 podmiotów więcej. Głównie są to podmioty sektora: G - Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle - 123, F - Budownictwo - 86, L - Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości - 59, S i T - pozostała działalność - 53.

Największą część stanowią firmy mikro- 512 podmiotów, pozostałą część: firmy małe - 24 podmiotów, średnie - 3 podmioty. Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą stanowią ok. 69 % wszystkich podmiotów.

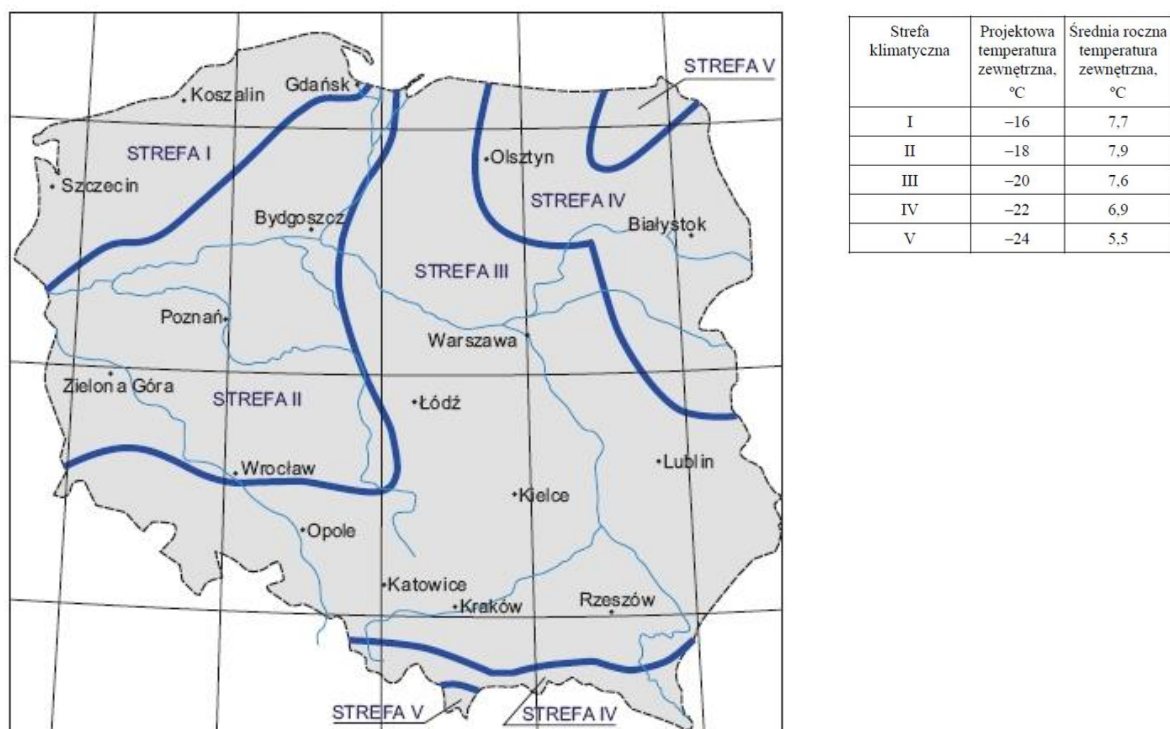
3.1.4 Klimat i warunki obliczeniowe

Obszar gminy Rudna według regionalizacji klimatologicznej W. Okołowicza należy do krainy klimatycznej o średnich wpływach oceanicznych, ze słabo zaznaczonym modyfikującym wpływem gór (zasięg wiatrów fenowych). Gmina Rudna należy do najbardziej słonecznionych i najbardziej suchych rejonów Dolnego Śląska. Średnioroczne słonecznienie rzeczywiste przekracza tu 1550 h (pow. 3700 MJ/m²), a klimatyczny bilans wodny w skali roku jest ujemny (-120 mm) i tylko w półroczu zimowym dodatni (+60 mm). Na półrocze letnie przypada 62% rocznej sumy opadów, z maksimum w lipcu - 84,9 mm. Średnioroczna temperatura powietrza przekracza 8°C; w miesiącu lipcu wynosi ona ok. 18°C, a w najzimniejszym miesiącu styczniu - ok. - 1°C. Średnioroczna prędkość wiatru wynosi około 3 ms⁻¹, wraz z wysokością jednak znacznie wzrasta. Udział energetycznych prędkości wiatru (4 do 25 ms⁻¹) szacuje się na 40%, a udział ciszy - na poniżej 15%. Dominują wiatry z sektorów zachodnich (ok. 40%): W - 17,4%, SW - 11,8%, NW - 9,7%. Relatywnie wysoki jest też udział wiatrów południowych (S - 14,8%) i południowowschodnich (ok. 12%).

Warunki obliczeniowe

Gmina Rudna usytuowana jest w II strefie klimatycznej, w której obliczeniowa temperatura zewnętrzna dla potrzeb ogrzewania, zgodnie z PN-EN 12831, wynosi -18°C.

Rysunek 2. Strefy klimatyczne Polski.



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

3.1.5 Analiza stanu powietrza

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

Gmina Rudna znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefa dolnośląska. Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Dolnośląskim za rok 2019, teren gminy **nie klasyfikuje się** do obszarów przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń B(a)P/rok, PM₁₀/24 godz., PM_{2,5}/rok II faza.

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

4.1 Zaopatrzenie w ciepło

Na obszarze Gminy Rudna nie ma sieci ciepłowniczej zaopatrującej w ciepło sieciowe mieszkańców. Zaopatrzenie w energię ciepłą ma tu zatem charakter indywidualny. Zarówno gospodarstwa domowe, jak i obiekty publiczne i podmioty gospodarcze ogrzewane są poprzez indywidualne źródła energii cieplnej. Charakterystykę zidentyfikowanych kotłowni w budynkach użyteczności publicznej przedstawiono w dalszej części dokumentu - rozdział 4.4.

Podstawowym nośnikiem energii wykorzystywanym w gospodarstwach indywidualnych są paliwa stałe (węgiel, drewno), niemniej wzrasta zużycie gazu. Powszechne stosowanie węgla wynika z jego atrakcyjnej ceny w stosunku do innych paliw. Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w gminie na cele grzewcze, został szczegółowo przedstawiony w rozdziałach 7 i 8.

Ze względu na rolniczy charakter gminy oraz znaczne rozproszenie zabudowy, realizacja przedsięwzięcia związanego z uruchomieniem przedsiębiorstwa ciepłowniczego w gminie, byłaby ekonomicznie nieuzasadniona. Dlatego należy przyjąć, że zaopatrzenie w ciepło, nadal odbywać się będzie poprzez indywidualne źródła ciepła. W przyszłości zmianie może ulec udział procentowy poszczególnych nośników energii, dlatego opracowano dwa scenariusze uwzględniające różny ich udział do roku 2035 (rozdział 11).

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

4.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną

4.2.1 Stan istniejący

Dystrybutorem energii elektrycznej i operatorem sieci elektroenergetycznych na terenie Gminy Rudna jest TAURON Dystrybucja, Oddział w Legnicy.

Na terenie gminy znajdują się:

- cztery stacje wysokiego napięcia (WN) 110 kV: Czarna – Kalinówka, Kalinówka – Grodowiec, Ścinawa – Huta Cedynia, Żukowice – Huta Cedynia, których łączna długość sieci wynosi 37 633,7 m,
- sieć średniego napięcia (SN) 20 kV o długości 150 096,77 m,
- sieć niskiego napięcia (nN):
 - napięcie robocze 0,23 kV, długość: 665,48 m
 - napięcie robocze 0,4 kV, długość: 267 875,96 m,
- w rejonie Lubin mieszczą się 83 czynne stacje transformatorowe SN/nN.

Obecny stan sieci dystrybucyjnej należącej do TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Legnicy jest dobry i całkowicie zaspokaja potrzeby energetyczne odbiorców z terenu Gminy Rudna, jednak w celu zaspokojenia potrzeb przyszłych odbiorców, wymagane są działania związane z modernizacją/rozbudową obecnej infrastruktury.

4.2.2 Oświetlenie uliczne

Roczne zużycie energii elektrycznej na oświetleniu ulicznym w 2019 r. wynosiło ok. 634 211 kWh. W Gminie Rudna znajduje się 1 233 szt. opraw sodowych i 270 szt. opraw LED. W roku 2018 i 2019 dokonano wymiany 30 istniejących opraw na nowe oprawy typu LED TECEO o mocy 53 W. Na rok 2020 planuje się wymianę 18 szt. opraw.

Sterowanie siecią oświetleniową odbywa się przez cyfrowe zegary astronomiczne produkcji firmy Rabbit.

Ilość punktów świetlnych w podziale na źródła światła (np. lampa sodowa, LED):

- Moc oprawy zależy do miejsca zainstalowania jej na danej kategorii drogi albo miejsca szczególnego. Średnia moc oprawy to 100 W.
- Łączna ilość punktów świetlnych sodowych 679 szt.
- Łączna ilość punktów świetlnych LED 70 szt.

Na sieci TAURON Dystrybucja S.A. znajdują się też oprawy oświetleniowe należące do Gminy Rudna w ilości 232 szt. Stan techniczny oświetlenia na terenie gminy jest dobry.

4.2.3 Zużycie energii elektrycznej

Zużycie energii elektrycznej w Gminie Rudna zostało oszacowane na podstawie opracowanego bilansu energetycznego gminy, danych otrzymanych z Urzędu Gminy oraz danych z GUS. W roku bazowym 2019 w gminie zużycie energii elektrycznej wyniosło:

- w budynkach mieszkalnych: 7 155 MWh/rok,
- w budynkach gminnych wraz z oświetleniem ulicznym: 508 MWh/rok,
- u innych odbiorców indywidualnych (głównie w budynkach związanych z działalnością gospodarczą, bez zużycia technologicznego) wyniosło 2 911 MWh/rok.

Szacuje się, że w gminie łączne zużycie energii elektrycznej wyniosło w roku 2019 ok. **11 239 MWh/rok**. Rzeczywiste zużycie energii elektrycznej może być większe niż podane powyżej z uwagi na fakt, że Dystrybutor nie podał ilości zużytego energii na potrzeby technologiczne.

4.2.4 Kierunki rozwoju

W planie rozwojowym TAURON Dystrybucja S.A. są zawarte inwestycje mające na celu zwiększenie pewności zasilania dla odbiorców oraz skrócenia przerw w dostawach energii elektrycznej i poprawy parametrów jakościowych dostarczanej energii, TD S.A. podejmuje więc szereg działań inwestycyjnych krótko i długo falowych do których należy zaliczyć również:

- Modernizację linii napowietrznych 110 kV celem zwiększenia przepustowości tych linii i możliwości pracy przewodów roboczych w temperaturze +80°C lub przebudowę istniejących linii napowietrznych 110 kV jednotorowych na linie dwutorowe,
- Budowę nowych odcinków linii średniego i niskiego napięcia celem możliwości zapewnienia drugostronnego zasilania obiektów i poprawy pewności zasilania odbiorców,
- Wymianę transformatorów 20/0,4 kV na jednostki niskoprężne o mocy dostosowanej do aktualnego obciążenia celem poprawy niezawodności pracy urządzeń elektroenergetycznych oraz zmniejszenia strat związanych z przesyłem energii elektrycznej,

- Automatyzację sieci SN poprzez zabudowę wyłączników sterowanych drogą radiową celem skrócenia ciągów średniego napięcia i zawężenia obszaru pozostającego bez napięcia w przypadku awarii systemu elektroenergetycznego,
- Budowę nowych stacji transformatorowych 20 kV celem skrócenia ciągów sieci niskiego napięcia oraz zwiększenie możliwości rozwojowych w zakresie przyłączania nowych odbiorców,
- Wymiana linii kablowych w izolacji z polietylenu nieusieczowanego na linie kablowe w izolacji z polietylenu usieczowanego,
- Prowadzenie prac bieżących związanych z eksploatacją sieci i usuwaniem awarii itp.

Tabela 1. Lista projektów inwestycyjnych związana z modernizacją i odtworzeniem majątku

Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy
Modernizacja linii napowietrznej 20 kV LGU965-40 od słupa 8 do słupa 11	Odcinek kablowy SN XRUHAKXS 3x(1x240)/25 - 284 m; Słup SN Mocny - 1 szt.; Łącznik SN Rozłącznik napowietrzny SN - 2 szt.
Modernizacja linii napowietrznej 20 kV LGU965-31 od słupa 14 do słupa 23	Odcinek kablowy SN XRUHAKXS 3x(1x240)/25 - 791 m; Łącznik SN Rozłącznik napowietrzny SN - 2 szt.
Modernizacja linii napowietrznej 20 kV LGU533 od słupa 58 do słupa 69	Odcinek kablowy SN XRUHAKXS 3x(1x240)/25 - 1312 m; Słup SN Mocny - 2 szt.; Łącznik SN Rozłącznik napowietrzny SN - 2 szt.
Modernizacja linii napowietrznej 20 kV LGU524 od słupa 182 do słupa 192	Odcinek kablowy SN XRUHAKXS 3x(1x240)/25 - 1682 m; Słup SN Mocny - 3 szt.; Złącze kablowe SN - 3 polowe - 1 szt.; Łącznik SN Rozłącznik napowietrzny SN - 4 szt.
Modernizacja odcinka linii napowietrznej średniego napięcia 20kV LGU533 od słupa LGU021817(hist. nr 35) do słupa nr LGU022163 (hist. nr 123) oraz odcinka linii LGU526 od słupa LGU039252(hist. nr 49) do stacji LGU52403.	Odcinek kablowy SN XRUHAKXS 3x(1x120)/25 - 1650 m; Odcinek napowietrzny SN przewód niepełnoizolowany 50 - 8400 m; Odcinek napowietrzny SN przewód niepełnoizolowany 70 - 11500 m
Przebudowa odcinka napowietrznego linii średniego napięcia 20kV LGU965	Odcinek kablowy SN XRUHAKXS 3x(1x120)/25 - 2630 m; Odcinek napowietrzny SN przewód niepełnoizolowany 70 - 310 m; Słup SN Mocny - 2 szt.
Budowa nowej stacji kontenerowej 20/0,4kV w miejscu istniejącej stacji wieżowej LGU53204 w m. Rudna	Odcinek kablowy SN XRUHAKXS 3x(1x120)/25 - 40 m; Odcinek kablowy nN 4x120 - 64 m; Rozdzielnica nN w stacji SN/nN do 5 pól SN - 1 szt.; Stacja wewnętrzna kontenerowa/prefabr. do 5 pól SN 3-polowa - 1 szt.
Przebudowa odcinka napowietrznego linii średniego napięcia 20kV LGU965 na odcinek kablowy od słupa LGU019403(hist. nr 23/L-965-41) do słupa nr LGU019381(hist. nr 45/L-965-41) w m. Orsk.	Odcinek kablowy SN XRUHAKXS 3x(1x120)/25 - 1706 m; Słup SN Mocny - 1 szt.; Łącznik SN Rozłącznik napowietrzny SN z uziemnikiem - 2 szt.
Przebudowa odcinka napowietrznego linii średniego napięcia 20kV LGU965 na odcinek kablowy od słupa LGU019267(hist. nr 30/L-965-31) do słupa nr LGU019249(hist. nr 36/L-965-31) w m. Bytków.	Odcinek kablowy SN XRUHAKXS 3x(1x120)/25 - 455 m; Odcinek napowietrzny SN AFL-6 70 - 92 m; Słup SN Mocny - 3 szt.; Łącznik SN Rozłącznik napowietrzny SN z uziemnikiem - 2 szt
Przebudowa odcinka napowietrznego linii 20kV LGU954 na odcinek kablowy od słupa LGU020070(hist. nr 98) do słupa nr LGU020219(hist. nr 13/L-954-18) w m. Koźlice - Gola.	Odcinek kablowy SN XRUHAKXS 3x(1x120)/25 - 1280 m; Słup SN Mocny - 1 szt.; Łącznik SN Rozłącznik napowietrzny SN z uziemnikiem - 2 szt
Przebudowa odcinka napowietrznego linii 20kV LGU954 na odcinek kablowy od słupa LGU020398(hist. nr 109) do słupa nr LGU020072(hist. nr 129) w m. Koźlice - Rynarcice.	Odcinek kablowy SN XRUHAKXS 3x(1x120)/25 - 1431 m; Odcinek napowietrzny SN AFL-6 70 - 71 m; Słup SN Mocny - 3 szt.; Łącznik SN Rozłącznik napowietrzny SN z uziemnikiem - 2 szt
Przebudowa odcinka napowietrznego linii średniego napięcia 20kV LGU531 na odcinek kablowy od słupa LGU022424(hist. nr 45) do słupa nr LGU022243(hist. nr 12/L-531-2).	Odcinek kablowy SN XRUHAKXS 3x(1x120)/25 - 1506 m; Słup SN Mocny - 2 szt.; Łącznik SN Rozłącznik napowietrzny SN z uziemnikiem - 2 szt
Przebudowa odcinka napowietrznego linii 20kV LGU525 na odcinek kablowy od słupa LGU023093(hist. nr 107) do słupa nr LGU023403 (hist. nr 125).	Odcinek kablowy SN XRUHAKXS 3x(1x120)/25 - 1644 m; Słup SN Mocny - 2 szt.; Łącznik SN Rozłącznik napowietrzny SN z uziemnikiem - 2 szt

Budowa powiązania pomiędzy linią L-524 a linią L-533, Górzyn - Miłogoszcz	Odcinek napowietrzny SN kabel uniwersalny Al 70 (AXCES) - 780 m; Odcinek napowietrzny SN przewód niepełnoizolowany 70 - 1462 m; Odcinek napowietrzny nN AsXSn 4x70 - 823 m; Rozłącznik zdalnie sterowany - 1 szt; Słup SN Mocny - 4 szt; Łącznik SN Rozłącznik napowietrzny SN - 1 szt
Budowa dwutorowej linii napowietrznej 110kV od istniejącej linii S-452 do stacji 110/20/6kV Kalinówka	Dokumentacja projektowa, ekspertyzy (LN_WN) - 3 szt; Izolator WN kompozytowy - 480 szt; Linka odgromowa OPGW - 10000 m; Obwody wtórne pola 110kV wraz z elementami EAZ i telemechaniki - 2 szt; Pole WN - nowe/wymieniane (bez aparatury stanowiącej odrębne ST) - 2 szt; Przekładnik kombinowany 110kV - 6 szt; Przewody WN w linii dwutorowej 2 x 3 x AFLs-10 300 - 5000 m; Słup WN dwutorowy Słup WN - 40 szt; Słup WN dwutorowy fundamenty - 40 szt; Służebność przesyłu odpłatna - 66000 m ² ; Uziemienie słupa - 40 szt; Wyłącznik 110kV - 2 szt
Budowa dwutorowej linii napowietrznej 110kV od istniejącej linii S-420 do stacji 110/20/6kV Kalinówka	Dokumentacja projektowa, ekspertyzy (LN_WN) - 3 szt; Izolator WN kompozytowy - 250 szt; Linka odgromowa OPGW - 4200 m; Obwody wtórne pola 110kV wraz z elementami EAZ i telemechaniki - 2 szt; Odcinek kablowy SN XRUHAKXS 3x(1x240)/25 - 4000 m; Pole WN - nowe/wymieniane (bez aparatury stanowiącej odrębne ST) - 2 szt; Przekładnik kombinowany 110kV - 6 szt; Przewody WN w linii dwutorowej 2 x 3 x AFLs-10 300 - 2100 m; Słup WN dwutorowy Słup WN - 21 szt; Słup WN dwutorowy fundamenty - 21 szt; Służebność przesyłu odpłatna - 25200 m ² ; Uziemienie słupa - 21 szt; Wyłącznik 110kV - 2 szt
Modernizacja napowietrznej linii SN 20 kV L-532 od stacji 110/20/6 KLI do R-532-6 Stara Rudna	Odcinek napowietrzny SN AFL-6 35 - 727 m; Odcinek napowietrzny SN AFL-6 70 - 4657 m; Słup SN Mocny - 33 szt; Słup SN Przelotowy - 28 szt
Modernizacja linii napowietrznej niskiego napięcia 0,4 kV obw I i II w m. Studzionki oraz stacji LGU96533.	Budynek st. SN/nN pow. 5 pól SN budynek stacji jednotransformatowej - 1 szt.; Odcinek napowietrzny nN AsXSn 4x120 - 120 m; Odcinek napowietrzny nN AsXSn 4x25 - 360 m; Odcinek napowietrzny nN AsXSn 4x35 - 30 m; Odcinek napowietrzny nN AsXSn 4x70 - 700 m; Rozdzielnica nN w stacji SN/nN do 5 pól SN - 1 szt.; St. SN/nN do 5 pól SN - pozostała aparatura/konstrukcje/uziemienia 1 kpl; Słupy nN Słup wirowany - 20 szt.

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Legnicy

4.3 Zaopatrzenie w gaz

4.3.1 Stan istniejący

Dystrybutorem infrastruktury gazowej w Gminie Rudna jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu.

W gminie długości sieci średniego ciśnienia kształtuje się na poziomie 135 611 m. Długość przyłączy średniego ciśnienia wynosi 1 325 m, w ilości 61 szt., natomiast przyłącza niskiego ciśnienia są równe 18 684 m, o ilości 1 241 szt.

Aktualne stawki opłat dostępne są na stronie internetowej dystrybutora: <https://www.psgaz.pl/taryfa>

Przez obszar Gminy Rudna przebiega sieć gazowa wysokiego ciśnienia (5,5 MPa), którą eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział we Wrocławiu.

- gazociąg przesyłowy wysokiego ciśnienia, relacja: Odgałęzienie Orsk, o średnicy nominalnej DN 100/50, rodzaj przesyłanego gazu: Lw;
- gazociąg przesyłowy wysokiego ciśnienia, relacja: Odgałęzienie Gwizdanów o średnicy nominalnej DN 100, rodzaj przesyłanego gazu: Lw.

Na terenie Gminy występują dwie stacje gazowe: w miejscowości Orsk o przepustowości 3 200 m³/h i Gwizdanów, której przepustowość wynosi 5 600 m³/h.

4.3.2 Zużycie gazu

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

W roku bazowym 2019 w Gminie Rudna zużycie gazu wyniosło:

- w budynkach mieszkalnych: 1 310 850 m³,
- w budynkach gminnych: 604 606 m³,
- u innych odbiorców indywidualnych (głównie potrzeby grzewcze w budynkach związanych z działalnością gospodarczą, bez zużycia technologicznego) wyniosło – 215 001 m³.

Szacuje się, że w gminie łączne zużycie gazu wyniosło w roku 2019 ok. 2 447 636 m³. Rzeczywiste zużycie gazu może być większe niż podane powyżej z uwagi na fakt, że Dystrybutor nie podał ilości zużytego gazu na potrzeby technologiczne.

4.3.3 Kierunki rozwoju

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu, posiada aktualny Plan Rozwoju na lata 2018-2022 zatwierdzony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki decyzja Nr drg.drg-3.4311.5.2017/RTu z dnia 25 stycznia 2018 r., w którym zawarte zostały m. in. inwestycje związane z przyłączeniem do sieci dystrybucyjnej odbiorców na terenie Oddziału we Wrocławiu. Dla terenu obejmującego obszar Gminy Rudna brak planów związanych z gazyfikacją obszarów, na którym nie występuje sieć gazowa.

Uzgodniony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Plan Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2020-2029 zakłada realizację zadań inwestycyjnych:

- Przebudowa stacji redukcyjno-pomiarowej Gwizdanów.
- Modernizacja stacji redukcyjno-pomiarowej Orsk.

Rozbudowa systemu dystrybucyjnego będzie uzależniona od wystąpień nowych odbiorców. Pokrycie nakładów finansowych inwestycji powinno wynikać z zatwierdzonych przez URE taryf dla paliw gazowych, gwarantujących pokrycie uzasadnionych kosztów prowadzenia działalności, w tym kosztów modernizacji i rozwoju. Zgodnie z ustawą „Prawo Energetyczne” przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją paliw gazowych są zobowiązane do zawarcia umowy o przyłączenie z odbiorcami ubiegającymi się o przyłączenie do sieci, jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki dostarczania, a żądający zawarcia umowy spełnia warunki przyłączenia do sieci i odbioru. Za przyłączenie do sieci pobierana jest opłata zgodnie z obowiązującą taryfą.

4.4 Kotłownie

Tabela 2. Wykaz większych kotłowni w gminie.

Nazwa jednostki	Rok budowy	Powierzchnia użytkowa [m ²]	Źródło ciepła (np. gaz, węgiel, biomasa) i moc	Ilość zużywanego nośnika rocznie [Mg] w przyp. gazu i oleju [m ³]	Łączne zużycie energii elektr. [MWh/rok]	Termomodernizacje	Planowana termomodernizacja	Planowana instalacja odnawialnych źródeł energii
Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Rudnej - budynek biurowy Pl. Zwycięstwa 5	I połowa XX w./2016 r.	665,07	gaz/45 kW	-	20,38	-	Prace będą wykonywane "na bieżąco" na podstawie zaleceń wynikających z dokonywanych przeglądów okresowych budynków	Panele fotowoltaiczne/ 2028 r.
Budynek żłobka Gminnego w Rudnej ul. Piaskowa 5A	2019 r.	786,62	gaz/42 kW	3298	9,65	-	-	-
Budynek Szkoły Podstawowej w Rudnej ul. Piaskowa 3	1992 r.	2628,1	gaz	111 079,92	26,26	docieplenie ściany i stropodach, wymieniona stolarka okienna	docieplenie dachu (po jego wymianie w latach 2030 i dalej)	-
Budynek d. gimnazjum (obecnie Szkoła Podstawowa) w Rudnej ul. Piaskowa 3b	2002 r.	1 201,7	gaz		34,92	-	-	-
Budynek Bloku Żywniowego Szkoły Podstawowej w Rudnej ul. Piaskowa 3	okres międzywojenny, modernizowany w 1998 r.	852	gaz	5 950,71	26,79	docieplone ściany, wymieniona stolarka okienna	docieplenie stropodachu, wraz z kompleksową wymianą pokrycia dachowego - po 2030	-
Budynek basenu Szkoły Podstawowej w Rudnej ul. Piaskowa 3a	1998 r.	3220,5	gaz	81 326,37	149,51	docieplone ściany i stropodach	wymiana stolarki okiennej: 2022-24	-
Budynek Przedszkola Gminnego w Rudnej ul. Polna 3D	2009 r.	924,68	gaz/90 kW	17 688	23,19	-	-	-
Budynek nr 1 Szkoły Podstawowej w Chobieniu ul. Szkolna 2	1998 r.	2 624,5	gaz 111 kWh/h	80 608	37,43	-	-	-
Sala Centrum Rehabilitacji Szkoły Podstawowej w Chobieniu ul. Szkolna 2	1998 r.	1 352,3	gaz 111 kWh/h	80 608	37,43	-	-	-

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

Budynek nr 2 Szkoły Podstawowej (budynek byłego gimnazjum) w Chobieni ul. Szkolna 2	Przed 1945 r.	2 085,5	gaz 111 kWh/h	80 608	22,45	ocieplenie budynku, wymiana okien	-	-
Budynek Przedszkola Gminnego w Chobieni ul. Nadrzeczna 11A	2014 r.	780,49	gaz	11 793	14,6	-	-	-
Urząd Gminy Rudna Pl. Zwycięstwa 5	1999 r.	1 151,22	gaz/225kW	15 484	45,24	Styropian	-	-
Budynek Chobieńskiego Ośrodka Kultury ul. Rynek 6	przed 1939 r., Adaptacja 1993-1998 r.	1032,27	gaz/11 kW	13 762	15,93	ocieplenie 2001 r.	-	-
Świetlica Radoszyce	1999-2000 r.	121,95	gaz/22 kW	2 742	1,54	ocieplenie wełna mineralna, 2000 r.	-	-
Świetlica Chełm	2011 r.	113,3	gaz/25 kW	1 339	2,11	ocieplenie styropian 2011 r.	-	-
Świetlica Orsk	przed 1939 r., Adaptacja ok. 1997 r.	307,73	gaz/10,5 kW	4 946	4,01	-	ocieplenie, elewacja 2021-2025 r.	-
Świetlica Brodowice	przed 1939 r., Adaptacja ok. 2001 r.	53,76	gaz/1,8 kW	768	0,96	styropian, 2001 r.	-	-
Świetlica Studzionki	adaptacja ok. 1999-2000 r.	174,29	gaz/24 kW	5 126	1,58	-	ocieplenie, elewacja 2021-2025 r.	-
Świetlica Kębtów	2001 r.	113,82	gaz/22 kW	2 575	2,27	wypełnienie wełną mineralną, 2001 r.	-	-
Świetlica Nieszczyce	adaptacja ok. 1994-1995 r.	407,01	gaz/10,5 kW	6 858	3,24	styropian, 2014 r.	-	-
Świetlica Ciechłowice	przed 1939 r., Adaptacja ok. 2001 r.	188,71	gaz/22 kW	2 934	0,78	-	ocieplenie, elewacja 2021-2025 r.	-
Świetlica Naroczyce	przed 1939 r., Adaptacja ok. 1990-1994 r.	177,48	gaz/24 kW	2 311	1,89	ocieplenie styropianem, 2014 r.	-	-
Budynek OSiR Chobienia ul. Nadodrzańska 11	1998-1999 r.	146,95	gaz/22 kW	2 142	0,77	-	ocieplenie, elewacja 2021-2025 r.	-
Budynek CKwR ul. Wesoła 13	2009 r.	749,3	gaz	8 567	23,7	budynek ocieplony, okna wykonane z PCV	-	do 2035 r. typ zgodny z aktualnymi standardami
Budynek CKwR ul. Ścinawska 21	ok. 1930 r.	358,83	gaz	5 189	5,9	budynek ocieplony, okna wykonane z PCV	-	do 2035 r. typ zgodny z aktualnymi standardami

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

Świetlica Brodów	1960 r.	205,96	gaz	3 831	4,6	budynek ocieplony, okna wykonane z PCV	-	do 2035 r. typ zgodny z aktualnymi standardami
Świetlica Gawronki	2014 r.	113,3	gaz	1 368	3	budynek ocieplony, okna wykonane z PCV	-	do 2035 r. typ zgodny z aktualnymi standardami
Świetlica Gawrony	2011 r.	113,3	gaz	779	1,8	budynek ocieplony, okna wykonane z PCV	-	do 2035 r. typ zgodny z aktualnymi standardami
Świetlica Górzyn	ok. 1920 r.	165,81	gaz	2 560	1,2	budynek ocieplony, okna wykonane z PCV	-	do 2035 r. typ zgodny z aktualnymi standardami
Świetlica Gwizdanów	2001 r.	152	gaz	2 569	3,8	budynek ocieplony, okna wykonane z PCV	-	do 2035 r. typ zgodny z aktualnymi standardami
Świetlica Kliszów	1991 r.	532,49	gaz	11 971	9,4	budynek ocieplony, okna wykonane z PCV	-	do 2035 r. typ zgodny z aktualnymi standardami
Świetlica Koźlice	2012 r.	113,3	gaz	1 930	2,9	budynek ocieplony, okna wykonane z PCV	-	do 2035 r. typ zgodny z aktualnymi standardami
Świetlica Miłogoszcz	2013 r.	112,61	gaz	1 498	1,6	budynek ocieplony, okna wykonane z PCV	-	do 2035 r. typ zgodny z aktualnymi standardami
Świetlica Mleczno	1997 r.	284,17	gaz	3 835	2,9	budynek ocieplony, okna wykonane z PCV	-	do 2035 r. typ zgodny z aktualnymi standardami
Świetlica Olszany	1998 r.	121,95	gaz	2 176	1,5	budynek ocieplony, okna wykonane z PCV	-	do 2035 r. typ zgodny z aktualnymi standardami
Świetlica Radomiłów	2013 r.	112,61	gaz	1 422	1,2	budynek ocieplony, okna wykonane z PCV	-	do 2035 r. typ zgodny z aktualnymi standardami
Świetlica Rynarcice	ok. 1930 r.	234,52	gaz	2 053	2,9	budynek ocieplony, okna wykonane z PCV	-	do 2035 r. typ zgodny z aktualnymi standardami
Świetlica Stara Rudna	2012 r.	113,3	gaz	1 220	1,2	budynek ocieplony, okna wykonane z PCV	-	do 2035 r. typ zgodny z aktualnymi standardami
Świetlica Toszowice	1910 r.	418,67	gaz	2 657	2,7	budynek ocieplony, okna wykonane z PCV	-	do 2035 r. typ zgodny z aktualnymi standardami
Świetlica Wądroże	1986 r.	336,77	gaz	2 816	2,4	budynek ocieplony, okna wykonane z PCV	-	do 2035 r. typ zgodny z aktualnymi standardami
Świetlica Wysokie	1990 r.	239,97	gaz	3 691	7,1	budynek ocieplony, okna wykonane z PCV	-	do 2035 r. typ zgodny z aktualnymi standardami
Budynek OSiR Rudna, ul. Połkowska 23	1910 r.	198,97	gaz	2 884	1,9	budynek ocieplony, okna wykonane z PCV	-	do 2035 r. typ zgodny z aktualnymi standardami

Źródło: Na podstawie otrzymanych ankiet

5 Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii

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

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

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

5.1 Energia wodna

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

Potencjał elektrowni wodnych w Gminie Rudna

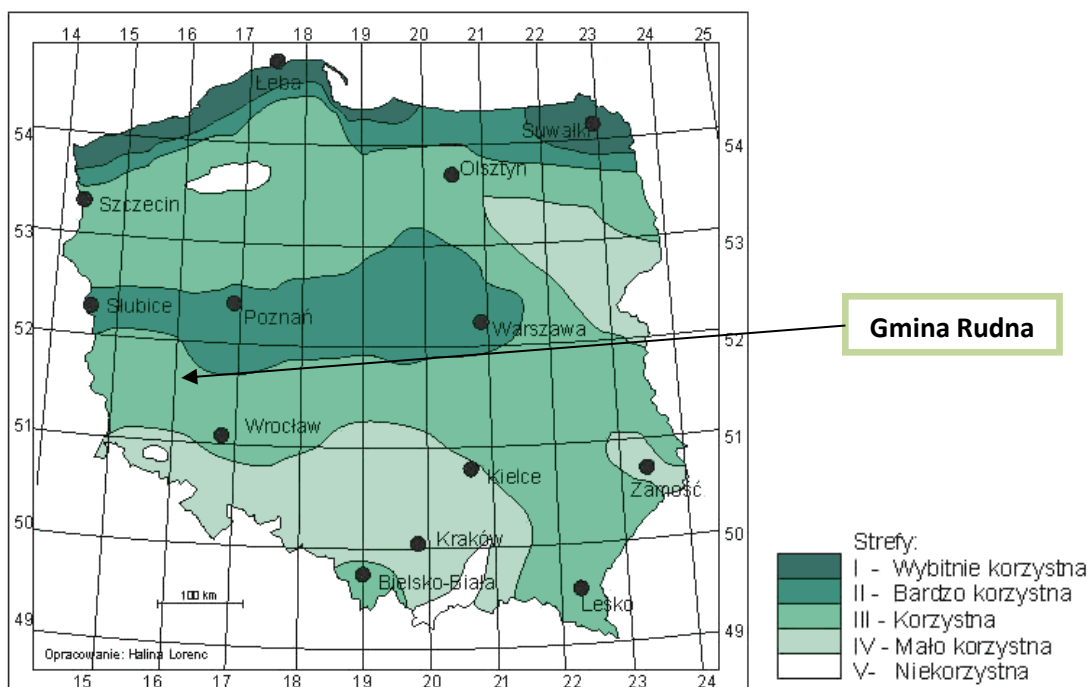
W gminie obecnie nie funkcjonuje żadna elektrownia wodna. Wg *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego*, dopuszcza się lokalizowanie na terenie gminy urządzeń oraz ich zespołów służących do produkcji energii z odnawialnych źródeł o łącznej mocy do 100 kW.

5.2 Energia wiatru

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

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

Rysunek 3. Mapa zasobów wietrznych IMGW



Źródło: www.imgw.pl

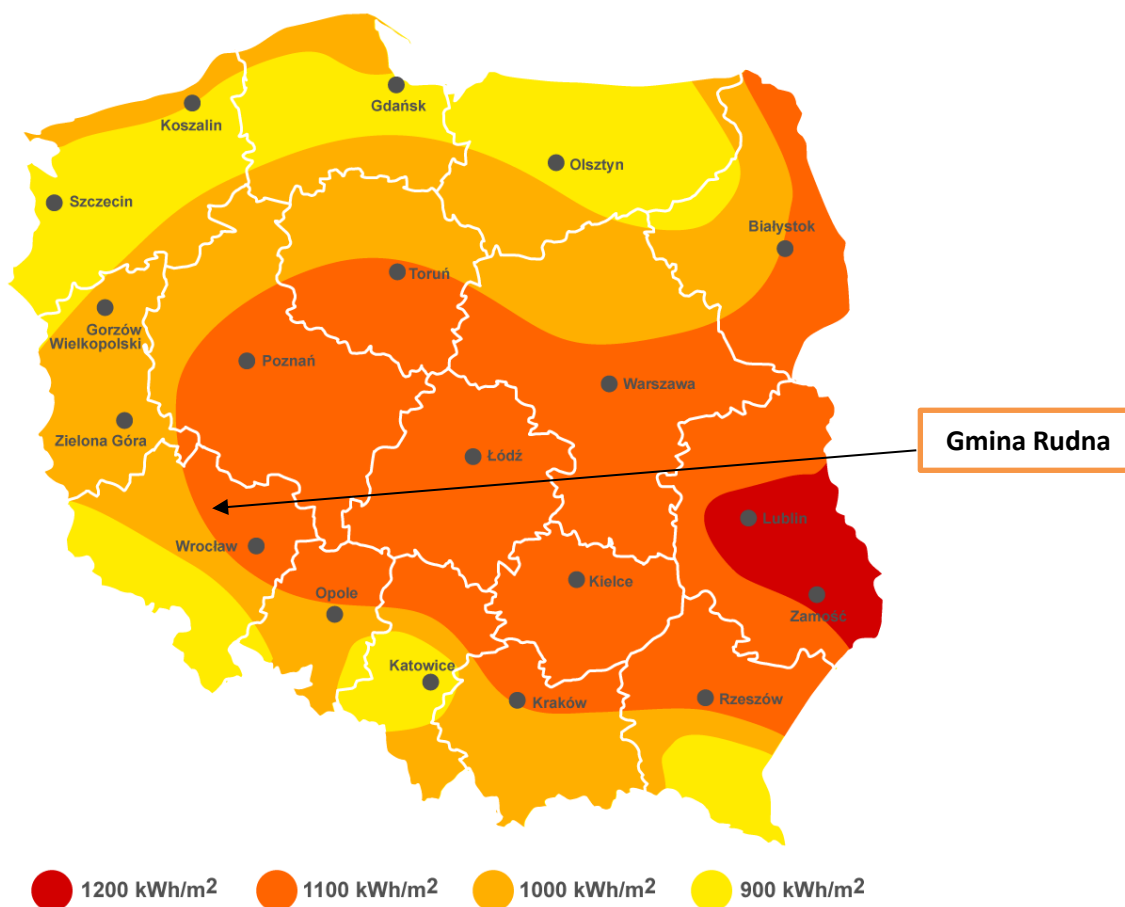
Gmina Rudna znajduje się w strefie energetycznej wiatrowej korzystnej nr III, warunki występujące w gminie są zatem sprzyjające dla rozwoju energetyki wiatrowej. Obecnie, na terenie gminy nie funkcjonują farmy wiatrowe i zgodnie z dokumentem „Studium przestrzennych uwarunkowań rozwoju energetyki wiatrowej w województwie dolnośląskim” z 2010 r. teren gminy należy do I oraz II strefy zalecanej do szczególnej ochrony i wyłączenia z lokalizacji w nich farm wiatrowych.

W *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego* Gminy Rudna zapisano: w zakresie realizacji urządzeń oraz ich zespołów służących do produkcji energii z odnawialnych źródeł o łącznej mocy przekraczającej 100 kW, zakazuje się lokalizacji elektrowni wiatrowych. Niemniej, można rozważyć wykorzystanie energii wiatru przy wykorzystaniu małych elektrowni wiatrowych (poniżej 100 kW), przeznaczonych do użytku indywidualnego w gospodarstwach domowych i małych przedsiębiorstwach. Małe elektrownie są w mniejszym stopniu uzależnione od warunków wiatrowych na danym terenie, uwarunkowań środowiskowych, a także społecznych. Większe znaczenie mają czynniki lokalne, prawidłowy dobór sprzętu oraz uwarunkowania rynkowe (ceny energii elektrycznej dla odbiorców końcowych). Przyjmuje się, że ze względów ekonomicznych najbardziej opłacalna dla typowego gospodarstwa rolnego byłaby turbina wiatrowa o mocy 1-5 kW.

5.3 Energia słoneczna

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

Rysunek 4. Rozkład przestrzenny całkowitego nasłonecznienia rocznego na terenie Polski.



Źródło: <http://solarisline.pl/>

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

Współcześnie energia promieniowania słonecznego wykorzystywana jest do:

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

Gmina Rudna należy do najbardziej usłonecznionych i najbardziej suchych rejonów Dolnego Śląska, średnie roczne sumy usłonecznienia wynoszą od 1 400 do 1 450 h/rok, a średnie roczne promieniowanie całkowite od 3 700 do 3 800 MJ/m². Oznacza to, że w gminie występuje potencjał, jeśli chodzi o rozwój energii pochodzącej z promieniowania słonecznego.

Energia ciepła

Założenia do oszacowania możliwej do pozyskania energii słonecznej:

- ilość budynków z potencjalną możliwością zainstalowania kolektorów (zredukowana o czynnik ukształtowania terenu: zacienienie dachów, warunki techniczne – dach, położenie względem stron świata) – 448,
- sprawność całkowita (po uwzględnieniu wszystkich składowych sprawności, ułożenia względem słońca oraz nasłonecznienia) – 50 %,
- rzeczywista ilość energii możliwa do pozyskania z m² powierzchni kolektora – 540 kWh/m²,
- ilość zamontowanych paneli na gospodarstwie - 2 szt.,
- powierzchnia czynna powierzchni absorbującej - 1,8 m².

Korzystając z powyższych założeń, otrzymujemy roczną realną wartość energii słonecznej (energia ciepła) możliwej do pozyskania to 871 398 kWh/rok, co daje **3 137,03 GJ/rok**.

Energia elektryczna

Zakładając tak jak wyżej oraz dodatkowo, że zamontowanie zostanie 20 m² paneli fotowoltaicznych na gospodarstwie oraz przyjmując całkowitą sprawność ogniw 25% oraz ilość gospodarstw z potencjalną możliwością zainstalowania fotowoltaiki 179, teoretycznie można uzyskać **1 092 MW/rok** energii elektrycznej.

Powyższe dane są wartościami czysto teoretycznymi. W rzeczywistości dochodzą jeszcze możliwości techniczne zainstalowania instalacji zależne głównie od kształtu i konstrukcji dachu, które mogą zmienić wartości. Bardzo istotny jest również aspekt finansowy. Poniżej przedstawiono tabelę zwrotu inwestycji w kolektory dla typowych domów mieszkalnych.

Całkowite koszty jednostkowe zainstalowania systemów słonecznych do podgrzewania c.w.u. (cieplej wody użytkowej) wynoszą od 1500 zł do 3000 zł/m² powierzchni czynnej instalacji w zależności od wielkości powierzchni kolektorów słonecznych.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej przeprowadził badania, w których porównano czas zwrotu inwestycji w kolektory w przypadkach, gdy budynki, na których je zamontowano, były wcześniej ogrzewane za pomocą prądu, oleju opałowego, gazu i węgla. Jak pokazały wyniki, inwestycja w solary zwróci się najszybciej, gdy zastąpią one ogrzewanie elektryczne. W przypadku 3-osobowego gospodarstwa domowego będzie to 10 lat, a po uwzględnieniu np. dotacji (45%) można brać pod uwagę okres o 4 lata krótszy. Gdy natomiast zastąpimy kolektorami ogrzewanie olejem opałowym, czas zwrotu takiej inwestycji wydłuży się do 18 lat, a w przypadku skorzystania z dotacji – do lat 10. Najdłuższy czas zwrotu wystąpi w przypadku, gdy kolektory zastąpią ogrzewanie gazem i węglem – odpowiednio 26 i 36 lat, natomiast po otrzymaniu 45% dofinansowania – będzie to 13 lat w przypadku rezygnacji z ogrzewania gazowego i 20 lat – gdy energią słoneczną zastąpimy ogrzewanie węglowe.

Tabela 3. Okres zwrotu inwestycji w kolektor słoneczny (z uwzględnieniem lat i miesięcy).

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

Źródło: NFOŚiGW

Na terenie gminy Rudna wydane zostały następujące decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach dla inwestycji fotowoltaicznych:

1. Decyzja (znak: OŚ.6220.17.2015) z dnia 02.02.2016 r. określająca środowiskowe uwarunkowania realizacji przedsięwzięcia pn.: „**Elektrownia fotowoltaiczna FotoWolt**” polegającego na budowie elektrowni słonecznej – fotowoltaicznej o mocy całkowitej nieprzekraczającej 1 MW na terenie działki nr 711/11 w obrębie Rudna;
2. Decyzja (znak: OŚ.6220.6.7.2016) z dnia 17.06.2016 r. określająca środowiskowe uwarunkowania realizacji przedsięwzięcia pn.: „**Elektrownia fotowoltaiczna SunEnergy**” polegającego na budowie elektrowni słonecznej – fotowoltaicznej o mocy całkowitej nie przekraczającej 1 MW na terenie działek o numerze ewidencyjnym: 37/4, 38 i części działki 33/4 w obrębie Rudna, gmina Rudna;
3. Decyzja (znak: OŚ.6220.7.7.2016) z dnia 17.06.2016 r., określająca środowiskowe uwarunkowania realizacji przedsięwzięcia pn.: „**Elektrownia fotowoltaiczna SunEnergy2**” polegającego na budowie elektrowni słonecznej – fotowoltaicznej o mocy całkowitej nie przekraczającej 1 MW na terenie części działki o numerze ewidencyjnym 33/4 w obrębie Rudna, gmina Rudna;
4. Decyzja (znak: OŚ.6220.8.7.2016) z dnia 17.06.2016 r., określająca środowiskowe uwarunkowania realizacji przedsięwzięcia pn.: „**Elektrownia fotowoltaiczna SunEnergy3**” polegającego na budowie zespołu elektrowni słonecznej – fotowoltaicznej o mocy całkowitej nie przekraczającej 0,6 MW na terenie działek o numerach ewidencyjnych: 48 oraz 49/3, obręb Rudna, gmina Rudna;
5. Decyzja (znak: OŚ.6220.10.11.2019) z dnia 09.10.2019 r. określająca środowiskowe uwarunkowania realizacji przedsięwzięcia **polegającego na budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 2 MW Chełm na dz. nr 177, obręb Chełm, gm. Rudna wraz z infrastrukturą techniczną**;
6. Decyzja (znak: OŚ.6220.15.11.2019) z dnia 22.11.2019 r. określająca środowiskowe uwarunkowania realizacji przedsięwzięcia **polegającego na budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 1 MW na działce nr 102 w obrębie Orsk, gmina Rudna**;
7. Decyzja (znak: OŚ.6220.17.10.2019) z dnia 27.01.2020 r. określająca środowiskowe uwarunkowania realizacji przedsięwzięcia pn.: „**Budowa farmy fotowoltaicznej Rudna o mocy wytwórczej do 20 MW realizowanej w południowej części działki o nr ew.: 712/11 obręb 0021 Rudna w obrębie miejscowości Rudna (woj. dolnośląskie, powiat lubiński, gmina Rudna) wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, w tym z magazynem energii**”;

8. Decyzja (znak: OŚ.6220.1.13.2020) z dnia 15.06.2020 r. określająca środowiskowe uwarunkowania realizacji przedsięwzięcia pn.: **„Budowa do 6 farm fotowoltaicznych o łącznej mocy do 6MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną w obrębie Naroczyce działka nr 469/4, w gminie Rudna, powiat lubiński, dolnośląskie”**;
9. Decyzja (znak: OŚ.6220.4.12.2020) z dnia 22.06.2020 r. określająca środowiskowe uwarunkowania realizacji przedsięwzięcia pn.: **„Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 2 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną – Studzionki, nr działki 64/2, obręb 0024 Studzionki, jednostka ewidencyjna 021103_2 Rudna, powiat lubiński, województwo dolnośląskie”**;
10. Decyzja (znak: SOŚ.6220.9.10.2020) z dnia 23.07.2020 r. określająca środowiskowe uwarunkowania realizacji przedsięwzięcia pn.: **„Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 5 MW na działce nr 129/4 obręb Stara Rudna wraz z infrastrukturą towarzyszącą na terenie gminy Rudna”**;
11. Decyzja (znak: SOŚ.6220.10.10.2020) z dnia 23.07.2020 r. określająca środowiskowe uwarunkowania realizacji przedsięwzięcia pn.: **„Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 2 MW na działkach nr 68/7 obręb Brodów wraz z infrastrukturą towarzyszącą na terenie gminy Rudna”**.
12. Decyzja (znak: SOŚ.6220.8.12.2020) z dnia 28.08.2020 r. określająca środowiskowe uwarunkowania realizacji przedsięwzięcia pn.: **„Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 6 MW na działkach nr 83/6, 100/3 obręb Gawrony wraz z infrastrukturą towarzyszącą na terenie gminy Rudna”**.

Obecnie prowadzone postępowania administracyjne w sprawie wydania decyzji określających środowiskowe uwarunkowania realizacji inwestycji:

1. „Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 50 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą, zlokalizowanej na działkach nr ew. 303/3, 303/5, obręb Wysokie oraz działce nr ew. 132 obręb Radomiłów, gmina Rudna, powiat lubiński, województwo dolnośląskie”;
2. „Budowa elektrowni fotowoltaicznej o łącznej mocy do 22 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, na działkach oznaczonych w ewidencji gruntów i budynków nr 260/8, 302/4, 321/2, 324/2 oraz 321/3 i 417/2 w obrębie geodezyjnym Wądroże, Gmina Rudna”;
3. „Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 3 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną – Olszany, nr działki 277/4, obręb 0017 Olszany, jednostka ewidencyjna 021103_2 Rudna, powiat lubiński, województwo dolnośląskie”;
4. „Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 1 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, na działce oznaczonej w ewidencji gruntów i budynków nr 98/1 w obrębie geodezyjnym Wądroże, Gmina Rudna”;
5. „Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 2 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na działce nr ewid. 42/2 – obręb 0018 Orsk w miejscowości Orsk, Gmina Rudna, powiat lubiński, województwo dolnośląskie”;
6. „Budowa farmy fotowoltaicznej Rudna 503 A o mocy wytwórczej do 1 MW na części działki o nr ew.: 503 obręb Rudna w miejscowości Rudna (woj. dolnośląskie, powiat lubiński, gmina Rudna) wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, w tym z magazynem energii i stacją ładowania”;

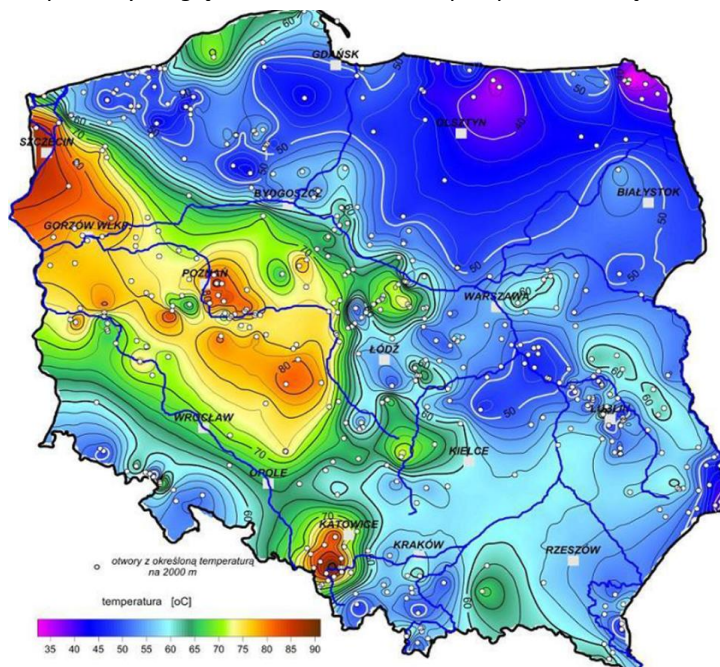
7. „Budowa farmy fotowoltaicznej Rudna 503 B o mocy wytwórczej do 1 MW na części działki o nr ew.: 503 obręb Rudna w miejscowości Rudna (woj. dolnośląskie, powiat lubiński, gmina Rudna) wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, w tym z magazynem energii i stacją ładowania”;
8. „Budowa farmy fotowoltaicznej PV Rudna Replay o mocy do 1 MW realizowanej w granicach działki o nr ew.: 33/6 obręb 0021 Rudna (woj. dolnośląskie, gmina Rudna) wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, w tym z magazynem energii i stacją ładowania”;
9. „Budowa farmy fotowoltaicznej „Rudna I” o mocy do 1 MW zlokalizowanej w pobliżu w miejscowości Brodów, gmina Rudna, powiat lubiński, województwo dolnośląskie”;
10. „Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do ok. 4 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą (sieć energetyczna i teletechniczna) w miejscowości Rudna, gm. Rudna, na działce nr 51/5”.

5.4 Energia geotermalna

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

Gmina Rudna znajduje się w Okręgu Sudecko-Świętokrzyskim, o powierzchni ok. 39 tys. km², objętość wód geotermalnych szacuje się na 155 km³, a zasoby energii cieplnej wynoszą 995 mln tpu.

Rysunek 5. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.



Źródło: Szewczyk 2010, Państwowy Instytut Geologiczny

Pompa ciepła jest urządzeniem, umożliwiającym wykorzystanie niskotemperaturowych źródeł energii. Ciepło produkowane przez pompy może być w dużej części pobierane z ogólnie dostępnego środowiska cechującego się niewyczerpalnymi zasobami energii (np. grunt, ciekłe wodne, powietrze atmosferyczne), nie powodując przy tym jego degradacji. Ponadto pompy zapewniają wysoki komfort użytkowania, nie wymagają codziennej obsługi, cechują się cichą pracą i nie zanieczyszczają środowiska w miejscu użytkowania. Wadę pomp stanowią duże koszty inwestycyjne oraz niebezpieczeństwo skażenia środowiska naturalnego freonami - w przypadku pomp sprężarkowych – lub czynnikami stosowanymi w pompach absorpcyjnych (NH_3 , H_2SO_4 itp.). Przed podjęciem decyzji o zainstalowaniu pompy ciepła należy przeprowadzić staranną analizę ekonomiczną uwzględniającą konkretne warunki użytkowania układu, w którym znajduje ona zastosowanie. Szczególnie sprzyjające warunki do zastosowania pomp ciepła mają miejsce, gdy:

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

Podziału pomp ciepła można dokonać na różne sposoby, na przykład pod względem zastosowania, wydajności cieplnej (wielkości), czy rodzaju dolnego i górnego źródła ciepła. Najszerze zastosowanie znalazły pompy ciepła jako urządzenia grzewcze lub klimatyzacyjne domów jednorodzinnych i niewielkich pomieszczeń. Pracują one z reguły w układzie rewersyjnym, tzn. w sezonie grzewczym pełnią rolę pompy ciepła, a w sezonie letnim, pracując w cyklu odwrotnym, pełnią rolę klimatyzatorów. Na podstawie doświadczeń stwierdzono, że ogrzewanie pojedynczych budynków jest jednak mniej wydajne niż na przykład ogrzewanie budynków wielorodzinnych, czy osiedli domków jednorodzinnych. Przykładowo, pompa ciepła typu powietrze-powietrze jest w stanie w ciągu roku zaspokoić wymagania odbiorcy na ciepłą wodę użytkową i ciepło do ogrzewania pomieszczeń w przypadku: domów jednorodzinnych wolnostojących - w 50%, zespołu budynków jednorodzinnych - w 60-70%, budynków wielorodzinnych - w 70-80%.

Potencjał energii pochodzącej z pomp ciepła w gminie

Założenia:

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

Ilość gospodarstw z możliwością zainstalowania pompy ciepła – 250,

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

Przy powyższych założeniach możliwości pozyskania energii z pomp ciepła to: **8 845,2 GJ/rok.**

5.5 Energia biomasy

Zgodnie z definicją zawartą w ustawie z dnia 20 lutego 2015 roku o odnawialnych źródłach energii, biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, oraz ziarna zbóż niespełniające wymagań jakościowych dla zbóż w zakupie interwencyjnym określonych w art. 7 rozporządzenia Komisji (WE) nr 1272/2009 z dnia 11 grudnia 2009 r. ustanawiającego wspólne szczegółowe zasady wykonania rozporządzenia Rady (WE) nr 1234/2007 w odniesieniu do zakupu i sprzedaży produktów rolnych w ramach interwencji publicznej i ziarna zbóż, które nie podlegają zakupowi

- 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).

Na terenie Gminy Rudna istnieje potencjał dla wytwarzania ekopaliw z biomasy. Występujące nieużytki w strukturze gruntów gminy można przeznaczyć pod uprawę roślin energetycznych - rzepak, wierzbę energetyczną i inne. Ponadto, odpady powstałe w procesie produkcji rolniczej, w szczególności słoma zbóż i rzepaku, należy traktować jako lokalne zasoby paliw i energii, które należy przetworzyć na wysokokaloryczne paliwo.

Na poniższym rysunku przedstawiono mapę potencjału i wykorzystania odnawialnych źródeł energii opartych na biomasie w województwie dolnośląskim.

Energia odnawialna

Energia biomasy - potencjał i wykorzystanie

Dolny Śląsk 2006

Wykorzystanie

- okagarno, agroturystyka
- Leśny i karkasowe gospodarki na biomasa
- osobny produkt/leśny i eksploatacja przy wykorzystaniu asfaltu
- osobny produkt/leśny i eksploatacja przy wykorzystaniu asfaltu
- planowane rolnicze eksploatacja

Zasoby

- okagarny las (15-40% zasoby)
- leśnictwo lasów (40-60% zasoby)

stan na 01.12.2006, Wrocław 2006

38

Substancje przetworzone – biogaz

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

Biogazownia w oczyszczalni ścieków

Potencjał techniczny dla wykorzystania biogazu z oczyszczalni ścieków do celów energetycznych jest bardzo wysoki. Standardowo z 1 m³ osadu (4-5 % suchej masy) można uzyskać 10-20 m³ biogazu o zawartości ok. 60 % metanu. 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 obszarze gminy funkcjonuje 7 oczyszczalni ścieków komunalnych w miejscowościach: Rudna, Chobienia, Rynarcice, Orsk, Olszany, Gawrony, Mleczno. Są to oczyszczalnie mechaniczno-biologiczne, o przepustowościach zbyt małych, aby pozyskanie biogazu na cele energetyczne było uzasadnione ekonomicznie.

Przepustowość oczyszczalni w gminie: Chobienia - 324 m³/dobę, Rynarcice- 92,3 m³/dobę, Gawrony - 102 m³/dobę, Mleczno - 168 m³/dobę, Rudna - 741 m³/dobę, Orsk - 68 m³/dobę, Olszany- 196 m³/dobę.

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.

W Gminie Rudna nie ma czynnych składowisk odpadów. Na terenie Gminy znajdują się 2 zrehabilitowane wysypiska śmieci w miejscowości Rudna (Bytków) – działka nr 49/2 oraz w miejscowości Chobienia – działka nr 175/7. Gmina co roku realizuje zadanie pn.: „Prace pielęgnacyjne i monitoring zrehabilitowanych wysypisk odpadów (Rudna, Chobienia”. Ponadto w 2015 r. składowisko odpadów zlokalizowane na ul. Witosa w miejscowości Rudna zostało zamknięte. W tym celu zarządca – Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Rudnej, uzyskał decyzję zezwalającą od Marszałka Województwa Dolnośląskiego. W 2016 roku przystąpiono do jego rekultywacji, którą podzielono na 6 etapów od 2016 roku do 2021 roku.

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

6.1 Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw kopalnych i energii

Na terenie Gminy Rudna występują różne surowce mineralne. Głównym bogactwem są złoża rud miedzi, srebra, soli kamiennej. Poza złożami rud miedzi znajdują się także złoża kruszyw naturalnych.

W południowo-zachodniej części gminy występuje wstępnie rozpoznane w kategorii C2 (1 639 725 tys. ton) oraz w kategorii D (127 258 tys. ton) złożo węgla brunatnego „Ścinawa”.

W gminie obecnie nie występują nadwyżki energii możliwe do zagospodarowania. Podczas budowy nowych lub modernizacji istniejących źródeł, moc cieplna dobierana jest do potencjalnego zapotrzebowania, co wyklucza wykorzystanie tych źródeł w celu zaspokajania potrzeb cieplnych innych odbiorców. Niemniej gmina posiada potencjał w zakresie wykorzystania energii odnawialnej, tj.: energii słońca (kolektory słoneczne, panele fotowoltaiczne), niskotemperaturowych źródeł energii np. grunt, powietrza atmosferycznego (pompy ciepła).

6.2 Energia elektryczna w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła

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

Przykładowe zastosowania:

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

Biogaz powstający podczas biologicznej konwersji biomasy, w przypadku wysokiej zawartości metanu (na poziomie 40-70%), jest szczególnie atrakcyjnym nośnikiem energetycznym dla układów CHP. Intensyfikacja wytwarzania biogazu ma miejsce wszędzie tam, gdzie duże ilości biomasy bądź stały dopływ związków organicznych, mogą stanowić w warunkach beztlenowych pożywkę dla bakterii metanowych. Kogeneracja oparta na biogazie jest wyjątkowo opłacalna w przypadku dostępu do odnawialnego, praktycznie darmowego nośnika energii, mianowicie w oczyszczalniach ścieków, wysypiskach odpadów komunalnych bądź

odpowiednio ukierunkowanych gospodarstwach rolno-przemysłowych. Zastosowanie biogazu do produkcji elektryczności i ciepła na sprzedaż, może stanowić cenne źródło dochodu dla wielu przedsiębiorstw. Korzyści wynikające z instalacji bloku grzewczo-energetycznego:

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

Na terenie Gminy Rudna nie zidentyfikowano instalacji kogeneracyjnych.

6.3 Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych

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

Nie stwierdzono występowania wykorzystania energii odpadowej w gminie.

7 Zużycie energii cieplnej – rok bazowy 2019

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

Dokładna metodologia obliczeń została opisana w poniższych rozdziałach.

7.1 Założenia ogólne

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

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

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

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

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

Wskaźnik EP wyraża wielkość rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną niezbędną do zaspokajania potrzeb związanych z użytkowaniem budynku, odniesioną do 1 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, pomniejszona o zyski ciepła,
- b) w przypadku chłodzenia budynku – zyski ciepła pomniejszone o energię przenoszoną z budynku do jego otoczenia przez przenikanie lub z powietrzem wentylacyjnym,
- c) w przypadku przygotowania ciepłej wody użytkowej – energia przenoszona z budynku do jego otoczenia ze ściekami. Pojęcie istotne z punktu widzenia projektanta (architekta, konstruktora), charakteryzujące między innymi jakoś ochrony cieplnej pomieszczeń, czyli izolacyjność termiczną oraz szczelność całej obudowy zewnętrznej.

Wynikowa ilość energii jest energią końcową wykorzystywaną na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej. Podstawowym wskaźnikiem wykorzystanym do obliczeń jest E_{kH+W} - cząstkowa maksymalna wartość zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (tzw. współczynnik energochłonności). Jedną z metod obliczeniowych wykorzystanych do obliczeń jest metoda „wskaźnikowa”. Według zmieniających się na przestrzeni lat norm budowlanych, 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, 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 4. 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 5. 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

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

Tabela 6. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w gminie.

Rodzaj budownictwa	Powierzchnia użytkowa [m ²]
Sektor mieszkalnictwa	213 789
Sektor budownictwa związanego z działalnością gospodarczą	73 529
Sektor budownictwa komunalnego (jednostki gminne)	25 788
Razem:	338 893

Źródło: GUS, UG Rudna

7.2 Sektor budownictwa mieszkaniowego

Zużycie energii cieplnej na podstawie ankiet

Gmina Rudna jest gminą o charakterze wiejskim. Zabudowę mieszkaniową stanowią rozproszone, o mniejszym lub większym zagęszczeniu budynki jednorodzinne, rzadko bliźniaki lub szeregowce. Na potrzeby obliczeń wykorzystano informacje zawarte w gminnym Planie Gospodarki Niskoemisyjnej. Są to dane z ankietyzacji gospodarstw domowych. Na podstawie ankiet (ilości zużytego paliwa grzewczego) dokonano obliczeń zapotrzebowania energii na potrzeby grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej dla poszczególnych nośników energii. Wyniki z próby ankietyzacyjnej odniesiono do całkowitej liczby domów w gminie i ich łącznej powierzchni w roku bazowym, następnie stworzono strukturę zużycia poszczególnych paliw na potrzeby grzewcze oraz obliczono ilość energii cieplnej z uwzględnieniem działań termomodernizacyjnych.

Dla sektora budownictwa mieszkaniowego zużycie energii cieplnej (na podstawie ankiet i ww. metodyki) wyniosło w bazowym roku **147 420 GJ/rok**.

Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

Zużycie energii cieplnej – metoda wskaźnikowa (sprawdzająca)

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

Tabela 7. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego w roku bazowym

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni z danego okresu	Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji z danego okresu	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m²rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m²rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie (przyjęty do obliczeń)
Do 1966	22,6%	50%	87,5	169	136,5
1967-1985	30,8%	45%	103,5	173	
1986-1992	10,3%	40%	88	131	
1993-1996	1,0%	35%	72	103	
1997-2012	26,1%	10%	80	89	
2013-2019	9,3%	0%	0	80	

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:

$$E_u = 136,51 \text{ [kWh/m}^2 \text{ rok]} * 213789 \text{ m}^2 = 29\,183\,472 \text{ kWh/rok} = \mathbf{105\,060 \text{ GJ/rok}}$$

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

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

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

Gdzie:

- V - Jednostkowe zużycie wody: 1,4 dm³/ m²*doba;
- K - Współczynnik wykorzystania systemu c.w.u.: 0,9;
- F - powierzchnia obliczeniowa dla c.w.u. w danym sektorze (j.w.);
- t_c - Temperatura wody ciepłej: 55°C;
- t_z - Temperatura wody zimnej: 10°C;
- t_{uz} – czas użytkowania systemów c.w.u. (365);
- C_w – ciepło właściwe wody: 4,19 KJ/kgK;
- ρ_w – gęstość wody: 1 000 kg/m³.

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie: **18 539 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. 70%.

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.: **171 891 GJ/rok**.

Wskaźnikowe zużycie jest o ok. 14% większe niż rzeczywiste (wg ankiet) obliczone powyżej. Wielkość ta jest do zaakceptowania. Różnica wynika z tego, że metoda wskaźnikowa opiera się na obliczeniach wg norm, czyli założonej, stałej temperaturze we wszystkich zamieszkałych pomieszczeniach oraz normatywnych wskaźnikach energochłonności (uwzględniają one zewnętrzną temperaturę obliczeniową - 20°C). W rzeczywistości ludzie mieszkający w domach, posiadających indywidualne kotłownie, najczęściej oszczędzają poprzez niedogrzewanie wszystkich pomieszczeń użytkowych lub obniżanie temperatury. Do różnicy przyczyniają się również temperatury zewnętrzne podczas sezonu grzewczego – ostatnimi laty, zimy były stosunkowo ciepłe.

7.3 Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej

Bilans energetyczny - metoda na podstawie ankiet

Dla sektora budownictwa gminnego zużycie energii końcowej podano w oparciu o ilość zużytego gazu w 2019 roku. Dla tego sektora w odróżnieniu do mieszkalnictwa brak jest danych które pozwoliłyby na obliczenia metodą „wskaźnikową”. Zużycie energii cieplnej wyniosło w roku 2019 ok. **24 184 GJ/rok**.

Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

7.4 Sektor działalności gospodarczej

Bilans energetyczny - metoda „wskaźnikowa”

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

Tabela 8. 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	4,2%	50%	90	170	110,5
1967-1985	19,0%	45%	90	167	
1986-1992	8,0%	40%	88	131	
1993-1996	25,0%	35%	72	103	
1997-2012	26,0%	10%	0	81	
2013-2019	17,8%	0%	0	80	

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:

$$E_u = 110,48 \text{ [kWh/m}^2 \text{ rok]} * 73529 \text{ m}^2 = 8\,123\,405 \text{ kWh/rok} = \mathbf{29\,244 \text{ GJ/rok}}$$

Ilość energii obliczono analogicznie jak we wcześniejszym podrozdziale ze wzoru:

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

z jedną różnicą dot. składników wzoru:

- V - Jednostkowe zużycie wody: 0,6 dm³/ m²*doba.

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie: **2733 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.: **43 000 GJ/rok**.

Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

7.5 Zużycie energii cieplnej – wszystkie sektory w gminie

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

Tabela 9. 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	147 420	68,69%
Działalność gospodarcza	43 000	20,04%
Budynki gminne i użyteczności publicznej	24 184	11,27%
łącznie:	214 604	100,00%

Źródło: Obliczenia własne

Zapotrzebowanie na energię ciepłą w gminie oparte jest w większości na potrzebach cieplnych związanych z mieszkalnictwem. Zużycie energii cieplnej w sektorze budynków mieszkalnych stanowi ok. 69% ogółu. W pozostałych sektorach zużycie energii jest równe łącznie ok. 31%.

8 Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji PM₁₀, PM_{2,5}, SO₂, NO_x, CO₂, B(a)P (z podziałem na sektory)

8.1 Metodologia bazowej inwentaryzacji

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

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

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

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

8.2 Emisja zanieczyszczeń wg sektorów

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

Tabela 10. Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów

Nieokreślony typ pieca, Paliwo - gaz, olej opałowy oraz ogrzewanie elektryczne i sieciowe							
	PM10 [g/GJ]	PM2,5 [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
Kozia (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
Kozia (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
Kominiek, Paliwo - Biomasa/Drewno							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	950,00
Trzon kuchenny, Paliwo - Węgiel							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
Trzon kuchenny, Paliwo - Drewno							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00

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

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

8.2.1 Sektor budownictwa mieszkaniowego

Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

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

Tabela 11. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników sektora budownictwa mieszkaniowego w roku bazowym

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii cieplnej, końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
gaz	52 434	35,57%
węgiel	86 901	58,95%
biomasa	5 897	4,00%
olej opałowy	295	0,20%
energia elektryczna	737	0,50%
OZE (kolektory słoneczne)	295	0,20%
OZE (pompy ciepła)	861	0,58%
łącznie	147 420	100,00%

Źródło: Obliczenia własne na podstawie opisanej na początku rozdziału metodologii

Wielkość emisji w sektorze

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

Tabela 12. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego w roku bazowym

Substancja	PM10	PM2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Ilość [Mg/rok]	25,52	22,82	11 017,50	0,02	28,03	16,20	287,01

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

8.2.2 Sektor budownictwa komunalnego (budynki gminne) i użyteczności publicznej

Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

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

Tabela 13. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników dla sektora budownictwa komunalnego (budynki gminne) i użyteczności publicznej w roku bazowym

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii cieplnej, końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
gaz	24 184	100,0%
łącznie	24 184	100,0%

Źródło: Obliczenia własne na podstawie opisanej na początku rozdziału metodologii

Wielkość emisji w sektorze

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

Tabela 14. Emisja zanieczyszczeń z sektora dla sektora budownictwa budynków użyteczności publicznej (budynki gminne) w gminie w roku bazowym.

Substancja	PM10	PM2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Ilość [Mg/rok]	0,01	0,01	411,42	0,00	0,07	0,38	0,23

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

8.2.3 Sektor działalności gospodarczej (budynki usługowo-użytkowe)

Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

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

Tabela 15. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników dla sektora działalności gospodarczej w roku bazowym

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii cieplnej, końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
węgiel	31 820	74,00%
gaz	8 600	20,00%
biomasa	2 580	6,00%
łącznie	43 000	100,00%

Źródło: Obliczenia własne na podstawie opisanej na początku rozdziału metodologii

Wielkość emisji w sektorze

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

Tabela 16. Emisja zanieczyszczeń z sektora działalności gospodarczej w roku bazowym

Substancja	PM10	PM2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Ilość [Mg/rok]	9,51	8,50	3 413,94	0,01	10,26	5,43	106,06

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

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

Struktura zużycia paliw

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

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

Nośnik energii	Mieszkalnictwo - co+cwu	Budynki komunalne - co+cwu	Działalność gospodarcza - co+cwu	Łącznie	Udział
	Ilość energii z danego nośnika [GJ/rok]				[%]
węgiel	86 901	0	31 820	118 721	55,32%
gaz	52 434	24 184	8 600	85 218	39,71%
biomasa	5 897	0	2 580	8 477	3,95%
olej opałowy	295	0	0	295	0,14%
energia elektryczna	737	0	0	737	0,34%
oże (kolektory słoneczne)	295	0	0	295	0,14%
oże (pompy ciepła)	861	0	0	861	0,40%
łącznie	147 420	24 184	43 000	214 604	100,00%

Źródło: Opracowanie własne

W ujęciu globalnym w gminie najwięcej energii zużywanej na potrzeby cieplne pochodzi z węgla (ok. 55%), następnie z gazu (blisko 40%). W sektorze mieszkaniowym (najbardziej energochłonnym) najwięcej energii pochodzi z paliw stałych. Węgiel jest paliwem, które podczas spalania emituje znaczne ilości pyłów w porównaniu do innych, dostępnych paliw. Na podstawie wyników otrzymanych w poniższej tabeli można wnioskować, iż w roku bazowym łączna emisja zanieczyszczeń w gminie nie powoduje przekroczeń PM10, PM2,5, B(a)P. Najmniejsza emisja zanieczyszczeń pochodzi z budynków komunalnych, natomiast największa z budynków mieszkalnych jednorodzinnych.

Tabela 18. Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie w roku bazowym

Sektor	Substancja						
	PM10	PM2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
	Ilość [Mg/rok]						
Budynki mieszkalne jednorodzinne	25,52	22,82	11 017,50	0,015	28,03	16,20	287,01
Budynki komunalne (gminne)	0,03	0,03	1 257,58	0,000	0,01	1,23	0,63
Budynki usługowo-użytkowe	9,51	8,50	3 413,94	0,006	10,26	5,43	106,06
łącznie	35,06	31,36	15 689,02	0,02	38,30	22,86	393,70

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

9 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

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

9.1 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła

Termomodernizacja

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

Najprostszą pod względem ilościowym racjonalizacją zużycia energii jest poprawne zaizolowanie cieplne w przypadku przegród nieprzeziernych, zarówno przy ogrzewaniu jak i przy chłodzeniu. Analizując przegrody 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 gminie większość indywidualnych źródeł ciepła opalanych jest paliwem stałym, który emitują duże ilości szkodliwych substancji. W celu redukcji niskiej emisji, bardzo duże znaczenie mają: likwidacja indywidualnych palenisk na rzecz podłączeń do sieci ciepłowniczej (jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączeniowe) i wymiana istniejących źródeł ciepła. Proponuje się w pierwszej kolejności wymianę istniejących źródeł ciepła na kotłownie gazowe (jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączeniowe). Zaleca się również wymianę kotłów, na kotły węglowe o większej sprawności.

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

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

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

Terminy wymiany kotłów i pieców w województwie dolnośląskim:

- Od 1 lipca 2018 nie można w nowych budynkach montować ogrzewania niezgodnego z uchwałą.
- Od 1 lipca 2024 mieszkańcy województwa dolnośląskiego będą musieli pozbyć się kotłów i pieców niespełniających wymogów emisyjnych 3 klasy normy PN-EN 303-5:2012.
- Od 1 lipca 2028 nie będzie już można użytkować kotłów i pieców spełniających wymogi emisyjne klas 3 i 4 w/w normy.

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

9.2 Racjonalizacja zużycia gazu ziemnego

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

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

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

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

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

9.3 Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej

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

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

Główne kierunki racjonalizacji zużycia energii elektrycznej przez władze gminy to:

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

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



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

Przykłady:

Wartości energetyczne właściwe jednemu praniu w przybliżeniu wyglądają następująco:

klasa A = ok. 1,2 kWh,

klasa A+ = ok. 1 kWh,

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

klasa A+++ = ok. 0,7–0,8 kWh.

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

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

9.4 Systemy zarządzania energią

Zarządzanie energią powinno stanowić istotny element polityki energetycznej gminy, podmiotów gospodarczych, czy też zarządców różnego rodzaju nieruchomości, którego prawidłowa realizacja skutkuje wymiernymi efektami w postaci ograniczenia zużycia nośników energii i w rezultacie redukcji kosztów. W obliczu tendencji wzrostowej zużycia i cen energii, koniecznym jest podjęcie przez gminę działań zmierzających do racjonalnego jej użytkowania.

Zarządzanie energią w budynkach polega głównie na:

- Ustaleniu celów zmniejszenia zużycia i kosztów energii oraz ograniczenia obciążeń dla środowiska naturalnego przy zachowaniu zadowalającego stanu usług energetycznych (komfort cieplny w pomieszczeniach, odpowiednie oświetlenie, odpowiednia ilość i temperatura c.w.u.),
- Określeniu odpowiedzialności – ustalenie kto i za co i jak odpowiada,
- Stworzenie odpowiednich warunków dla rozpoczęcia programowych działań, tak aby w dłuższym terminie zarządzanie mogło samofinansować się z efektów podejmowanych działań tj. z oszczędności kosztowych.

Zarządzanie energią w samorządzie terytorialnym jest ważnym elementem, lecz należy pamiętać, iż bardziej priorytetowym jest zarządzanie nieruchomościami (sposobem ich wykorzystania, remontami, eksploatacją), a najbardziej priorytetowym jest zarządzanie szeroko pojętymi usługami publicznymi. W celu osiągnięcia założonych celów wszystkie systemy zarządzania muszą działać sprawnie. Także nawet najlepszy system zarządzania energią bez odpowiedniego systemu zarządzania daną nieruchomością nie będzie funkcjonował prawidłowo. Bardzo ważnym aspektem synergii istniejących systemów zarządzania jest koordynacja między strukturami organizacyjnymi samorządu odpowiedzialnymi za dany system.

Główne elementy zarządzania energią w samorządzie terytorialnym²:

- Minimalizacja kosztów energii w obiektach i budynkach,
- Osiągnięcie standardów usług energetycznych, emisji zanieczyszczeń środowiska,
- Motywacja zarządzających do obniżki kosztów i zmniejszenia emisji zanieczyszczeń,
- Funkcjonalne struktury organizacyjne (odpowiedzialność),
- Podejmowanie działań wg efektywności ekonomicznej i wykonalności finansowej.

Wdrożenie sprawnie funkcjonującego systemu zarządzania energią w globalnym systemie zarządzania samorządu terytorialnego przynosi wymierne korzyści, które przedstawiają się następująco:

- Aprobata społeczna dla organów samorządowych za odpowiednie gospodarowanie środkami publicznymi i dbałość o swoje obiekty i budynki,
- Możliwość finansowania innych przedsięwzięć z zaoszczędzonych środków,
- Ograniczenie obciążenia środowiska naturalnego,
- Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego kraju z uwagi na efektywną gospodarkę paliwami i energią.

² Elementy zarządzania energią w samorządzie terytorialnym wg Fundacji na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii (FEWE)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- wymiana urządzeń lub systemów grzewczych na spełniające standardy niskoemisyjne,
- likwidacja urządzeń lub systemów grzewczych oraz przyłączenie do sieci ciepłowniczej lub gazowej, lub
- zmniejszenie zapotrzebowania budynków mieszkalnych na ciepło grzewcze, jeżeli równocześnie następuje wymiana urządzeń grzewczych na spełniające standardy niskoemisyjne lub likwidacja urządzeń grzewczych w celu podłączenia do sieci ciepłowniczej lub gazowej albo istniejące urządzenia grzewcze spełniają standardy niskoemisyjne.

Ustawa zakłada również, iż w celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń i poprawy jakości powietrza w gminie, w szczególności przez realizację przez gminę przedsięwzięć niskoemisyjnych na rzecz najmniej zamożnych gospodarstw domowych, może zostać ustanowiony **gminny program niskoemisyjny**.

Gminny Program Niskoemisyjny:

- musi być zgodny z:

- planem gospodarki niskoemisyjnej (o ile został uchwalony),
- planem zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe (o ile został uchwalony),
- programem ochrony powietrza - art. 91 ust.3 POŚ (o ile został uchwalony),
- określa szacowaną liczbę:
 - budynków mieszkalnych jednorodzinnych oraz wielorodzinnych i użyteczności publicznej (stanowiących własność gminy) z urządzeniami/ systemami grzewczymi, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych,
 - budynków mieszkalnych jednorodzinnych, w których planowane jest zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło grzewcze.
- opisuje:
 - dotychczasowe działania zmierzające do poprawy jakości powietrza w gminie (szczególnie na 5 lat przed przyjęciem GPN),
 - planowane działania w celu poprawy jakości powietrza w gminie oraz wysokość środków przeznaczonych przez gminę na działania zmierzające do poprawy jakości powietrza w gminie, w tym w związku z realizacją POP (zgodnie z POP art.91 ust.3 POŚ),
- zaopiniowany przez:
 - operatora systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego, operatora systemu dystrybucyjnego gazowego, przedsiębiorstwo elektroenergetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją ciepła (brak opinii po 30 dniach, traktuje się to jako domniemaną zgodę).

Przedsięwzięcia niskoemisyjne ujęte w gminnym programie niskoemisyjnym będą realizowane w drodze porozumienia, zawieranego przez ministra właściwego do spraw gospodarki z gminą, która jest gotowa uczestniczyć w sfinansowaniu wymiany lub likwidacji starych urządzeń grzewczych na nowe, spełniające standardy niskoemisyjne oraz termomodernizacji jednorodzinnych budynków mieszkalnych osób ubogich energetycznie m.in. wraz z wymianą lub likwidacją starych urządzeń grzewczych i tym samym poprawić jakość powietrza na swoim obszarze.

Porozumienie zostanie zawarte z gminą, która spełni łącznie pięć warunków. Pierwszy z nich dotyczy obowiązywania na jej obszarze „uchwały antysmogowej”, zgodnie z art. 96 ustawy Prawo ochrony środowiska. Przedsięwzięcia niskoemisyjne zostaną zrealizowane w nie mniej niż 2%, i nie więcej niż 12% łącznej liczby budynków mieszkalnych jednorodzinnych zlokalizowanych na obszarze gminy. Warunek ten nie dotyczy miast, których liczba mieszkańców przekracza 100 tys. W gminach tych stopa ubóstwa energetycznego jest niższa niż na terenach wiejskich (7,8%), jednakże ze względu na gęstość zabudowy oraz brak klinów przewietrzających zanieczyszczenia kumulują się pomiędzy budynkami i powodują znaczące lokalne pogorszenie jakości powietrza. Ponadto w gminach jest więcej możliwości podłączenia do sieci ciepłowniczej czy gazowej, co łącznie z wymianą grzejników i zainstalowaniem regulatorów, może znacząco wpłynąć na ograniczenie zjawiska smogu w danym rejonie.

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

10.1 Źródła finansowania

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

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

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

Poniżej przedstawiono możliwości wsparcia finansowego efektywności energetycznej.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie

„Mój prąd”

Głównym celem programu jest zwiększenie produkcji energii z mikroźródeł fotowoltaicznych, a jego budżet to 1 mld złotych. Dofinansowanie obejmuje do 50% kosztów instalacji i wynosi nie więcej niż 5000 zł. Wsparciem mogą zostać objęte instalacje o 2-10 kW mocy zainstalowanej. Program skierowany jest do gospodarstw domowych.

II nabór wniosków - od 13 stycznia 2020 roku do 18 grudnia 2020 roku lub do wyczerpania alokacji środków.

Poniżej szczegółowe założenia programu:

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

- Dofinansowanie może być udzielone jedynie na nowe urządzenia (wyprodukowane nie wcześniej niż 24 miesiące przed instalacją);
- Projekt nie może dotyczyć wzrostu mocy już wcześniej zainstalowanej instalacji PV;
- Beneficjent zobowiązany jest do zgody na ewentualne przeprowadzenie kontroli instalacji w okresie 3 lat od dnia wypłaty dofinansowania;
- Beneficjent zobowiązany jest do zgody na przetwarzania i opublikowanie swoich danych osobowych (imię, nazwisko, miejscowość, moc instalacji);
- Nie przewiduje się stosowania zabezpieczeń udzielonego dofinansowania.

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

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

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

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu

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

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

Luka w sieci dystrybucji programu „Czyste Powietrze” została uzupełniona przez włączenie w jego realizację jednostek samorządu terytorialnego – aktualnie podpisano 658 porozumień z gminami. To one znają potrzeby na swoim obszarze i wiedzą, jakie problemy mają ich mieszkańcy. To gmina posiada też wiedzę, kto może skorzystać i z jakiej formy pomocy. W ramach nowej odsłony programu „Czyste Powietrze” wprowadzono nowe zadania dla gmin:

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

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

Oferta dla jednostek samorządu terytorialnego:

OA - Ochrona atmosfery

- Zmniejszanie emisji pyłów i gazów, ze szczególnym uwzględnieniem redukcji dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz gazów cieplarnianych z energetycznego spalania paliw i procesów technologicznych.
- Ograniczenie niskiej emisji zanieczyszczeń na obszarach zabudowanych, turystycznych oraz przyrodniczo chronionych, w szczególności poprzez realizację zadań wynikających z przyjętych programów ochrony powietrza.
- Ograniczenie emisji substancji toksycznych zagrażających zdrowiu i życiu ludności.
- Racjonalizacja gospodarki energią, w tym wykorzystanie źródeł energii odnawialnej.
- Realizacja kompleksowych programów termomodernizacji obiektów jednostek samorządu terytorialnego oraz użyteczności publicznej.
- Podniesienie efektywności gospodarowania energią m.in. poprzez ograniczanie strat w procesie przesyłania i dystrybucji energii.
- Realizacja innych zadań inwestycyjnych wynikających z „Programu ochrony powietrza dla województwa dolnośląskiego”.

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

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

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

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

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

Nabór ciągły – zasady ogólne.

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

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

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

UR - Pozostałe dziedziny

- Wprowadzanie programów oszczędzania surowców i energii.
- Realizacja prac badawczych i ekspertyz związanych z ochroną środowiska.
- Wdrażanie programów czystszej produkcji i systemów zarządzania środowiskowego.
- Poprawa klimatu akustycznego na terenach zagrożonych hałasem.
- Zapobieganie i likwidacja poważnych awarii, a także ich skutków mających wpływ na środowisko.

- Remonty i odtworzenia obiektów i urządzeń służących ochronie środowiska i gospodarce wodnej zniszczonych przez powódź i inne klęski żywiołowe.

Finansowanie:

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

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

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

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

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

Program Infrastruktura i środowisko 2014-2020

Obszary wsparcia i rodzaje projektów możliwych do realizacji w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014–2020 to:

- Zmniejszenie emisyjności gospodarki:
 - wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł energii (OZE);
 - poprawa efektywności energetycznej i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach, sektorze publicznym i mieszkaniowym;
 - promowanie strategii niskoemisyjnych;
 - rozwój i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji.
- Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu:
 - rozwój infrastruktury środowiskowej;
 - dostosowanie do zmian klimatu;
 - ochrona i zahamowywanie spadku różnorodności biologicznej;
 - poprawa jakości środowiska.
- Poprawa bezpieczeństwa energetycznego;
 - rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu gazu ziemnego i energii elektrycznej;
 - budowa i rozbudowa magazynów gazu ziemnego;
 - rozbudowa terminala LNG.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Dolnośląskiego

OZE na Dolnym Śląsku – pożyczka na produkcję i dystrybucję energii ze źródeł odnawialnych

Przeznaczenie pożyczki : Inwestycje mające na celu produkcję energii elektrycznej lub ciepłej (wraz z podłączeniem tych źródeł do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej), a polegające na budowie lub przebudowie/modernizacji infrastruktury (zwiększenie wartości użytkowej instalacji), w tym zakup urządzeń.

Warunki finansowania:

- instalacje i urządzenia muszą spełnić łącznie następujące kryteria:
 - są nowe fabrycznie i zamontowane po raz pierwszy,
 - spełniają wymogi techniczne i posiadają co najmniej 5 letnią gwarancję producenta,
 - posiadają liczniki do prezentowania danych o wielkości produkcji ciepła albo energii elektrycznej z OZE
- zrealizowana inwestycja musi zapewnić uzysk energii elektrycznej lub mocy o następujących parametrach:
 - energia wiatru (poniżej 5 MWe),
 - energia promieniowania słonecznego (poniżej 2 MWe/MWth),
 - biomasa (poniżej 5 MWth/MWe),
 - biogaz (poniżej 1 MWe),
 - energia spadku wody – wyłącznie na już istniejących budowlach piętrzących lub wyposażonych w hydroelektrownie, przy jednoczesnym zapewnieniu pełnej drożności budowli dla przemieszczeń fauny wodnej (poniżej 5 MWe),
 - energia geotermalna (poniżej 2 MWth).
- konieczność podłączenia finansowanej instalacji do sieci elektroenergetycznej oraz uzyskanie gwarancji sprzedaży wytworzonej energii

Kwoty pożyczek : od 100.000 zł do 10.000.000 zł

Okres finansowania do 180 miesięcy (15 lat), w tym karencja na spłatę kapitału do 12 miesięcy.

Koszty pożyczki:

- oprocentowanie jest stałe w całym okresie finansowania i wynosi:
 - 0,5% w skali roku (z pomocą de minimis),
 - 2,87% w skali roku (na warunkach rynkowych) dla przedsiębiorstw nie spełniających warunków uzyskania pomocy de minimis; oprocentowanie na warunkach rynkowych ustalane jest według stopy referencyjnej obliczanej przy zastosowaniu obowiązującej stopy bazowej oraz marży ustalonej w oparciu o Komunikat Komisji Europejskiej w sprawie zmiany metody ustalania stóp referencyjnych i dyskontowych (Dz. Urz. UE C 14 z 19.1.2008 r. lub komunikatu zastępującego) oraz po przeprowadzeniu analizy ryzyka.
- prowizje i inne opłaty nie są pobierane za udzielenie i obsługę pożyczki,

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

Bank Gospodarstwa Krajowego

Premia termomodernizacyjna

O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

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

- lokalnego źródła ciepła.

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

Premia remontowa

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

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

Premia kompensacyjna

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

10.2 Zrealizowane i planowane przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej

W 2019 roku w gminie realizowano następujące działania:

Działania wykonane przez ZGKiM w Rudnej:

- termomodernizacja budynku w m. Górzyn 21G/7 - wymiana okien - szacunkowa redukcja emisji pyłu PM10 i PM2,5 - 0,000975744 Mg/rok,
- termomodernizacja budynku w m. Rudna, Pl. Zwycięstwa 12A/1 - wymiana drzwi - szacunkowa redukcja emisji pyłu PM10 i PM2,5 - 0,00050904 Mg/rok,

Działania wykonane przez Chobieński Ośrodek Kultury:

- wymiana kotła gazowego w budynku świetlicy wiejskiej w m. Kębłów,
- wymiana kotła gazowego w budynku świetlicy wiejskiej w m. Ciechłowice.

Działania wykonane przez Gminę Rudna:

- zamontowanie na dachu Gminnego Żłobka w Rudnej, ul. Piaskowa 5a, instalacji fotowoltaicznej, tj. 118 sztuk paneli o wymiarach 1650 mm x 992 mm x 40 mm,
- montaż 9 lamp solarnych w miejscowościach: Gawronki (1 szt.), Radoszyce (1 szt.), Wądroże (2 szt.), Orsk (1 szt.), Górzyn (2 szt.), Chełm (2 szt.).
- montaż 2 sztuk kolektorów słonecznych na przystani kajakowej w Chobieni.

W 2019 roku przeprowadzono czyszczenie ulic na mokro w okresie wiosna/jesień - czyszczenie 9 razy w ciągu roku w miejscowościach: Rudna i Chobienia. Długość dróg, na których przeprowadzono działanie [km] – 15,351 km, szacunkowa redukcja emisji pyłu PM10 – 1,251 Mg/rok szacunkowa redukcja emisji pyłu PM2,5 – 0,1858 Mg/rok.

Edukacja ekologiczna mieszkańców – informowanie mieszkańców o wprowadzeniu uchwały nr XLI/1407/17 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 30.11.2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa dolnośląskiego, z wyłączeniem Gminy Wrocław i uzdrowisk, ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, z których następuje spalanie paliw poprzez zamieszczanie informacji: na tablicy ogłoszeń w Urzędzie Gminy Rudna, na stronie internetowej: www.bip.rudna.pl w zakładce: informacje o środowisku/ ogłoszenia, na stronie internetowej <http://rudna.pl/aktualności>, w prasie lokalnej, tj. miesięczniku gminnym pt. „Nowiny Gminne”.

W dniu 1 października 2019 r. zostało zawarte Porozumienie pomiędzy Gminą Rudna, a Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu, dotyczące wspólnej realizacji Programu „Czyste Powietrze”. W Urzędzie Gminy Rudna, znajduje się Punkt Konsultacyjny, którego zadaniem jest wsparcie mieszkańców gminy poprzez: pomoc w przygotowywaniu wniosków wraz z Wnioskodawcami pod kątem spełnienia wymagań oraz podejmowanie działań doradczych mających na celu zidentyfikowanie budynków, których właściciele mogliby być potencjalnymi Wnioskodawcami i przedstawienie korzyści płynących z udziału ww. Programie; wstępna weryfikacja wniosków o dofinansowanie złożonych w formie papierowej; przekazanie zweryfikowanych wniosków o dofinansowanie do Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej; pomoc w przygotowywaniu wniosków o płatność wraz z wymaganymi załącznikami. W 2019 r. Gmina otrzymała 10 wniosków, które po wstępnym zweryfikowaniu przesłała do Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu Oddziału w Legnicy.

Gmina Rudna realizuje obecnie zadanie inwestycyjne w ramach projektu pn. *„Poprawa efektywności energetycznej poprzez wymianę wysokoemisyjnych źródeł ciepła w budynkach i lokalach mieszkalnych na terenie Gmin Legnicko Głogowskiego Obszaru Interwencji”*. Program realizowany jest w ramach Osi Priorytetowej III. Gospodarka niskoemisyjna, Działania 3.3. Efektywność energetyczna w budynkach użyteczności publicznej i sektorze mieszkaniowym, Poddziałania 3.3.1 OSI Efektywność energetyczna w budynkach użyteczności publicznej i sektorze mieszkaniowym – konkurs horyzontalny OSI, Typ 3.3 e Modernizacja systemów grzewczych i odnawialne źródła energii – projekty dotyczące zwalczania emisji kominowej – projekt grantowy, Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014-2020.

Głównym celem jest *poprawa jakości powietrza poprzez modernizację systemów grzewczych w budynkach mieszkalnych w gminach powiatu lubińskiego, legnickiego i polkowickiego*. Zostanie on osiągnięty poprzez wsparcie projektów dotyczących wymiany wysokoemisyjnego źródła ciepła przez osoby fizyczne lub wspólnoty mieszkaniowe, TBS, spółdzielnie mieszkaniowe w celu zaspokojenia własnych potrzeb zmierzających do ograniczenia niskiej emisji.

Projekt jest realizowany w partnerstwie pomiędzy Miastem i Gminą Ścinawa występującą w roli Lidera i partnerami: Miastem i Gminą Prochowice, Miastem i Gminą Chocianów, Gminą Rudna, Gminą Miejską Lubin.

Realizacja inwestycji jest zgodna z zapisami z SZOOP RPO WD 2014-2020 (w tym zakres rzeczowy i przewidywane rezultaty realizacji projektu), uwzględniającymi ogólny cel działania 3.3. Efektywność energetyczna w budynkach użyteczności publicznej i sektorze mieszkaniowym RPO WD 2014-2020.

Przedmiotem naboru jest udzielenie dofinansowań w formie grantów, udzielanych osobom fizycznym posiadającym prawo do dysponowania nieruchomością (dom jednorodzinnych, mieszkanie w domu wielorodzinnym – tytuł prawny do dysponowania nieruchomością w rozumieniu art. 3 pkt 11 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonania robót budowlanych) lub innym podmiotom (wspólnoty mieszkaniowe spółdzielnie mieszkaniowe, TBS) położonych na terenie gmin Ścinawa, Prochowice, Chocianów, Rudna, Gminy Miejskiej Lubin.

11 Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2035

Gmina Rudna realizuje i organizuje zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe zgodnie z założeniami „Polityki Energetycznej Polski do roku 2030”. 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.

11.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – założenia ogólne

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

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

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

Na podstawie zmian wielkości powierzchni użytkowych mieszkalnictwa od 1995 do chwili obecnej według 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 do 2035 r.

Rok	Powierzchnia użytkowa [m ²]		
	Mieszkalnictwo	Budynki gminne i użyteczności publicznej	Działalność gospodarcza
2019	213 789	25 788	73 529
2023	225 361	26 046	79 033
2035	266 302	26 561	99 210

Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS i danych Urzędu Gminy Rudna

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

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

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

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

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

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

11.2 Scenariusz 1 optymistyczny – zrównoważonego rozwoju energetycznego

Wariant ten zakłada:

- Zmniejszenie zapotrzebowania ciepła w wyniku termomodernizacji istniejących budynków,
- Wymiana części kotłowni i domowych ogrzewań węglowych na bardziej ekologiczne w tym OZE,
- Budowanie wg obowiązujących norm (coraz bardziej energooszczędne budynki – założono zmniejszona energochłonność: od 80 do 100 [kWh/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 termomodernizacji³

Grupa wiekowa budynków		Procent budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji w danym roku		
		2019	2023	2035
Mieszkalnictwo	Do 1966	50%	60%	75%
	1967-1985	45%	55%	70%
	1986-1992	40%	50%	65%
	1993-1996	35%	50%	65%
	1997-2013	10%	23%	38%
	2014-2019	0%	5%	20%
	łącznie*	32%	36%	56%
Sektor działalności gospodarczej	Do 1966	50%	60%	80%
	1967-1985	45%	55%	75%
	1986-1992	40%	50%	70%
	1993-1996	35%	45%	65%
	1997-2013	10%	20%	40%
	2014-2019	0%	10%	30%
	łącznie*	25%	33%	50%
Budynki gminne i użyteczności publicznej	Do 1966	69%	79%	100%
	1967-1985	0%	10%	100%
	1986-1992	70%	80%	100%
	1993-1996	100%	100%	100%
	1997-2013	86%	100%	100%
	2014-2019	0%	15%	100%
	łącznie*	76%	89%	100%

Źródło: Opracowanie własne, *średnia ważona

Potrzeby nowego budownictwa – wskaźniki energochłonności

Obecnie wznoszone w Polsce budynki mieszkalne mają średnie zużycie energii cieplnej 90-120 kWh/m²rok (są to wartości teoretyczne, w rzeczywistości współczynnik „E” dochodzi do 150 kWh/m²rok). Obowiązujące Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wyznacza wartość graniczną wskaźnika E (w odniesieniu do kubatury) wynosi od 29 do 37,4 kWh/m³rok (jest on odniesiony do kubatury). Można się spodziewać, że w najbliższych latach wskaźniki zużycia energii w Polsce ulegną zmniejszeniu. Zapotrzebowanie na ciepło dla domu niskoenergetycznego kształtuje się na poziomie od 30 do 60 kWh/(m²rok). W przypadku budynku tradycyjnego wzniesionego zgodnie z obowiązującymi przepisami wartość ta jak już wcześniej wspomniano wynosi od 90 do 120 kWh/m² rok. Dom pasywny potrzebuje poniżej 15 kWh/m² rok.

Do niniejszego scenariusza założono uśrednione wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) podyktowane obowiązującymi od 2019 roku:

³ W przypadku sektora gminnego dane dla roku bazowego opracowane na podstawie informacji uzyskanych od zarządców budynków i ankietyzacji, w przypadku działalności gospodarczej oraz mieszkalnictwa dane dla roku bazowego to założone wartości na podstawie uśrednionych danych z kilkunastu gmin województwa dolnośląskiego (uzyskanie dokładnych danych będzie możliwe po przeprowadzeniu pełnej inwentaryzacji gospodarstw domowych i sektora działalności gospodarczej w gminie), wartości dla lat przyszłych we wszystkich sektorach są wartościami założonymi

Lata 2020-2023:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego - 70 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego - 75 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej - 45 kWh/m²rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy – 70 kWh/m²rok.

Lata 2020-2035:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego - 55 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego - 67 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej – 38 kWh/m²rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 57 kWh/m²rok.

Dla budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji założono uśrednione dla lat 2020-2035 wskaźniki od 60-90 kWh/m²rok dla wszystkich sektorów.

11.2.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa

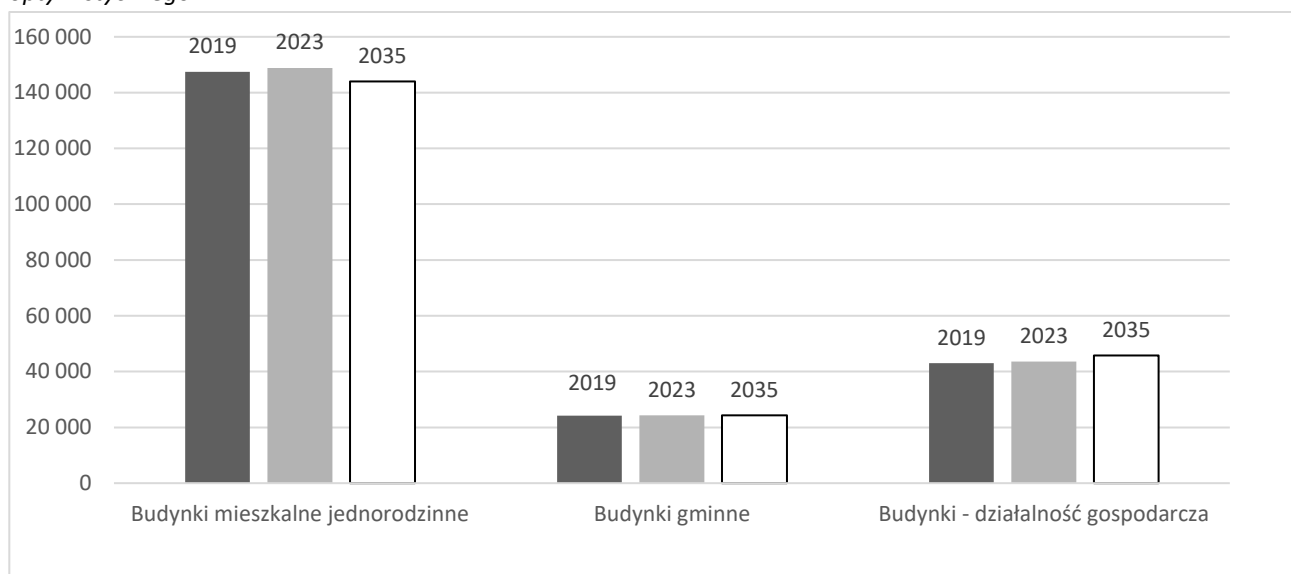
Na podstawie założeń ogólnych, dotyczących przyrostu powierzchni użytkowej w poszczególnych sektorach budownictwa oraz założeń dla scenariusza optymistycznego, dotyczących odsetka przeprowadzonych termomodernizacji oraz założonych wskaźników energochłonności dla nowobudowanych budynków dokonano obliczeń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

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

Sektor	Zakres	Rok bazowy	2023*		2035*	
Mieszkalnictwo	Energia użytkowa [GJ/rok]	90 104	91 662	1,73%	91 807	1,89%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	147 420	148 875	0,99%	144 005	-2,32%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	136,5	131,7	-3,49%	111,7	-18,20%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	20,64	20,84	0,99%	20,16	-2,32%
Działalność gospodarcza	Energia użytkowa [GJ/rok]	29 244	30 186	3,22%	33 177	13,45%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	43 000	43 565	1,31%	45 717	6,32%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	110	106,1	-3,97%	92,9	-15,92%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	6,02	6,10	1,31%	6,40	6,32%
Budynki gminne/ użyteczności publicznej	Energia użytkowa [GJ/rok]	17 612	17 775	0,93%	17 963	1,99%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	24 184	24 331	0,61%	24 336	0,63%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	87,1	87,0	-0,07%	86,2	-0,98%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	3,39	3,41	0,61%	3,41	0,63%
łącznie	Energia użytkowa [GJ/rok]	136 960	139 622	1,94%	142 947	4,37%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	214 605	216 772	1,01%	214 059	-0,25%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	122,9	119,1	-3,06%	103,8	-15,52%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	30,04	30,35	1,01%	29,97	-0,25%

*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 dużego wzrostu powierzchni ogrzewanej w gminie (o ok. 26%) do 2035 roku nastąpi ok. 0,25 % spadek zużycia energii końcowej.

Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 15,5%.

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

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

- Znikomy lub zerowy odsetek budynków poddanych termomodernizacji,
- Podobny do obecnego bilans paliw jako nośników energii grzewczej,
- Poprawa komfortu zamieszkiwania,
- Niewielka poprawa sprawności systemów grzewczych (wzrost do 80%),
- Sprawność systemów do przygotowania c.w.u. na poziomie do 70%,
- Budowanie wg obowiązujących norm - założono większe wskaźniki niż dla scenariusza 1:
 - Sektor budownictwa mieszkalnego jednorodzinnego - 90-100 kWh/m²rok.
 - Sektor budownictwa mieszkalnego wielorodzinnego - 80-90 kWh/m²rok.
 - Sektor budownictwa użyteczności publicznej - 80 kWh/m²rok.
 - Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy – 80-90 kWh/m²rok.

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

- Sektor budownictwa mieszkalnego – 80-90 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa mieszkalnego wielorodzinnego – 80-90 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej – 70-80 kWh/m²rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy – 70-80 kWh/m²rok.

11.3.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa

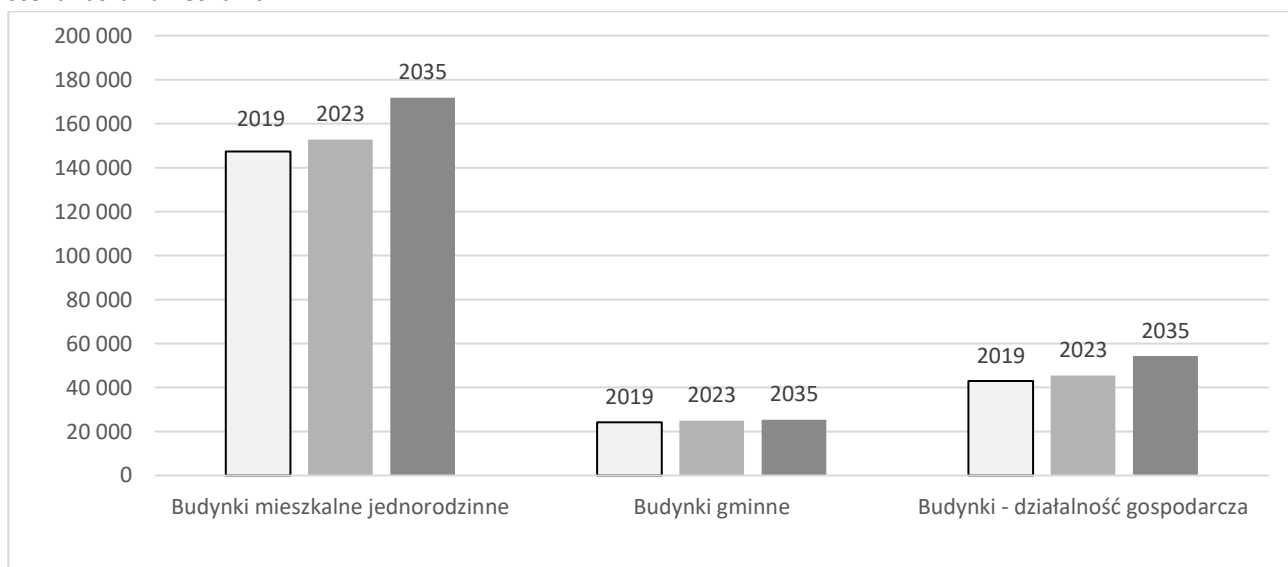
Na podstawie założeń ogólnych (jak w scenariuszu 1) oraz założeń dla scenariusza zaniechania, dokonano obliczeń dotyczących zużycia energii przedstawionych w poniższej tabeli:

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

Sektor	Zakres	Rok bazowy	2023*		2035*	
Mieszka- lnictwo	Energia użytkowa [GJ/rok]	90 104	94 391	4,76%	109 560	21,59%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	147 420	152 783	3,64%	171 758	16,51%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m²rok]	136,5	135,7	-0,62%	133,3	-2,38%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	20,64	21,39	3,64%	24,05	16,51%
Działalność gospodarcza	Energia użytkowa [GJ/rok]	29 244	31 424	7,45%	39 414	34,78%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	43 000	45 435	5,66%	54 363	26,42%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m²rok]	110	110,4	-0,03%	110,4	-0,11%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	6,02	6,36	5,66%	7,61	26,42%
Budynki gminne/ użyteczności publicznej	Energia użytkowa [GJ/rok]	17 612	17 814	1,15%	18 218	3,44%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	24 184	24 966	3,23%	25 370	4,90%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m²rok]	87,1	87,2	0,15%	87,5	0,43%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	3,39	3,50	3,23%	3,55	4,90%
łącznie	Energia użytkowa [GJ/rok]	136 960	143 629	4,87%	167 192	22,07%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	214 605	223 184	4,00%	251 491	17,19%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m²rok]	122,9	122,5	-0,26%	121,6	-1,00%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	30,04	31,25	4,00%	35,21	17,19%

*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. 17%. Taki scenariusz przyczyni się również do zwiększenia emisji zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania paliw. Jest on swojego rodzaju ostrzeżeniem dla władz samorządowych oraz mieszkańców przed stagnacją w działaniach na rzecz ogólnie pojętego zrównoważonego rozwoju energetycznego.

11.4 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

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

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

Z danych GUS wynika, że średni przyrost zużycia energii elektrycznej w ciągu ostatnich 24 lat wyniósł ok. 2,5% rocznie. Wielkość tego przyrostu z czasem spada. W latach 1995-2005 przyrost wynosił średnio ok. 2,8%, a w ostatnich 10 latach już poniżej 2,2% rocznie. Na potrzeby niniejszego dokumentu przyjęto dla pierwszych lat prognozy średni przyrost ok. 2% rocznie, natomiast w kolejnych latach, z uwagi na coraz większą energooszczędność wszelkich urządzeń korzystających z energii elektrycznej średni przyrost ok. 1% rocznie. W tabeli poniżej przedstawiono dane dotyczące zużycia energii elektrycznej w gminie oraz prognozę do 2035 r. wychodząc od roku bazowego 2019.

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

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

Zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]			
Rok	2019	2023	2035
Zużycie energii elektrycznej – zużycie wg rozdziału 4 (odbiorcy na niskim napięciu)	11 239	11 913	13 374
Łącznie [%]	100,00%	106,00%	119,00%

Źródło: Opracowanie własne.

Łączny wzrost zużycia energii elektrycznej do roku 2035 może wynieść ok. 19%, w stosunku do roku bazowego. Należy pamiętać, że prognozowanie zużycia dla energii jest utrudnione ze względu na trudne do przewidzenia ceny energii, od których zależy popyt na nią wśród mieszkańców.

11.5 Prognoza zapotrzebowania na gaz

Prognozowane zapotrzebowanie na gaz do 2035 roku określono przy wykorzystaniu:

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

Tabela 24. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz w gminie.

Zakres	2019	2023	2035
	Zużycie gazu [m ³ /rok]		
Gospodarstwa domowe (łącznie potrzeby), budynki użyteczności publicznej (potrzeby grzewcze) oraz pozostali odbiorcy (potrzeby grzewcze, bytowe, bez zużycia technologicznego)	2 130 457	2 109 153	2 231 792
Zmiana [%]	100,00%	99,00%	104,76%

*zmiana w % w stosunku do roku 2019, Źródło: Opracowanie własne.

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

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

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

12 Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w gminie

12.1 Wpływ realizacji scenariusza optymistycznego na stan zanieczyszczeń powietrza

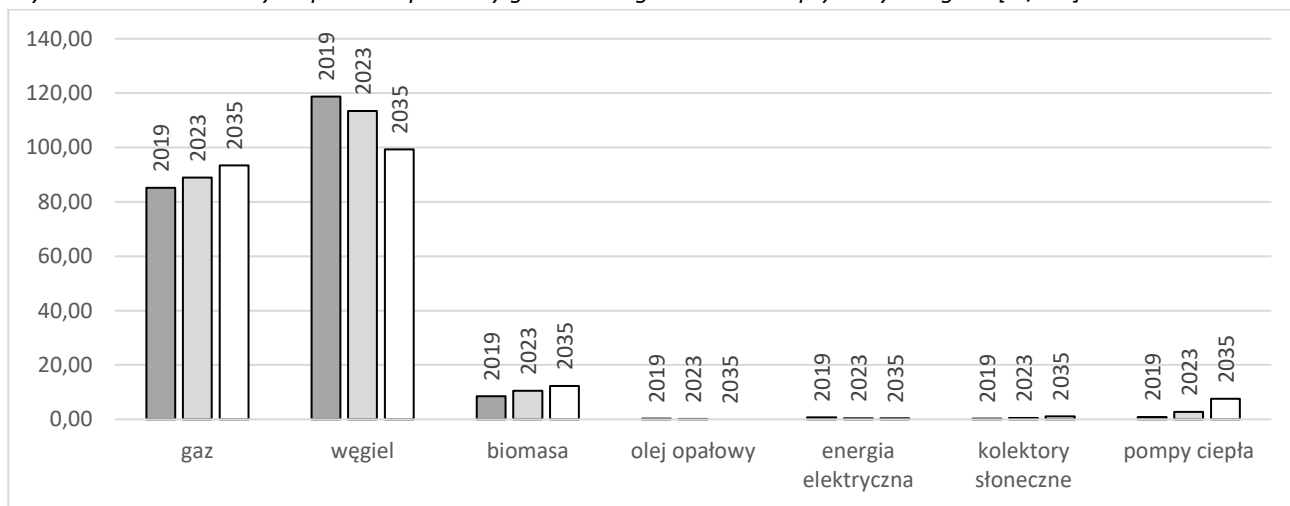
Struktura zużycia nośników energii w gminie, na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego:

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

Ilość energii końcowej z danego nośnika	2019	2023	2035
	[TJ/rok]		
gaz	85,22	88,88	93,45
węgiel	118,72	113,49	99,26
biomasa	8,48	10,49	12,30
olej opałowy	0,29	0,15	0,00
energia elektryczna	0,74	0,45	0,33
kolektory słoneczne	0,29	0,52	1,12
pompy ciepła	0,86	2,79	7,60
Suma:	214,60	216,77	214,06

Źródło: Opracowanie własne.

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



Źródło: Opracowanie własne.

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

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

- Od 1 lipca 2024 mieszkańcy województwa dolnośląskiego będą musieli pozbyć się kotłów i pieców niespełniających wymogów emisyjnych 3 klasy normy PN-EN 303-5:2012.

- Od 1 lipca 2028 nie będzie już można użytkować kotłów i pieców spełniających wymogi emisyjne klas 3. i 4. w/w normy.

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń prognozowanych 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.).

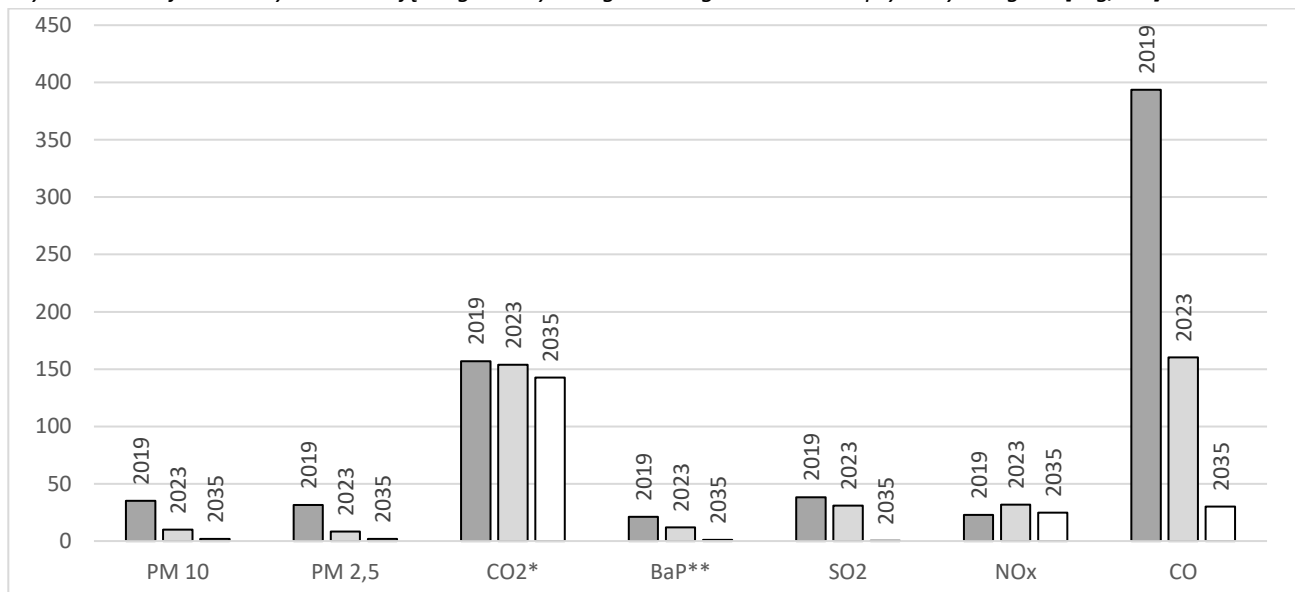
Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego:

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
2019	35,06	31,36	15 689,02	0,02	38,30	22,86	393,70
2023	9,86	8,31	15 123,62	0,01	30,91	31,52	160,01
Zmiana	-71,9%	-73,5%	-3,6%	-44,2%	-19,3%	37,9%	-59,4%
2035	1,90	1,86	14 044,76	0,001	0,03	24,64	29,86
Zmiana	-94,6%	-94,1%	-10,5%	-94,8%	-99,9%	7,8%	-92,4%

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 99,9% (w przypadku SO₂) z wyjątkiem tlenków azotu, których emisja wzrośnie o kilka procent w stosunku do roku bazowego.

12.2 Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza

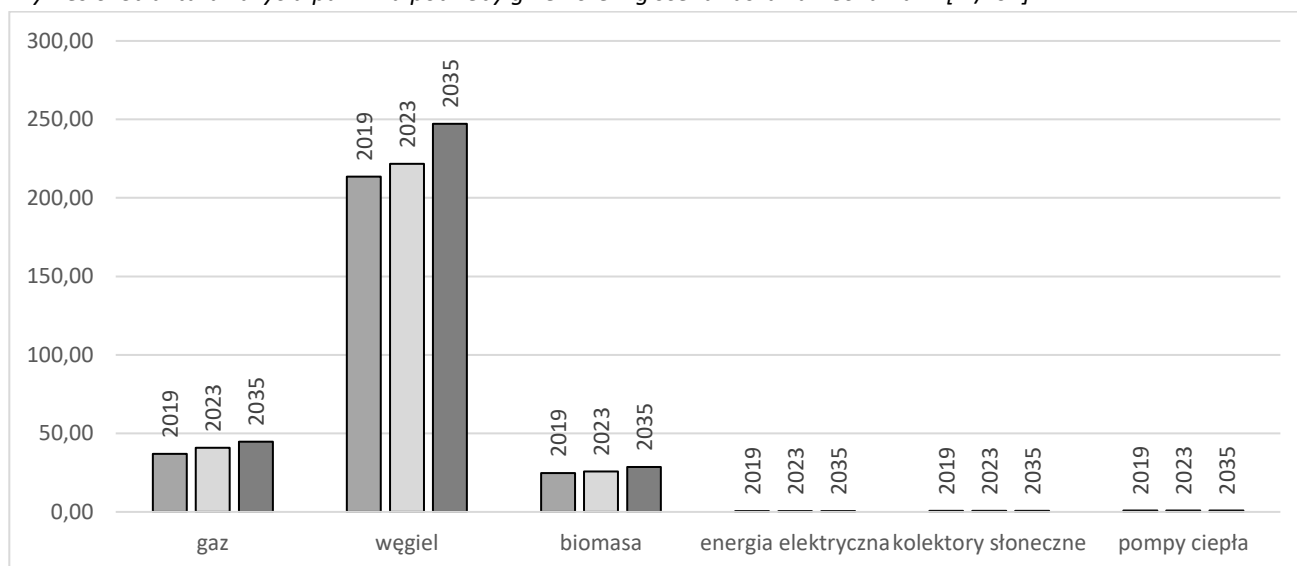
Struktura zużycia nośników energii w gminie, na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania:

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

Ilość energii końcowej z danego nośnika	2019	2023	2035
	[TJ/rok]		
gaz	85,22	88,39	97,33
węgiel	118,72	123,69	141,48
biomasa	8,48	8,84	10,13
olej opałowy	0,29	0,31	0,34
energia elektryczna	0,74	0,76	0,86
kolektory słoneczne	0,29	0,31	0,34
pompy ciepła	0,86	0,89	1,00
Suma:	214,60	223,18	251,49

Źródło: Opracowanie własne.

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



Źródło: Opracowanie własne.

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

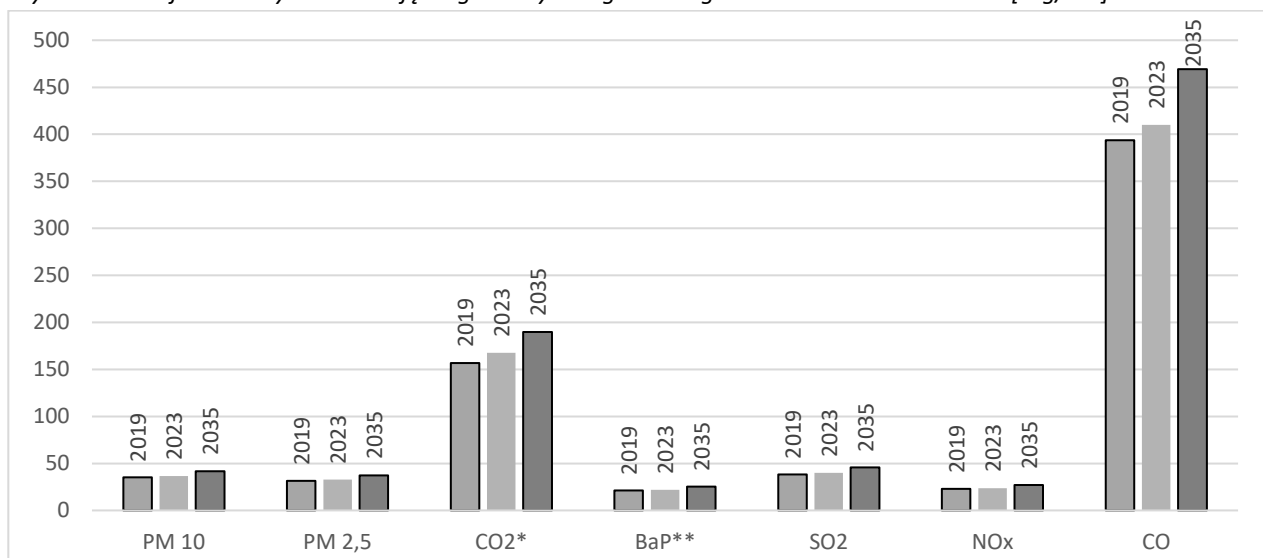
Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania:

Tabela 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
2019	35,06	31,36	15 689,02	0,02	38,30	22,86	393,70
2023	36,52	32,67	16 771,79	0,02	39,90	23,80	410,17
Zmiana	4,19%	4,19%	6,90%	4,18%	4,18%	4,10%	4,18%
2035	41,78	37,37	18 975,34	0,03	45,64	27,03	469,14
Zmiana	19,19%	19,19%	20,95%	19,18%	19,16%	18,24%	19,16%

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 nawet do ok. 21% (w przypadku dwutlenku węgla 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.

13 Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2035

13.1 Zaopatrzenie w ciepło

Teren gminy charakteryzuje się brakiem zorganizowanego systemu zaopatrzenia w ciepło. Potrzeby energetyczne i grzewcze w gminie są zaspokajane głównie przez małe kotłownie i paleniska domowe.

W przypadku mieszkalnictwa budynki ogrzewane są głównie paliwem stałym, w budynkach użyteczności publicznej wykorzystuje się gaz. Ze względu na rolniczy charakter gminy oraz znaczne rozproszenie zabudowy, realizacja przedsięwzięcia związanego z uruchomieniem przedsiębiorstwa ciepłowniczego w gminie, byłaby ekonomicznie nieuzasadniona. Należy przyjąć, że zaopatrzenie w ciepło, nadal odbywać się będzie poprzez indywidualne źródła ciepła.

Obecnie zapotrzebowanie na ciepło zaspokajane jest w głównie z węgla (ok. 55%) i gazu (ok. 40%). Zgodnie z prognozą zużycie energii na ogrzewanie do 2035 r., mimo rozwoju budownictwa (wzrostu powierzchni użytkowej o ok. 26%), może minimalnie zmaleć w stosunku do poziomu obecnego (w przypadku zrównoważonego rozwoju energetycznego). W przypadku braku realizacji działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego (scenariusz zaniechania), zapotrzebowanie na energię cieplną może wzrosnąć o ok. 17%, co będzie mieć negatywny wpływ, na jakość powietrza (wzrost emisji szkodliwych).

Należy mieć na uwadze, iż indywidualne paleniska mogą być lepiej zarządzane, są bardziej podatne na zmiany, a koszty inwestycyjne mogą być niższe. W tego typu systemach istnieje większa możliwość zastosowania odnawialnych źródeł energii, instalacji solarnych wykorzystujących energię słoneczną, wspomagający przygotowanie ciepłej wody użytkowej, co ograniczy zużycie paliw i emisję szkodliwych substancji (produkty spalania).

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

13.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną

Dystrybutorem sieci elektroenergetycznych na terenie Gminy Rudna jest TAURON Dystrybucja, Oddział w Legnicy. Obecny stan sieci dystrybucyjnej należącej do TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Legnicy jest dobry i całkowicie zaspokaja potrzeby energetyczne odbiorców z terenu Gminy Rudna, jednak w celu zaspokojenia potrzeb przyszłych odbiorców, wymagane są działania związane z modernizacją/rozbudową obecnej infrastruktury.

Do roku 2035 w gminie prognozowany jest wzrost zużycia energii elektrycznej, który może wynieść ok. 19% w stosunku do roku bazowego (tj. do poziomu ok. 13 374 MWh u odbiorców na niskim napięciu). W celu zapewnienie niezawodności dostaw energii oraz zaspokojeniu przyszłych, dystrybutor systematycznie przeprowadzane zabiegi modernizacyjne na wszystkich urządzeniach sieci dystrybucyjnej. Razem

z zaplanowanymi inwestycjami umożliwią one utrzymywanie sieci w dobrym stanie technicznym, zapewniającym ciągłość i niezawodność zasilania oraz w przypadku wystąpienia awarii zasilanie rezerwowe. Budowa nowych urządzeń elektroenergetycznych SN i nN będzie wynikać z potrzeby przyłączenia odbiorców, zgodnie z ustawą Prawo energetyczne i aktami wykonawczymi oraz celem zaspokojenia wzrostu zużycia energii istniejących odbiorców.

13.3 Zaopatrzenie w gaz

Dystrybutorem sieci gazowej na terenie Gminy Rudna jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu.

Dystrybutorem sieci gazowej na terenie Gminy Rudna jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu. Stan bezpieczeństwa dostaw gazu nie wskazuje na występowanie zagrożenia ciągłości dostaw w innych przypadkach niż awaryjne. Z prognozy zapotrzebowania na gaz do 2035 r. wynika, że wraz z rozwojem gminy (wzrost powierzchni mieszkalnej i związanej z działalnością gospodarczą) zużycie gazu będzie nieznacznie wzrastać. Szacuje się, że wzrost wyniesie ok. 5%, tj. do poziomu 2 231 792 m³/rok. Przewidywane zwiększenie zapotrzebowania na gaz powinno być zaspokojone poprzez istniejącą infrastrukturę gazową. PSG Sp. z o.o., posiada aktualny Plan Rozwoju na lata 2018-2022 zatwierdzony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki, w którym zawarte zostały m. in. inwestycje związane z przyłączeniem do sieci dystrybucyjnej odbiorców na terenie Oddziału we Wrocławiu. Dla terenu obejmującego obszar Gminy Rudna brak planów związanych z gazyfikacją obszarów, na którym nie występuje sieć gazowa.

Rozbudowa systemu dystrybucyjnego będzie uzależniona od wystąpień nowych odbiorców. Pokrycie nakładów finansowych inwestycji powinno wynikać z zatwierdzonych przez URE taryf dla paliw gazowych, gwarantujących pokrycie uzasadnionych kosztów prowadzenia działalności, w tym kosztów modernizacji i rozwoju. Zgodnie z ustawą „Prawo Energetyczne” przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją paliw gazowych są zobowiązane do zawarcia umowy o przyłączenie z odbiorcami ubiegającymi się o przyłączenie do sieci, jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki dostarczania, a żądający zawarcia umowy spełnia warunki przyłączenia do sieci i odbioru. Za przyłączenie do sieci pobierana jest opłata zgodnie z obowiązującą taryfą.

13.4 Wnioski

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

14 Współpraca z innymi gminami

Gmina Rudna graniczy z gminami: Niechlów, Jemielno, Wińsko, Ścinawa, Lubin, Polkowice, Grębocice, Pęcław.

Tereny tych gmin podlegają pod działalność Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o., Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu. Sieć gazowa nie występuje w gminach: Pęcław, Jemielno, Niechlów, Wińsko, pozostałe 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. Między gminami występują powiązania infrastruktury elektroenergetycznej. Operatorem infrastruktury elektroenergetycznej i zarazem dystrybutorem energii elektrycznej na omawianych terenach jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Legnicy. Zaopatrzenie w ciepło w gminach odbywa się głównie poprzez indywidualne źródła ciepła (tzw. system rozproszony).

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 Niechlów - gmina nie współpracuje z Gminą Rudna w zakresie: zadań inwestycyjnych i nie inwestycyjnych dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe w tym inwestycji z odnawialnych źródeł energii.

Gmina Wińsko - dotychczas nie współpracowała z Gminą Rudna w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe oraz prowadzenia działań nieinwestycyjnych z w/w zakresu. Jednakże, Gmina Wińsko przewiduje możliwość nawiązania współpracy z Gminą Rudna na powyższych polach.

Gmina Ścinawa - realizuje wspólnie z Gminą Rudna projekt dotyczący wymiany kotłów. W przyszłości nie wyklucza innych wspólnych współpracy.

Gmina Lubin - posiada powiązania z Gminą Rudna w zakresie systemu elektroenergetycznego linią WN S 473 oraz liniami SN, których właścicielem jest TAURON Dystrybucja S.A. Jeżeli pojawią się okoliczności, które skutkować będą koniecznością podjęcia wspólnych działań obu gmin i operatora systemu dystrybucyjnego nie wykluczają takich możliwości. Gmina deklaruje wolę współpracy między gminami polegającą na realizacji projektów „miękkich” np.: dotyczących edukacji ekologicznej czy wspólnych działań zmierzających do pozyskania dodatkowych środków inwestycyjnych na zadania z zakresu ochrony środowiska, stosowania odnawialnych źródeł energii.

Gmina Polkowice - w chwili obecnej gmina nie realizuje wspólnych przedsięwzięć, natomiast nie wyklucza takiej możliwości. Gmina Polkowice jest koordynatorem Klastra Energii Zagłębia Miedziowego. Członkami Klastra Energii mogą być również gminy. Aby przystąpić do Klastra Energii należy złożyć pisemną deklarację. Dlatego wspólne działania w zakresie odnawialnych źródeł energii między gminami nie są wykluczone.

⁴ Nie otrzymano odpowiedzi od Gminy Jemielno

Gmina Grębocice - na chwilę obecną gmina nie współpracuje z Gminą Rudna w zakresie inwestycji mających na celu zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną, czy paliwa gazowe, jak również w zakresie działań nieinwestycyjnych. Gmina jest otwarta na propozycje nawiązania współpracy w przedmiotowym zakresie.

Gmina Pęcław - nie współpracuje z Gminą Rudna i nie przewiduje współpracy w zakresie inwestycji dot. zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe, w tym inwestycji w odnawialne źródła energii. Nie przewiduje również współpracy w zakresie działań nieinwestycyjnych dot. ww. zakresu.

Ponadto występuje współpraca w partnerstwie pomiędzy Miastem i Gminą Ścinawa występującą w roli Lidera i partnerami: Miastem i Gminą Prochowice, Miastem i Gminą Chocianów, Gminą Rudna, Gminą Miejską Lubin, w ramach projektu pn. „Poprawa efektywności energetycznej poprzez wymianę wysokoemisyjnych źródeł ciepła w budynkach i lokalach mieszkalnych na terenie Gmin Legnicko Głogowskiego Obszaru Interwencji”. Program realizowany jest w ramach Osi Priorytetowej III. Gospodarka niskoemisyjna, Działania 3.3. Efektywność energetyczna w budynkach użyteczności publicznej i sektorze mieszkaniowym, Poddziałania 3.3.1 OSI Efektywność energetyczna w budynkach użyteczności publicznej i sektorze mieszkaniowym – konkurs horyzontalny OSI, Typ 3.3 e Modernizacja systemów grzewczych i odnawialne źródła energii – projekty dotyczące zwalczania emisji kominowej – projekt grantowy, Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014-2020.

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

15 Podsumowanie

Gmina Rudna zlokalizowana jest w północnej części województwa dolnośląskiego. Gmina jako jednostka administracyjna zajmuje powierzchnię 216,6 km², co lokuje ją na dziesiątym miejscu wśród gmin wiejskich województwa dolnośląskiego. Strukturę Gminy Rudna tworzy 29 wsi, są to następujące miejscowości: Bytków, Brodowice, Brodów, Ciechłowice, Chełm, Chobienia, Gawronki, Gawrony, Górzyn, Gwizdanów, Juszowice, Kębtów, Kliszów, Koźlice, Miłogoszcz, Mleczno, Naroczyce, Nieszczyce, Olszany, Orsk, Radomiłów, Radoszyce, Rynarcice, Stara Rudna, Studzionki, Toszowice, Wysokie, Wądroże oraz siedziba Samorządu Gminy wieś Rudna, które połączone są dobrze zorganizowaną siecią drogową. Liczba mieszkańców na koniec roku 2019 była równa 7 806 (wg GUS, BDL).

Gmina Rudna znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefa dolnośląska. Ocena jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego w 2019 roku, **nie klasyfikuje** gminę do obszarów przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń B(a)P/rok, PM10/24 rok, PM2,5/rok II faza.

Na terenie gminy nie stwierdzono występowania tzw. energii odpadowej oraz nie stwierdzono funkcjonowania jednostek produkujących ciepło oraz energię elektryczną w układzie kogeneracyjnym. Gmina posiada potencjał w zakresie wykorzystania energii odnawialnej, w tym energii słonecznej (instalacje solarne i fotowoltaiczne), energii cieplnej z gruntu lub powietrza (pompy ciepła). W celu racjonalizacji użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, polityka energetyczna gminy powinna uwzględnić następujące elementy: edukację społeczeństwa w dziedzinie oszczędzania energii oraz wykorzystania energii odnawialnych w poszczególnych gospodarstwach domowych oraz w obiektach użyteczności publicznej; racjonalizację użytkowania energii. Ponadto należy wspierać termomodernizację obiektów zlokalizowanych na terenie gminy (przy realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych możliwe jest wykorzystanie zewnętrznej pomocy finansowej). W opracowaniu przedstawiono szereg działań, których wykonanie skutkować będzie poprawą efektywności energetycznej.

Gmina Rudna graniczy z gminami: Niechlów, Jemielno, Wińsko, Ścinawa, Lubin, Polkowice, Grębocice, Pęcław. Gminy współpracują w ramach projektu pn. „Poprawa efektywności energetycznej poprzez wymianę wysokoemisyjnych źródeł ciepła w budynkach i lokalach mieszkalnych na terenie Gmin Legnicko Głogowskiego Obszaru Interwencji”. Ponadto, tereny tych gmin podlegają pod działalność Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o., Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu. Sieć gazowa nie występuje w gminach: Pęcław, Jemielno, Niechlów, Wińsko, pozostałe 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. Między gminami występują powiązania infrastruktury elektroenergetycznej. Operatorem infrastruktury elektroenergetycznej i zarazem dystrybutorem energii elektrycznej na omawianych terenach jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Legnicy. Zaopatrzenie w ciepło w gminach odbywa się głównie poprzez indywidualne źródła ciepła (tzw. system rozproszony).

Teren gminy charakteryzuje się brakiem zorganizowanego systemu zaopatrzenia w ciepło. Potrzeby energetyczne i grzewcze w gminie są zaspokajane głównie przez małe kotłownie i paleniska domowe. W przypadku mieszkalnictwa budynki ogrzewane są głównie paliwem stałym, w budynkach użyteczności publicznej wykorzystuje się gaz. Ze względu na rolniczy charakter gminy oraz znaczne rozproszenie zabudowy, realizacja przedsięwzięcia związanego z uruchomieniem przedsiębiorstwa ciepłowniczego w gminie, byłaby ekonomicznie nieuzasadniona. Należy przyjąć, że zaopatrzenie w ciepło, nadal odbywać się będzie poprzez

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

- Scenariusz „optymistyczny” – zakłada rozbudowę sieci ciepłowniczej, wzrost wykorzystania gazu i OZE, realizację wszelkich działań termomodernizacyjnych oraz innych mających na celu zrównoważony rozwój energetyczny w gminie. Scenariusz ten pokazuje, jaki wpływ na bilans energetyczny oraz na zanieczyszczenie powietrza, miałyby realizacja wszystkich działań racjonalizujących zużycie energii.
- Scenariusz „zaniechania” – zakłada podobny rozwój poszczególnych sektorów w gminie, jednak bez znaczących zmian w kierunku rozbudowy sieci ciepłowniczej, wzrostu wykorzystania gazu i OZE oraz zwiększenia efektywności energetycznej. Będzie panować stagnacja, brak rozwoju OZE, podobny bilans paliw, minimalne działania termomodernizacyjne.

Realizacja przez gminę scenariusza optymistycznego, mimo przewidywanego wzrostu powierzchni ogrzewanej, zapotrzebowania na moc gminy minimalnie spadnie w stosunku do stanu obecnego. Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o blisko 16%. Natomiast zaniechanie wszelkich działań przyczyni się do zwiększenia zużycia energii i zapotrzebowania na moc. Według obliczeń wzrost wyniesie ok. 17%. Taki scenariusz wpłynie również na zwiększenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

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

Dystrybutorem sieci gazowej na terenie Gminy Rudna jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu. Stan bezpieczeństwa dostaw gazu nie wskazuje na występowanie zagrożenia ciągłości dostaw w innych przypadkach niż awaryjne. Z prognozy zapotrzebowania na gaz do 2035 r. wynika, że wraz z rozwojem gminy (wzrost powierzchni mieszkalnej i związanej z działalnością gospodarczą) zużycie gazu będzie nieznacznie wzrastać. Szacuje się, że wzrost wyniesie ok. 5%, tj. do poziomu 2 231 792 m³/rok. Przewidywane zwiększenie zapotrzebowania na gaz powinno być zaspokojone poprzez istniejącą infrastrukturę gazową. PSG Sp. z o.o., posiada aktualny Plan Rozwoju na lata 2018-2022 zatwierdzony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki, w którym zawarte zostały m. in. inwestycje związane z przyłączeniem do sieci dystrybucyjnej odbiorców na terenie Oddziału we Wrocławiu. Dla terenu obejmującego obszar Gminy Rudna brak planów związanych z gazyfikacją obszarów, na którym nie występuje sieć gazowa.

Dystrybutorem energii elektrycznej i operatorem sieci elektroenergetycznych na terenie Gminy Rudna jest TAURON Dystrybucja, Oddział w Legnicy. Obecny stan sieci dystrybucyjnej jest dobry i całkowicie zaspokaja potrzeby energetyczne odbiorców z terenu gminy, jednak w celu zaspokojenia potrzeb przyszłych odbiorców, wymagane są działania związane z modernizacją/rozbudową obecnej infrastruktury. Do roku 2035 w gminie prognozowany jest wzrost zużycia energii elektrycznej, który może wynieść ok. 19% w stosunku do roku bazowego (tj. do poziomu ok. 13 374 MWh u odbiorców na niskim napięciu). W celu zapewnienia niezawodności dostaw energii oraz zaspokojeniu przyszłych, dystrybutor systematycznie przeprowadzane zabiegi modernizacyjne na wszystkich urządzeniach sieci dystrybucyjnej. Razem z zaplanowanymi inwestycjami umożliwią one utrzymywanie sieci w dobrym stanie technicznym, zapewniającym ciągłość i niezawodność zasilania oraz w przypadku wystąpienia awarii zasilanie rezerwowe.

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

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

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