

GMINA RUDNIK

47-411 Rudnik

ul. Kozielska 1



**„PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY RUDNIK NA LATA 2021 - 2036”**



ENVITERM S.C. Dominika Ziaja, Dawid Zielonka

ul. Szwedzka 2, 42 - 612 Tarnowskie Góry

NIP: 645 255 19 31

www.enviterm.pl

Sierpień 2021

Spis treści:

1	WPROWADZENIE.....	5
<u>1.1</u>	<u>Zakres opracowania.....</u>	<u>5</u>
<u>1.2</u>	<u>Cel opracowania.....</u>	<u>5</u>
<u>1.3</u>	<u>Podstawy prawne.....</u>	<u>6</u>
<u>1.4</u>	<u>Polityka energetyczna.....</u>	<u>9</u>
1.4.1	Polityka energetyczna Unii Europejskiej.....	9
1.4.2	Polityka energetyczna Polski.....	13
1.4.3	Regionalna polityka energetyczna.....	20
1.4.4	Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym.....	24
2	CHARAKTERYSTYKA GMINY RUDNIK.....	25
<u>2.1</u>	<u>Podział administracyjny, powierzchnia, położenie.....</u>	<u>25</u>
<u>2.2</u>	<u>Ludność oraz zasoby mieszkaniowe Gminy Rudnik.....</u>	<u>26</u>
<u>2.3</u>	<u>Charakterystyka środowiska naturalnego oraz warunki klimatyczne.....</u>	<u>31</u>
<u>2.4</u>	<u>Stan gospodarki na terenie Gminy Rudnik.....</u>	<u>37</u>
3	BILANS POTRZEB ENERGETYCZNYCH.....	39
<u>3.1</u>	<u>Zapotrzebowanie na ciepło.....</u>	<u>39</u>
3.1.1	Bilans potrzeb ciepłych - stan obecny.....	39
3.1.2	Zapotrzebowanie na ciepło – prognozy.....	43
3.1.3	Prognozowana struktura paliwowa pokrycia potrzeb ciepłych.....	47
3.1.4	System zaopatrzenia w ciepło - przewidywane zmiany.....	51
<u>3.2</u>	<u>Gospodarka elektroenergetyczna.....</u>	<u>55</u>
3.2.1	Stan aktualny systemu elektroenergetycznego.....	58
3.2.2	Zużycie energii elektrycznej dla Gminy Rudnik.....	60

„PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY RUDNIK NA LATA 2021 - 2036”

3.2.3	Bezpieczeństwo energetyczne Gminy Rudnik	63
3.2.4	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną	64
3.2.5	System elektroenergetyczny - przewidywane zmiany.....	66
<u>3.3</u>	<u>Paliwa gazowe.....</u>	<u>66</u>
3.3.1	Sieć dystrybucyjna gazu	66
3.3.2	Zużycie gazu	67
3.3.3	Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe	68
3.3.4	Przewidywane zmiany	69
4	MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII Z UWZGLĘDNIENIEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA WYTWARZANYCH W ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII.....	71
<u>4.1</u>	<u>Wykorzystanie istniejących nadwyżek paliw i energii</u>	<u>71</u>
<u>4.2</u>	<u>Możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii.....</u>	<u>71</u>
4.2.1	Energia słoneczna	74
4.2.2	Energia wiatru.....	79
4.2.3	Energia geotermalna	80
4.2.4	Energia wody	83
4.2.5	Biomasa.....	84
4.2.6	Energia biogazu.....	87
<u>4.3</u>	<u>Systemy z wykorzystaniem OZE.....</u>	<u>90</u>
5	PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE ZUŻYCIE ENERGII	95
6	ZAKRES WSPÓŁPRACY Z SĄSIEDNIMI GMINAMI.....	105
<u>6.1</u>	<u>Pisma odnośnie współpracy między gminami w zakresie realizacji programu efektywności energetycznej.....</u>	<u>105</u>
7	REKOMENDACJA W SPRAWIE ZWIĘKSZENIA WYKORZYSTANIA ENERGII.....	107

„PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY RUDNIK NA LATA 2021 - 2036”

8	WNIOSKI Z AKTUALIZACJI PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY RUDNIK NA LATA 2021 - 2036.....	116
8.1	<i>Cele opracowania.....</i>	<i>116</i>
8.2	<i>Ocena bezpieczeństwa energetycznego</i>	<i>116</i>
8.3	<i>Wsparcie konkurencji na rynku energii.....</i>	<i>116</i>
8.4	<i>Minimalizacja kosztów wytwarzania i przesyłu ciepła</i>	<i>117</i>
8.5	<i>Maksymalizacja wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energii ze źródeł odnawialnych.....</i>	<i>117</i>
8.6	<i>Zgodność rozwoju energetycznego z „Polityką energetyczną Polski do 2040 r.”</i>	<i>118</i>
8.7	<i>Ograniczenie emisji CO₂ przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego.....</i>	<i>118</i>
8.8	<i>Podstawowe zadania w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.....</i>	<i>119</i>
9	ANALIZA PLANOWANYCH ZADAŃ DO REALIZACJI W ODNIESIENIU DO USTAWY O UDOSTĘPIANIU INFORMACJI O ŚRODOWISKU I JEGO OCHRONIE, UDZIALE SPOŁECZEŃSTWA W OCHRONIE ŚRODOWISKA ORAZ O OCENACH ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	120
	Spis tabel:.....	124
	Spis rysunków:	126
	Spis załączników:	128

1 WPROWADZENIE

1.1 Zakres opracowania

Zakres „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rudnik na lata 2021 - 2036” jest zgodny z ustawą „Prawo energetyczne” (Dz.U. 2021 poz. 716).

Zakres „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rudnik na lata 2021 - 2036” obejmuje m.in:

- 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 wytwarzania ciepła i energii elektrycznej,
- zakres współpracy z innymi gminami.

Tematyka ta została ujęta w rozdziałach niniejszego opracowania.

1.2 Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest m.in.:

- **Umożliwienie podejmowania decyzji w celu zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego Gminy Rudnik**

Termin - bezpieczeństwo energetyczne powinien ujmować z jednej strony analizę stanu technicznego systemów energetycznych wraz z istniejącymi potrzebami, a z drugiej strony analizę możliwości pokrycia przyszłych potrzeb energetycznych.

W niniejszym opracowaniu zawarto ocenę stanu technicznego poszczególnych systemów energetycznych (system ciepłowniczy, elektroenergetyczny i gazowniczy), który określa poziom bezpieczeństwa energetycznego Gminy Rudnik.

Sporządzony bilans potrzeb energetycznych oraz prognoza zapotrzebowania na nośniki energii dają obraz sytuacji w zakresie obecnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe.

Przedstawiony w opracowaniu obraz sytuacji obecnej oraz prognozowane przyszłe potrzeby energetyczne stanowią podstawę podejmowania decyzji dotyczących zaopatrzenia w nośniki energetyczne na terenie Gminy Rudnik.

- **Obniżenie kosztów rozwoju społeczno - gospodarczego gminy poprzez wskazanie optymalnych sposobów realizacji potrzeb energetycznych**

Dla obniżenia kosztów rozwoju społeczno - gospodarczego gminy konieczne jest lokowanie nowych inwestycji tam, gdzie występują rezerwy zasilania energetycznego.

Wykorzystanie rezerw zasilania do zaopatrzenia w nośniki energii nowych odbiorców pozwoli na zminimalizowanie nakładów inwestycyjnych związanych z modernizacją lub rozbudową poszczególnych systemów (ciepłowniczy, elektroenergetyczny i gazowniczy), a co wpłynie na ograniczenie ryzyka ponoszonego przez podmioty energetyczne. Inwentaryzacja stanu istniejącego systemu energetycznego Gminy Rudnik pozwala na określenie rezerw zasilania oraz wskazanie, w których obszarach te rezerwy są największe i powinny zostać wykorzystane w sposób maksymalny.

- **Ułatwienie podejmowania decyzji o lokalizacji inwestycji przemysłowych, usługowych i mieszkaniowych**

Ułatwienie podejmowania decyzji o lokalizacji inwestycji przemysłowych, usługowych i mieszkaniowych rozumie się z jednej strony, jako określenie obszarów, w których istnieją nadwyżki w zakresie poszczególnych systemów przesyłowych na poziomie adekwatnym do potrzeb, a z drugiej, jako analiza możliwości rozumianych na poziomie rezerw terenowych wynikających z kierunków rozwoju Gminy Rudnik.

- **Wskazanie kierunków rozwoju zaopatrzenia w energię, które mogą być wspierane ze środków publicznych**

Przedstawiona analiza systemów energetycznych oraz prognozy zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną będą pomocne przy podejmowaniu decyzji w zakresie wspierania inwestycji zapotrzebowania energetycznego, tym samym ułatwiając proces wyboru zgłaszanych wniosków o wsparcie.

- **Umożliwienie maksymalnego wykorzystania energii odnawialnej**

Istotą maksymalnego wykorzystania energii odnawialnej jest określenie stanu aktualnego, a następnie ocena możliwości rozwojowych. Ważne jest podanie elementów charakterystycznych poszczególnych gałęzi energetyki odnawialnej, w tym m.in.: potencjału energetycznego, lokalizacji, możliwości rozwojowych oraz aspektów prawnych.

- **Zwiększenie efektywności energetycznej**

Założona racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, a także podjęte działania termomodernizacyjne prowadzą do poprawy efektywności energetycznej wykorzystania nośników energii przy jednoczesnej minimalizacji szkodliwego oddziaływania na środowisko.

1.3 Podstawy prawne

Niniejszy „Projektu założeń (...)” została opracowana w oparciu o art. 7, ust. 1 pkt 3 Ustawy o samorządzie gminnym (Dz.U. 2021 poz. 1372), gdzie wskazuje się, iż:

Art.7

1. Zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy.
W szczególności zadania własne obejmują sprawy:

3) wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia **w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz,**

oraz art. 18 i 19 ustawy „Prawo energetyczne” (Dz.U. 2021 poz. 716).

Istotnymi dla realizacji zadań związanych z wykonaniem projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe będą miały zapisy tej ustawy dotyczące:

- Terminologii – Art. 3,
- Przyłączenia do sieci – Art. 7.1 i 7 a,
- Umożliwienia odbiorcy końcowemu zmiany sprzedawcy – Art. 9c,
- Instrukcji ruchu i eksploatacji sieci dystrybucyjnej – Art. 9g,
- Koncesji – Art. 32 – 43,
- Taryf – art. 44 – 49,
- Urządzeń, instalacji, sieci i ich eksploatacji – art. 51 – 54.

Trzeba pamiętać, że Prawo energetyczne stanowi także implementację prawa Unii Europejskiej stojąc w zgodzie z jej postanowieniami.

Odniesienia szczegółowe ustawy Prawo Energetyczne dla opracowania założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przedstawiają artykuły jak poniżej:

Art. 18. 1.

Do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- 1) planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy,
- 2) planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy,
- 3) finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy,
- 4) planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy,
- 5) ocena potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy.

**„PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY RUDNIK NA LATA 2021 - 2036”**

Gmina realizuje zadania, o których mowa w ust. 1, zgodnie z:

- 1) miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu - z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy,
- 2) odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 91 ustawy z dnia 7 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska.

Art. 19. 1.

Wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwany dalej „projektem założeń”.

Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy na okres co najmniej 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

Projekt założeń powinien określać:

- 1) ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- 2) przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- 3) 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,
- 3a) możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej,
- 4) zakres współpracy z innymi gminami.

Przedsiębiorstwa energetyczne udostępniają nieodpłatnie wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta) plany, o których mowa w art. 16 ust. 1, w zakresie dotyczącym terenu tej gminy oraz propozycje niezbędne do opracowania projektu założeń.

Projekt założeń podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.

Projekt założeń wyklada się do publicznego wglądu na okres 21 dni, powiadamiając o tym w sposób przyjęty zwyczajowo w danej miejscowości.

Osoby i jednostki organizacyjne zainteresowane zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy mają prawo składać wnioski, zastrzeżenia i uwagi do projektu założeń.

Rada Gminy uchwała założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozpatrując jednocześnie wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłoszone w czasie wyłożenia projektu założeń do publicznego wglądu.

Art. 20. 1.

W przypadku, gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń, o których mowa w art. 19 ust. 8, wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, dla obszaru gminy lub jej części. Projekt planu opracowywany jest na podstawie uchwalonych przez Radę Gminy założeń i winien być z nim zgodny.

Projekt planu, o którym mowa w ust. 1, powinien zawierać:

- 1) propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wraz z uzasadnieniem ekonomicznym,
 - 1a) propozycje w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii i wysokosprawnej kogeneracji,
 - 1b) propozycje stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej,
- 2) harmonogram realizacji zadań,
- 3) przewidywane koszty realizacji proponowanych przedsięwzięć oraz źródło ich finansowania,
- 4) ocenę potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy.

W przypadku, gdy nie jest możliwa realizacja planu na podstawie umów, Rada Gminy - dla zapewnienia zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - może wskazać w drodze uchwały tę część planu, z którą prowadzone na obszarze gminy działania muszą być zgodne.

1.4 Polityka energetyczna

1.4.1 Polityka energetyczna Unii Europejskiej.

Europejska Polityka Energetyczna, Mapa Drogowa Europy 2050 oraz Energetyczna Mapa Drogowa Europy 2050, to najważniejsze dokumenty definiujące kierunki rozwoju gospodarki energetycznej Unii Europejskiej (UE).

W ramach Europejskiego Zielonego Ładu we wrześniu 2020 r. Komisja zaproponowała zwiększenie docelowego poziomu redukcji emisji gazów cieplarnianych, z uwzględnieniem emisji i pochłaniania emisji do co najmniej 55% do 2030 r. w stosunku do poziomu z 1990 r. Po przeanalizowaniu działań wymaganych we wszystkich sektorach, m.in. w zakresie zwiększenia efektywności energetycznej i wykorzystania energii odnawialnej, Komisja rozpoczęła proces opracowania wniosków ustawodawczych, który potrwa do końca 2021 r., aby skutecznie zrealizować te ambitne cele.

Umożliwi to UE przejście na gospodarkę neutralną dla klimatu i wypełnienie zobowiązań wynikających z porozumienia paryskiego poprzez aktualizację unijnego wkładu ustalonego na szczeblu krajowym.

Zaproponowane ramy polityki klimatyczno - energetycznej do roku 2030 zawierają ogólne unijne założenia i cele polityki na lata 2021 - 2030.

Realizacja ww. celów, będących konsekwencją i kontynuacją wypracowanych działań do 2020 roku przez pakiet klimatyczno - energetyczny, wymagać będzie podjęcia szeregu różnorodnych i szeroko zakrojonych działań, nie tylko bezpośrednio sprzyjających ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń, ale również tych, które wpływają na redukcję w sposób pośredni sprzyjając zmniejszeniu zużycia paliw i energii.

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 40% jest realizowane za pomocą unijnego systemu handlu uprawnieniami do emisji, rozporządzenia w sprawie wspólnego wysiłku redukcyjnego z celami redukcyjnymi państw członkowskich i rozporządzenia w sprawie użytkowania gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwa. W ten sposób wszystkie sektory przyczynią się do osiągnięcia 40% celu redukcji emisji CO₂ poprzez zmniejszenie emisji i zwiększenie pochłaniania gazów cieplarnianych.

Przejrzysty i dynamiczny proces zarządzania pomoże w osiągnięciu do 2030 r. celów w zakresie klimatu i energii w skuteczny i spójny sposób.

UE przyjęła zasady zintegrowanego monitorowania i sprawozdawczości, które mają zapewnić postępy w realizacji jej celów w zakresie klimatu i energii na 2030 r. oraz międzynarodowych zobowiązań wynikających z porozumienia paryskiego. W ramach systemu zarządzania państwa członkowskie, w tym także i Polska, są zobowiązane do przyjęcia zintegrowanych krajowych planów w dziedzinie energii i klimatu na lata 2021–2030.

Wszystkie obowiązujące do końca 2020 roku trzy kluczowe akty prawne dotyczące klimatu zostaną poddane w 2021 roku aktualizacji pod kątem osiągnięcia celu redukcji emisji gazów cieplarnianych netto o co najmniej 55%. Komisja przedstawi wówczas odpowiednie wnioski ustawodawcze.

Jak wynika z opublikowanego 24 lutego 2011 r. raportu Banku Światowego „Transformacja w kierunku gospodarki niskoemisyjnej w Polsce”, krajowy potencjał redukcji emisji gazów cieplarnianych wynosi około 30% do roku 2030 w porównaniu do roku 2005. Realizacja tego potencjału może jednak nastąpić tylko w sytuacji współdziałania w ramach kluczowych sektorów gospodarczych (energetyka, transport, przemysł) oraz na różnych szczeblach administracyjnych – nie tylko krajowym i europejskim, ale także w skali regionalnej i lokalnej (gminy oraz powiatu).

W perspektywie krajowej, odpowiedzią na wyzwania w dziedzinie ochrony klimatu, jest opracowanie Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej. Istotą programu jest podjęcie działań zmierzających do przestawienia gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną.

Zmiana ta powinna skutkować nie tylko korzyściami środowiskowymi, ale przynosić równocześnie korzyści ekonomiczne i społeczne. W przyjętym 16 sierpnia 2011 roku przez Radę Ministrów Założeniach Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, określono cele szczegółowe sprzyjające osiągnięciu wskazanego celu głównego, a są to:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami,
- promocja nowych wzorców konsumpcji.

Poniżej przedstawiono dokumenty strategiczne będące podstawowymi aktami prawnymi Unii Europejskiej.

Karta Energetyczna

Karta jest podstawowym aktem Unii Europejskiej dotyczącym rynku energetycznego. Została podpisana w grudniu 1991 r. w Hadze przez 46 sygnatariuszy - w tym władze Wspólnoty i Polskę. Karta ma charakter deklaracji gospodarczo - politycznej.

W Karcie przewidziano:

- powstanie konkurencyjnego rynku paliw, energii i usług energetycznych;
- swobodny wzajemny dostęp do rynków energii państw sygnatariuszy;
- dostęp do zasobów energetycznych i ich eksploatacji na zasadach handlowych, bez jakiegokolwiek dyskryminacji;
- ułatwienie dostępu do infrastruktury transportowej energii, co wiąże się z międzynarodowym tranzytem;
- popieranie dostępu do kapitału;
- gwarancje prawne dla transferu zysków z prowadzonej działalności;
- koordynację polityki energetycznej poszczególnych krajów;
- wzajemny dostęp do danych technicznych i ekonomicznych;
- indywidualne negocjowanie warunków dochodzenia poszczególnych krajów do zgodności z postanowieniami Karty.

W Karcie uzgodniono, że zasada niedyskryminacji prowadzonych działań będzie rozumiana, jako najwyższe uprzywilejowanie (KNU).

Plan działania w celu poprawy efektywności energetycznej we Wspólnocie Europejskiej

Dokument ten wzywa do bardziej aktywnego i skutecznego niż dotychczas promowania efektywności energetycznej, jako podstawowej możliwości realizacji zobowiązań UE do redukcji emisji gazów cieplarnianych, przyjętych podczas konferencji w Kioto.

Dokument ten zawiera oszacowania potencjału ekonomicznego efektywności energetycznej w krajach UE poprzez eliminację istniejących barier rynkowych hamujących upowszechnianie technologii efektywnych energetycznie.

W dokumencie zaprezentowano zasady i środki, które pomogą usunąć istniejące bariery wzrostu efektywności energetycznej podzielone na 3 grupy:

- wspomagające zwiększenie roli zagadnień efektywności energetycznej w politykach i programach nieenergetycznych, np. polityka rozwoju obszarów miejskich, polityka podatkowa, polityka transportowa,
- środki dla sprawniejszego wdrożenia istniejących mechanizmów efektywności energetycznej,
- nowe wspólne mechanizmy skoordynowane na poziomie europejskim.

Jako podstawowe bariery dla rozwoju efektywności energetycznej uznano:

- ceny energii, nieodzwierciedlające wszystkich poniesionych kosztów na jej wytworzenie i dostarczenie, w tym kosztów środowiskowych,
- brak lub niekompletne informacje na temat możliwości racjonalnego użytkowania paliw i energii,
- bariery instytucjonalne i prawne,
- bariery techniczne,
- bariery finansowe.

Większość działań i akcji podejmowanych będzie w ramach programów wspólnotowych. Wiele z zaproponowanych środków ma charakter zobowiązań dobrowolnych, koordynowanych na poziomie Wspólnoty Europejskiej.

Wybór jednego lub kombinacji wymienionych środków zależy od potencjału ekonomicznego efektywności energetycznej w wybranych obszarach działania oraz od wykonalności i efektywności ekonomicznej wdrażania tych środków, a także na oczekiwanych skutkach ich działania. Przewiduje się, że w celu koordynacji unijnej polityki i mechanizmów efektywności energetycznej potrzebna jest ciągła wymiana informacji na szczeblu Komisji Europejskiej. Spotkania ekspertów oraz spotkania na szczeblu politycznym w celu omawiania polityki i środków efektywności energetycznej będą odbywać się regularnie. Przedmioty i cele w zakresie efektywności energetycznej każdego państwa członkowskiego Unii Europejskiej będą analizowane pod kątem wkładu do całościowej polityki Unii Europejskiej.

Również monitorowanie i ocenianie indywidualnych mechanizmów, środków i programów będzie odbywać się regularnie. Pod koniec każdej fazy Action Plan 'u zostanie określony stopień realizacji zadań oraz określone zostaną kolejne kroki.

1.4.2 Polityka energetyczna Polski

U podłoża uwarunkowań prawnych prawodawstwa polskiego leżą umowy międzynarodowe wynikające z udziału Polski w międzynarodowych organizacjach o charakterze energetycznym.

Kluczowe znaczenie dla polityki energetycznej Polski, a przez to realizowanie wyznaczonych celów przez jednostki publiczne mają akty normatywne, jak poniżej.

Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku

„Polityka energetyczna Polski do 2040 r.” to 1-na z 9-ciu strategii zintegrowanych wynikających ze „Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju” przyjęta z dniem 2 lutego 2021 roku przez Radę Ministrów. PEP2040 jest kompasem dla przedsiębiorców, samorządów i obywateli w zakresie transformacji polskiej gospodarki w kierunku niskoemisyjnym.

W PEP2040 podejmowane są strategiczne decyzje inwestycyjne, mające na celu wykorzystanie krajowego potencjału gospodarczego, surowcowego, technologicznego i kadrowego oraz stworzenie poprzez sektor energii dźwigni rozwoju gospodarki, sprzyjającej sprawiedliwej transformacji.

W 2040 r. ponad połowę mocy zainstalowanych będą stanowić źródła zeroemisyjne. Szczególną rolę odegra w tym procesie wdrożenie do polskiego systemu elektroenergetycznego morskiej energetyki wiatrowej i uruchomienie elektrowni jądrowej. Będą to dwa strategiczne nowe obszary i gałęzie przemysłu, które zostaną zbudowane w Polsce. To szansa na rozwój krajowego przemysłu, rozwój wyspecjalizowanych kompetencji kadrowych, nowe miejsca pracy i generowanie wartości dodanej dla krajowej gospodarki. Równolegle do wielkoskalowej energetyki, rozwijać się będzie energetyka rozproszona i obywatelska – oparta na lokalnym kapitale.

Transformacja wymaga również zwiększenia wykorzystania technologii OZE w wytwarzaniu ciepła i zwiększenia wykorzystania paliw alternatywnych w transporcie, również poprzez rozwój elektromobilności i wodoromobilności.

PEP2040 opracowany został na podstawie szczegółowych analiz prognostycznych oraz konsultacji i uzgodnień z licznymi grupami interesariuszy. Projekt PEP2040 podlegał konsultacjom publicznym w ramach strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Konsultacje międzyresortowe zostały zakończone 31 grudnia 2020 r. Wówczas projekt PEP2040 został pozytywnie zaopiniowany przez Komitet Koordynacyjny ds. Polityki Rozwoju, a także uzyskał pozytywną ocenę o zgodności ze średniookresową strategią rozwoju kraju, tj. Strategią na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju, wydaną przez Ministra Finansów, Funduszy i Polityki Regionalnej. W tym samym czasie projekt PEP2040 uzyskał także pozytywną opinię Centrum Analiz Strategicznych w Kancelarii Prezesa Rady Ministrów.

Polska, jako kraj członkowski Unii Europejskiej, czynnie uczestniczy w tworzeniu wspólnotowej polityki energetycznej, a także dokonuje implementacji jej głównych celów w specyficznych warunkach krajowych, biorąc pod uwagę ochronę interesów odbiorców, posiadane zasoby energetyczne oraz uwarunkowania technologiczne wytwarzania i przesyłu energii.

Podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

- poprawa efektywności energetycznej;
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii;
- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej;
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw;
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii;
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

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. Cele Polityki energetycznej są także zbieżne z celami Odnowionej Strategii Lizbońskiej i Odnowionej Strategii Zrównoważonego Rozwoju UE. Polityka energetyczna będzie zmierzać do realizacji zobowiązania, wyrażonego w powyższych strategiach UE, o przekształceniu Europy w gospodarkę o niskiej emisji dwutlenku węgla oraz pewnym, zrównoważonym i konkurencyjnym zaopatrzeniu w energię.

Struktura niniejszego dokumentu jest zgodna z podstawowymi kierunkami polityki energetycznej. Dla każdego ze wskazanych kierunków formułowane są cele główne i – w zależności od potrzeb – cele szczegółowe, działania na rzecz ich realizacji oraz przewidywane efekty. Realizacja większości działań określonych w tym dokumencie została rozpoczęta od 2012 roku, jednakże ich skutki będą miały charakter długofalowy, pozwalający na osiągnięcie celów określonych w horyzoncie do 2040 roku.

Dokument określa następujące cele:

- | | |
|--------------------|--|
| CEL SZCZEGÓŁOWY 1. | Optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych |
| CEL SZCZEGÓŁOWY 2. | Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej |
| CEL SZCZEGÓŁOWY 3. | Dywersyfikacja dostaw i rozbudowa infrastruktury sieciowej gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw ciekłych |
| CEL SZCZEGÓŁOWY 4. | Rozwój rynków energii |
| CEL SZCZEGÓŁOWY 5. | Wdrożenie energetyki jądrowej |
| CEL SZCZEGÓŁOWY 6. | Rozwój odnawialnych źródeł energii |
| CEL SZCZEGÓŁOWY 7. | Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji |
| CEL SZCZEGÓŁOWY 8. | Poprawa efektywności energetycznej |

Ww. założenia będą realizowane poprzez:

PROJEKT STRATEGICZNY 1. Transformacja regionów węglowych
PROJEKT STRATEGICZNY 2A. Rozwój ciepłownictwa systemowego
PROJEKT STRATEGICZNY 2B. Wdrożenie inteligentnych sieci elektroenergetycznych
PROJEKT STRATEGICZNY 3A. Budowa Baltic Pipe
PROJEKT STRATEGICZNY 3B. Budowa drugiej nitki Rurociągu Pomorskiego
PROJEKT STRATEGICZNY 4A. Wdrażanie Planu działania (mającego służyć zwiększeniu transgranicznych zdolności przesyłowych energii elektrycznej)
PROJEKT STRATEGICZNY 4B. Hub gazowy,
PROJEKT STRATEGICZNY 4C. Rozwój elektromobilności
PROJEKT STRATEGICZNY 5. Program polskiej energetyki jądrowej
PROJEKT STRATEGICZNY 6. Wdrożenie morskiej energetyki wiatrowej
PROJEKT STRATEGICZNY 8. Promowanie poprawy efektywności energetycznej
Dokument „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Rudnik” z perspektywą do 2030 roku wpisuje się w ww. zamierzenia, cele i priorytety.

Niniejszy dokument został sporządzony na podstawie art. 12 - 15 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku - **Prawo energetyczne** (Dz.U. 2021 poz. 716).

Art. 13.

Celem polityki energetycznej państwa jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju, wzrostu konkurencyjności gospodarki i jej efektywności energetycznej, a także ochrony środowiska.

Art. 14.

Polityka energetyczna państwa określa w szczególności:

- 1) bilans paliwowo - energetyczny kraju,
- 2) zdolności wytwórcze krajowych źródeł paliw i energii,
- 3) zdolności przesyłowe, w tym połączenia transgraniczne,
- 4) efektywność energetyczną gospodarki,
- 5) działania w zakresie ochrony środowiska,
- 6) rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- 7) wielkości i rodzaje zapasów paliw,
- 8) kierunki restrukturyzacji i przekształceń własnościowych sektora paliwowo - energetycznego,
- 9) kierunki prac naukowo - badawczych,
- 10) współpracę międzynarodową.

Art. 15. 1.

1. Polityka energetyczna państwa jest opracowywana zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju kraju i zawiera:

- 1) ocenę realizacji polityki energetycznej państwa za poprzedni okres,
- 2) część prognostyczną obejmującą okres nie krótszy niż 20 lat,
- 3) program działań wykonawczych na okres 4 lat zawierający instrumenty jego realizacji.

2. Politykę energetyczną państwa opracowuje się co 4 lata.

Zwiększające się zapotrzebowanie na paliwa i energię związane z dużą dynamiką rozwoju polskiej gospodarki wymaga zaprogramowania działań zmierzających do zapewnienia odpowiednich inwestycji w zdolności wytwórcze i przesyłowe przeciwdziałania znacznemu wzrostowi cen energii oraz obniżenia negatywnego oddziaływania działalności energetycznej na środowisko.

Cele reedukacyjne w zakresie zużycia energii końcowej oraz emisyjności Unia Europejska zamierza osiągnąć poprzez:

- pogłębienie i urzeczywistnienie unijnego wewnętrznego rynku gazu ziemnego i energii elektrycznej,
- pełne wykorzystanie dostępnych instrumentów w celu poprawy dwustronnej współpracy UE ze wszystkimi dostawcami energii oraz zapewnienia jej stabilnych przepływów,
- bardzo ambitne, określone ilościowo cele dotyczące ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, racjonalnego wykorzystania energii, źródeł odnawialnych i stosowania biopaliw.

W grudniu 2008 roku został przyjęty przez UE **pakiet klimatyczno - energetyczny**, w którym zawarte są konkretne narzędzia prawne realizacji ww. celów, a które zostaną zmodyfikowane w czerwcu 2021 roku. Polityka energetyczna poprzez działania inicjowane na szczeblu krajowym wpisuje się w realizację celów polityki energetycznej określonych na poziomie Wspólnoty.

Długoterminowe kierunki działań do 2030 roku wyznaczono dla obszarów obejmujących:

- zdolności wytwórcze krajowych źródeł paliw i energii,
- wielkości i rodzaje zapasów paliw,
- zdolności przesyłowe, w tym połączenia transgraniczne,
- efektywność energetyczną gospodarki,
- ochronę środowiska,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,
- restrukturyzację i przekształcenia własnościowe sektora paliwowo - energetycznego,
- badania naukowe i prace rozwojowe,
- współpracę międzynarodową.

W horyzoncie najbliższych lat, za najważniejsze priorytety i kierunki działań rządu przyjmuje

się:

- kształtowanie zrównoważonej struktury paliw pierwotnych, z uwzględnieniem wykorzystania naturalnej przewagi w zakresie zasobów węgla, a także jej zharmonizowanie z koniecznością zmniejszenia obciążenia środowiska przyrodniczego,
- monitorowanie poziomu bezpieczeństwa energetycznego przez wyspecjalizowane organy państwa, wraz z inicjowaniem poprawy stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw energii i paliw, zwłaszcza gazu ziemnego i ropy naftowej,
- konsekwentną budowę konkurencyjnych rynków energii elektrycznej i gazu, zgodnie z polityką energetyczną Unii Europejskiej, poprzez pobudzanie konkurencji i skuteczne eliminowanie jej barier (np. kontrakty długoterminowe w elektroenergetyce i gazownictwie),
- działania nakierowane na redukcję kosztów funkcjonowania energetyki, zapewnienie odbiorcom racjonalnych cen energii i paliw oraz zwiększenie (poprawa efektywności energetycznej we wszystkich dziedzinach) wytwarzania i przesyłu oraz wykorzystania energii,
- **ustawowe wzmocnienie pozycji administracji samorządowej wobec przedsiębiorstw energetycznych dla skutecznej realizacji gminnych planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,**
- propodażowe modyfikacje dotychczasowych sposobów promowania energii z OZE i energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła oraz wdrożenie systemu obrotu certyfikatami pochodzenia energii, niezależnego od jej odbioru i tym samym pozwalającego jej wytwórcom na kumulację odpowiednich środków finansowych, a w konsekwencji przyczyniającego się do wzrostu potencjału wytwórczego w tym zakresie,
- równoważenie interesów przedsiębiorstw energetycznych i odbiorców kontowych, w powiązaniu z osiągnięciem znaczącej poprawy jakości ich obsługi w zakresie dostaw paliw i energii,
- aktywne kształtowanie struktury organizacyjno - funkcjonalnej sektora energetyki, zarówno poprzez narzędzia regulacyjne przewidziane w ustawie - Prawo energetyczne, jak i poprzez konsekwentną restrukturyzację (własnościową, kapitałową, przestrzenną i organizacyjną) przedsiębiorstw energetycznych nadzorowanych przez Skarb Państwa,
- rozwój energetyki jądrowej.

W podziale odpowiedzialności za bezpieczeństwo energetyczne kraju, rozumiane, jako stan gospodarki umożliwiający pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy minimalizacji negatywnego oddziaływania sektora energii na środowisko i warunki życia społeczeństwa, w ujęciu podmiotowym wskazano na:

- Administrację rządową w zakresie swoich konstytucyjnych i ustawowych obowiązków (...),

- Wojewodów oraz samorządy województw, którzy odpowiedzialni są głównie za zapewnienie warunków dla rozwoju infrastrukturalnych połączeń międzyregionalnych i wewnątrzregionalnych, w tym przede wszystkim na terenie województwa i koordynację rozwoju energetyki w gminach,
- **Gminną administrację samorządową, która jest odpowiedzialna za zapewnienie energetycznego bezpieczeństwa lokalnego, w szczególności w zakresie zaspokojenia zapotrzebowania na energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe, z racjonalnym wykorzystaniem lokalnego potencjału odnawialnych zasobów energii i energii uzyskiwanej z odpadów.**
- Operatorów systemów sieciowych (przesyłowych i dystrybucyjnych), odpowiednio do zakresu działania (...).

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej (EEAP)

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej (EEAP) został opracowany przez Ministerstwo Gospodarki w styczniu 2020 r. (Dz.U. 2021 poz. 468).

Zaproponowane w ramach Krajowego Planu Działań środki i działania mają za zadanie osiągnięcie celu indykatywnego oszczędności energii zgodne z celami unijnymi.

Cel indykatywny ma być osiągnięty w ciągu dziewięciu lat począwszy od 2020 roku.

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej przewiduje planowane środki służące poprawie efektywności energetycznej w sektorze mieszkalnictwa, usług, przemysłu, oraz transportu. Określa tym samym działania w celu poprawy efektywności energetycznej u odbiorcy końcowego m.in. poprzez wprowadzenie systemu oceny energetycznej budynków (certyfikacja budynków), prowadzenie przedsięwzięć termomodernizacyjnych, oszczędne gospodarowanie energią w sektorze publicznym, wsparcie finansowe dotyczące obniżenia energochłonności sektora publicznego, kampanie informacyjne na rzecz efektywności energetycznej.

Ustawa o efektywności energetycznej

Ustawa o efektywności energetycznej opracowana została przez Ministerstwo Gospodarki (Dz.U. 2021 poz. 468).

W ciągu ostatnich 10 lat w Polsce Energochłonność Produktu Krajowego Brutto spadła blisko o 1/3. Mimo to efektywność energetyczna polskiej gospodarki jest nadal około 3 razy niższa niż w najbardziej rozwiniętych krajach europejskich i około 2 razy niższa niż średnia w krajach Unii Europejskiej.

Ustawa wprowadza dwa nowe pojęcia:

- białe certyfikaty,
- audyt efektywności energetycznej.

Ustawa wprowadza system tzw. białych certyfikatów, czyli świadectw Efektywności

Energetycznej. Na firmy sprzedające energię elektryczną, gaz ziemny lub ciepło odbiorcom końcowym zostanie nałożony obowiązek pozyskania określonej liczby certyfikatów. Organem wydającym i umarzającym świadectwa efektywności energetycznej będzie Prezes Urzędu Regulacji Energetyki.

Firmy sprzedające energię elektryczną, gaz ziemny i ciepło będą zobligowane do pozyskania określonej liczby certyfikatów w zależności od wielkości sprzedawanej energii. Przedsiębiorca będzie mógł uzyskać daną ilość certyfikatów w drodze przetargu ogłaszanego przez Prezesa URE. Firmy będą miały również możliwość kupna certyfikatów na giełdach towarowych lub rynkach regulowanych. Odbiorca końcowy, który w roku poprzedzającym uzyskanie certyfikatu zużył więcej niż 400 GWh energii elektrycznej i udział kosztów energii w wartości jego produkcji jest większy niż 15%, a który poprawił efektywność energetyczną - będzie przekazywał sprzedającej mu prąd firmie oświadczenie. Przedstawi tam, jakie przedsięwzięcie przeprowadził i ile prądu dzięki temu oszczędził. Sprzedawca energii będzie przekazywał to oświadczenie do URE. 80 proc. środków uzyskanych z białych certyfikatów trafi na zwiększenie oszczędności energii przez odbiorców końcowych. Pozostała część będzie mogła trafić na zwiększenie oszczędności przez wytwórców oraz zmniejszenie strat w przesyle i dystrybucji energii. Pieniądze z kar za brak odpowiednich certyfikatów trafią do Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej na programy związane m.in. z odnawialnymi źródłami energii oraz na zwiększenie sprawności wytwarzania energii np. poprzez kogenerację.

Jednostki sektora publicznego (rządowe i **samorządowe**) zobowiązane są do stosowania **co najmniej dwóch środków poprawy efektywności energetycznej** z katalogu zawartego w projekcie ustawy.

Środkiem poprawy efektywności energetycznej jest:

- 1) realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- 2) nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- 3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
- 4) realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. z 2021 r. poz. 554 oraz z 2019 r. poz. 51 i 2020);
- 5) wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekzarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz.Urz. UE L 342 z 22.12.2009, st r. 1,

z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ek zarządzania i audytu (EMAS) (Dz. U. poz. 1060 oraz z 2019 r. poz. 1501);

- 6) realizacja gminnych programów niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

Głównym założeniem ustawy jest stworzenie ram prawnych oraz systemu wsparcia działań związanych z poprawą efektywności energetycznej. Jest to związane bezpośrednio z narzuconymi przez ustawę obowiązkowymi audytami energetycznymi dla przedsiębiorców.

Ustawa o efektywności energetycznej określa:

- zasady opracowywania krajowego planu działań dotyczącego efektywności energetycznej uwzględniającego w szczególności cel w zakresie oszczędności energii;
- zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej;
- zasady realizacji obowiązku uzyskania oszczędności energii (system białych certyfikatów);
- zasady przeprowadzania audytu energetycznego przedsiębiorstwa.

Ustawa zapewnia pełne wdrożenie przepisów dyrektywy 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej.

Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych

Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych (Dz.U. 2021 poz. 610) opracowany przez Ministerstwo Gospodarki określa krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych zużyte w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w 2020 r., uwzględniając wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii oraz odpowiednie środki, które należy podjąć dla osiągnięcia krajowych celów ogólnych w zakresie udziału OZE w wykorzystaniu energii finalnej. Dokument określa ponadto współpracę między organami władzy lokalnej, regionalnej i krajowej, szacowaną nadwyżkę energii ze źródeł odnawialnych, która mogłaby zostać przekazana innym państwom członkowskim, strategię ukierunkowaną na rozwój istniejących zasobów biomasy i zmobilizowanie nowych zasobów biomasy do różnych zastosowań, a także środki, które należy podjąć w celu wypełnienia stosownych zobowiązań wynikających z dyrektywy 2009/28/WE.

1.4.3 Regionalna polityka energetyczna

Województwo śląskie posiada liczne instrumenty w kreowaniu regionalnej polityki energetycznej w postaci m.in. dokumentów strategicznych, z których niniejszy dokument jest spójny tj.:

STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO „ŚLĄSKIE 2030”

- Cel strategiczny: Województwo śląskie regionem odpowiedzialnej transformacji gospodarczej

Cel operacyjny: A.1. Konkurencyjna gospodarka

Cel operacyjny: A.2. Innowacyjna gospodarka

- Cel strategiczny: Województwo śląskie regionem wysokiej jakości środowiska i przestrzeni

Cel operacyjny: C.1. Wysoka jakość środowiska

Cel operacyjny: C.2. Efektywna infrastruktura

Cel operacyjny: C.3. Atrakcyjne warunki zamieszkania, kompleksowa rewitalizacja, zapobieganie i dostosowanie do zmian klimatu

UCHWAŁA NR V/36/1/2017 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO Z DNIA 7 KWIETNIA 2017 R. W SPRAWIE WPROWADZENIA NA OBSZARZE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO OGRANICZEŃ W ZAKRESIE EKSPLOATACJI INSTALACJI, W KTÓRYCH NASTĘPUJE SPALANIE PALIW

Zakres uchwały obejmuje wprowadzenie na terenie całego województwa śląskiego w ciągu całego roku kalendarzowego ograniczeń dla instalacji, w których następuje spalanie paliw stałych (kocioł, kominek, piec), jeżeli:

- dostarczają ciepło do systemu centralnego ogrzewania,
- wydzielają ciepło,

lub

- wydzielają ciepło i przenoszą je do innego nośnika.

Ograniczenie dotyczy wszystkich podmiotów użytkujących takie instalacje, jeżeli nie spełniają one minimum standardu emisyjnego zgodnego z klasą 5 pod względem granicznych wartości emisji zanieczyszczeń według normy PN - EN 303 - 5:2012, co należy potwierdzić zaświadczeniem wydanym przez jednostkę posiadającą w tym zakresie akredytację Polskiego Centrum Akredytacji lub innej jednostki akredytującej w Europie, będącej sygnatariuszem wielostronnego porozumienia o wzajemnym uznawaniu akredytacji EA162.

Wprowadzone ograniczenia dotyczące wymogu eksploatacji instalacji spełniających minimalne standardy emisyjne zgodne z klasą 5 obowiązuje od 1 września 2017 roku. Wyjątkami są instalacje, których eksploatacja rozpoczęła się przed 1 września 2017 roku, wówczas ograniczenie obowiązuje:

- od 1 stycznia 2022 roku w przypadku instalacji eksploatowanych w okresie powyżej 10 lat od daty ich produkcji lub nieposiadających tabliczki znamionowej,
- od 1 stycznia 2024 roku w przypadku instalacji eksploatowanych w okresie od 5 do 10 lat od daty ich produkcji,
- od 1 stycznia 2026 roku w przypadku instalacji eksploatowanych w okresie poniżej 5 lat od daty ich produkcji,

**„PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY RUDNIK NA LATA 2021 - 2036”**

- od 1 stycznia 2028 roku w przypadku instalacji spełniających wymagania w zakresie emisji zanieczyszczeń określonych dla klasy 3 lub 4 według normy PN - EN 303 - 5:2012,

W przypadku instalacji kominków i trzonów kuchennych dopuszcza się do eksploatacji wyłącznie urządzenia, które spełniają minimalne poziomy sezonowej efektywności energetycznej lub normy emisji zanieczyszczeń dla sezonowego ogrzewania pomieszczeń określone w punkcie 1 i 2 załącznika do Rozporządzenia Komisji (UE)163 w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe. Eksploatujący taką instalację zobowiązany jest do wykazania spełniania wymagań określonych w wymienionym Rozporządzeniu poprzez przedstawienie instrukcji dla instalatorów i użytkowników urządzenia. Wprowadzone ograniczenia w przypadku kominków i trzonów kuchennych, które powinny spełniać ww. wymogi, obowiązywać będą od 1 stycznia 2023 roku, chyba, że ich eksploatacja rozpoczęła się przed 1 września 2017 roku i instalacje te:

- osiągają sprawność cieplną na poziomie, co najmniej 80% lub
- zostaną wyposażone w urządzenie redukujące emisję pyłu do wartości:
 - 50 mg/m³ pyłu drobnego (przy 13% O₂) z kominków z otwartą komorą spalania, ogrzewanych paliwem stałym,
 - 40 mg/m³ pyłu drobnego (przy 13% O₂) z kominków i trzonów kuchennych z zamkniętą komorą spalania wykorzystujących paliwo stałe inne niż drewno sprasowane w formie peletów,
 - 20 mg/m³ pyłu drobnego (przy 13% O₂) dla kominków z zamkniętą komora spalania wykorzystujących drewno prasowane w formie peletów.

Zakres uchwały obejmuje również ograniczenia dotyczące spalanych paliw. Zgodnie z uchwałą od 1 września 2017 roku zakazane jest na terenie województwa śląskiego stosowanie w instalacjach, w których następuje spalanie paliw stałych:

- węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla,
- mułów i flotokonzentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem,
- paliw, w których udział masowy węgla kamiennego o uziarnieniu poniżej 3 mm wynosi więcej niż 15%,
- biomasy stałej, której wilgotność w stanie roboczym przekracza 20%.

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA TERENU WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO MAJĄCY NA CELU OSIĄGNIĘCIE POZIOMÓW DOPUSZCZALNYCH SUBSTANCJI W POWIETRZU ORAZ PUŁAPU STĘŻENIA EKSPOZYCJI

Uchwałą nr VI/21/12/2020 z dnia 22 czerwca 2020 roku Sejmik Województwa Śląskiego przyjął „Program ochrony powietrza dla województwa śląskiego”.

**„PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY RUDNIK NA LATA 2021 - 2036”**

Zmiana sposobu ogrzewania dla Gminy Rudnik dotyczy następujących powierzchni [m²]:

- rok 2020: 1150 m²,
- rok 2021: 1640 m²,
- rok 2022: 2630 m²,
- rok 2023: 2790 m²,
- rok 2024: 3280 m²,
- rok 2025: 3280 m²,
- rok 2026: 1640 m²,

Ogółem: 16410 m².

Szacunkowa redukcja emisji z sektora komunalno - bytowego w wyniku realizacji uchwały antysmogowej w latach 2021 - 2026 zgodna z powyższymi planami wymiany powierzchni ogrzewanej w zgodzie z uchwałą antysmogową (scenariusz bazowy):

- redukcja PM10: 30,38 Mg/rok,
- redukcja PM2.5: 30,12 Mg/rok,
- redukcja B(a)P: 0,017 Mg/rok.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY RUDNIK NA LATA 2019-2023 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2025

Wskazany dokument określa cele do roku 2025 w następującym obszarze interwencji, jaki spójny jest z celami PGN:

1) Klimat i powietrze atmosferyczne

1.1

- Cel długoterminowy: Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii
- Kierunek interwencji: Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery
- Zadania krótkoterminowe: „Montaż instalacji OZE na terenie Gminy Rudnik - wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w celu ograniczenia spalania paliw kopalnych”

1.2

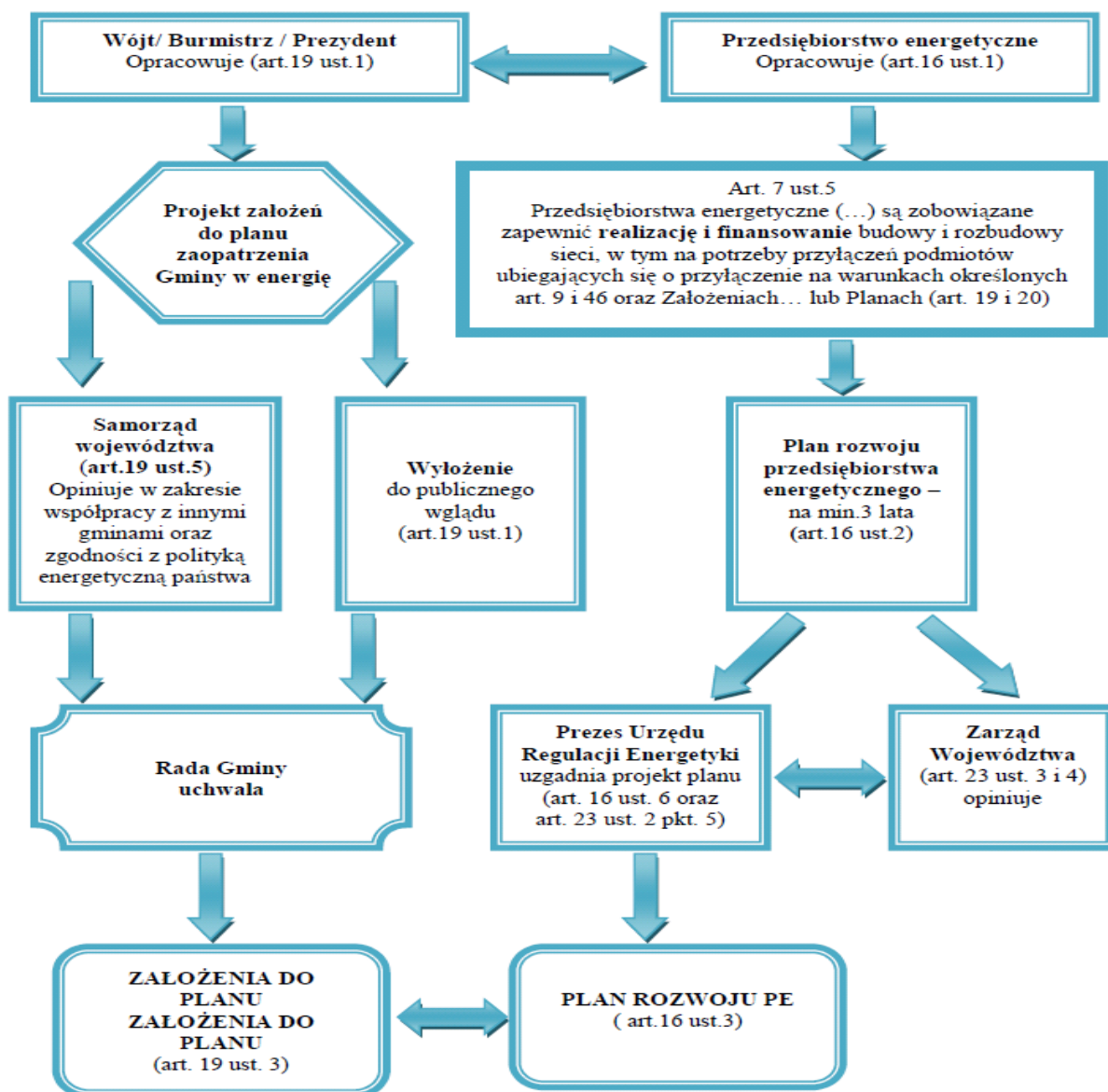
- Cel długoterminowy: Poprawa jakości powietrza atmosferycznego
- Kierunek interwencji: Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery
- Zadania krótkoterminowe: „Program efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych na terenie Gminy Rudnik – poprawa efektywności energetycznej”, „Budowa Regionalnej Drogi Racibórz – Pszczyna”, „Efektywne

zarządzanie energią - Modernizacja i rozbudowa systemu oświetlenia ulic w Gminie Rudnik”, przebudowa dróg, „Program PONE”.

1.4.4 Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym

Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym związane jest m.in. z rzetelnym opracowaniem wymaganych przez Prawo Energetyczne „Projektu założeń (...)”. Posiadanie założeń do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe pozwala na kształtowanie gospodarki energetycznej gminy w sposób uporządkowany oraz optymalny w istniejących specyficznych warunkach lokalnych.

Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym - czyli gminnym - zobrazowano na poniższym rysunku.



Rysunek 1 Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym

Źródło: Opracowanie własne

2 CHARAKTERYSTYKA GMINY RUDNIK

2.1 Podział administracyjny, powierzchnia, położenie

Gmina Rudnik jest gminą wiejską położoną w południowo-zachodniej części województwa śląskiego w powiecie raciborskim. Siedzibą powiatu raciborskiego jest miasto Racibórz. Gmina Rudnik graniczy z czterema gminami powiatu raciborskiego: Kuźnia Raciborska, Nędza, Racibórz, Pietrowice Wielkie oraz dwiema gminami powiatu kędzierzyńsko-kozielskiego: Cisek, Polska Cerkiew i jedną gminą powiatu głubczyckiego: Baborów. Północna granica Gminy Rudnik jest jednocześnie granicą między województwem śląskim i opolskim.

Zgodnie z danymi GUGiK powierzchnia Gminy Rudnik wynosi 73,94 km², co stanowi ok. 13,59% powierzchni powiatu raciborskiego. Siedzibą Gminy jest wieś Rudnik. Zgodnie ze Statutem, jednostkami pomocniczymi Gminy są sołectwa: Brzeźnica, Czerwięcice, Gamów z przysiółkiem Sławienko, Grzegorzowice, Jastrzębie, Lasaki, Ligota Książęca, Łubowice, Modzurów z przysiółkiem Dolędzin, Ponięcice, Rudnik, Sławików, Strzybnik, Szonowice.

Układ komunikacyjny podstawowych jednostek osadniczych i rejonów zagospodarowania Gminy składa się z sieci drogowej. Układ drogowy tworzą drogi publiczne: krajowe, wojewódzkie, powiatowe i gminne. Ponadto w obszarze gminy występują drogi wewnętrzne, obsługujące tereny zabudowy miejskiej i wiejskiej.

Przez teren Gminy Rudnik przebiega fragment dwupasmowej drogi krajowej nr 45 Złoczew – Zabełków (granica z Republiką Czeską) o długości ok. 8,682 km w granicach Gminy. Jest ona jedyną drogą tej rangi na obszarze Gminy Rudnik. We wschodniej części Gminy znajduje się fragment drogi wojewódzkiej nr 421 Kędzierzyn Koźle – Kuźnia Raciborska, a wzdłuż południowo-zachodniej granicy przebiega droga wojewódzka nr 417 Laskowice-Racibórz. Łączna długość dróg wojewódzkich wynosi 5,7 km. W trakcie budowy jest obecnie droga wojewódzka Racibórz-Pszczyna, gdzie zakończenie planowane jest na 2022 rok.

Przez teren Gminy przebiegają drogi powiatowe o łącznej długości prawie 41,8 km administrowane przez Powiatowy Zarząd Dróg w Raciborzu.

Łączna długość dróg gminnych wynosi 64,1 km.



Rysunek 2 Gmina Rudnik na tle województwa śląskiego oraz powiatu

Źródło: Opracowanie własne

2.2 Ludność oraz zasoby mieszkaniowe Gminy Rudnik

Jednym z kluczowych czynników wpływających na rozwój Gminy Rudnik jest aktualna sytuacja demograficzna wraz z perspektywami zmian. Zmiana liczby potencjalnych konsumentów to zwiększenie lub zmniejszenie zapotrzebowania na energię oraz jej nośniki. Niezmiernie ważne są także dochody ludności. Bezrobocie i starzenie się społeczeństwa będzie skutkowało obniżeniem dochodów (prognozy wysokości emerytur), co zapewne spowoduje zwiększenie zapotrzebowania na najtańsze nośniki energii.

Gmina Rudnik ma 5 150 mieszkańców, z czego 52,1% stanowią kobiety, a 47,9% mężczyźni. W latach 2002-2020 liczba mieszkańców zmalała o 3,1%. Średni wiek mieszkańców wynosi 42,2 lat i jest porównywalny do średniego wieku mieszkańców województwa śląskiego oraz porównywalny do średniego wieku mieszkańców całej Polski.

Gmina Rudnik ma ujemny przyrost naturalny wynoszący -7. Odpowiada to przyrostowi naturalnemu -1,35 na 1000 mieszkańców Gminy Rudnik. W 2019 roku urodziło się 57 dzieci, w tym 50,9% dziewczynek i 49,1% chłopców. Współczynnik dynamiki demograficznej, czyli stosunek liczby urodzeń żywych do liczby zgonów wynosi 0,57 i jest znacznie mniejszy od średniej dla województwa oraz znacznie mniejszy od współczynnika dynamiki demograficznej dla całego kraju. Na 1000 ludności Gminy Rudnik przypada 12,34 zgonów. Jest to znacznie więcej od wartości średniej dla województwa śląskiego oraz znacznie więcej od wartości średniej dla kraju.

W 2019 roku zarejestrowano 72 zameldowania w ruchu wewnętrznym oraz 50 wymeldowań, w wyniku czego saldo migracji wewnętrznych wynosi dla Gminy Rudnik 22. 63,2%

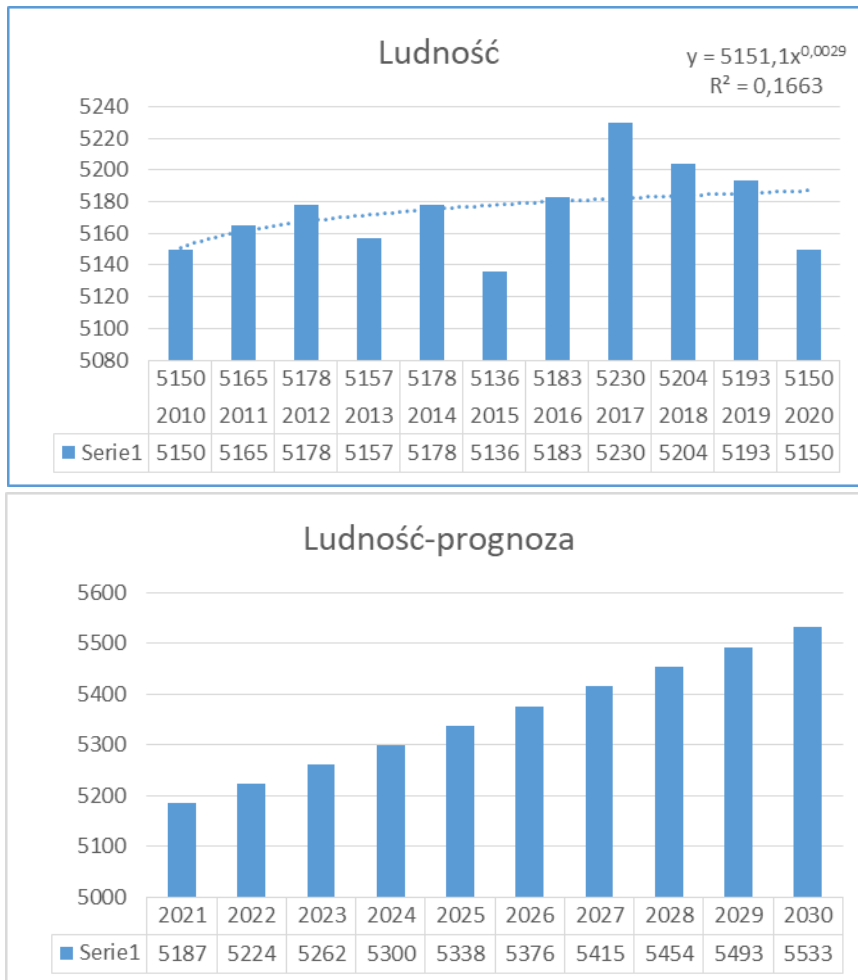
„PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY RUDNIK NA LATA 2021 - 2036”

mieszkańców Gminy Rudnik jest w wieku produkcyjnym, 16,9% w wieku przedprodukcyjnym, a 19,9% mieszkańców jest w wieku poprodukcyjnym (dane GUS: 31-12-2020).

Tabela 1 Wybrane dane statystyczne dla Gminy Rudnik

Lata	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Liczba ludności	5150	5165	5178	5157	5178	5136	5183	5230	5204	5193	5150

Źródło: Roczniki statystyczne GUS



Rysunek 3 Struktura zmiany liczby ludności na terenie Gminy Rudnik 2010- 2020 wraz z prognozą

Źródło: Opracowanie własne

Uwarunkowania demograficzne w Gminie Rudnik są korzystne. Stopniowo przybywa mieszkańców na przestrzeni kolejnych lat, aczkolwiek nie jest to jeszcze znaczący wzrost skokowy.

Sukcesywne podejmowanie przez Gminę Rudnik działań mających na celu przyciągnięcie na jej teren nowych mieszkańców i utrzymanie bieżących jest istotnie ważne na każdym szczeblu planowania i prognozowania. Do czynników „przyciągających” wpływ istotnie wywiera m.in. stan środowiska naturalnego, dostępność do infrastruktury społecznej i technicznej, modernizacja energetyczna budynków, inwestycje w OZE poprawiające ekonomikę funkcjonowania gospodarstw domowych.

„PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY RUDNIK NA LATA 2021 - 2036”

Zabudowa mieszkaniowa znajdująca się na terenie Gminy Rudnik różni się wiekiem, powierzchnią użytkową, kubaturą oraz technologią wykonania, nie mniej jednak należy wyróżnić:

- zabudowę jednorodziną rozproszoną,
- zabudowę jednorodziną skupioną,
- zabudowę wielorodzinną prywatną i komunalną,
- obiekty publiczne,
- obiekty należące do podmiotów gospodarczych.

Zabudowa wielorodzinna (tj. budynki wspólnot, budynki komunalne), budynki publiczne i należące do podmiotów gospodarczych powinny być traktowana odrębnie od zabudowy jednorodzinnej. Inwestycje w tym segmencie budownictwa są utrudnione lub nawet niemożliwe do realizacji i najczęściej wydłużone w czasie. Przyczyną są najczęściej kwestie związane z prawami własności, takimi jak np. nieuregulowany stan prawny nieruchomości, wynajem pod działalność gospodarczą i brak decyzyjności, bariery finansowe czy wymagana zgoda większości członków we wspólnotach dla podejmowania określonych działań.

W 2020 roku w Gminie Rudnik oddano do użytku 4 mieszkania. Na każdych 1000 mieszkańców oddano więc do użytku 0,78 nowych lokali. Jest to wartość znacznie mniejsza od wartości dla województwa śląskiego oraz znacznie mniejsza od średniej dla całej Polski. Całkowite zasoby mieszkaniowe w Gminie Rudnik to 1527 nieruchomości. Na każdych 1000 mieszkańców przypadają zatem 294 mieszkania. Jest to wartość znacznie mniejsza od wartości dla województwa śląskiego oraz znacznie mniejsza od średniej dla całej Polski. 100% mieszkań zostało przeznaczonych na cele indywidualne. Przeciętna liczba pokoi w nowo oddanych mieszkaniach w Gminie Rudnik to 6 i jest znacznie większa od przeciętnej liczby izb dla województwa śląskiego oraz znacznie większa od przeciętnej liczby pokoi w całej Polsce. Przeciętna powierzchnia użytkowa nieruchomości oddanej do użytkowania w 2020 roku w Gminie Rudnik to 178,80 m² i jest znacznie większa od przeciętnej powierzchni użytkowej dla województwa śląskiego oraz znacznie większa od przeciętnej powierzchni nieruchomości w całej Polsce. Biorąc pod uwagę instalacje techniczno-sanitarne 98,04% mieszkań przyłączonych jest do wodociągu, 93,39% nieruchomości wyposażonych jest w ustęp spłukiwany, 90,11% mieszkań posiada łazienkę, 81,27% korzysta z centralnego ogrzewania, a 1,96% z gazu sieciowego.

Zasoby mieszkaniowe Gminy Rudnik kształtują się następująco (dane GUS: 31-12-2020):

- 1 286 budynki mieszkalne ogółem,
- 1 527 liczba mieszkań ogółem,
- 166 030 m² powierzchni użytkowej,
- 178,80 m² przeciętna powierzchnia budynku mieszkalnego w Gminie Rudnik.

**„PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY RUDNIK NA LATA 2021 - 2036”**

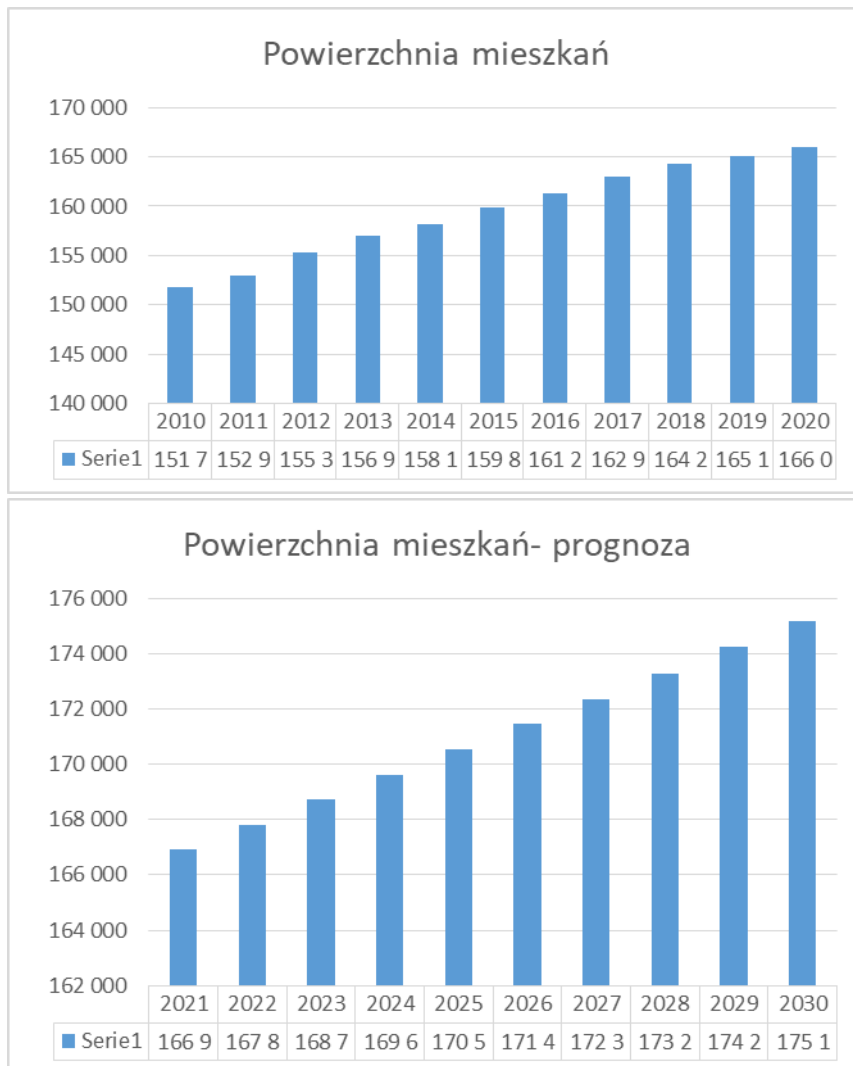
Tabela 2 Zabudowa mieszkaniowa na terenie Gminy Rudnik

Lata	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Powierzchnia użytkowa ogółem [m ²]	151 783	152 987	155 345	156 969	158 150	159 886	161 251	162 958	164 261	165 143	166 030

Źródło: Roczniki statystyczne GUS

Wartość średniej powierzchni mieszkań oraz średniej powierzchni przypadającej na jednego mieszkańca w ostatnich latach sukcesywnie i umiarkowanie wzrasta, co świadczy o podnoszeniu się standardu życia w Gminie Rudnik.

W stosunku do 2010 r. powierzchnia użytkowa mieszkań w 2020 r. wzrosła o 9%.



Rysunek 4 Struktura zmian zasobów mieszkaniowych w Gminie Rudnik 2010- 2020 wraz z prognozą

Źródło: Opracowanie własne

Jednostki stanowiące obiekty publiczne i jednostki organizacyjne podległe Gminie Rudnik tworzą:

- Urząd Gminy (aparatus wykonawczy),
- Zespół Szkolno-Przedszkolny w Brzeźnicy:

„PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY RUDNIK NA LATA 2021 - 2036”

- Przedszkole z Oddziałami Integracyjnymi w Zespole Szkolno-Przedszkolnym w Brzeźnicy,
- Szkoła Podstawowa z Oddziałami Integracyjnymi w Zespole Szkolno-Przedszkolnym w Brzeźnicy,
- Zespół Szkolno-Przedszkolny w Rudniku:
 - Samorządowe Przedszkole w Zespole Szkolno-Przedszkolnym w Rudniku,
 - Przedszkole w Szonowicach w Zespole Szkolno-Przedszkolnym w Rudniku,
 - Szkoła Podstawowa w Zespole Szkolno-Przedszkolnym w Rudniku,
- Szkoła Podstawowa w Grzegorzowicach,
- Szkoła Podstawowa w Szonowicach (prowadzone przez Parafialne Towarzystwo Oświatowe),
- Szkoła Podstawowa w Gamowie (prowadzone przez Parafialne Towarzystwo Oświatowe),
- Samorządowe Przedszkole w Gamowie,
- Samorządowe Przedszkole w Grzegorzowicach,
- Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej,
- Gminna Biblioteka Publiczna w Rudniku, filia w Łubowicach,
- Zakład Wodociągów i Usług Komunalnych w Rudniku,
- SPZLA z ośrodkiem zdrowia w Rudniku, Grzegorzowicach i Szonowicach.

Na dzień 31 grudnia 2020r. mieszkaniowy zasób Gminy Rudnik pozostający w zarządzie Gminy Rudnik na dzień 31.12.2020 r. obejmował 42 lokali mieszkalnych, w tym 39 mieszkań komunalnych, 3 mieszkania socjalne.

- Mieszkania komunalne:
 - Rudnik - ul. Mickiewicza 2 (4 mieszkania),
 - Rudnik - ul. Sylwestra 45A (6 mieszkań),
 - Rudnik - Arcybiskupa Gawliny 2 (1 mieszkanie),
 - Grzegorzowice - ul. Młyńska 1 (2 mieszkania),
 - Grzegorzowice - ul. Powstańców Śl.32 (2 mieszkanie),
 - Sławików - ul. Parkowa 22 (2 mieszkania),
 - Jastrzębie - ul. Raciborska 3 (5 mieszkań),
 - Gamów - ul. Szkolna 7 (8 mieszkań),
 - Strzybnik - ul. Parkowa 4 (8 mieszkań),

- Dolędzin - (1 mieszkanie).
- Mieszkania socjalne:
- Sławików - ul. Parkowa 22 (3 mieszkania).

2.3 Charakterystyka środowiska naturalnego oraz warunki klimatyczne

Klimat obszaru Gminy Rudnik jest łagodny, na co wpływają: sąsiedztwo rzeki Odry, której przebieg wyznacza wschodnią granicę Gminy Rudnik, bliskość kompleksów leśnych wschodniej części województwa opolskiego i położenie w niewielkiej odległości od północnego wylotu Bramy Morawskiej – obniżenia między Karpatami i Sudetami, skąd napływają masy ciepłego, wilgotnego powietrza. Obszar należy do najcieplejszych w kraju i charakteryzuje się korzystnymi warunkami klimatycznymi i długim okresem wegetacji.

Najważniejsze dane opisujące klimat na terenie Gminy Rudnik:

1. Temperatura powietrza:

- średnia temperatura roczna: 7,0 – 8,0 °C,
- średnia temperatura najchłodniejszego miesiąca – stycznia: (-3,0) – (-2,0)°C,
- średnia temperatura najcieplejszego miesiąca – lipca: 17,0 – 18,0 °C.

2. Warunki rozwoju roślinności:

- liczba dni z przymrozkami: 80 – 100,
- długość okresu zalegania pokrywy śnieżnej: 60 – 90 dni,
- długość okresu wegetacyjnego: 210 – 230 dni.

3. Opady atmosferyczne: średnia roczna ilość opadów: 600 – 900 mm.

4. Wiatry: Gmina jest zlokalizowana w strefie wiatrów słabych i bardzo słabych. Ok. 40% wiatrów wieje z kierunku zachodniego i południowo-zachodniego, powodując napływ ciepłych mas powietrza z Europy Zachodniej i basenu Morza Śródziemnego. Średnia roczna prędkość wiatru wynosi ok. 2,2 m/s.

Gmina Rudnik, według regionalizacji fizyczno-geograficznej (Kondracki, 2000), leży w makroregionie Niziny Śląskiej, w obrębie 2 mezoregionów:

a) Płaskowyż Głubczycki (318.58)

Płaskowyż Głubczycki jest równiną lessową, o krajobrazie zbliżonym do wyżynnego, wyniesioną do wysokości 235-260 m n.p.m. Cechą charakterystyczną krajobrazu Płaskowyżu Głubczyckiego jest występowanie słabo nachylonych powierzchni wierzchołków i gęstej sieci nieckowatych suchych dolin. Jest to region typowo rolniczy o dużym udziale urodzajnych gleb w strukturze glebowej. Osady lessowe charakteryzują się niewielką miąższością, pod nimi zalegają piaski i gliny.

b) Kotlina Raciborska (318.59)

Kotlina Raciborska jest najdalej na południe wysuniętą częścią Niziny Śląskiej. Rozciąga się wzdłuż biegu Odry na terenie powiatu raciborskiego oraz dalej na północ w kierunku

Kędzierzyna Koźła i Krapkowic, osiągając wysokości nieco poniżej 200 m n.p.m. Obszar ten jest bardzo słabo urozmaicony z przewagą rzeźby równinnej o różnicach wysokości z reguły nie przekraczających 3m. Niewielkie urozmaicenia w rzeźbie tworzą zagłębienia w formie meandrycznych starorzeczy, często wypełnione wodą lub podmokłe. Charakterystycznymi formami geomorfologicznymi w dolinie Odry są terasy akumulacyjne: zalewowa sięgająca 0,5-2,0 m oraz nadzalewowa - 4-7m nad poziomem rzeki. Dno Kotliny budują osady holoceni. Są to głównie utwory gliniaste i pyłowe, rzadziej ilaste i piaszczyste o zróżnicowanej miąższości. Pod nimi zalegają osady okruchowe w postaci piasków i żwirów.

Obszar Gminy Rudnik cechuje się równinnym ukształtowaniem terenu o deniwelacjach nieprzekraczających 3 – 5m i spadkach terenu 0 – 3%. Miejscami można zaobserwować falistą rzeźbę terenu o deniwelacjach 5 – 10m i spadkach terenu 3 – 5%. Krajobraz urozmaicają płaskodenne obniżenia dolin cieków wodnych, wypełnione systemami tras zalewowych i nadzalewowych. Gmina Rudnik położona jest na terenie o umiarkowanym zróżnicowaniu hipsometrycznym.

Pod względem struktury rzeźby terenu można tu wyróżnić:

- wysoczyznę moreny dennej oraz denudowaną równinę akumulacji wodnolodowcowej, stanowiącą płaską równinę pokrytą w dużej części warstwą utworów lessowych i lessopodobnych,
- równinę trasy akumulacyjnej i erozyjno-denudacyjnej o rzeźbie równinnej lub falistej,
- równinę trasy niskiej, miejscami w pradolinie plejstoceni o rzeźbie płaskiej lub lekko falistej,
- holoceni dna dolin rzecznych, występujące wzdłuż rzek, które od czasu ostatniego zlodowacenia posiadają potencjał akumulacyjny i erozyjny zdolny do wykształcenia własnej doliny. Na terenie Gminy Rudnik jest to przede wszystkim Odra.

Geomorfologia holoceni dolin charakteryzuje się niewielkim zróżnicowaniem wysokościowym. Silnie zaznaczającymi się elementami rzeźby są obiekty antropogeniczne – wały przeciwpowodziowe.

Pod względem morfologicznym na obszarze Gminy Rudnik zdecydowanie dominuje podprowincja Niziny Śląskiej obejmująca całą zachodnią i środkową część powiatu raciborskiego wraz z doliną Odry. W obrębie gminy składają się na nią dwa mezoregiony. Płaskowyż Głubczycki i Kotlina Raciborska.

Gmina Rudnik charakteryzuje się bogatym systemem wód powierzchniowych. Składają się na niego przede wszystkim największa w regionie rzeka Odra, a także liczne ciekі niższego rzędu w większości przekształcone w sieć melioracyjną. Cały obszar Gminy Rudnik znajduje się w dorzeczu Odry. Największa rzeka gminy – Odra, stanowi na długości ok. 8 km jej południową granicę. Koryto Odry na odcinku przebiegającym przez teren gminy jest uregulowane. Z racji

bezpośredniego sąsiedztwa Odry wschodnia część Gminy Rudnik jest zagrożona okresowymi podtopieniami.

Obszar Gminy Rudnik położony jest w zasięgu Głównego Zbiornika Wód Podziemnych - GZWP 352 - „Racibórz”. Jest to zbiornik w utworach czwartorzędu, którego piętro wodonośne zostało w 2001 r. ocenione ogólnie jako wody wysokiej jakości klasy Ib. Częstym składnikiem wód w utworach czwartorzędowych są: żelazo, związki azotu, fosforany, które w zasadniczy sposób rzutują na klasę jakości. Pod względem hydrochemicznym w wodach tego poziomu dominuje typ wielojonowy i występują przeważnie HCO₃ -SO₄-Ca, HCO₃ -SO₄-Ca-Mg, HCO₃ -SO₄-Ca-Mg-Na.

Na terenie Gminy Rudnik wyznaczono również trzeciorzędowy Użytkowy Poziom Wodonośny – UPWP, badany w studni czynnej nr 72 regionalnego monitoringu wód. Podstawą zaopatrzenia w wodę z tych utworów są kilkunasto-, kilkudziesięciometrowe utwory wodonośne sarmatu oraz (rejon Raciborza) kopalne struktury dolinne wypełnione utworami pliocenu (lub pliocenu i czwartorzędu). W utworach tych notowano w większości wody typów: HCO₃-SO₄-Ca, HCO₃-SO₄-Ca-Mg, - SO₄-Ca-Mg-Na. Jakość wód jest dobra (klasa Ib i II). Pod względem przydatności do picia i na potrzeby gospodarcze wody te spełniają odpowiednie normy. Dla poszczególnych zbiorników zostały ustanowione strefy ochronne - obszary wymagające najwyższej ochrony (ONO) i wysokiej ochrony (OWO). Na terenie Gminy Rudnik, użytkowy poziom wodonośny stanowią spągowe piaszczyste partie czwartorzędu oraz stropowe partie trzeciorzędowe wykształcone jako żwiry grube z otoczkami i piaskiem. Jest to więc połączony czwartorzędowo -trzeciorzędowy poziom wodonośny ograniczony od góry przez pyły i piaski silnie pylaste, a od dołu przez ility torontu. Miąższość tego poziomu wynosi ok. 22-23 m (od 37-39 m do 60-61m), prowadzi od wody o zwierciadle napiętym, stabilizującym się na głębokości od 29 m do powierzchni terenu.

Teren Gminy Rudnik odwadniają cztery główne cieki powierzchniowe wraz ze swoimi dopływami.

Są to:

- rzeka Odra wraz z lewobrzeżnymi dopływami,
- potok Dzielniczka wraz z dopływami,
- rzeka Cisek wraz z dopływami,
- potoki K2, K3, K5, K6, K7, K8, K9, K10, lewy dopływ rzeki Odry - Psina.

Do Odry, jako jej lewobrzeżne dopływy, uchodzą potoki z sołectw Szonowice, Czerwięcice, Brzeźnica oraz sołectwa Sławików i Ligota Książęca. Rzeka Dzielniczka, lewobrzeżny dopływ Odry, posiada swoje źródła w sołectwie Szonowice i płynie w kierunku północnym poza granice gminy. Rzeka Cisek, lewobrzeżny dopływ Odry, płynie od sołectwa Modzurów w kierunku północnym. Potok K2 posiada swoje źródła w miejscowości Szonowice, płynie w kierunku wschodnim i uchodzi do rzeki Odry w miejscowości Miedonia. Całą sieć

hydrologiczną gminy uzupełniają rowy melioracyjne odwadniające tereny rolne i leśne. Na wschód od Gminy Rudnik położone są liczne zbiorniki wodne.

Rudnik jest gminą o charakterze rolniczym. Obszar Gminy Rudnik jest równinny, miejscami lekko falisty. Charakteryzuje się dobrymi warunkami fizjograficznymi do rozwoju rolnictwa. Gmina posiada szczególnie korzystne warunki glebowe, gdyż udział klas najwyższych (I – IIIb) w ogólnej powierzchni gruntów ornych wynosi aż 94%. W większości są to gleby lessowe. Wysoka urodzajność gleb zdecydowała o strukturze użytkowania gruntów, w której udział użytków rolnych zdecydowanie zdominował inne formy, jak np. powierzchnie zalesione. Dobre warunki glebowe nie oznaczają jednak, że brak jest czynników ograniczających żyzność gleb. W przypadku gleb brunatnych mają one niski poziom próchnicy, a przez to ważne jest wapnowanie i właściwe nawożenie organiczne.

Na terenie Gminy Rudnik występują gleby wytworzone ze skał Płaskowyżu Głubczyckiego i Kotliny Raciborskiej.

Obecność kopalin na terenie Gminy Rudnik wynika głównie z budowy geologicznej struktur czwartorzędowych budujących podłoże tego obszaru. Występują tutaj jedynie złoża kruszyw naturalnych oraz surowców ilastych do produkcji ceramiki budowlanej. Dominującym surowcem są piaski pochodzenia fluwioglacjalnego spotykane na całym obszarze gminy, głównie jednak w części północnej. W obrębie Płaskowyżu Głubczyckiego piaski pochodzenia fluwioglacjalnego przykryte są glinami piaszczystymi i lessopodobnymi. Utwory żwirowo-piaszczyste występują w obrębie teras erozyjno-akumulacyjnych i akumulacyjnych rzek Odry i Psiny. Na uwagę zasługują żwiry i piaski doliny Odry, które są głównym źródłem pozyskiwania kruszyw naturalnych. Miąższości złóż kruszywa w dolinie Odry wynoszą średnio 7 m. Właściwości fizyczne żwirów są bardzo dobre i mało zróżnicowane. Oprócz przeważających surowców piaszczystych i żwirowych występują surowce ilaste. Stanowią je muły rzeczne i gliny piaszczyste związane genetycznie z rzeką Odrą oraz gliny lessopodobne Płaskowyżu Głubczyckiego. Zasobność i jakość glin i mułków rzecznych nie należy do najwyższych; nie jest to obszar potencjalnych zasobów surowców ilastych. Na obszarze Gminy Rudnik nie występują żadne udokumentowane złoża kopalin, co za tym idzie obecnie nie eksploatuje się żadnych złóż surowców naturalnych.

W szacie roślinnej gminy Rudnik dużą rolę odgrywają zbiorowiska antropogeniczne, rozwijające się na terenach będących pod silnym wpływem różnorodnej działalności człowieka. Należą do nich tak zwane zbiorowiska segetalne, rozwijające się obecnie przede wszystkim w postaci zubożałej, nieprzedstawiające większej wartości przyrodniczej. W tej sytuacji na szczególną ochronę zasługują wszelkie fragmenty roślinności naturalnej, bądź przypominającej ze względu na skład gatunkowy naturalne układy. Wymagają one jednak szczegółowego rozpoznania. Należy spodziewać się potencjalnego występowania grądu subkontynentalnego — Tilio-Carpinetum na większości obszaru gminy oraz łęgów ze związku Alno-Ulmion, w dolinach cieków wodnych, w tym łęgów jesionowo-wiązowych — Fraxino-

Ulmetum na wyższych terasach Odry oraz łągów jesionowo-olszowych - Fraxino-Alnetum, w bezpośrednim sąsiedztwie drobnych cieków wodnych. Stan rozpoznania środowiska przyrodniczego Gminy Rudnik, pod kątem występowania rzadkich i ginących elementów flory i fauny jest niepełny. Wskazana byłaby szczegółowa waloryzacja przyrodnicza gminy.

Występowanie roślinności łąkowej i bagiennej nierozzerwalnie związane jest z dolinami rzecznyymi charakteryzującymi się specyficznymi warunkami gruntowo-wodnymi. Prace melioracyjne użytków zielonych spowodowały daleko idące procesy odwodnień i nieodwracalnej degradacji tych terenów. Końcowym efektem było wyginiecie roślinności związanej z dawnymi metodami gospodarki łąkarskiej oraz ograniczenie zasięgu występowania cennych przyrodniczo łąk. Obecnie tereny łąkowe zajmują 424 ha, co stanowi 9,6 % ogólnej powierzchni gminy. Roślinność łąkową uzupełnia roślinność bagienna, głównie trzcinowo-szuwarowa porastająca brzegi Odry i liczne nieużytki występujące w jej dolinie.

W Gminie Rudnik lasy zajmują poniżej 8% powierzchni gminy. Wskaźnik lesistości gminy jest trzykrotnie niższy od przeciętnej lesistości województwa (25,5%) i kraju (27,5%). Tak niski udział lasów w strukturze użytkowania gruntów jest wynikiem dużej presji na ich rolnicze wykorzystanie, w związku z dobrą jakością gleb występujących w gminie. Udział klas najwyższych (I – IIIb) w ogólnej powierzchni gruntów ornych wynosi, bowiem aż 94%. Stopień zalesienia należy jednak uznać za zdecydowanie zbyt mały. Lasy na terenie Gminy Rudnik zachowały się w postaci fragmentarycznej, w związku z rolniczym charakterem gminy. Występują one w postaci kilkudziesięciu izolowanych fragmentów, z których największe, usytuowane w centralnej części Gminy Rudnik (okolice Czerwięcic) nie przekraczają powierzchni 100 ha. Obszary leśne posiadają różne znaczenie, wśród których wymienić trzeba: gospodarcze, turystyczne i ekologiczne. Gospodarcze znaczenie lasów jest niewielkie. Na stan taki wpływ mają przede wszystkim: duże rozdrobnienie powierzchni leśnych, młoda struktura drzewostanów, małe zróżnicowanie gatunków, niska odporność siedliskowa. Nie bez znaczenia jest fakt, że lasy stanowią niewielki odsetek powierzchni Gminy Rudnik. Gospodarcza rola lasów ogranicza się, zatem do prac pielęgnacyjnych i bieżących potrzeb właścicieli.

Małe jest również znaczenie turystyczno-wypoczynkowe. Najbardziej predysponowane do tych celów są kompleksy leśne położone w okolicach wsi Czerwięcice. Występujący tam las i bór mieszany świeży z drzewostanem w wieku 40-60 lat tworzy swoisty klimat wnętrza lasów, sprzyjający pobytowi ludzi i regenerujący ich zdrowie. Obszary leśne podnoszą atrakcyjność krajobrazową. Tylko drzewostany młode do lat 40 wymagają wyznaczenia dróg do penetracji ze względu na małą odporność drzew na zniszczenie. Specyfika środowiska przyrodniczego sprawia, że pewne znaczenie posiada ekologiczna funkcja lasów (glebochronna, wiatrochronna, klimatyczna). Lasy tego typu poprzez swoją odmienność florystyczną i ekologiczną stanowią istotny element wzbogacający otwarty krajobraz wiejski.

Na obszarze gminy nie występują żadne obszary objęte formami ochrony przyrody i krajobrazu. Na wschodzie gmina poprzez rzekę Odrę graniczy z obszarem Parku Krajobrazowego „Cysterskie Kompozycje Krajobrazowe Rud Wielkich”. Na terenie Gminy Rudnik występują pomniki przyrody (lipa drobnolistna na ulicy Łąkowej 5 oraz buk zwyczajny na terenie parku w Sławikowie). Na terenie Gminy Rudnik brak jest obszarów NATURA 2000.

Powietrze atmosferyczne

Jakość powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Rudnik kształtowana jest przez emisję pyłów i gazów, których źródłem są głównie:

- emisja niska,
- emisja niezorganizowana,
- procesy energetyczne i przemysłowe (których źródła znajdują się poza obszarem Gminy Rudnik).

Na terenie Gminy Rudnik obowiązują dopuszczalne poziomy zanieczyszczeń powietrza substancjami chemicznymi określone ze względu na ochronę zdrowia ludności oraz ochronę roślin. Jedynym problemem Gminy Rudnik jest „niska emisja”, która wpływa na lokalne pogorszenie się jakości powietrza.

Źródła zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego

Źródła tzw. „emisji niskiej” stanowią w Gminie Rudnik indywidualne domowe systemy grzewcze opalane zazwyczaj paliwami stałymi zwłaszcza węglem kamiennym, który jest głównym nośnikiem energii cieplnej na terenie Gminy Rudnik. Charakterystyczną cechą indywidualnych palenisk węglowych jest ich niska sprawność oraz niepełny proces spalania powodujący nadmierną emisję zanieczyszczeń. Ponadto niewielka wysokość emitorów powoduje koncentrację zanieczyszczeń w bezpośrednim otoczeniu miejsc przebywania ludzi. Opisane działania konieczne do realizacji na terenie Gminy Rudnik polegają przede wszystkim na wymianie urządzeń kotłowych starej konstrukcji i niskiej sprawności na urządzenia nowe o wysokiej sprawności.

Emisja niezorganizowana

Źródłami emisji niezorganizowanej na terenie Gminy Rudnik są naturalne procesy pylenia oraz procesy wypalenia traw i ściernisk.

Emisja komunikacyjna (liniowa)

Trasy komunikacyjne stanowią liniowe źródła emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego. Zanieczyszczenia powietrza tworzą produkty spalania benzyn, olejów napędowych oraz w znacznie mniejszym stopniu gazu LPG. Do zanieczyszczeń atmosfery pochodzących z komunikacji samochodowej zalicza się również pyły powstające podczas zużywania się nawierzchni jezdni oraz podzespołów pojazdów (opony, klocki hamulcowe), które także mają udział w ogólnym bilansie zanieczyszczeń powietrza pochodzących

„PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY RUDNIK NA LATA 2021 - 2036”

z transportu samochodowego. Wpływ na wielkość emisji z transportu powierzchniowego mają również stan jezdni i stan techniczny pojazdów, rodzaj spalanego paliwa oraz płynność ruchu.



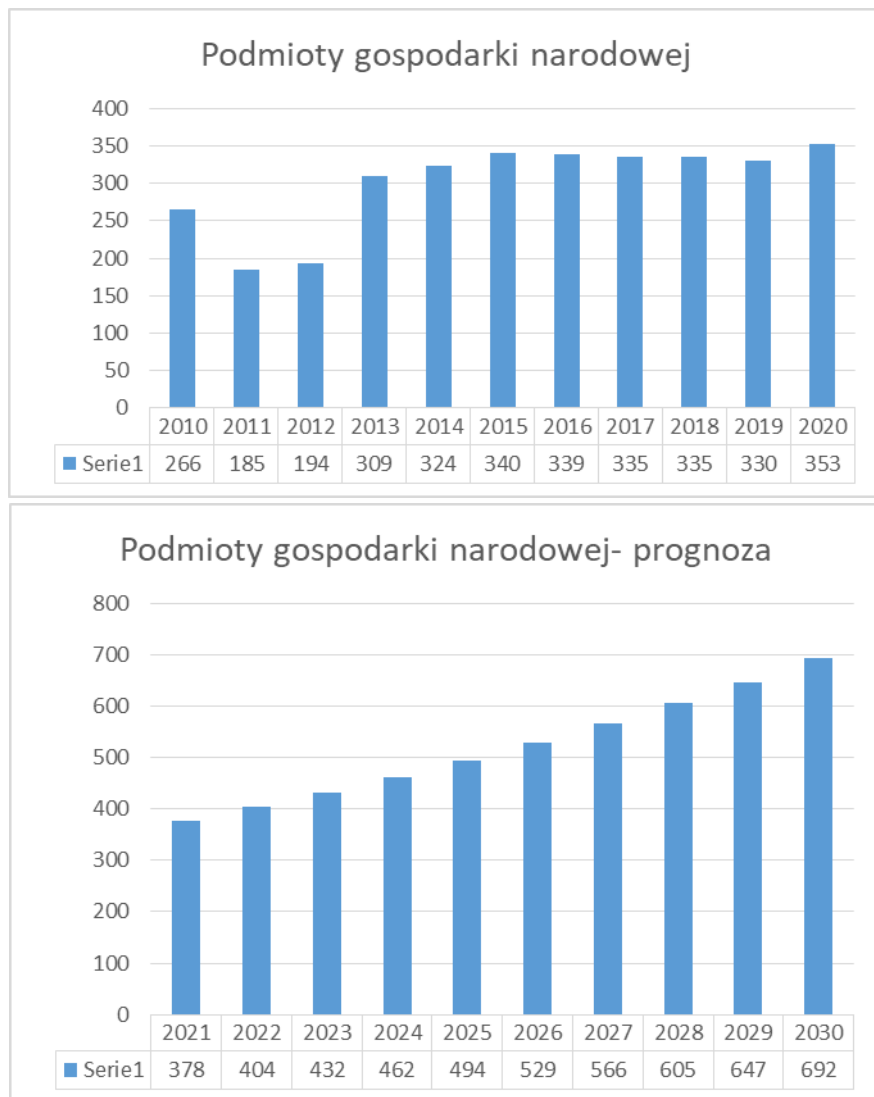
Rysunek 5 Dzielnice rolniczo - klimatyczne Polski wg R. Gumińskiego
Źródło: Internet

Legenda:

Dzielnica rolniczo - klimatyczna					
I	Szczecińska	VII	Zachodnia	XV	Częstochowsko - Kielecka
II	Zachodniobałtycka	IX	Wschodnia	XVI	Tarnowska
III	Wschodniobałtycka	X	Łódzka	XVII	Sandomiersko - Rzeszowska
IV	Pomorska	XI	Radomska	XVIII	Podsudecka
V	Mazurska	XII	Lubelska	XIX	Podkarpacka
VI	Nadnotecka	XIII	Chełmska	XX	Sudecka
VII	Środkowa	XIV	Wrocławska	XXI	Karpacka

2.4 Stan gospodarki na terenie Gminy Rudnik

W Gminie Rudnik w 2020 r. funkcjonowało 353 podmiotów gospodarczych. Na przestrzeni lat 2010-2020, liczba ta wahała się od prawie 266 podmiotów w roku 2010 do 353 w roku 2020.



Rysunek 6 Struktura zmian liczby podmiotów gospodarki narodowej zarejestrowanych na terenie Gminy Rudnik 2010- 2020 wraz z prognozą

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 3 Podmioty gospodarki narodowej Gminy Rudnik w latach 2010- 2020 zarejestrowanych w rejestrze REGON

Lata	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Podmioty gospodarcze	266	185	194	309	324	340	339	335	335	330	353

Źródło: Roczniki Statystyczne GUS

Gminę Rudnik cechuje zróżnicowana struktura gospodarcza. Ilościowo wg PKD 2007 dominują przedsiębiorstwa z kategorii usług, w dalszej kolejności z kategorii przemysłu i budownictwa oraz rolnictwa, leśnictwa, łowiectwa i rybactwa.

3 BILANS POTRZEB ENERGETYCZNYCH

3.1 Zapotrzebowanie na ciepło

3.1.1 Bilans potrzeb cieplnych - stan obecny

System ciepłowniczy

W Gminie Rudnik nie funkcjonuje typowy scentralizowany system ciepłowniczy. Budynki mieszkalne zasilane są głównie z przydomowych kotłowni indywidualnych. Podstawowym nośnikiem energii wykorzystywanym w Gminie Rudnik do celów grzewczych są paliwa stałe, głównie węglowe i drewno, następnie olej i gaz płynny oraz w niewielkim stopniu energia elektryczna. Struktura zużycia paliwa do celów ogrzewczych wynika z kilku elementów, przede wszystkim paliwa stałe są paliwami najtańszymi i dostępnymi na obszarze całej Gminy Rudnik.

Ceny paliw ciekłych stanowią barierę w stosowaniu ich do celów ogrzewczych, dlatego ich znaczenie w bilansie energetycznym jest niewielkie i prawdopodobnie nadal będzie maleć, pomimo powszechnej ich dostępności. Budowa od podstaw lokalnego systemu ciepłowniczego opartego na węglu lub innych kopalnych nośnikach energii w przypadku Gminy Rudnik jest nieopłacalna, ze względu na wysokie koszty sieci ciepłowniczej oraz rozproszoną zabudowę. Nie można, jednak wykluczać budowy w przyszłości układów wyspowych zasilających kilka budynków opartych o odnawialne źródła energii lub ekologiczne technologie spalania czystych paliw jak, np. gaz ziemny. Należy wówczas dokonać analizy opłacalności przedsięwzięcia w oparciu o środki dostępnych funduszy środowiskowych, zwłaszcza w przypadku realizacji programowych działań zmierzających do redukcji niskiej emisji.

Zapotrzebowanie na ciepło

Zapotrzebowanie na ciepło wynika z potrzeb budownictwa mieszkaniowego, instytucji w zakresie obiektów użyteczności publicznej oraz z obiektów usługowych funkcjonujących na terenie Gminy Rudnik. W Gminie Rudnik funkcjonują obszary budownictwa głównie jednorodzinne. Potrzeby cieplne Gminy Rudnik zbilansowano w podziale na: mieszkalnictwo (budownictwo mieszkaniowe), instytucje (obiekty użyteczności publicznej), usługi.

Zapotrzebowanie na ciepło - sektor mieszkalnictwa

Obszar zabudowy mieszkaniowej oraz zabudowa jednorodzinna rozproszona zaopatrywana jest w ciepło z indywidualnych źródeł, opalanych paliwami stałymi (węgiel kamienny, drewno) oraz na gaz ziemny, dla którego zapotrzebowanie oszacowane zostanie w kolejnych rozdziałach niniejszego opracowania. Dla obiektów mieszkalnych zapotrzebowanie na moc i energię cieplną oszacowano bazując na wynikach uzyskanych w dokumencie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Rudnik obowiązującego do roku 2020 dla roku bazowego 2016, kontrolnego w roku 2017, oraz jego aktualizacji z sierpnia 2021, danych gestorów energetycznych za rok 2020 i w oparciu o prognozy do roku 2030 zgodnie ze wskazanymi źródłami prognoz, co przedstawia poniższa tabela:

„PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY RUDNIK NA LATA 2021 - 2036”

Tabela 4 Zapotrzebowanie na energię końcową ciepłą w sektorze mieszkalnym w roku 2016, roku 2017 i roku kontrolnym 2020 w podziale na nośniki

Sektor mieszkalnictwa	Zużycie energii [GJ/rok] w roku 2016	Zużycie energii [GJ/rok] w roku 2017	Zużycie energii [GJ/rok] w roku 2020
Węgiel kamienny	216673	218656	189925
Gaz ziemny	4860	4904	3668
Olej opałowy	950	959	1225
Drewno opałowe	1973	1991	2272
Energia elektryczna	19890	20072	19942
SUMA	244 346	246 582	217 033

Źródło: Żurawski J, *Energochłonność budynków mieszkalnych, Energooszczędność w budownictwie cz. 2., PGN dla Gminy Rudnik do roku 2020, dane gestorów energetycznych pozyskane na cele sporządzenia niniejszego dokumentu stanowiące załącznik do niniejszego dokument, PEP2040*

Tabela 5 Zapotrzebowanie na moc ciepłą w sektorze mieszkalnym w roku 2016, roku 2017 i roku kontrolnym 2020

Sektor mieszkalnictwa	Szacunkowe zapotrzebowania na moc ciepłą [MW] w roku 2016	Szacunkowe zapotrzebowania na moc ciepłą [MW] w roku 2017	Szacunkowe zapotrzebowania na moc ciepłą [MW] w roku 2020
	61,00	61,56	53,73
SUMA	61,00	61,56	53,73

Źródło: Opracowanie własne w oparciu o dane źródłowe w zakresie zużycia energii końcowej w danych latach

Podsumowując:

Zapotrzebowanie na energię ciepłą na terenie Gminy Rudnik poza zapotrzebowaniem na ciepło zasilane paliwami gazowymi i zużyciem energii elektrycznej (por. dalsza część niniejszego dokumentu) dla sektora mieszkalnictwa wynosi **193 423 GJ**.¹

Zapotrzebowanie na ciepło - sektor instytucji

Zużycie ciepła w sektorze instytucji oszacowano w oparciu o dane uzyskane z Urzędu Gminy Rudnik, dane Urzędu Marszałkowskiego, dane Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Rudnik obowiązującego do roku 2020 i jego aktualizacja z sierpnia 2021 roku, dane gestorów energetycznych i w oparciu o prognozy do roku 2030 zgodnie ze wskazanymi źródłami prognoz, co przedstawia tabela poniżej:

¹ Od wyniku dla energii końcowej odjęto wskazanie dla zużycia gazu ziemnego na cele ogrzewania (por. dalsza część opracowania)

„PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY RUDNIK NA LATA 2021 - 2036”

Tabela 6 Zapotrzebowanie na energię końcową ciepłą w sektorze instytucji w roku 2016, roku 2017 i roku kontrolnym 2020 w podziale na nośniki

Sektor instytucji	Zużycie energii [GJ/rok] w roku 2016	Zużycie energii [GJ/rok] w roku 2017	Zużycie energii [GJ/rok] w roku 2020
Węgiel kamienny	5339	4609	3778
Olej opałowy	62	0	0
Gaz ziemny	0	503	601
Energia elektryczna	627	662	240
SUMA	6029	5775	4619

Źródło: Żurawski J, *Energochłonność budynków mieszkalnych, Energooszczędność w budownictwie cz. 2., PGN dla Gminy Rudnik do roku 2020, dane gestorów energetycznych pozyskane na cele sporządzenia niniejszego dokumentu stanowiące załącznik do niniejszego dokument, PEP2040*

Tabela 7 Zapotrzebowanie na moc ciepłą w sektorze instytucji w roku 2016, roku 2017 i roku kontrolnym 2020

Sektor instytucji	Szacunkowe zapotrzebowania na moc ciepłą [MW] w roku 2016	Szacunkowe zapotrzebowania na moc ciepłą [MW] w roku 2017	Szacunkowe zapotrzebowania na moc ciepłą [MW] w roku 2020
	1,50	1,28	1,05
SUMA	1,50	1,28	1,05

Źródło: Opracowanie własne w oparciu o dane źródłowe w zakresie zużycia energii końcowej w danych latach

Ww. tabela wskazuje, iż budynki publiczne zasilane są z kotłowni stałopalnych węglowych, olejowych do roku 2017 lub gazu sieciowego (por dalsza część dokumentu).

Podsumowując:

Zapotrzebowanie na energię ciepłą na terenie Gminy Rudnik poza zapotrzebowaniem na ciepło zasilane paliwami gazowymi i zużyciem energii elektrycznej (por. dalsza część niniejszego dokumentu) dla sektora instytucji wynosi **3 778 GJ**.

Zapotrzebowanie na ciepło - sektor usług

Zużycie ciepła w sektorze usług oszacowano w oparciu o dane Urzędu Marszałkowskiego, dane Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Rudnik obowiązującego do roku 2020 i jego aktualizacja z sierpnia 2021 roku, dane gestorów energetycznych i w oparciu o prognozy do roku 2030 zgodnie ze wskazanymi źródłami prognoz, co przedstawia tabela poniżej:

„PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY RUDNIK NA LATA 2021 - 2036”

Tabela 8 Zapotrzebowanie na energię końcową ciepłą w sektorze usług w roku 2016, roku 2017 i roku kontrolnym 2020 w podziale na nośniki

Sektor usług	Zużycie energii [GJ/rok] w roku 2016	Zużycie energii [GJ/rok] w roku 2017	Zużycie energii [GJ/rok] w roku 2020
Węgiel kamienny	269134	265958	235093
Olej opałowy	2988	2952	579
Gaz ziemny	0	0	45942
Energia elektryczna	19514	19284	21323
SUMA	291635	288194	302937

Źródło: Żurawski J, *Energochłonność budynków mieszkalnych, Energooszczędność w budownictwie cz. 2., PGN dla Gminy Rudnik do roku 2020, dane gestorów energetycznych pozyskane na cele sporządzenia niniejszego dokumentu stanowiące załącznik do niniejszego dokument, PEP2040*

Tabela 9 Zapotrzebowanie na moc ciepłą w sektorze usług w roku 2016, roku 2017 i roku kontrolnym 2020

Sektor usług	Szacunkowe zapotrzebowania na moc ciepłą [MW] w roku 2013	Szacunkowe zapotrzebowania na moc ciepłą [MW] w roku 2016	Szacunkowe zapotrzebowania na moc ciepłą [MW] w roku 2020
	75,59	74,70	65,46
SUMA	75,59	74,70	65,46

Źródło: Opracowanie własne w oparciu o dane źródłowe w zakresie zużycia energii końcowej w danych latach

Podsumowując:

Zapotrzebowanie na energię ciepłą na terenie Gminy Rudnik poza zapotrzebowaniem na ciepło zasilane paliwami gazowymi i zużyciem energii elektrycznej (por. dalsza część niniejszego dokumentu) dla sektora usług wynosi **235 672 GJ**.

Zapotrzebowanie na ciepło - PODSUMOWANIE

Biorąc pod uwagę ww. dane uzyskujemy ogólne zapotrzebowanie na ciepło dla Gminy Rudnik w stanie obecnym na poziomie:

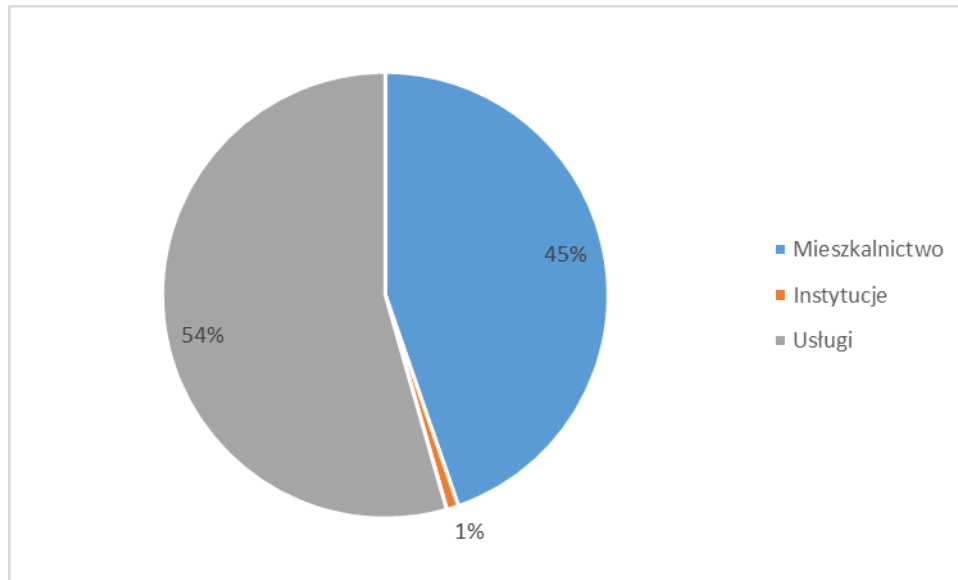
Tabela 10 Szczegółowy bilans potrzeb ciepłych Gminy Rudnik

Sektor	Zapotrzebowanie na energię ciepłą	Zapotrzebowanie na moc ciepłą
	GJ	MW
Mieszkalnictwo	193 423	53,73
Instytucje	3 778	1,05
Usługi	235 672	65,46
RAZEM	432 873	120,24

Źródło: Opracowanie własne

Szacuje się, że na terenie Gminy Rudnik występuje ogółem zapotrzebowanie na moc ciepłą na poziomie około 120,25 MW oraz zapotrzebowanie na energię ciepłą na poziomie około

423 873 GJ. Około 45% zapotrzebowania na moc cieplną pochodzi z mieszkalnictwa, udział usług w zapotrzebowaniu na moc cieplną wynosi 54%, natomiast najmniejszym zapotrzebowaniem charakteryzują się instytucje publiczne 1%. Poniższy rysunek pokazuje podział zapotrzebowania na moc cieplną.



Rysunek 7 Ogólny bilans potrzeb cieplnych Gminy Rudnik

Źródło: Opracowanie własne

3.1.2 Zapotrzebowanie na ciepło – prognozy

Zmiany zapotrzebowania na ciepło w najbliższej perspektywie wynikać będą z przewidywanego rozwoju Gminy Rudnik w zakresie zagospodarowania terenów rozwojowych, jak również z działań modernizacyjnych istniejącego budownictwa związanych z racjonalizacją użytkowania energii. Stopień zagospodarowania terenów rozwojowych w perspektywie roku 2036 jest na obecnym etapie trudny do określenia i zależy od wielu czynników między innymi: sytuacji gospodarczej kraju, inicjatywy Gminy Rudnik w pozyskiwaniu inwestorów, możliwości uzbrojenia terenów.

Indywidualne źródła energii

Kierunkiem preferowanym w ogrzewaniu indywidualnym winna być zmiana na urządzenia pracujące w oparciu o systemy grzewcze najmniej uciążliwe dla środowiska. Zaleca się rozwój źródeł ciepła opartych o paliwa ze źródeł odnawialnych w postaci m.in. biomasy, energii słonecznej, energii niskiej geotermii (pompy ciepłe).

Lokalne kotłownie

Przewiduje się, aby lokalne kotłownie już istniejące, a także te nowopowstałe, odznaczały się wysoką sprawnością oraz niskim zużyciem paliw, a także niską emisją zanieczyszczeń do środowiska.

W lokalnych kotłowniach powinno się instalować urządzenia regulujące ich wydajność. Ma to na celu ograniczenie strat energii i zwiększenie efektywności energetycznej Gminy Rudnik w zaopatrzeniu w energię cieplną.

Należy ograniczyć rozwinięcie systemu ciepłowniczego na bazie nieekonomicznych węglowych kotłów grzewczych na jednostki nowoczesne spełniające wszystkie uwarunkowania związane z ochroną środowiska.

Prognoza zapotrzebowania na ciepło

Na potrzeby prognozy zapotrzebowania na ciepło Gminy Rudnik zdefiniowano trzy podstawowe, jakościowo różne, scenariusze rozwoju społeczno – gospodarczego do 2036 roku.

Scenariusz A – „STAGNACJA”.

Scenariusz B – „ROZWÓJ”.

Scenariusz C – „SKOK”.

Scenariusz A: stabilizacja, w której dąży się do zachowania istniejących pozycji i stosunków społeczno – gospodarczych. Nie przewiduje się przy tym znaczącego rozwoju sektora usług. Rozwój zabudowy mieszkaniowej dla tego wariantu zakłada się na poziomie gorszym niż dotychczas miało to miejsce. Scenariuszowi temu nadano nazwę „STAGNACJA”.

Scenariusz B: harmonijny rozwój społeczno – gospodarczy bazujący na lokalnych inicjatywach z niewielkim wsparciem zewnętrznym. Główną zasadą kształtowania kierunków rozwoju w tym wariantcie jest racjonalne wykorzystanie warunków miejscowych podporządkowane wymogom czystości ekologicznej. W tym wariantcie zakłada się umiarkowany rozwój gospodarczy. Scenariuszowi temu nadano nazwę „ROZWÓJ”.

Scenariusz C: dynamiczny rozwój społeczno – gospodarczy, ukierunkowany na wykorzystanie wszelkich pojawiających się z zewnątrz możliwości rozwojowych; globalizacja gospodarcza, nowoczesne technologie jak również silne stymulowanie i wykorzystywanie sił sprawczych. Scenariuszowi temu nadano nazwę „SKOK”.

W przypadku przeprowadzenia termomodernizacji przyjmowano korektę zużycia energii cieplnej zgodnie ze statystycznymi wskaźnikami oszczędności, jednak nie większą niż wskaźnik potrzeb ciepłych nowego budownictwa.

Tabela 11 Główne prognozowane wskaźniki

Scenariusze rozwoju społeczno - gospodarczego	LATA	Roczny wskaźnik wzrostu gospodarczego	Roczny wskaźnik rozwoju
	STAGNACJA	2020	0,5%
2021 - 2036		1,0%	
ROZWÓJ	2020	1,0%	1,5%
	2021 - 2036	2,0%	
SKOK	2020	3,0%	3,5%
	2021 - 2036	4,0%	

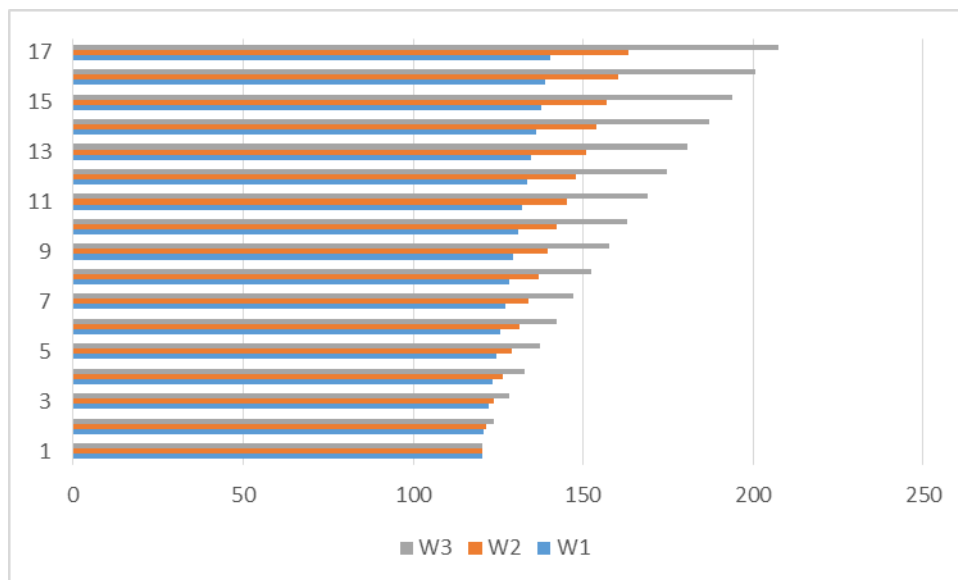
Źródło: Opracowanie własne

„PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY RUDNIK NA LATA 2021 - 2036”

Tabela 12 Prognozowany wzrost zapotrzebowania na moc ciepłą

Rok	Wskaźniki procentowe			Zapotrzebowanie na ciepło								
				[MW]								
				Mieszkalnictwo			Instytucje i Usługi			Razem		
				Stagnacja	Rozwój	Skok	Stagnacja	Rozwój	Skok	W1	W2	W3
2020 - baza				53,73	53,73	53,73	66,51	66,51	66,51	120,24	120,24	120,24
2021	0,50%	1,00%	3,00%	54,00	54,27	55,34	66,84	67,18	68,51	120,84	121,44	123,85
2022	1,00%	2,00%	3,50%	54,54	55,35	57,28	67,51	68,52	70,90	122,05	123,87	128,18
2023	1,00%	2,00%	3,50%	55,08	56,46	59,28	68,19	69,89	73,38	123,27	126,35	132,67
2024	1,00%	2,00%	3,50%	55,63	57,59	61,36	68,87	71,29	75,95	124,50	128,88	137,31
2025	1,00%	2,00%	3,50%	56,19	58,74	63,51	69,56	72,71	78,61	125,75	131,45	142,12
2026	1,00%	2,00%	3,50%	56,75	59,92	65,73	70,25	74,17	81,36	127,01	134,08	147,09
2027	1,00%	2,00%	3,50%	57,32	61,11	68,03	70,95	75,65	84,21	128,28	136,76	152,24
2028	1,00%	2,00%	3,50%	57,89	62,34	70,41	71,66	77,16	87,16	129,56	139,50	157,57
2029	1,00%	2,00%	3,50%	58,47	63,58	72,87	72,38	78,71	90,21	130,85	142,29	163,08
2030	1,00%	2,00%	3,50%	59,06	64,85	75,43	73,10	80,28	93,37	132,16	145,13	168,79
2031	1,00%	2,00%	3,50%	59,65	66,15	78,07	73,84	81,89	96,63	133,48	148,04	174,70
2032	1,00%	2,00%	3,50%	60,24	67,47	80,80	74,57	83,52	100,02	134,82	151,00	180,81
2033	1,00%	2,00%	3,50%	60,85	68,82	83,63	75,32	85,19	103,52	136,17	154,02	187,14
2034	1,00%	2,00%	3,50%	61,46	70,20	86,55	76,07	86,90	107,14	137,53	157,10	193,69
2035	1,00%	2,00%	3,50%	62,07	71,60	89,58	76,83	88,64	110,89	138,90	160,24	200,47
2036	1,00%	2,00%	3,50%	62,69	73,04	92,72	77,60	90,41	114,77	140,29	163,45	207,49

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 8 Dynamika wzrostu zapotrzebowania na moc ciepłą

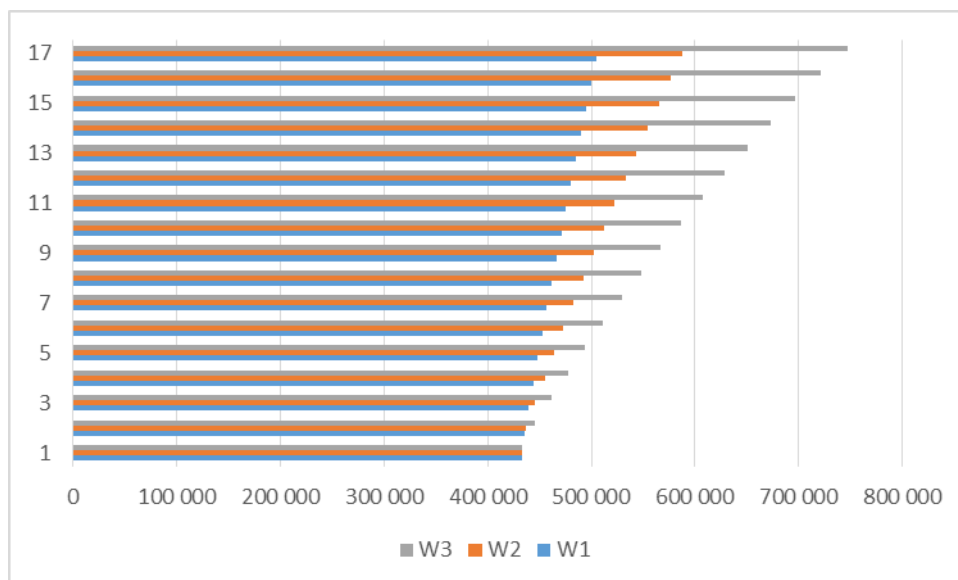
Źródło: Opracowanie własne

„PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY RUDNIK NA LATA 2021 - 2036”

Tabela 13 Prognozowany wzrost zapotrzebowania na ciepło

Rok	Wskaźniki procentowe			Zapotrzebowanie na ciepło								
				[GJ]								
				Mieszkalnictwo			Instytucje i Usługi			Razem		
				Stagnacja	Rozwój	Skok	Stagnacja	Rozwój	Skok	W1	W2	W3
2020 - baza				194390	195357	199226	240647	241845	246634	435037	437202	445859
2021	0,50%	1,00%	3,00%	196334	199264	206199	243054	246681	255266	439388	445946	461464
2022	1,00%	2,00%	3,50%	198297	203250	213416	245484	251615	264200	443782	454865	477616
2023	1,00%	2,00%	3,50%	200280	207315	220885	247939	256647	273447	448219	463962	494332
2024	1,00%	2,00%	3,50%	202283	211461	228616	250418	261780	283018	452702	473241	511634
2025	1,00%	2,00%	3,50%	204306	215690	236618	252923	267016	292923	457229	482706	529541
2026	1,00%	2,00%	3,50%	206349	220004	244899	255452	272356	303176	461801	492360	548075
2027	1,00%	2,00%	3,50%	208413	224404	253471	258006	277803	313787	466419	502207	567257
2028	1,00%	2,00%	3,50%	210497	228892	262342	260586	283359	324769	471083	512252	587111
2029	1,00%	2,00%	3,50%	212602	233470	271524	263192	289027	336136	475794	522497	607660
2030	1,00%	2,00%	3,50%	214728	238139	281028	265824	294807	347901	480552	532946	628928
2031	1,00%	2,00%	3,50%	216875	242902	290863	268483	300703	360077	485357	543605	650941
2032	1,00%	2,00%	3,50%	219044	247760	301044	271167	306717	372680	490211	554478	673724
2033	1,00%	2,00%	3,50%	221234	252715	311580	273879	312852	385724	495113	565567	697304
2034	1,00%	2,00%	3,50%	223446	257770	322486	276618	319109	399224	500064	576878	721710
2035	1,00%	2,00%	3,50%	225681	262925	333773	279384	325491	413197	505065	588416	746970
2036	1,00%	2,00%	3,50%	194390	195357	199226	240647	241845	246634	435037	437202	445859

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 9 Dynamika wzrostu zapotrzebowania na ciepło

Źródło: Opracowanie własne

Po uwzględnieniu rocznych wskaźników zmniejszających zapotrzebowanie na ciepło, związanych z przeprowadzonymi pracami termomodernizacyjnymi, w scenariuszu STAGNACJA trendy termomodernizacyjne są znacznie większe od rozwoju gospodarczego. Prognozowane zapotrzebowanie mocy cieplnej szacuje się na poziomie: 140,29 MW. W scenariuszu ROZWÓJ pozytywne uwarunkowania koniunktury gospodarczej spowodują nieznaczny wzrost zapotrzebowania na moc, która według prognoz w roku 2036 będzie wynosić: 163,45 MW. W scenariuszu SKOK wysoka dynamika rozwoju gospodarczego spowoduje w Gminie Rudnik znaczny wzrost zapotrzebowania mocy cieplnej, która do roku 2036 roku będzie wynosić: 207,49 MW.

3.1.3 Prognozowana struktura paliwowa pokrycia potrzeb ciepłych

Przewiduje się, iż potrzeby ciepłe mieszkańców Gminy Rudnik w prognozie do 2036 r. zabezpieczane będą w oparciu o źródła stałopalne.

Z analizy struktury paliwowej pokrycia potrzeb ciepłych Gminy Rudnik wynika, że w najbliższych latach głównym nośnikiem ciepła będzie nadal paliwo węglowe.

Jednakże prowadzona przez Gminę Rudnik polityka proekologiczna, wspierająca przebudowę kotłowni węglowych na ekologiczne, wzrost świadomości ekologicznej oraz zamożności mieszkańców, będą przyczyniać się do stopniowego zmniejszania udziału paliwa węglowego w produkcji ciepła na korzyść paliw ekologicznych.

Z analizy struktury paliwowej pokrycia potrzeb ciepłych Gminy Rudnik wynika również, że w najbliższych latach wzrośnie znacząco udział paliw odnawialnych głównie z wykorzystaniem biomasy, pomp ciepła, kolektorów słonecznych, podyktowany w znacznej większości zabezpieczeniem potrzeb ciepłych budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne.

Prognozowana struktura paliwowa pokrycia potrzeb w perspektywie roku 2036 jest na obecnym etapie trudna do określenia, gdyż zależna jest od wielu czynników między innymi: sytuacji gospodarczej, opłacalności zainstalowania nowych źródeł ciepła, dostępności do mediów technicznych, oczekiwań potencjalnych inwestorów.

Ceny nośników energii cieplnej

Sposoby pozyskiwania ciepła na ogrzewanie pomieszczeń oraz ciepłą wodę użytkową zależą przede wszystkim od potrzeb i zamożności odbiorców, ale także od dostępu do mediów energetycznych. Dla odbiorców o wysokich dochodach największą rolę odgrywa komfort użytkowania nośników związany z ciągłością zasilania, niewielkim udziałem czynności eksploatacyjnych, możliwością automatycznej regulacji poziomu zużycia w zależności od potrzeb. Użytkownicy o średnich dochodach oprócz kryterium komfortu uwzględniają także koszty, przy czym zarówno cena jak i komfort stanowią równorzędne kryteria.

Odbiorcy o niskich dochodach wybierają najtańsze, dostępne na rynku paliwo możliwe do zastosowania przy zaspokajaniu określonego rodzaju potrzeby energetycznej i przy

istniejącym układzie technologicznym. Mniejsze znaczenie mają tutaj dodatkowe koszty w postaci zwiększonej pracochłonności eksploatacji urządzeń energetycznych czy przygotowania paliwa przed jego wykorzystaniem.

Prognozy cen nośników energii do 2036 roku

W ostatnich latach ceny podstawowych nośników energii kształtowały się na różnym poziomie. W wyniku dużego wzrostu cen ropy naftowej i paliw ciekłych na rynkach światowych, największy wzrost cen dotyczył paliw ciekłych oraz olejowych.

Gospodarstwa domowe najbardziej odczuły wzrost cen gazu ziemnego, paliw silnikowych. Najtrudniejsza sytuacja rynkowa dotyczy wszystkich ropopochodnych nośników energii, w tym oleju opałowego. Rynek światowy podlega niekontrolowanym zmianom spowodowanym trudną sytuacją polityczną głównych producentów.

Prognozując do roku 2036 należy spodziewać się wzrostu cen paliw pierwotnych, szczególnie gazu ziemnego. Dynamika wzrostu cen ropy naftowej będzie mniejsza, natomiast poziom cen węgla energetycznego w obecnym stanie transformacji gospodarki jest już ustabilizowany i zbliżony do cen rynku światowego. Jedyne zmiany cenowe będą powodowane przez czynniki inflacyjne.

Polska nie ma wpływu na ceny nośników na światowym rynku, ponieważ jako importer nie posiada znaczących zasobów gazu ziemnego czy ropy. Bardzo istotne w tej sytuacji jest wykorzystanie własnych zasobów, zasobów lokalnych, których ceny charakteryzują się największą stabilnością.

„Bilans korzyści i kosztów przystąpienia do UE” sporządzony przez Komitet Integracji Europejskiej przewidywał, że do końca 2020 r. ceny energii elektrycznej w Polsce wzrosną dla gospodarstw domowych o ok. 17 - 20% w stosunku do 2001 r. Wzrost będzie następował stopniowo i średniorocznie (rok do roku poprzedniego) i wyniesie ok. 2,4% w latach najbliższych.

Ceny energii elektrycznej dla przemysłu powinny ulegać obniżeniu wraz z ujednocnieniem sytuacji na polskim rynku w stosunku do sytuacji na rynkach Unii Europejskiej. Relacja cen: energia elektryczna dla gospodarstw domowych – energia dla przemysłu wynosi obecnie w Polsce 1,6 a w UE 2,14. Spadek cen dla przedsiębiorców uwarunkowany jest wyeliminowaniem zjawiska subsydiowania skrośnego. Zadanie to możliwe będzie do wykonania po dokonaniu nowelizacji ustawy Prawo energetyczne, prawnym rozdzieleniu działalności przesyłowej operatorów sieci przesyłowej i dystrybucyjnej oraz restrukturyzacji długoterminowych kontraktów.

Symulacja kosztów ogrzania reprezentatywnego domu jednorodzinnego

Do przeprowadzonej symulacji wykorzystano dom o powierzchni użytkowej 125 m² i kubaturze 285 m³, którego ściany docieplone są 12 cm. warstwy styropianu, natomiast dach ocieplony jest warstwą wełny mineralnej o gr. 8 cm. Budynek jest niepodpiwniczony, z nową

**„PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY RUDNIK NA LATA 2021 - 2036”**

stolarką okienną o współczynniku przenikania ciepła 1,4 W/m²K. Obiekt wentylowany w sposób naturalny.

Obliczono, iż zapotrzebowanie na ciepło dla przedstawionego obiektu wynosi 119 GJ/rok, zatem skoro jest znane zapotrzebowanie na ciepło i posiłkując się wartościami kaloryczności dla najpopularniejszych paliw wykorzystywanych, jako źródło ciepła, wyliczono roczny koszt ogrzania wspomnianego obiektu.

Tabela 14 Zestawienie kosztów ogrzania dla wybranego domu jednorodzinnego

Paliwo		Kaloryczność	Sprawność	Cena	Koszt	Koszt ogrzania przykładowego domu jednorodzinnego
		GJ/(Mg, 1000 m ³ , kWh)	%	zł/(Mg/m ³ /kWh)	zł/GJ	zł/rok
Węgiel kamienny	Mg	23	70	600	37,27	4434,78
Ekogroszek	Mg	24	78	850	45,41	5403,31
Gaz ziemny	m ³	35	90	1,8	57,14	6800,00
Olej opałowy	Mg	41	90	2,8	75,88	9029,81
LPG	kg	45	90	3	74,07	8814,81
Drewno	Mg	8	80	120	18,75	2231,25
Brykiet ze słomy	Mg	16,5	80	300	22,73	2704,55
Pompa ciepła taryfa G12 nocna	kWh	0,0036	400	0,34	23,61	2809,72
Pompa ciepła taryfa G12 50/50% noc - dzień	kWh	0,0036	400	0,42	29,17	3470,83
Energia elektryczna taryfa G12 50/50% noc - dzień	kWh	0,0036	100	0,42	116,67	13883,33
Energia elektryczna taryfa G11	kWh	0,0036	100	0,55	152,78	18180,56

Źródło: Opracowanie własne

Na podstawie przeprowadzonej symulacji, określono, iż najlepszym z ekonomicznego punktu widzenia paliwem jest biomasa oraz pompa ciepła, jednakże w przypadku drewna, komfort użytkowania jest niewspółmierny z poniesionymi kosztami, a ilość drewna, jaką należałoby zmagazynować wynosi ponad 14 Mg. Natomiast co się tyczy pompy ciepła, tutaj przeszkodą jest koszt poniesiony przy zakupie i instalacji. Zdecydowanie najwyższy komfort użytkowania uzyskuje się dla kotłów gazowych, gdzie wysoka sprawność, czyste spalanie i brak konieczności magazynowania paliwa sprzyjają osiągnięciu niskich kosztów eksploatacji i maksymalnej wygody użytkowania.

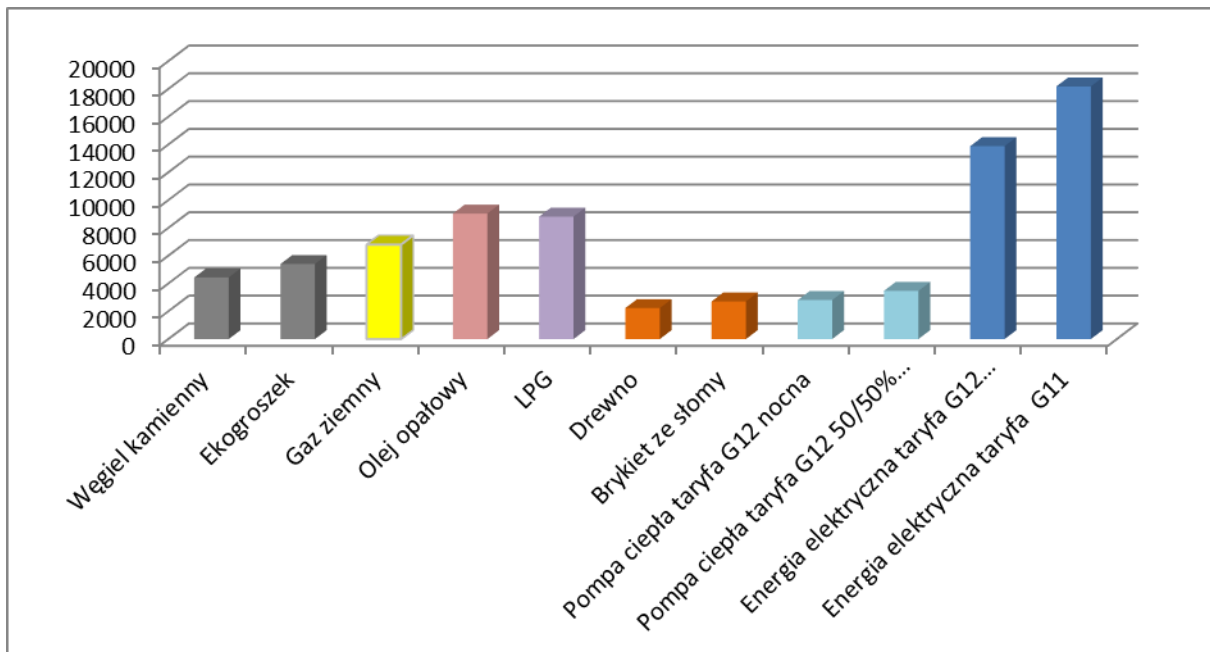
„PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY RUDNIK NA LATA 2021 - 2036”

Tabela 15 Zestawienie kosztów ogrzania dla wybranego domu jednorodzinnego

Paliwo		Kaloryczność		Koszt ogrzania przykładowego domu jednorodzinnego		Ilość zużytego paliwa	
		GJ/(Mg, 1000 m ³ , kWh)		zł/rok		(Mg, 1000 m ³ , kWh)	
Węgiel kamienny	Mg	23		4434,78		5,17	
Ekogroszek	Mg	24		5403,31		4,96	
Gaz ziemny	m ³	35		6800,00		3,40	
Olej opałowy	Mg	41		9029,81		2,90	
LPG	kg	45		8814,81		2,64	
Drewno	Mg	8		2231,25		14,88	
Brykiet ze słomy	Mg	16,5		2704,55		7,21	
Pompa ciepła taryfa G12 nocna	kWh	0,0036		2809,72		8263,89	
Pompa ciepła taryfa G12 50/50% noc - dzień	kWh	0,0036		3470,83		8263,89	
Energia elektryczna taryfa G12 50/50% noc - dzień	kWh	0,0036		13883,33		33055,56	
Energia elektryczna taryfa G11	kWh	0,0036		18180,56		33055,56	

Źródło: Opracowanie własne

Na poniższym rysunku przedstawiono wyniki porównania kosztów ogrzewania domu jednorodzinnego o powierzchni 125 m².



Rysunek 10 Porównanie kosztów ogrzewania

Źródło: Opracowanie własne

3.1.4 System zaopatrzenia w ciepło - przewidywane zmiany

Zgodnie z zamierzeniami inwestycyjnymi Gminy Rudnik, na najbliższe lata zaplanowano następujące inwestycje:

Tabela 16 Plany inwestycyjne Gminy Rudnik w zakresie zapotrzebowania na energię ciepłą

Planowany okres realizacji	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego - zakres rzeczowy
2021-2023	<p>„Termomodernizacja budynku LKS Dąb w Brzeźnicy”</p> <p>Przedmiotem inwestycji będzie kompleksowa termomodernizacja budynku JST.</p>
2021-2022	<p>„Poprawa efektywności energetycznej dla budynków mieszkalnych wielorodzinnych przy ulicy Parkowej 4 w Strzybniku i Mickiewicza 2 w Rudniku”</p> <p>Przedmiotem inwestycji będzie kompleksowa termomodernizacja budynku JST.</p>
2021-2030	<p>„Wymiana c.o. we wszystkich budynkach użyteczności publicznej będących własnością Gminy Rudnik”</p> <p>Przedmiotem inwestycji będzie modernizacja źródeł ciepła w budynkach JST.</p>
2022-2026	<p>„Realizacja programu PONE w latach: 2021 - wymiana 58 szt. oraz na kolejne lata 2022-2026 wymiana 60 szt.”</p> <p>Przedmiotem projektu będzie dotacja na wymianę źródeł ciepła we wskazanych wyżej ilościach dla mieszkańców Gminy Rudnik.</p>

Źródło: Dane Urzędu Gminy Rudnik

Doświadczenie dotychczasowe Gminy Rudnik w zakresie działań wynikających z uchwały antysmogowej oraz montażu OZE przedstawia poniższa tabela:

„PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY RUDNIK NA LATA 2021 - 2036”

Tabela 17 Inwestycje podejmowane przez Gminę Rudnik w zakresie modernizacji energetycznych oraz OZE w ostatnich latach

Sektor	Nazwa zadania	Podmiot odpowiedzialny	Termin realizacji zadania	Roczne oszczędności energii	Roczna redukcja emisji CO ₂	Metodologia obliczeń	Szacowane koszty
				[MWh/rok]	MgCO ₂ /rok]		[zł]
Obiekty publiczne	Budowa infrastruktury służącej do produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych na budynkach publicznych w Gminie Rudnik	GMINA RUDNIK	2018-2020	136,78	106,41	Projekt polegał na montażu instalacji fotowoltaicznych wpiętych do sieci na 10-ciu budynkach użyteczności publicznej w gminie Rudnik: a) Budynek biurowo-mieszkalny- GOPS w Rudniku, ul. Arc.Gawliny 2a b) Budynek biurowo-mieszkalny- ZWiUK w Rudniku, ul. Arc.Gawliny 2a c) Budynek Urzędu Gminy w Rudniku, ul. Kozielska 1 d) Sala gimnastyczna przy SP w Rudniku, ul. Słoneczna 1 e) Szkoła Podstawowa w Rudniku, ul. Słoneczna 1 f) Sala gimnastyczna przy SP w Grzegorzowicach, ul. Powst. Śląskich 22 g) Szkoła Podstawowa w Grzegorzowicach, ul. Powst. Śląskich 22 h) Szkoła Podstawowa w Brzeźnicy, ul. Kozielska 11 i) SPZLA w Rudniku, ul. Kozielska 2a j) SPZLA w Łubowicach, ul. Młyńska 1 W budynkach/lokalach, dla których dublują się adresy zamontowane są niezależne liczniki Inwestycja finansowa z RPO WSL , działanie 4.1 z dotacją EFRR w wysokości 489 002,27 zł. Wskaźniki wyliczone w oparciu o audyt energetyczny. Łączna moc zainstalowana wyniosła 0,14600 MWe.	711 215,02 zł
	Poprawa efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych na terenie Gminy Rudnik	GMINA RUDNIK	2018-2019	73,82	57,69	Celem projektu była kompleksowa termomodernizacja budynków mieszkalnych komunalnych położonych w miejscowości Sławików i Jastrzębiu. Inwestycja finansowa z POiŚ , działanie 1.7.1 z dotacją w wysokości 370 264,59 zł. Wskaźniki wyliczone w oparciu o audyt energetyczny ex post.	546 024,95 zł

**„PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY RUDNIK NA LATA 2021 - 2036”**

	Poprawa efektywności energetycznej na obiektach publicznych Gminy Rudnik	GMINA RUDNIK	2018-2020	82,47	28,93	Projekt polegał na dociepleniu ścian, stropów i ścian fundamentowych dla budynków publicznych podległych Gminie Rudnik, tj.: 1. Budynek OSP w Gamowie, ul. Długa 61, 47-411 Gamów 2. Budynek Świetlicy Wiejskiej w Grzegorzowicach, ul. Powstańców Śląskich 31B, 47-411 Grzegorzowice 3. Samodzielny Publiczny Zakład Lecznictwa Ambulatoryjnego w Rudniku, ul. Słowackiego 7, 47-415 Szonowice. Inwestycja finansowa z RPO WSL , działanie 4.3 z dotacją EFRR w wysokości 231 697,14 zł. Wskaźniki wyliczone w oparciu o audyt energetyczny ex post..	516 709,95 zł
	Realizacja programu PONE pn. "Program Ograniczenia Niskiej Emisji na terenie Gminy Rudnik" przyjęty Uchwałą nr XII/101/2019 Rady Gminy Rudnik z dnia 27 listopada 2019 r.	GMINA RUDNIK	2019-2020	607,19	225,95	Dotacja udzielana jest na wymianę starych kotłów grzewczych na nowe ekologiczne źródła ciepła takie jak: <ul style="list-style-type: none"> - kocioł na paliwo stałe, spełniające określone wymagania jakościowe zgodne z normą PN-EN 303-5:2012 (5 klasy), - kocioł na biomasę (np. pellet), spełniające określone wymagania jakościowe zgodne z normą PN-EN 303-5:2012 (5 klasy), - kocioł gazowy kondensacyjny lub pulsacyjny, kocioł olejowy kondensacyjny, - kocioł elektryczny indukcyjny, - pompa ciepła. Dotacja udzielona została w wysokości do 60 % kosztów kwalifikowanych realizowanego zadania, lecz nie więcej niż 3.000,00 zł na jeden budynek/lokal mieszkalny. W roku 2018 wymieniono łącznie 24 kotły węglowe na: <ul style="list-style-type: none"> - 2 szt. pomp ciepła, - 2 szt. kotła na gaz, - 17 szt. kotła na ekogroszek, - 3 szt. kotła na pellet. W roku 2019 wymieniono łącznie 1 szt. kotła na gaz, zaś w roku 2020 łącznie wymieniono 13 szt. starych źródeł ciepła na: <ul style="list-style-type: none"> - 4 szt. kotła na gaz, - 3 szt. kotła na biomasę, - 6 szt. kotła na ekogroszek. 	114 000,00 zł

„PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY RUDNIK NA LATA 2021 - 2036”

Obiekty prywatne	Inwestycje w ramach programu CZYSTE POWIETRZE	Inwestorzy prywatni	2018-2020	255,68	95,15	Liczba inwestycji w ramach programu CZYSTE POWIETRZE wynosi 16 szt. na terenie Gminy Rudnik. Dane NFOŚiGW w Warszawie.	środki prywatne
	Mikroinstalacje fotowoltaiczne wpięte do sieci	Inwestorzy prywatni	2016-2020	405,00	112,59	Wg danych TAURON Dystrybucja S.A. , na terenie Gminy Rudnik funkcjonują łącznie 139 mikroinstalacje wpięte do sieci. łączna ich moc zainstalowana to 1105,37 kW. W efekcie ekologicznym nie uwzględnia się 49 szt. instalacji wykazanych poniżej w danych nt. programu MÓJ PRĄD.	środki prywatne
	Inwestycje w ramach programu MÓJ PRĄD I i II edycja	Inwestorzy prywatni	2018-2020	220,50	181,91	Łącznie w ramach programu MÓJ PRĄD z terenu Gminy Rudnik pochodzi 49 instalacji fotowoltaicznych. Dane NFOŚiGW w Warszawie.	środki prywatne

Źródło: Dane Urzędu Gminy Rudnik

Ponadto, Gmina Rudnik planuje otworzyć punkt konsultacyjny w ramach projektu pn. „CZYSTE POWIETRZE” oraz realizowana jest szczegółowa inwentaryzacja źródeł ciepła zgodna z wymogami Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków po roku 2023.

Obecnie:

- 60% budynków mieszkalnych na terenie Gminy Rudnik jest poddanych termomodernizacji,
- 95% budynków publicznych jest poddanych termomodernizacji,
- 30% budynków sektora gospodarczego jest poddanych termomodernizacji.

Na terenie Gminy Rudnik 80% energii pochodzi z węgla kamiennego, w tym w sektorze mieszkalnictwa 88% energii pochodzi z węgla kamiennego z ujęciu globalnym.

W samym zaś sektorze mieszkalnictwa do wymiany klasyfikuje się blisko 25% starych źródeł ciepła. W wyniku podjęcia działań do roku 2030 udział węgla w sektorze mieszkaniowym zmniejszy się do 60%, a liczba starych źródeł ciepła klasyfikująca się do wymiany spadnie do 15%.

Udział OZE w ujęciu globalnym na terenie Gminy Rudnik wynosi blisko 0,97% (dane PGN), tj. produkcja energii z OZE wynosi obecnie 1 412,46 MWh.

W wyniku zaplanowanych działań opisanych wyżej do roku 2030 nastąpi wzrost udziału OZE w bilansie energetycznych o 358,98 MWh, tj. do poziomu 1%.

Rekomendowane kierunki proponowane mieszkańcom przez Gminę Rudnik uwzględniono w rozdziale 4.2 oraz rozdziale 5 niniejszego dokumentu.

3.2 Gospodarka elektroenergetyczna

Ocena pracy istniejącego systemu elektroenergetycznego zasilającego w energię elektryczną odbiorców z terenu Gminy Rudnik oparta została m.in. na informacjach uzyskanych od Polskich Sieci Elektroenergetycznych Operator S.A. w zakresie linii wysokich napięć 220 kV i 400 kV, przedsiębiorstwa energetycznego TAURON Dystrybucja S.A. w zakresie sieci wysokiego (110 kV), średniego i niskiego napięcia.

Polskie Sieci Elektroenergetyczne Operator S.A.

Przedmiotem działania Polskich Sieci Elektroenergetycznych Operator S.A. jest świadczenie usług przesyłania energii elektrycznej, przy zachowaniu wymaganych kryteriów bezpieczeństwa pracy Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE). Główne cele działalności PSE Operator S.A. to:

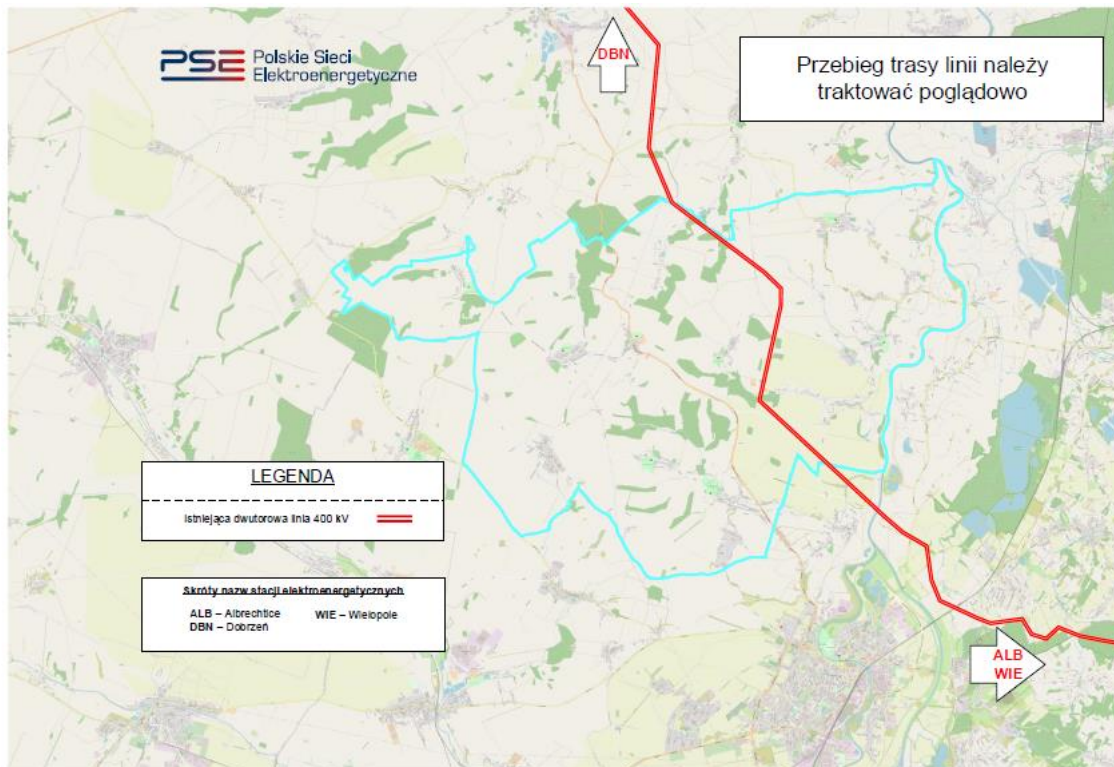
- zapewnienie bezpiecznej i ekonomicznej pracy Krajowego Systemu Elektroenergetycznego jako części wspólnego, europejskiego systemu elektroenergetycznego, z uwzględnieniem wymogów pracy synchronicznej i połączeń asynchronicznych,
- zapewnienie niezbędnego rozwoju krajowej sieci przesyłowej oraz połączeń transgranicznych,
- udostępnianie na zasadach rynkowych zdolności przesyłowych dla realizacji wymiany transgranicznej,
- tworzenie infrastruktury technicznej dla działania krajowego hurtowego rynku energii elektrycznej.

Grupę Kapitałową PSE Operator tworzą PSE Operator S.A. jako spółka dominująca, 8 spółek zależnych, w których PSE Operator posiada po 100% akcji bądź udziałów oraz 2 spółki z udziałem kapitału zagranicznego. Spółki obszarowe (PSE - Centrum S.A., PSE - Północ S.A., PSE - Południe S.A., PSE - Wschód S.A., PSE - Zachód S.A.) wykonują na rzecz PSE Operator zadania związane z utrzymaniem sieci przesyłowej, zarządzaniem ruchem w Polskim Systemie Elektroenergetycznym i realizacją nowych inwestycji.

Aktualny stan krajowych sieci przesyłowych opisany jest w „Planie Rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2010 - 2025” (zwany dalej „Planem Rozwoju PSE”) opracowanym przez spółkę Polskie Sieci Elektroenergetyczne Operator S.A.

Przez teren Gminy Rudnik przebiega należąca do Polskich Sieci Elektroenergetycznych (PSE S.A.): dwutorowa linia 400 kV w relacji Dobrzeń – Albrechtice/Wielopole.

Dokument pn. „Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2021–2030” (PRSP) jest dostępny na stronie internetowej PSE S.A. pod adresem: www.pse.pl w zakładce Dokumenty/Plany Rozwoju, gdzie zgodnie z PRSP PSE S.A. nie planują realizacji dodatkowych inwestycji w zakresie infrastruktury elektroenergetycznej najwyższych napięć, która zlokalizowana byłaby na terenie Gminy Rudnik.



Rysunek 11 Rejon energetyczny PSE SA

Źródło: Dane PSE SA

TAURON Dystrybucja S.A.

TAURON Dystrybucja S.A. pełni funkcję niezależnego operatora systemu dystrybucyjnego (OSD). Podstawą działalności jest dystrybucja oraz przesyłanie energii. Zgodnie z decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki, pełni funkcję Operatora Systemu Dystrybucyjnego Elektroenergetycznego i posiada koncesję na przesyłanie i dystrybucję energii elektrycznej do 31 grudnia 2025 roku. Jest odpowiedzialny za rozwój, użytkowanie i utrzymanie sieci elektroenergetycznych na terenie południowej Polski. Dostarcza prąd do odbiorców na terenie województw: małopolskiego, dolnośląskiego, opolskiego, śląskiego, częściowo: świętokrzyskiego, podkarpackiego oraz łódzkiego.

Wykorzystuje nowoczesne rozwiązania technologiczne, aby zapewnić klientom ciągłość dostaw energii.

Obecnie zatrudnia około 10 tys. pracowników i jest jednym z największych pracodawców inwestorów Polski południowej



Rysunek 12 Rejon energetyczny TAURON Dystrybucja SA

Źródło: <https://www.tauron-dystrybucja.pl>

3.2.1 Stan aktualny systemu elektroenergetycznego

W układzie normalnym zasilanie odbiorców zlokalizowanych na terenie Gminy Rudnik odbywa się na średnim napięciu 15 kV liniami napowietrznymi i kablowymi oraz sieciami niskiego napięcia, zasilanymi z następujących stacji elektroenergetycznych WN/SN.

Są to:

- a) 110/15 kV Kuźnia Raciborska (KUR), zlokalizowana na terenie gminy Kuźnia Raciborska,
- b) 110/15 kV Piaskowa (PWA), zlokalizowana na terenie gminy Racibórz,
- c) 110/15 kV Studzienna (STU), zlokalizowana na terenie gminy Racibórz.

Wyżej wymienione stacje są własnością i w eksploatacji TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.

Dodatkowo Gmina Rudnik zasilana jest ze stacji elektroenergetycznej WN/SN zlokalizowanej poza obszarem działania TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach, a która stanowi własność TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Opolu.

Jest to:

- a) stacja 110/15 kV Polska Cerekiew (CER) – stacja zlokalizowana jest na terenie gminy Polska Cerekiew.

Sieć elektroenergetyczna 110 kV (napowietrzna) łącząca stacje WN/SN obsługiwana jest przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach i pracuje w układzie zamkniętym. W związku,

z czym w przypadkach awaryjnych istnieje możliwość wzajemnego połączenia stacji WN/SN (j.w.). Ponadto istnieją również powiązania sieci na średnim napięciu między stacjami transformatorowymi, które mogą być odpowiednio konfigurowane w zależności od układu awaryjnego sieci.

Stan techniczny sieci elektroenergetycznej WN będącej własnością TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach ocenia się jako dobry.

Przez teren Gminy Rudnik przechodzi również napowietrzna linia elektroenergetyczna 110 kV, będąca własnością i w eksploatacji TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach, relacji Studzienna – Polska Cerekiew. W przypadkach awaryjnych istnieją powiązania sieci na średnim napięciu między stacjami transformatorowymi, które mogą być odpowiednio konfigurowane w zależności od układu awaryjnego sieci.

Na terenie Gminy Rudnik zlokalizowane są także istniejące oraz będące własnością i w eksploatacji TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach:

- a) linie napowietrzne i kablowe średniego napięcia (SN) 15 kV,
- b) linie napowietrzne i kablowe niskiego napięcia (nN),
- c) linie napowietrzne i kablowe oświetlenia ulicznego niskiego napięcia (nN)
- d) stacje transformatorowe SN/nN.

Stan techniczny linii SN, nN oraz stacji transformatorowych SN/nN zlokalizowanych na terenie Gminy Rudnik, a stanowiących własność TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach ocenia się jako dobry.

W poniższej tabeli zestawiono długości linii napowietrznych i kablowych WN, SN i nN będących własnością TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach zlokalizowanych na terenie Gminy Rudnik:

Tabela 18 Długości linii napowietrznych i kablowych WN, SN, nN będących własnością TAURON Dystrybucja S.A.:

Lp.	Wyszczególnienie	[km]
	ogółem:	145,34
1	linie napowietrzne niskiego napięcia (nN do 1 kV)	71,31
2	linie kablowe niskiego napięcia (nN do 1 kV)	10,67
3	linie napowietrzne średniego napięcia (SN)	53,49
4	linie kablowe średniego napięcia (SN)	1,67
5	linie napowietrzne wysokiego napięcia (WN)	8,20
6	linie kablowe wysokiego napięcia (WN)	0,00

Źródło: Opracowanie wg danych TAURON DYSTRYBUCJA S.A.

Liczba klientów kompleksowych na terenie Gminy Rudnik to 1730 odbiorców, zaś liczba klientów dystrybucyjnych wynosi 104 (dane TAURON Dystrybucja S.A. na dzień 31-12-2020).

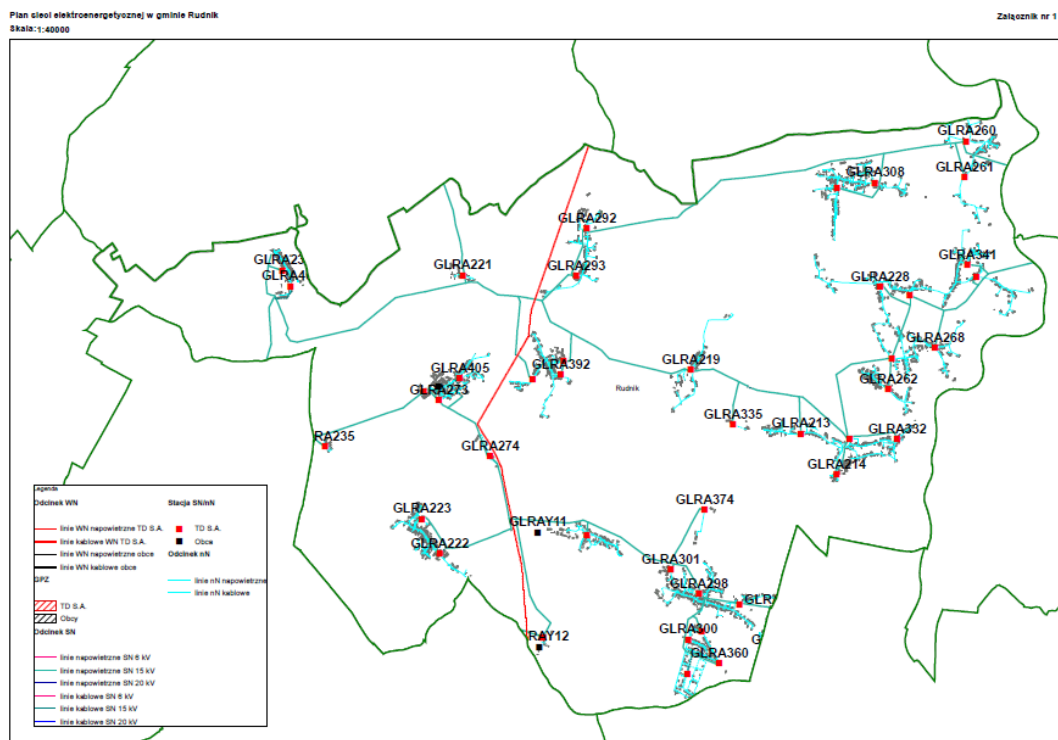
„PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY RUDNIK NA LATA 2021 - 2036”

Na terenie gminy Rudnik planowane do przyłączenia do sieci TAURON Dystrybucja S.A. są 2 instalacje wytwórcze. Instalacje wytwórcze będą wytwarzać energię elektryczną z odnawialnych źródeł energii (OZE). Łączna moc zainstalowana wyniesie 41 000 kW.

Na terenie gminy Rudnik znajdują się także 139 mikroinstalacje. Produkowana energia zużywana jest na potrzeby własne obiektów, do których mikroinstalacja została przyłączona, a nadwyżka oddawana jest do sieci TAURON Dystrybucja S.A. Łączna moc zainstalowana mikroinstalacji wynosi **1 105,37 kW**.

Wg danych NFOŚiGW w Warszawie, w ramach programu MÓJ PRĄD łącznie w ramach I i II edycji, tj. w latach 2018-2020 z dotacji do mikroinstalacji skorzystało łącznie 49 gospodarstw .

Na terenie gminy Rudnik nie ma przyłączonych przedsiębiorstw posiadających instalację wytwórczą i zajmującą się wytwarzaniem energii elektrycznej w skojarzeniu z ciepłem.



Rysunek 13 Sieć TAURON Dystrybucja S.A. na terenie Gminy Rudnik w 2020 r.

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

3.2.2 Zużycie energii elektrycznej dla Gminy Rudnik

Na terenie Gminy Rudnik obowiązują grupy taryfowe A, B, C+R oraz G. Poszczególni odbiorcy są kwalifikowani wg kryteriów dla grup:

- N23 zasilanych z sieci elektroenergetycznych wysokiego napięcia, z trójstrefowym rozliczeniem za pobraną energię elektryczną.

- A21; A22; A23 zasilanych z sieci elektroenergetycznej wysokiego napięcia z rozliczeniem za pobraną energię elektryczną odpowiednio:
 - A21 - jednostrefowym,
 - A22 - dwustrefowym,
 - A23 - trójstrefowym.
- B21; B22; B23 zasilanych z sieci elektroenergetycznej średniego napięcia o mocy umownej większej od 40 kW, z rozliczeniem za pobraną energię elektryczną odpowiednio:
 - B21 - jednostrefowym,
 - B22 - dwustrefowym,
 - B23 - trójstrefowym.
- B11 zasilanych z sieci elektroenergetycznych, średniego napięcia o mocy umownej nie większej niż 40 kW, z rozliczeniem jednostrefowym za pobraną energię elektryczną.
- C21, C22a, C22b, C13 zasilanych z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia o mocy umownej większej od 40 kW lub prądzie znamionowym zabezpieczenia przelicznikowego w torze prądowym większym niż 63 A, z rozliczeniem za pobraną energię elektryczną odpowiednio:
 - C21 - jednostrefowym,
 - C22a - dwustrefowym,
 - C22b - dwustrefowym,
 - C13 - trójstrefowym.
- C11, C12a, C12b, C13 zasilanych z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia o mocy umownej nie większej niż 40 kW i prądzie znamionowym zabezpieczenia przelicznikowego nie większym niż 63 A, z rozliczeniem za pobraną energię elektryczną odpowiednio:
 - C11 - jednostrefowym,
 - C12a - dwustrefowym,
 - C12b - dwustrefowym,
 - C13 - trójstrefowym,
- G11, G11n, G12, G12e, G12g, G12n, G12w, G13 niezależnie od napięcia zasilania i wielkości mocy umownej z rozliczeniem za pobraną energię elektryczną odpowiednio:
 - G11 - jednostrefowym,
 - G11n - jednostrefowym,
 - G12 - dwustrefowym,
 - G12e - (Eko - premium) dwustrefowym,
 - G12g - dwustrefowym,
 - G12n - dwustrefowym,
 - G12w - dwustrefowym,

- G13 - trójstrefowym
zużywaną na potrzeby:
 - a) gospodarstw domowych,
 - b) pomieszczeń gospodarczych, związanych z prowadzeniem gospodarstw domowych tj. pomieszczeń piwnicznych, garaży, strychów, o ile nie jest w nich prowadzona działalność gospodarcza,
 - c) lokali o charakterze zbiorowego zamieszkania tj.: domów akademickich, Internatów, hoteli robotniczych, klasztorów, plebanii, kanonii, wikariatów, rezydencji biskupich, domów opieki społecznej, hospicjów, domów dziecka, jednostek penitencjarnych i wojskowych w części bytowej jak też znajdujące się w tych lokalach pomieszczeń pomocniczych tj.: czytelnia, pralni, kuchni, pływalni, warsztatów itp., służących potrzebom bytowo - komunalnym mieszkańców o ile nie jest w nich prowadzona działalność gospodarcza,
 - d) mieszkań rotacyjnych, mieszkań pracowników, placówek dyplomatycznych i zagranicznych przedstawicielstw,
 - e) domów letniskowych, domów kempingowych i altan w ogródkach działkowych, w których nie jest prowadzona działalność gospodarcza oraz w przypadku wspólnego pomiaru - administracja ogórków działkowych,
 - f) oświetlenia w budynkach mieszkalnych i klatkach schodowych, numerów domów, piwnic, strychów, suszarni itp.,
 - g) zasilania dźwigów w budynkach mieszkalnych,
 - h) węzłów ciepłych i hydroforni, będących w gestii administracji domów mieszkalnych,
 - i) garaży indywidualnych odbiorców, w których nie jest prowadzona działalność gospodarcza.
- O11, O12 zasilanych z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia o mocy umownej nie większej niż 40 kW i prądzie znamionowym zabezpieczenia przelicznikowego nie większym niż 63 A z rozliczeniem za pobraną energię elektryczną odpowiednio:
 - O11 - jednostrefowym,
 - O12 - dwustrefowym.
- R dla odbiorców przyłączanych do sieci, niezależnie od napięcia znamionowego sieci, których instalacje nie są wyposażone w układy pomiarowe, tj. w szczególności w przypadkach:
 - a) krótkotrwałego poboru energii elektrycznej,
 - b) silników syren alarmowych,
 - c) stacji ochrony katodowej gazociągów,
 - d) oświetlenia reklam.

Dane dotyczące ilości odbiorców i zużycia energii dla Gminy Rudnik prezentuje tabela poniżej:

Tabela 19 Zużycie energii elektrycznej zbiorcze na terenie Gminy Rudnik

2016 rok:	
Rodzaj paliwa	Zużycie energii MWh/rok
Energia elektryczna	11 651,24
W tym: Oświetlenie uliczne	531,57
2017 rok:	
Rodzaj paliwa	Zużycie energii MWh/rok
Energia elektryczna	11 647,68
W tym: Oświetlenie uliczne	531,57
2020 rok:	
Rodzaj paliwa	Zużycie energii MWh/rok
Energia elektryczna	12 060,73
W tym: Oświetlenie uliczne	531,57

Źródło: Dane TAURON Dystrybucja S.A.

3.2.3 Bezpieczeństwo energetyczne Gminy Rudnik

Stan sieci elektroenergetycznej oceniany jest jako dobry. Tauron Dystrybucja S.A. zgodnie z zapisami właściwych przepisów prawa oraz Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej planuje i realizuje modernizacje / remonty oraz bieżące zabiegi eksploatacyjne w sieci wysokiego napięcia, średniego napięcia oraz niskiego napięcia, których celem jest zapewnienie dobrego stanu technicznego infrastruktury sieciowej, a przez to poprawa jakości usług (m . in. redukacja czasu ograniczeń awaryjnych oraz ilości wyłączanych odbiorców) oraz spełnienie wymagań wynikających ze wzrostu zapotrzebowania na moc.

Na bezpieczeństwo pracy sieci elektroenergetycznej mają wpływ następujące czynniki:

- możliwość obciążenia linii w wyższych temperaturach otoczenia,
- gęstość sieci i jednostek wytwórczych,
- pobór mocy biernej z sieci NN i WN oraz SN.

Zagrożenia dla stabilności systemu mogą pojawić się w przypadku nałożenia się na siebie kilku niekorzystnych czynników takich jak np.: skrajne wysokie zapotrzebowanie na moc, anomalie pogodowe, wyłączenie dużej liczby elementów sieci.

Ważną rolę w bezpieczeństwie dostawy energii odgrywa administracja samorządowa, której działania powinny doprowadzić do:

- rozwoju konkurencyjnego ryku energii poprzez eliminację barier dla konkurencji,
- rozwoju regionu w kierunku przyciągnięcia zagranicznych inwestorów,
- wzrostu potencjału kapitału ludzkiego poprzez inicjowanie wyspecjalizowanych programów szkoleniowych i ulepszenie elementów infrastruktury,

O ile obowiązki samorządów lokalnych związane z zapewnieniem bezpieczeństwa dostaw paliw i energii, wynikają z przepisów prawa, to zapewnienie bezpieczeństwa dostaw energii jest potrzebą, a wręcz koniecznością w przypadku przedsiębiorstw produkcyjnych. Niewielkie zapady napięcia powodują wyłączenia automatyki procesów produkcyjnych, co z kolei prowadzi do przerwy w produkcji. Zatrzymanie procesu produkcyjnego rodzi znaczne konsekwencje finansowe. Chcąc zabezpieczyć przedsiębiorstwo przed stratami finansowymi zarząd szuka możliwości zagwarantowania dostaw energii elektrycznej o odpowiedniej jakości. W procesach produkcyjnych największe znaczenie ma zapewnienie dostaw energii elektrycznej.

Podstawowa rola, jaką pełni przedsiębiorstwo energetyczne, to zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego, dodatkowo od gestorów oczekuje się współdziałania w zakresie zapewnienia tego bezpieczeństwa z samorządami lokalnymi oraz odbiorcami energii w celu uproszczenia przepisów tak, aby zachęcały do tworzenia i wdrażania innowacji dotyczących produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych oraz skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej.

Dodatkowo należy pamiętać, iż wzrost bezpieczeństwa dostaw energii zależy od terminowej realizacji inwestycji.

Realizacja wszystkich zadeklarowanych przez przedsiębiorstwa energetyczne planów inwestycyjnych powinna być powiązana z zapewnieniem nadwyżki rezerw mocy w systemie, która umożliwiłaby długoterminowe pokrycie zapotrzebowania na energię elektryczną.

Z danych otrzymanych od operatora sieci wiadomo, że w istniejących stacjach transformatorowych występują rezerwy mocy, jednakże należy liczyć się z budową nowych stacji i rozbudową systemu elektroenergetycznego, podyktowaną potrzebami przyszłych inwestorów.

W związku z realizacją głównego priorytetu Polityki Energetycznej Polski do 2030 r., jakim jest wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii, który zależy od terminowej realizacji inwestycji w sektorze elektroenergetycznym w obszarach wytwarzania energii elektrycznej jak i infrastruktury sieciowej. W związku z tym Prezes URE został wyposażony w dodatkowe kompetencje, dotyczące monitorowania zamierzeń inwestycyjnych oraz ich realizacji, który umożliwia bardziej szczegółową ocenę stopnia bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej.

Dla bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej istotne są dodatkowe działania związane m.in. z wprowadzeniem dodatkowych usług systemowych takich jak rezerwa interwencyjna oraz zmniejszenie zapotrzebowania na moc (aktywizacja strony popytowej).

3.2.4 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Zakłada się, że w najbliższych latach roczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną dla Gminy Rudnik będzie mieścić się w granicach 0,5 - 3,5% (wg danych prognoz URE). W związku z powyższym przyjęto wariantowość zapotrzebowania Gminy Rudnik na energię

**„PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY RUDNIK NA LATA 2021 - 2036”**

elektryczną w następujący sposób: roczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną na poziomie 0,5% - wariant STAGNACJA, roczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną na poziomie 2,0% - wariant ROZWÓJ, roczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną na poziomie 3,5% - wariant górny - SKOK.

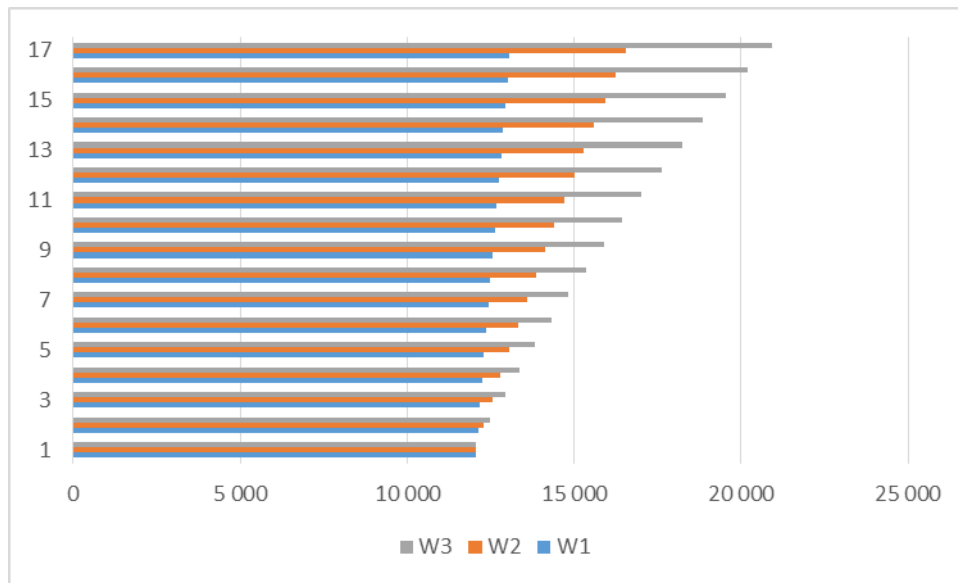
Prognozę wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną w dla Gminy Rudnik przedstawia poniższa tabela:

Tabela 20 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną dla Gminy Rudnik

Zapotrzebowanie na energię elektryczną												
Rok	Wskaźniki procentowe			[MWh]								
				Mieszkalnictwo			Instytucje i Usługi			Razem		
				Stagnacja	Rozwój	Skok	Stagnacja	Rozwój	Skok	W1	W2	W3
2020-baza	STAGNACJA	ROZWÓJ	SKOK	5 540	5 540	5 540	6 521	6 521	6 521	12 061	12 061	12 061
2021	0,50%	2,00%	3,50%	5 567	5 650	5 733	6 554	6 652	6 749	12 121	12 302	12 483
2022	0,50%	2,00%	3,50%	5 595	5 763	5 934	6 587	6 785	6 986	12 182	12 548	12 920
2023	0,50%	2,00%	3,50%	5 623	5 879	6 142	6 619	6 920	7 230	12 243	12 799	13 372
2024	0,50%	2,00%	3,50%	5 651	5 996	6 357	6 653	7 059	7 483	12 304	13 055	13 840
2025	0,50%	2,00%	3,50%	5 679	6 116	6 579	6 686	7 200	7 745	12 365	13 316	14 324
2026	0,50%	2,00%	3,50%	5 708	6 238	6 810	6 719	7 344	8 016	12 427	13 582	14 826
2027	0,50%	2,00%	3,50%	5 736	6 363	7 048	6 753	7 491	8 297	12 489	13 854	15 345
2028	0,50%	2,00%	3,50%	5 765	6 490	7 295	6 787	7 641	8 587	12 552	14 131	15 882
2029	0,50%	2,00%	3,50%	5 794	6 620	7 550	6 821	7 793	8 888	12 614	14 414	16 438
2030	0,50%	2,00%	3,50%	5 823	6 753	7 814	6 855	7 949	9 199	12 678	14 702	17 013
2031	0,50%	2,00%	3,50%	5 852	6 888	8 088	6 889	8 108	9 521	12 741	14 996	17 608
2032	0,50%	2,00%	3,50%	5 881	7 026	8 371	6 923	8 270	9 854	12 805	15 296	18 225
2033	0,50%	2,00%	3,50%	5 911	7 166	8 664	6 958	8 436	10 199	12 869	15 602	18 862
2034	0,50%	2,00%	3,50%	5 940	7 309	8 967	6 993	8 605	10 556	12 933	15 914	19 523
2035	0,50%	2,00%	3,50%	5 970	7 456	9 281	7 028	8 777	10 925	12 998	16 232	20 206
2036	0,50%	2,00%	3,50%	6 000	7 605	9 606	7 063	8 952	11 308	13 063	16 557	20 913

Źródło: Opracowanie własne

W przypadku przyspieszenia gospodarczego, które przekłada się na intensywny rozwój budownictwa mieszkaniowego i usługowego dla wariantu SKOK notujemy największy wzrost do poziomu 20 913 MWh/rok. Obecnie najbardziej możliwym scenariuszem do zrealizowania jest wariant ROZWOJU, gdyż gospodarka kraju jak i regionu powoli zaczyna wychodzić z kryzysu, w ostatnim czasie notujemy nieznacznie przyspieszenie wzrostu gospodarczego.



Rysunek 14 Dynamika zapotrzebowania na energię elektryczną do roku 2036

Źródło: Opracowanie własne

3.2.5 System elektroenergetyczny - przewidywane zmiany

Zgodnie z przekazanym Planem Inwestycyjnym TAURON Dystrybucja S.A. w latach 2021 - 2036 planuje się następujące prace inwestycyjne:

Tabela 21 Plany inwestycyjne koordynowane przez gestora w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną

Planowany okres realizacji	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego - zakres rzeczowy
2021-2036	Budowa słupa SN w przęśle 1328-16262 w I.Dolędzin" z GPZ Polska Cerekiew - Jastrzębie gm.Rudnik

Źródło: Dane TAURON Dystrybucja S.A.

3.3 Paliwa gazowe

3.3.1 Sieć dystrybucyjna gazu

Wg danych GAZ-SYSTEM S.A. na wskazanym obszarze Gminy Rudnik nie występuje sieć gazowa wysokiego ciśnienia, którą eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Świerklanach.

Operatorem oraz właścicielem infrastruktury gazowej niskiego i średniego ciśnienia na terenie Gminy Rudnik jest Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. – Oddział w Zabrze (PSG). Oddział w Zabrze (dawniej Górnośląska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.) rozpoczął działalność 1 lipca 2013 roku. Przekształcenie spółki w oddział było rezultatem konsolidacji obszaru dystrybucji Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa SA, w efekcie której sześć spółek gazownictwa zajmujących się dystrybucją gazu ziemnego w Polsce zostało połączonych w jedną spółkę ogólnopolską.

**„PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY RUDNIK NA LATA 2021 - 2036”**

Na terenie Gminy Rudnik występują sieci gazowe o następujących parametrach:

Tabela 22 Sieć gazowa wg danych PSG Sp. z o.o.

Lp	Wybrane informacje	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	Ogółem sieć gazowa z przyłączeniami [m]	5411	5482	5524	5579	5889	5991
1	Sieć średniego ciśnienia bez przyłączy [m]	5183	5183	5183	5183	5426	5474
2	Przyłącza gazowe ś/c [m]	228	299	341	396	463	517
3	Przyłącza gazowe [szt.]	37	43	48	55	65	75
	w tym dla budynków mieszkalnych [szt.]	36	41	46	52	62	72
4	Stacje gazowe	0	0	0	0	0	0

Źródło: dane PSG Sp. z o.o.

Ww. sieć gazowa jest w dobrym stanie technicznym i może być źródłem gazu dla potencjalnych odbiorców znajdujących się na terenie objętym planem.

3.3.2 Zużycie gazu

Wg danych PSG Sp. z o.o., w roku 2020 liczba odbiorców kształtowała się następująco:

Tabela 23 Liczba odbiorców i zużycie gazu 2020 r.

Taryfa:	Ilość gazu w tys. m ³	Ilość instalacji gazowych [szt]
W-1.1	0,1	3
W-2.1	21,5	17
W-3.6	66,1	39
W-3.9	17,3	7
W-5.1	14,3	1
Razem:	119	67

Źródło: dane PSG Sp. z o.o.

Tabela 24 Liczba odbiorców gazu [szt.] w latach 2015- 2020

	Ogółem	Gospodarstwa domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i usługi	Pozostali
2015	0	0	0	0	0
2016	38	38	0	0	0
2017	41	41	0	0	0
2018	45	44	0	1	0
2019	56	55	0	1	0
2020	60	59	0	1	0

Źródło: PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.

**„PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY RUDNIK NA LATA 2021 - 2036”**

3.3.3 Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe

Zakłada się, że w najbliższych latach roczny wzrost zapotrzebowania na paliwa gazowe dla Gminy Rudnik będzie mieścić się w granicach 0,0 - 5,00%. W związku z powyższym przyjęto wariantowość zapotrzebowania na paliwa gazowe w następujący sposób:

- wariant STAGNACJA, wg procentowego wskaźnika zgodnie z tabelą poniżej,
- wariant ROZWÓJ, wg procentowego wskaźnika zgodnie z tabelą poniżej,
- wariant górny - SKOK, wg procentowego wskaźnika zgodnie z tabelą poniżej,

Procentowe wskaźniki przyjęto w oparciu o KRAJOWY DZIESIĘCIOLETNI PLAN ROZWOJU SYSTEMU PRZESYŁOWEGO PLAN ROZWOJU W ZAKRESIE ZASPOKOJENIA OBECNEGO I PRZYSZŁEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE NA LATA 2020 - 2029.

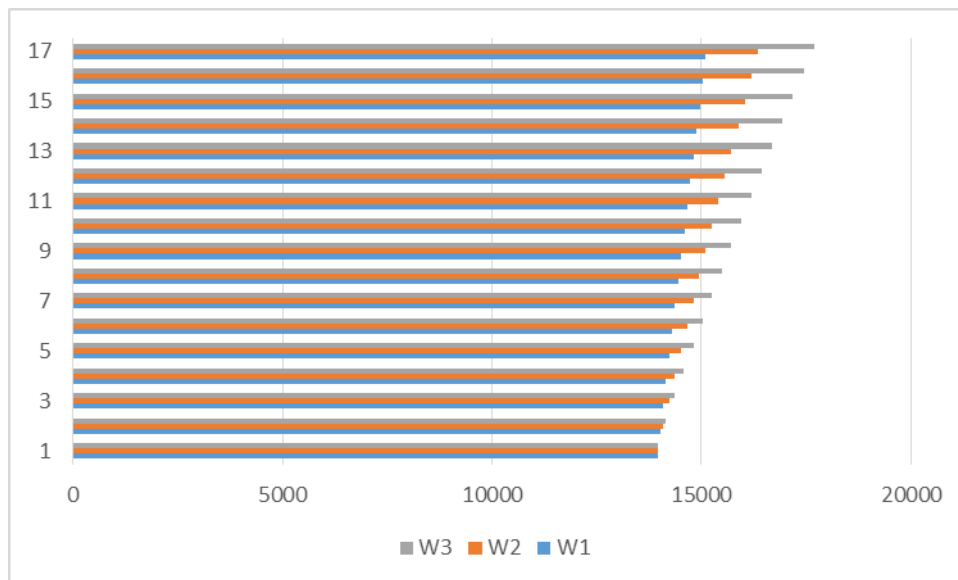
Prognozę wzrostu zapotrzebowania na paliwa gazowe w dla Gminy Rudnik przedstawia poniższa tabela:

Tabela 25 Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe dla Gminy Rudnik w perspektywie do 2036 roku

Zapotrzebowanie na gaz ziemny												
Rok	Wskaźniki procentowe			[MWh]								
				Mieszkalnictwo			Instytucje i Usługi			Razem		
				Stagnacja	Rozwój	Skok	Stagnacja	Rozwój	Skok	W1	W2	W3
2020-baza	STAGNACJA	ROZWÓJ	SKOK	1019	1019	1019	12929	12929	12929	13947	13947	13947
2021	0,50%	1,00%	1,50%	1024	1029	1034	12993	13058	13123	14017	14087	14157
2022	0,50%	1,00%	1,50%	1029	1039	1050	13058	13189	13319	14087	14228	14369
2023	0,50%	1,00%	1,50%	1034	1050	1065	13124	13320	13519	14158	14370	14585
2024	0,50%	1,00%	1,50%	1039	1060	1081	13189	13454	13722	14229	14514	14803
2025	0,50%	1,00%	1,50%	1045	1071	1098	13255	13588	13928	14300	14659	15025
2026	0,50%	1,00%	1,50%	1050	1081	1114	13321	13724	14137	14371	14806	15251
2027	0,50%	1,00%	1,50%	1055	1092	1131	13388	13861	14349	14443	14954	15480
2028	0,50%	1,00%	1,50%	1060	1103	1148	13455	14000	14564	14515	15103	15712
2029	0,50%	1,00%	1,50%	1066	1114	1165	13522	14140	14783	14588	15254	15947
2030	0,50%	1,00%	1,50%	1071	1125	1182	13590	14281	15004	14661	15407	16187
2031	0,50%	1,00%	1,50%	1076	1137	1200	13658	14424	15229	14734	15561	16429
2032	0,50%	1,00%	1,50%	1082	1148	1218	13726	14568	15458	14808	15716	16676
2033	0,50%	1,00%	1,50%	1087	1159	1236	13795	14714	15690	14882	15874	16926
2034	0,50%	1,00%	1,50%	1092	1171	1255	13864	14861	15925	14956	16032	17180
2035	0,50%	1,00%	1,50%	1098	1183	1274	13933	15010	16164	15031	16193	17438
2036	0,50%	1,00%	1,50%	1103	1195	1293	14003	15160	16406	15106	16355	17699

Źródło: Opracowanie własne

W przypadku przyspieszenia gospodarczego, które przekłada się na intensywny rozwój budownictwa mieszkaniowego i usługowego dla wariantu SKOK notujemy największy wzrost do poziomu 17 699 MWh/rok. Obecnie najbardziej możliwym scenariuszem do zrealizowania jest wariant ROZWOJU, gdyż gospodarka kraju jak i regionu powoli zaczyna wychodzić z kryzysu, w ostatnim czasie notujemy nieznacznie przyspieszenie wzrostu gospodarczego.



Rysunek 15 Dynamika zapotrzebowania na paliwa gazowe

Źródło: Opracowanie własne

3.3.4 Przewidywane zmiany

Aktualny Plan Rozwoju na lata 2018 - 2022 oraz Plan Inwestycyjny nie przewiduje realizacji zadań inwestycyjnych z zakresu rozbudowy i modernizacji sieci gazowej.

Zatwierdzony Plan Inwestycyjny przewiduje realizację działań w latach 2021 - 2023:

Tabela 26 Plany inwestycyjne koordynowane przez gestora w zakresie zapotrzebowania na gaz ziemny

Planowany okres realizacji	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego - zakres rzeczowy
2021 - 2023	Rozbudowa sieci gazowej Rudnik ul. Kozielska – gazociąg s/c od DN 40 do DN 160 o długości L=4595m, przyłącza gazowe będą realizowane po 2023 roku

Źródło: Dane PSG Sp. z o.o.

Rozbudowa sieci gazowej jest realizowana na bieżąco w miarę zgłaszanych potrzeb w ramach procesów przyłączeniowych a wszelkie inwestycje związane z rozbudową sieci gazowej na ww. terenach będą realizowane w miarę występowania przyszłych potencjalnych odbiorców o warunki techniczne podłączenia do sieci gazowej i spełniające warunek opłacalności ekonomicznej.

Gazociągi są systematycznie kontrolowane pod względem bezpieczeństwa i na bieżąco są usuwane awarie. Całodobowe pogotowie gazowe czuwa nad bezpieczeństwem oraz ciągłością

dostawy paliwa gazowego. Sieci gazowe, których stan techniczny budzi wątpliwości są na bieżąco remontowane lub wymieniane w miarę pozyskiwania środków finansowych.

4 MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII Z UWZGLĘDNIENIEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA WYTWARZANYCH W ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII

4.1 Wykorzystanie istniejących nadwyżek paliw i energii

W odniesieniu do energii cieplnej należy stwierdzić, iż w związku z brakiem występowania sieci ciepłowniczej oraz dużych zakładów przemysłowych, nie istnieją możliwości korzystania z nadwyżek dla lokalnych kotłowni.

Istniejące nadwyżki energii elektrycznej (rezerwy mocy na GPZ - tach) mogą zostać zagospodarowane dzięki podłączaniu do sieci nowych odbiorców w związku z rozwojem Gminy Rudnik.

W związku z istniejącą siecią gazową istnieją także możliwości wykorzystania nadwyżek gazu ziemnego, które mogłyby zostać wykorzystane poprzez rozbudowę infrastruktury gazowniczej w kierunku podłączania nowych odbiorców, zgodnie z planami zagospodarowania przestrzennego oraz postępującym rozwojem Gminy Rudnik.

4.2 Możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Tematem niniejszego rozdziału jest ocena stanu aktualnego oraz możliwości wykorzystania zasobów energii odnawialnej na terenie Gminy Rudnik.

Pod pojęciem „odnawialne źródło energii” według ustawy „Prawo energetyczne” (Dz.U. z 2021 poz. 716) rozumie się źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych.

Należy zauważyć, że zasoby energii odnawialnej (rozpatrywane w skali globalnej) są nieograniczone, jednak ich potencjał jest rozproszony, stąd koszty wykorzystania znacznej części energii ze źródeł odnawialnych, są wyższe od kosztów pozyskiwania i przetwarzania paliw organicznych, jak również olejowych. Dlatego też udział alternatywnych źródeł w procesach pozyskiwania, przetwarzania, gromadzenia i użytkowania energii jest niewielki.

Zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa, władze gmin w jak najszerszym zakresie powinny uwzględnić źródła odnawialne, w tym ich walory ekologiczne gospodarcze dla swojego terenu.

Potencjalne korzyści wynikające z wykorzystania odnawialnych źródeł energii:

- zmniejszenie zapotrzebowania na paliwa kopalne,

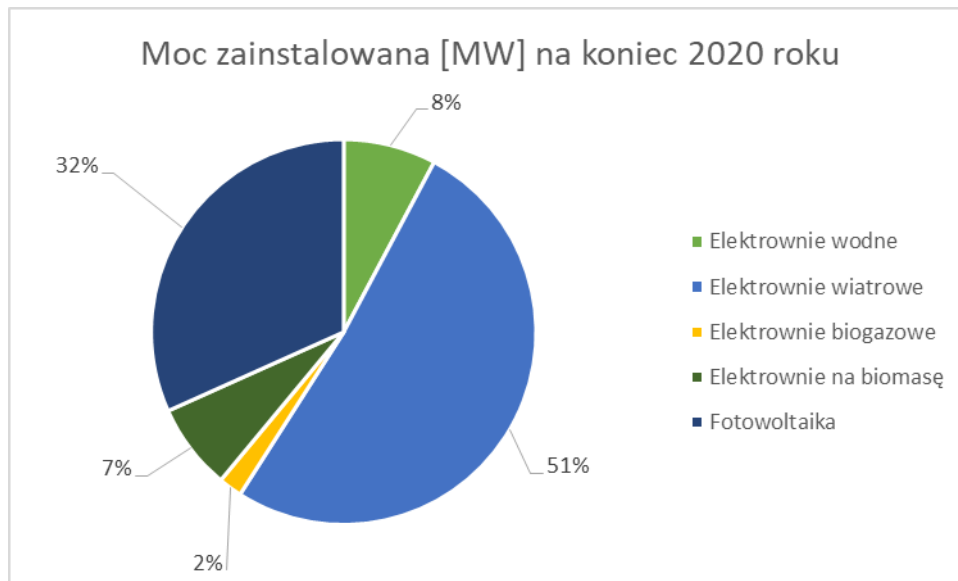
- redukcja emisji substancji szkodliwych do środowiska (m.in. dwutlenku węgla i siarki),
- ożywienie lokalnej działalności gospodarczej,
- tworzenie miejsc pracy.

Dyrektywa unijna 28/2009/WE z maja 2009 r. o promocji stosowania energii z odnawialnych źródeł energii wyznaczyła minimalny cel dla Polski w postaci 15% udziału energii z OZE w bilansie zużycia energii finalnej brutto w 2020 roku. W latach 2006 - 2010 obraz rynku energetyki odnawialnej zaczął się zmieniać i dywersyfikować. Pojawiły się nowe, obiecujące technologie i tzw. niezależni producenci energii, zaczynając od gospodarstw domowych, a kończąc na firmach spoza tradycyjnej energetyki. Spośród nowych technologii, które już zaistniały na rynku krajowym, wyróżnić można w szczególności: termiczne kolektory słoneczne (na początek do podgrzewania wody, a obecnie coraz śmielej także do ogrzewania), lądowe farmy wiatrowe i biogazownie rolnicze, poszerzające w sposób znaczący dotychczasowy, niewielki rynek biogazu tzw. „wysypiskowego”.

Na koniec grudnia 2020 r. moc zainstalowana odnawialnych źródeł energii wyniosła 12,5 GW. W porównaniu do grudnia 2019 r. nastąpił wzrost o 30,8%. Największym źródłem energii elektrycznej z OZE jest wiatr, następnie słońce.

Łączna moc zainstalowana wszystkich źródeł energii elektrycznej w Polsce wyniosła w grudniu 2020 roku 51,86 GW (energetyka konwencjonalna i OZE), z tego ok. 12,5 GW to odnawialne źródła energii.

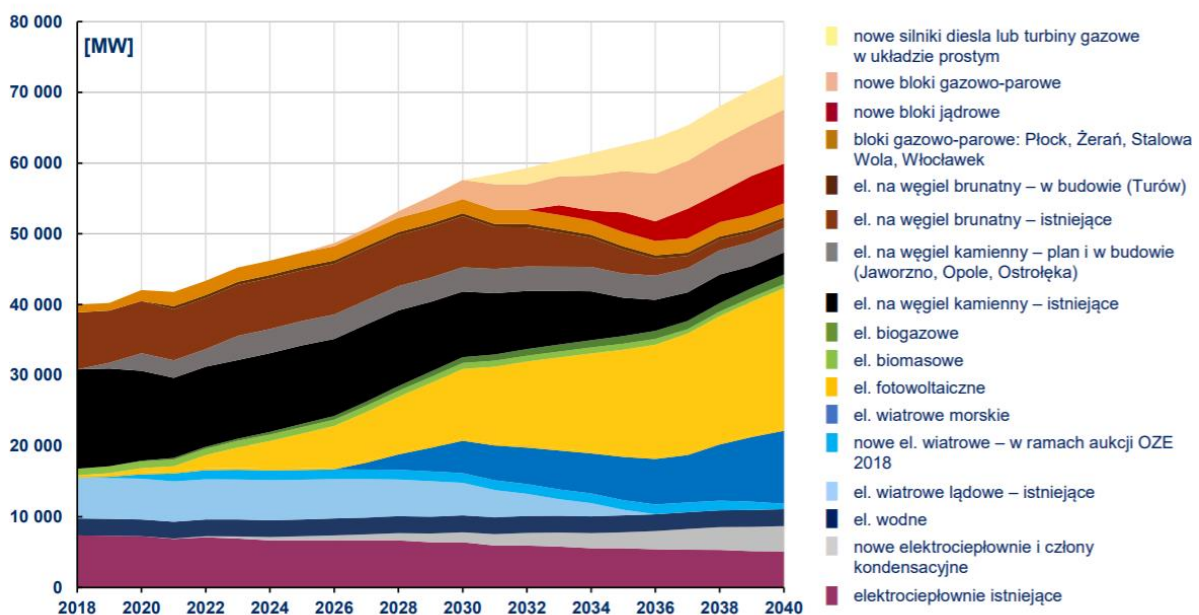
„PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY RUDNIK NA LATA 2021 - 2036”



Rodzaj źródła OZE	Moc zainstalowana [MW]
Elektrownie wodne	974,1
Elektrownie wiatrowe	6401,9
Elektrownie biogazowe	247,7
Elektrownie na biomasę	906,7
Fotowoltaika	3960,0
RAZEM	12 490,3

Rysunek 16 Udział OZE w produkcji energii elektrycznej na koniec 2020 roku [MW]

Źródło: Moc zainstalowana OZE wg źródeł w grudniu 2020 r. RE na podstawie danych ARE



Rysunek 17 Prognoza struktury mocy zainstalowanej netto wg technologii do 2040 roku

Źródło: Załącznik nr 1 do Polityki energetycznej Polski do 2040 roku (PEP2040)

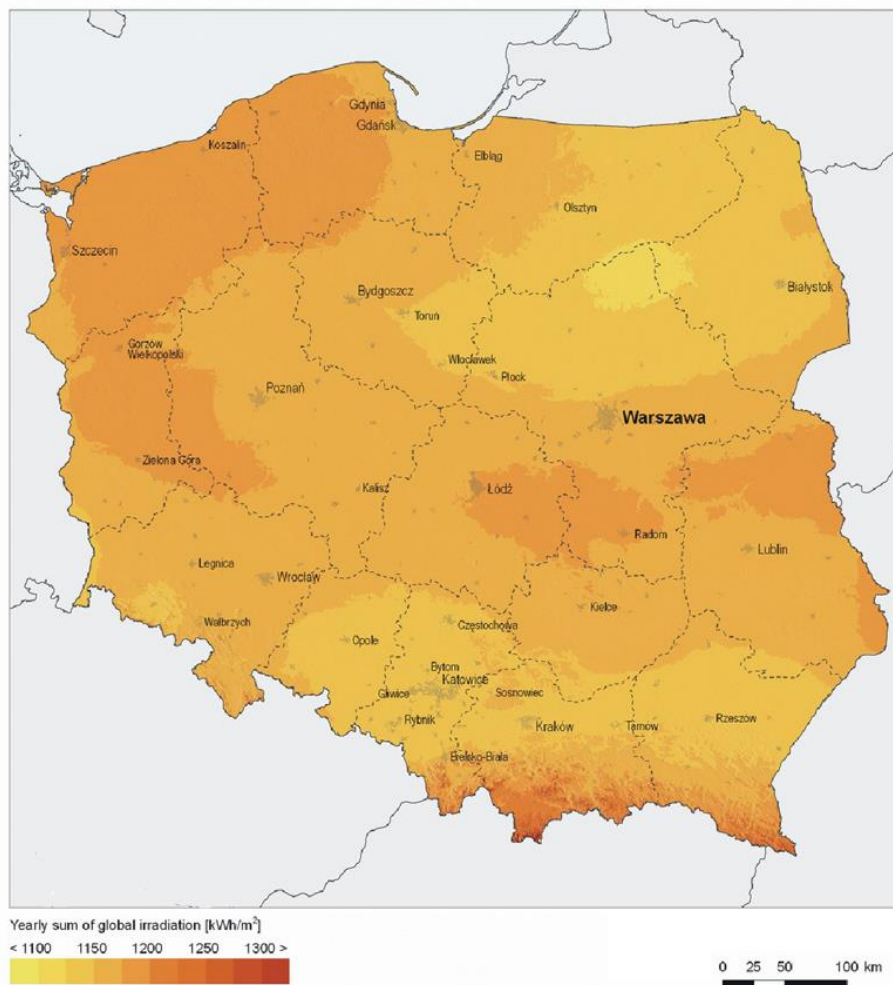
Wiodącymi technologiami OZE, jeśli chodzi o inwestycje, w okresie do 2036 roku będą: elektrownie wiatrowe i fotowoltaika (udział każdej z technologii sięga 30%) oraz biogazownie (13%). W obecnej dekadzie energetyka odnawialna staje się nośnikiem innowacji, jednym z najważniejszych elementów tzw. „zielonej gospodarki” oraz źródłem wielu korzyści gospodarczych i społecznych. Jej wszechstronny (różne, uzupełniające się, komplementarne technologie) i zrównoważony rozwój służyć też będzie zwiększeniu niezależności energetycznej, poprawie bezpieczeństwa energetycznego, transformacji energetycznej do 2050 roku i stopniowego odchodzenia od udziału węgla kamiennego w produkcji energii.

4.2.1 Energia słoneczna

Na terenie Gminy Rudnik istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Największe szanse rozwoju w krótkim okresie mają technologie konwersji termicznej energii promieniowania słonecznego, oparte na wykorzystaniu kolektorów słonecznych oraz ogniwo fotowoltaicznych. Z punktu widzenia wykorzystania energii promieniowania słonecznego w kolektorach płaskich oraz ogniwach fotowoltaicznych najistotniejszymi parametrami są roczne wartości nasłonecznienia (insolacji) - wyrażające ilość energii słonecznej padającej na jednostkę powierzchni płaszczyzny w określonym czasie.

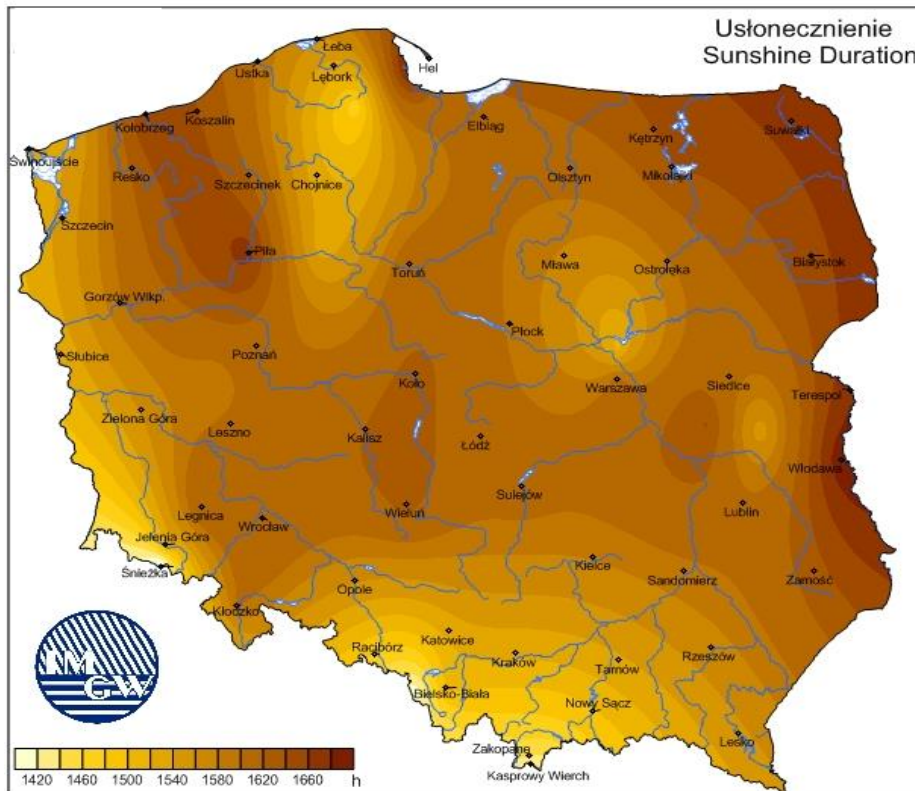
Na poniższych rysunkach pokazano rozkład sum nasłonecznienia na jednostkę powierzchni poziomej wg Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej dla wskazanych rejonów kraju, w tym omawianego obszaru oraz średnie roczne sumy (godziny) usłonecznienia Polski.

„PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY RUDNIK NA LATA 2021 - 2036”



Rysunek 18 Rozkład sum nasłonecznienia na jednostki powierzchni poziomej

Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej



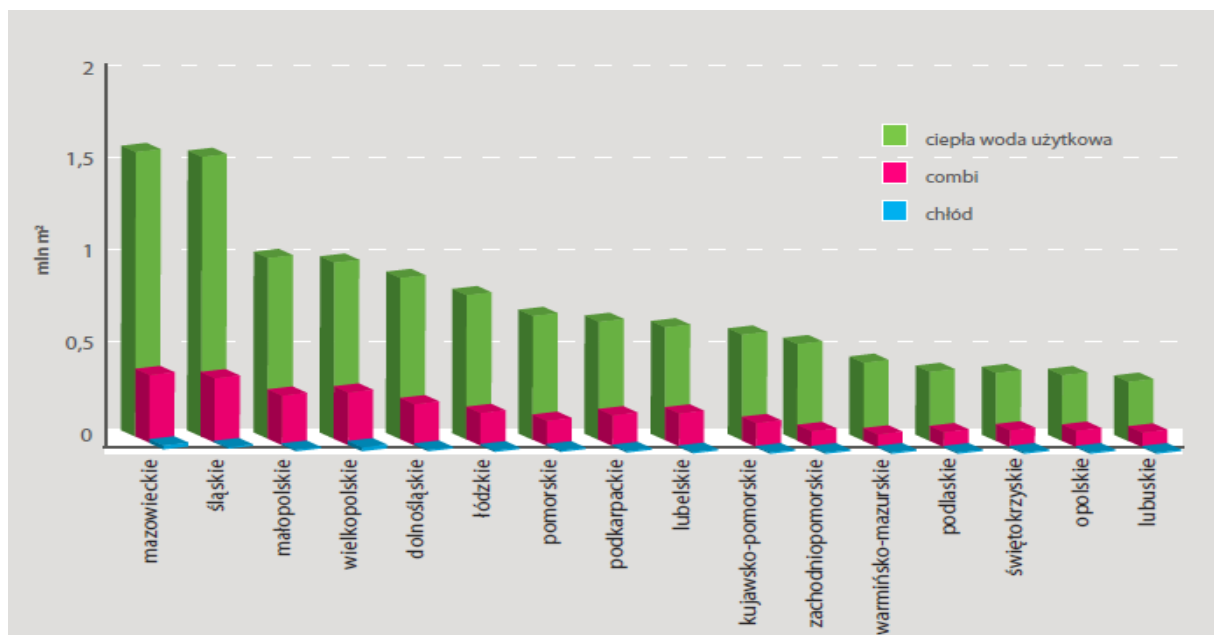
Rysunek 19 Mapa usłonecznienia Polski –średnie roczne sumy (godziny)

Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 - 1250 kWh/m². Dla terenu Gminy Rudnik roczna gęstość promieniowania słonecznego mieści się w granicach ok. 1100 - 1150 kWh/m², natomiast średnioroczna suma nasłonecznienia wynosi ok. 1560 godzin.

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.

Łączne możliwości rynkowe energetyki słonecznej termicznej w kraju wynoszą 19 341 TJ.



Rysunek 20 Potencjał rynkowy poszczególnych województw pod względem wykorzystania kolektorów słonecznych do roku 2020

Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREC IEO)

Biorąc pod uwagę zarówno mapę rozkładów średniorocznych sum promieniowania słonecznego dla powierzchni pionowej jak i mapę średniorocznych sum usłonecznienia, na omawianym terenie panują warunki słoneczne podobne od średniej krajowej, zatem cały obszar charakteryzuje się dobrymi warunkami solarnymi.

Energię promieniowania słonecznego głównie wykorzystuje się jako wsparcie dla układu konwencjonalnego (praca w skojarzeniu), gdyż w okresie od listopada do końca marca, energia pozyskiwana w ten sposób daje znikome efekty.

Na potrzeby niniejszego opracowania przeprowadzono symulację wykorzystania kolektorów słonecznych, jako wspomaganie układu c.w.u., dla najpopularniejszego paliwa wykorzystywanego przez gospodarstwa domowe na terenie Gminy Rudnik. Symulację przedstawia poniższy rysunek.

„PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY RUDNIK NA LATA 2021 - 2036”

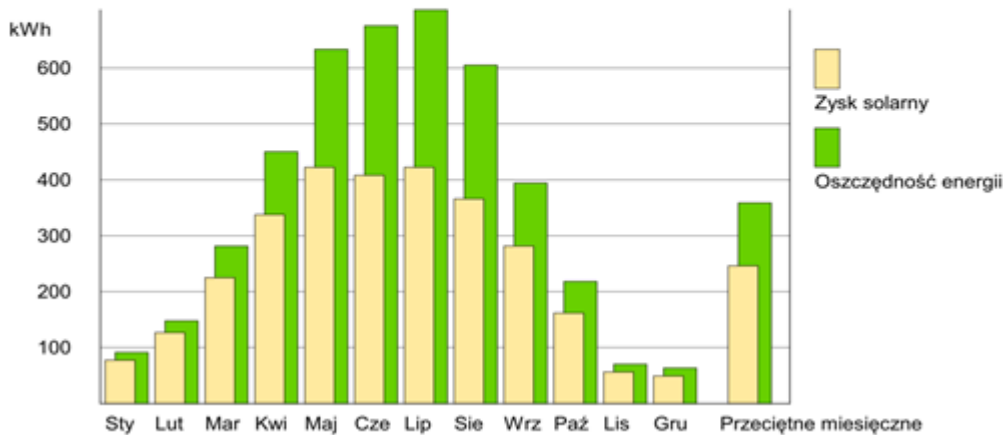
GetSolar 10.4.1

- Ekobilans -

Projekt: Symulacja Solarna

Pochyłość: 6,30 m² (3 Szł.) **Przykładowy kolektor**
30,0° Azymut: 0,0°
Typ instalacji: Zasobnik solarny ciepłej wody użytkowej
Zapotrzeb. ciepła: 15,70 kWh/dzień = 300 litrów/dzień z 10°C na 55°C
Energia konw.: Kocioł na węgiel kamienny
1 kg = 7,2 kWh Energia wykorzystana i 2,2 kg Emisje CO₂
Wydajność: 83% / 75% / 60% przy pracy w zimie / wiosną, jesienią / latem
zima poniżej 5°C, Lato powyżej 15°C średniej temp. powietrza

Miesiąc	Zysk solarny [kWh]	Oszczędność [kWh]	[kg]	CO ₂ -Oszczędności [kg]
Styczeń:	75,7	91,2	12,7	27,9
Luty:	124,4	149,8	20,8	45,8
Marzec:	223,6	280,4	38,9	85,7
Kwiecień:	337,2	449,7	62,5	137,4
Maj:	420,3	632,3	87,8	193,2
Czerwiec:	405,6	676,1	93,9	206,6
Lipiec:	422,3	703,9	97,8	215,1
Sierpień:	364,4	607,3	84,4	185,6
Wrzesień:	280,3	397,6	55,2	121,5
Październik:	163,3	217,8	30,2	66,5
Listopad:	57,3	72,3	10,0	22,1
Grudzień:	49,7	59,9	8,3	18,3
Suma:	2924,4	4338,4	602,6	1325,6



Rysunek 21 Symulacja wykorzystania kolektorów słonecznych, jako wspomaganie układu c.w.u. dla wspomaganie kotła węglowego

Źródło: Program GetSolar - symulacja własna

Na podstawie przeprowadzonej symulacji można zauważyć, iż kolektory słoneczne, zainstalowane jako wspomaganie do podgrzewania ciepłej wody użytkowej dla kotła węglowego, pozwalają zaoszczędzić w skali roku nawet 600 kg węgla, co przy dzisiejszych cenach tego nośnika energii daje prawie 500 zł oszczędności.

4.2.2 Energia wiatru

Przy planowaniu budowy elektrowni wiatrowych ważne jest uzyskanie wstępnej zgody urzędów i instytucji, rozpatrzenie dopuszczalności realizacji inwestycji w porozumieniu z ekspertami z zakresu ochrony środowiska.

Uzyskanie odpowiednich technicznych warunków przyłączenia do sieci i zawarcie umowy przyłączeniowej oraz zawarcie kontraktu na sprzedaż wyprodukowanej energii; stanowi ważny element przygotowania inwestycji.

Energia elektryczna wyprodukowana w siłowniach wiatrowych uznawana jest za energię czystą, proekologiczną, gdyż nie emituje zanieczyszczeń materialnych do środowiska ani nie generuje gazów szklarniowych. Siłownia wiatrowa ma jednakże inne oddziaływanie na środowisko przyrodnicze i ludzkie, które bezwzględnie należy mieć na uwadze przy wyborze lokalizacji. Dlatego też lokalizacja siłowni i farm wiatrowych podlega pewnym ograniczeniom.

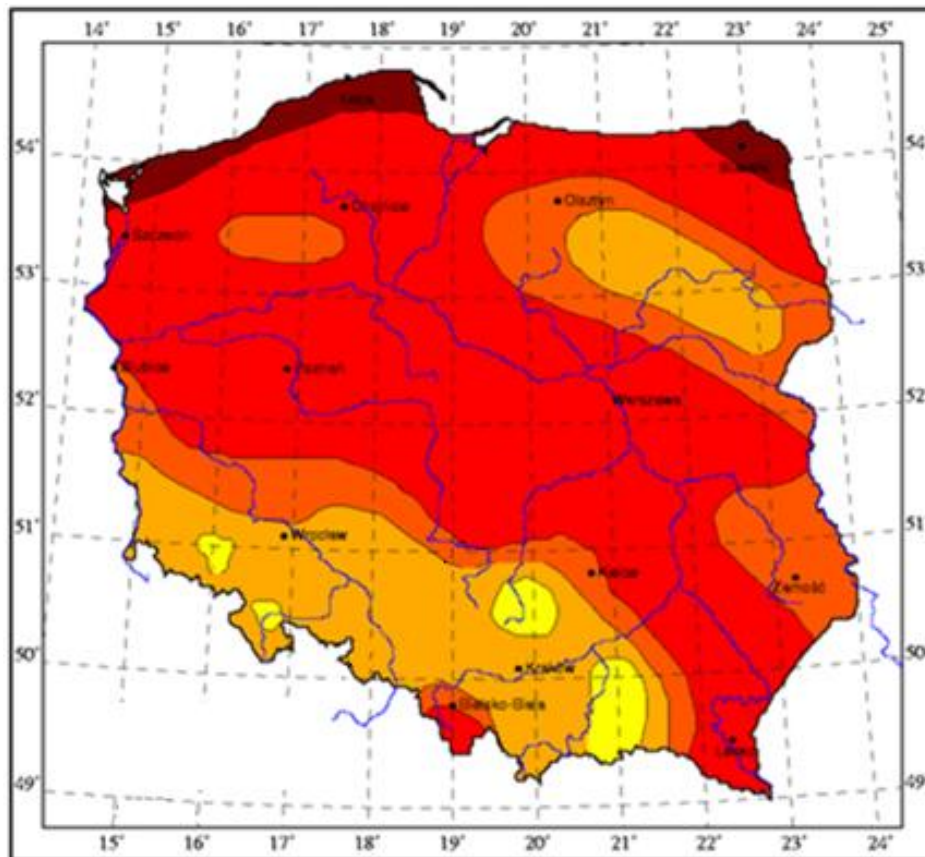
Jest rzeczą ważną, aby w pierwszej fazie prac tj. planowania przestrzennego w gminie zakwalifikować bądź wykluczyć miejsca lokalizacji w aspekcie wymagań środowiskowych i innych, wyprzedzająco względem opomiarowania wiatrowego i oferowania lokalizacji inwestorom kapitałowym. W ten sposób postępując uniknie się zbędnych kosztów, straty czasu oraz otwartego konfliktu z mieszkańcami i ekologami.

W Polsce średnia roczna prędkość wiatrów waha się od 2,8 do 3,5 m/s. Średnie roczne prędkości powyżej 4 m/s, co uważane jest za wartość minimalną do efektywnej konwersji energii wiatrowej, występują na wysokości ponad 25 metrów na blisko 70% powierzchni naszego kraju. Prędkości powyżej 5 m/s występują na niewielkim obszarze i to na wysokości 50 metrów i powyżej. Uważa się, że na 1/3 powierzchni Polski istnieją odpowiednie warunki do rozwoju energetyki wiatrowej.

Tabela 27 Zasoby wiatru w Polsce

Nr i nazwa strefy	Energia wiatru na wys. i 10 m	Energia wiatru na wys. 30 m
I - bardzo korzystna	>1000	>1500
II - korzystna	750 - 1000	1000 - 1500
III - dość korzystna	500 - 750	750 - 1000
IV - niekorzystna	250 - 500	500 - 750
V - bardzo niekorzystna	<250	<500

Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej



Strefy:

- I – bardzo korzystna
- II – korzystna
- III – dość korzystna
- IV – niekorzystna
- V – bardzo niekorzystna

Rysunek 22 Energia wiatru

Źródło: *Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju (KPZK)*

Jak wynika z powyższego rysunku i tabeli, Gmina Rudnik znajduje się w II i III strefie energetycznej wiatru, tj. w warunkach korzystnych.

4.2.3 Energia geotermalna

Geotermia wysokotemperaturowa (głęboka)

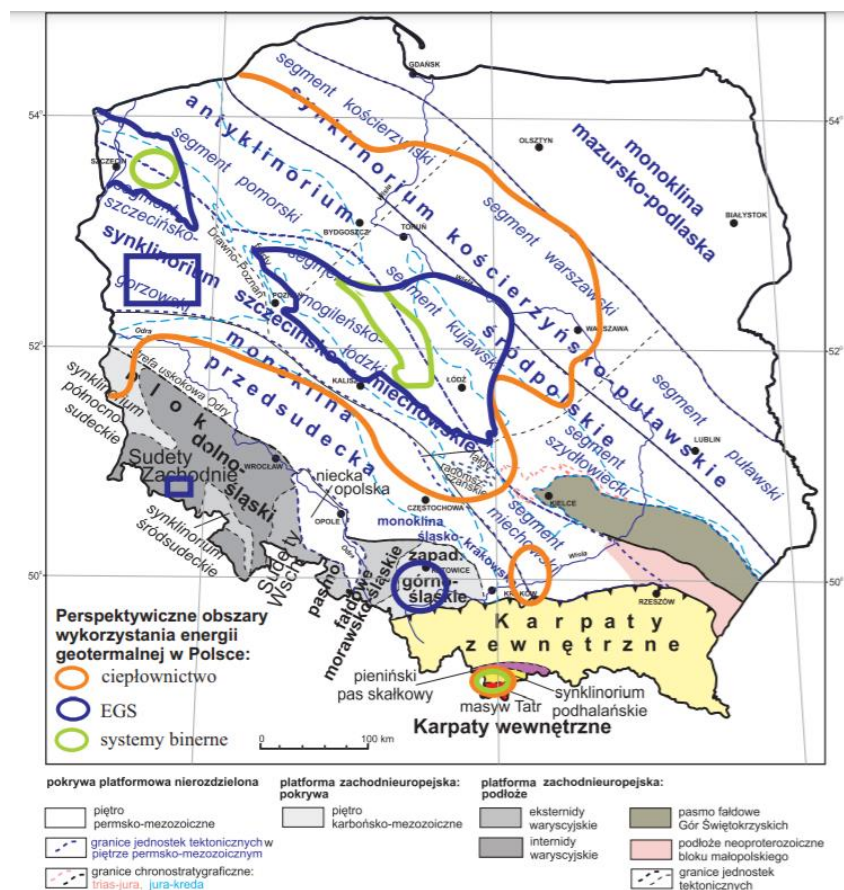
W naszym kraju istnieją bogate zasoby energii geotermalnej. Ze wszystkich odnawialnych źródeł energii najwyższy potencjał techniczny posiada właśnie energia geotermalna. Jest on szacowany na poziomie 1512 PJ/rok, co stanowi ok. 30% krajowego zapotrzebowania na ciepło.

W opinii wielu naukowców i specjalistów, energia geotermalna powinna być traktowana, jako jedno z głównych odnawialnych źródeł energii. Do praktycznego zagospodarowania nadają się obecnie wody występujące na głębokościach do 3 - 4 km. Temperatury wody geotermalnej w złożach mogą osiągnąć temp. rzędu 20 - 130 °C.

Gmina Rudnik znajduje się w jednostce geologicznej, gdzie wody termalne osiągają temperatury do 20°C.

Statystycznie, średnie temperatury oscylują przeważnie wokół wartości 20°C (od 15 - 25°C), a średnie wydajności ujęć wokół wartości 50 m³/h. Stosując pompy ciepła możliwe jest pozyskanie z jednego ujęcia średniej mocy termicznej rzędu 0,8 MW i energii cieplnej około 7,6 TJ/rok.

Na poniższym rysunku przedstawiono potencjał energii geotermalnej:



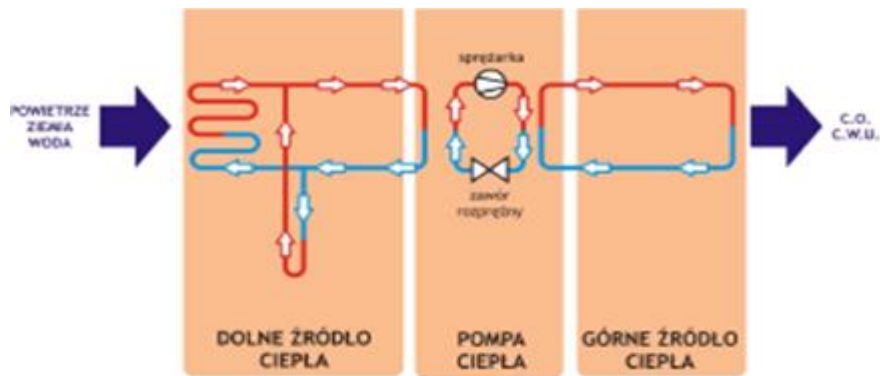
Rysunek 23 Potencjał energii geotermalnej

Źródło: Mapa jednostek tektonicznych Polski pod pokrywą kenozoiczną (na podstawie [36], zmodyfikowane przez M. Hajto) z lokalizacją perspektywicznych obszarów dla wykorzystania zasobów geotermalnych

Budowa instalacji geotermalnej na omawianym obszarze będzie możliwa wyłącznie wtedy, gdy przeprowadzone ekspertyzy w zakresie występowania złoża geotermalnego potwierdzą ekonomiczną zasadność jego wykorzystania lub gdy wystąpi znaczny wzrost zapotrzebowania na ciepło.

Geotermia niskotemperaturowa (płytką)

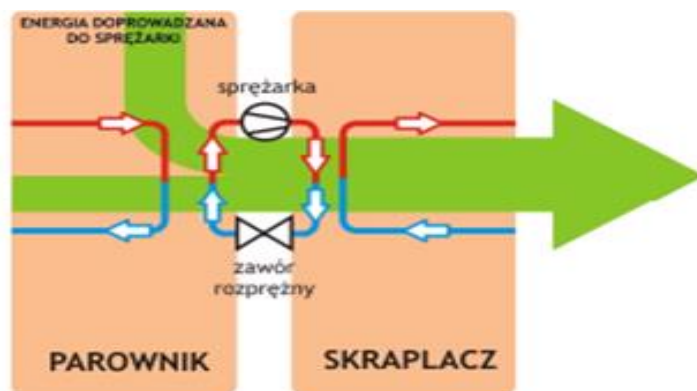
Tak jak w całym kraju, na terenie Gminy Rudnik istnieją dobre warunki do rozwoju tzw. płytkiej energetyki geotermalnej bazującej na wykorzystaniu pomp ciepła, w których obieg termodynamiczny odbywa się w odwrótnym cyklu Carnota. Upraszczając, zasada działania pompy ciepła przedstawiona jest na poniższym schemacie.



Rysunek 24 Zasada działania pompy ciepła

Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREC IEO)

Kluczowym elementem jest obieg pośredni stanowiący właściwą pompę ciepła.



Rysunek 25 Obieg pośredni pompy ciepła

Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREC IEO)

Zasada działania pompy ciepła jest identyczna jak zasada działania lodówki, z tą różnicą, że zadania pompy i lodówki są przeciwne - pompa ma grzać, a lodówka chłodzić. W parowniku pompy ciepła czynnik roboczy wrząc odbiera ciepło dostarczane z obiegu dolnego źródła (gruntu), a następnie po sprężeniu oddaje ciepło w skraplaczu do obiegu górnego źródła (obieg centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej). Ponieważ wrzenie czynnika roboczego odbywa się już przy temperaturach poniżej - 43°C, dlatego pompa ciepła może pobierać ciepło z gruntu nawet przy jego minusowych temperaturach. Tym samym pompa ciepła jest całorocznym źródłem ciepła. Wraz z obniżaniem się temperatury dolnego źródła (gruntu) zmniejsza się oczywiście efektywność pompy, ale praca układu jest kontynuowana. Rośnie wówczas zużycie energii elektrycznej niezbędnej do pracy sprężarki, obiegów dolnego

i górnego źródła ciepła oraz układu sterowania. Współczesne gruntowe pompy ciepła posiadają współczynnik efektywności COP sięgający 4 - 5, co oznacza, że w warunkach umownych zużywając 1 kWh energii elektrycznej dostarczają 4 - 5 kWh energii cieplnej. W Polsce pompę ciepła instaluje się w jednym na pięćdziesiąt nowobudowanych domów, w Szwecji w 95%, w Szwajcarii w 75%, w Austrii, Niemczech, Finlandii i Norwegii, w co trzecim budowanym domu. Instalacje kotłowe wymienia się na pompy ciepła również w starych domach. W przodującej pod tym względem Szwecji już niemal połowę (700 000) wszystkich domów wyposażono w pompę ciepła. Zainteresowanie pompami ciepła jest w Polsce bardzo duże, ale istotną barierą są dość wysokie koszty instalacji. W krajach europejskich władze państwowe lub/i lokalne wspierają inwestorów chcących instalować w pompy ciepła. We Francji od podatku osobistego można odpisać 50% kosztów zakupu pompy ciepła. W Szwecji, Niemczech, Szwajcarii i wielu innych krajach europejskich są różnorodne systemy ulg i zachęt finansowych, zmniejszających o kilkadziesiąt procent koszty inwestycyjne, a niekiedy również koszty eksploatacyjne. Można spodziewać się, że również w Polsce pojawią się skuteczne systemy wsparcia, a wtedy nastąpi znaczące przyspieszenie w instalowaniu pomp ciepła.

4.2.4 Energia wody

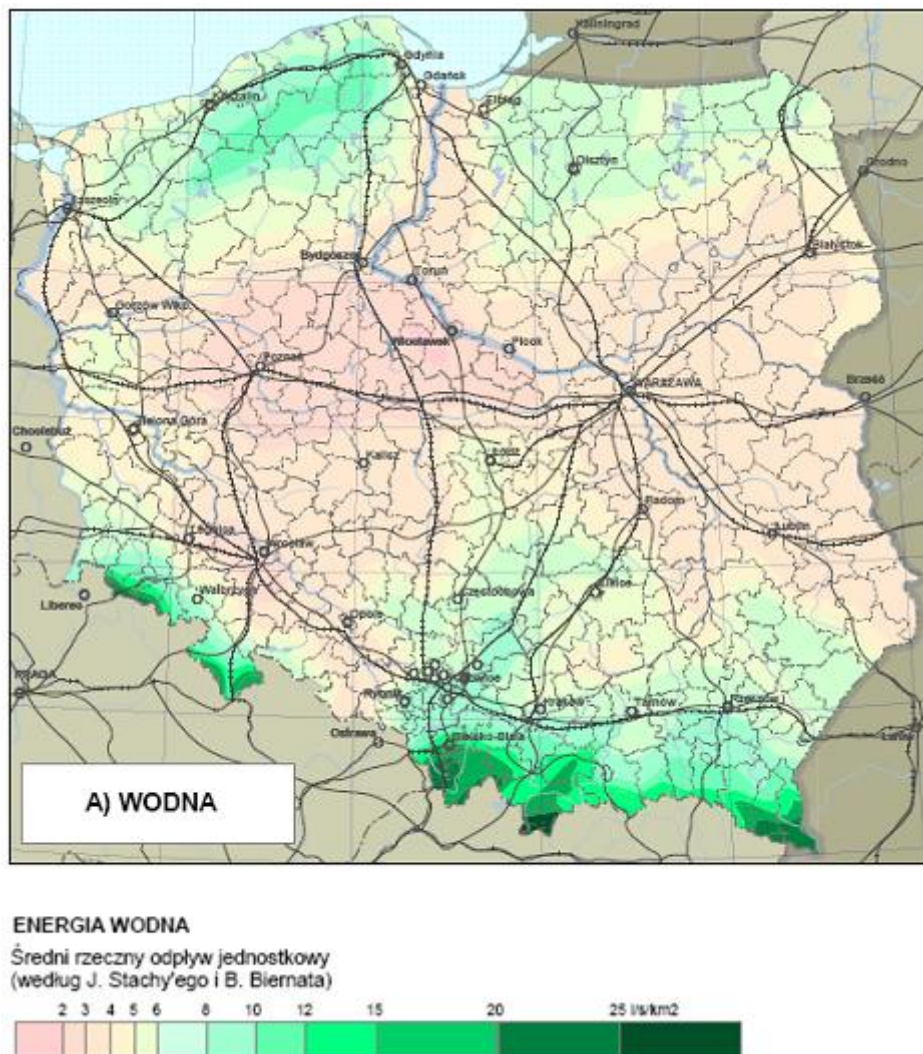
Energetyczne zasoby wodne Polski są niewielkie ze względu na niezbyt obfite i niekorzystnie rozłożone opady, dużą przepuszczalność gruntu i niewielkie spadki terenów. Zasoby wodno - energetyczne zależne są od dwóch podstawowych czynników: przepływów i spadów. Pierwszy element określony hydrologią rzeki, ze względu na znaczną zmienność w czasie, przyjmuje się na podstawie wieloletnich obserwacji dla przeciętnego roku o średnich warunkach hydrologicznych natomiast spady rzeki odnosi się do rozpatrywanego odcinka rzeki. Zasoby energetyczne wód opisuje wielkość zwana katastrem sił wodnych. Kataster sił wodnych, określany wg wytycznych Światowej Konferencji Energetycznej, obejmuje te zasoby rzeki bądź odcinka rzek, które wykazują potencjał jednostkowy wyższy niż 100 kW/km.

Polska jest krajem ubogim w wodę, dlatego też rozwój dużych elektrowni wodnych na jej terenie jest ograniczony. Możliwy jest jednak wzrost ilości małych elektrowni wodnych, które dzielą się jeszcze na:

- mikroelektrownie o mocy do 50 kW, ewentualnie 300 kW;
- minielektrownie o mocy 50 kW - 1 MW, ewentualnie 300 kW - 1 MW;
- małe elektrownie o mocy 1 - 5 MW.

Budowa elektrowni wodnych uzależniona jest od spełnienia szeregu wymogów wprowadzonych przepisami prawa, do których należą m.in. umożliwienie migracji ryb, jeżeli jest to uzasadnione warunkami lokalnymi, zapobieganie stratom ryb przy przejściu przez turbiny elektrowni, ograniczenia w zakresie przekształcenia istniejącej rzeźby terenu i naturalnego układu koryta rzeki. Z tego względu nie jest to źródło energii masowo wykorzystywane na terenie Polski i należy stwierdzić, że także na terenie Gminy Rudnik nie

należy się spodziewać w najbliższym czasie masowego powstania elektrowni wodnych. Podjęcie decyzji o budowie MEW musi być poprzedzone głęboką analizą czynników mających wpływ także na jej koszt oraz spodziewanych korzyści finansowych. Dla przykładu nakłady inwestycyjne dla mikroelektrowni o mocy do 100 kW wynoszą od 1900 do 2500 zł/kW.



Rysunek 26 Energia wodna

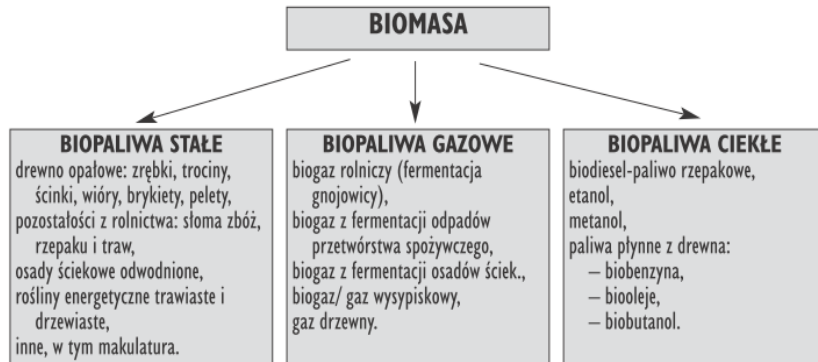
Źródło: *Koncepcja przestrzennego Zagospodarowania Kraju (KPZK)*

4.2.5 Biomasa

Biomasa stanowi trzecie, co do wielkości na świecie, naturalne źródło energii. Według definicji Unii Europejskiej biomasa oznacza podatne na rozkład biologiczny frakcje produktów, odpady i pozostałości przemysłu rolnego (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych z nim gałęzi gospodarki, jak również podatne na rozkład biologiczny frakcje odpadów przemysłowych i miejskich (Dyrektywa 2001/77/WE). Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 9 grudnia 2004 roku biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące

z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej, a także przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji.

Jako surowiec energetyczny wykorzystywana jest głównie biomasa pochodzenia roślinnego.



Rysunek 27 Systematyka energetycznego wykorzystania biomasy

Źródło: „Metody i sposoby konwersji biomasy, pochodzącej z rolnictwa na cele energetyczne”, Grzybek, Teliga, 2006 r.

Energię z biomasy można uzyskać poprzez:

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

Biomasa jest podstawowym obok energii słońca źródłem energii odnawialnej wykorzystywanym w Polsce. Do stopniowego wzrostu udziału energii ze źródeł odnawialnych, przyczyniło się między innymi znaczące zwiększenie wykorzystania drewna i odpadów drzewna, uruchomienie lokalnych ciepłowni na słomę oraz odpady drzewne i wykorzystanie odpadów z przeróbki drzewnej.

Tabela 28 Właściwości poszczególnych rodzajów biomasy

Paliwo	Wartość energetyczna [MJ/kg]	Zawartość wilgoci [%]
Drewno kawałkowe	11 - 22	20 - 30
Zrębki	6 - 16	20 - 60
Pelety	16,5 - 17,5	7 - 12
Słoma	14,4 - 15,8	10 - 20

Źródło: Europejskiego Centrum Energii Odnawialnej EC BREC

Głównymi asortymentami biomasy rolniczej wykorzystywanymi w energetyce są słoma i produkty odpadowe przemysłu rolno - spożywczego. Obecnie pozyskanie słomy dla energetyki staje się coraz trudniejsze mimo to pozyskanie potencjału ok. 20% słomy zbędnej w rolnictwie wydaje się możliwe. Tak będzie do momentu wprowadzenia przez Komisję Europejską uregulowań wymagających ograniczenia przez rolnictwo emisji gazów cieplarnianych poprzez zwiększenie sekwestracji węgla w glebach. Wtedy większa ilość słomy pozostawiana będzie na polach i zmniejszą się potencjały słomy dostępnej dla energetyki. Szacując, że 65% hektara jest obsiewana roślinami uprawnymi i 20% z tego trafia na cele energetyczne, można ocenić przybliżony potencjał energetyczny biomasy uprawnej.

W celu obliczenia potencjału energetycznego biomasy dokonano obliczeń bazujących na powierzchni lasów i gruntów rolnych oraz na terenie Gminy Rudnik. Trzeba zaznaczyć, że jest to potencjał wyłącznie teoretyczny.

Tabela 29 Potencjał wykorzystania energii z biomasy

Gmina	Powierzchnia Gminy Rudnik [km ²]	Grunty rolne [km ²]	Potencjał biomasy rolnej [GJ]	Grunty leśne i zakrzewione [km ²]	Potencjał biomasy leśnej [GJ]	Suma potencjału biomasy [GJ]
Rudnik	73,94	63,05	<u>34 425,3</u>	5,64	<u>2 675,17</u>	<u>37 100,47</u>

Źródło: Opracowanie własne

Metodologia obliczeń potencjału:

a) potencjał rocznego uzysku słomy- Z_s

$$Z_s = A \times y_s \times F_w \quad [\text{t/rok}]$$

gdzie:

- A - powierzchnia gruntów rolnych [ha],
- y_s - plon słomy uzyskany z hektara [t/ha/rok],
- F_w - współczynnik wykorzystania na cele energetyczne [%].

$$Z_s = 6305 \times 2,8 \times 20 \% = \underline{\underline{3\ 530,8\ \text{t/rok}}}$$

b) potencjał energetyczny słomy- P_s

$$P_s = Z_s \times w_s \times A_{ob} \quad [\text{GJ/rok}]$$

gdzie:

- Z_s - potencjał rocznego uzysku słomy [t/rok],
- w_s - średnia wartość opałowa dla słomy o zawilgoceniu 15 % [GJ/t],

A_{ob} - procent obsianej powierzchni 1 ha (średnio 65 %).

$$P_s = 3\,530,8 \times 15 \times 0,65 = \underline{\underline{34\,425,3 \text{ GJ/rok}}}$$

W celu oszacowania potencjału drzewnego z lasów położonych, biorąc zróżnicowaną gęstość poszczególnych gatunków drewna, przyjęto średnią wartość energetyczną na poziomie 8 GJ/m^3 , dla drzewa o wilgotności 10 %- 20 %.

Metodologia obliczeń potencjału

a) potencjał biomasy z lasów- Z_d

$$Z_d = A \times I \times F_w \times F_e \quad [\text{m}^3/\text{rok}]$$

gdzie:

- A- powierzchnia lasów na terenie gminy [ha],
- I- przyrost bieżący miąższości [$\text{m}^3/\text{ha}/\text{rok}$],
- F_w - wskaźnik pozyskania drewna na cele gospodarcze [%],
- F_e - wskaźnik pozyskania drewna na cele energetyczne [%].

$$Z_d = 564 \times 7,7 \times 20 \% \times 55 \% = \underline{\underline{477,708 \text{ m}^3/\text{rok}}}$$

b) potencjał energetyczny biomasy z lasów- P_d

$$P_d = Z_d \times w_d \times 0,7 \quad [\text{GJ}/\text{rok}]$$

gdzie:

- Z_d - potencjał biomasy pozyskanej z lasów [m^3/rok],
- w_d - średnia wartość opałowa dla drewna o zawilgoceniu 10 %-20 % [GJ/m^3].

$$P_d = 477,708 \times 8 \times 0,7 = \underline{\underline{2\,675,17 \text{ GJ}/\text{rok}}}$$

4.2.6 Energia biogazu

Biogaz powstaje w procesie beztlenowej fermentacji odpadów organicznych, podczas której substancje organiczne rozkładane są przez bakterie na związki proste. W procesie fermentacji beztlenowej do 60% substancji organicznej zamienianej jest w biogaz. Zgodnie z przepisami obowiązującymi w Unii Europejskiej składowanie odpadów organicznych może odbywać się jedynie w sposób zabezpieczający przed niekontrolowanymi emisjami metanu.

Biogaz jest gazem będącym mieszaniną głównie metanu i dwutlenku węgla. Otrzymywany jest z odpadów roślinnych, odchodów zwierzęcych i ścieków, może być stosowany jako gaz opałowy. Wykorzystanie biogazu powstałego w wyniku fermentacji biomasy ma przed sobą

przyszłość. To cenne paliwo gazowe zawiera 50 - 70% metanu, 30 - 50% dwutlenku węgla oraz niewielką ilość innych składników (azot, wodór, para wodna). Wydajność procesu fermentacji zależy od temperatury i składu substancji poddanej fermentacji. Na przebieg procesu fermentacji korzystnie wpływa utrzymanie stałej wysokiej temperatury, wysokiej wilgotności (powyżej 50%), korzystnego pH (powyżej 6,8) oraz ograniczenie dostępu powietrza.

Biogaz o dużej zawartości metanu (powyżej 40%) może być wykorzystany do celów użytkowych, głównie do celów energetycznych lub w innych procesach technologicznych. Biogaz może być wykorzystywany na wiele różnych sposobów.

Zalety wynikające ze stosowania instalacji biogazowych:

- produkowanie „zielonej energii”,
- ograniczanie emisji gazów cieplarnianych poprzez wykorzystanie metanu,
- obniżanie kosztów składowania odpadów,
- zapobieganie zanieczyszczeniu gleb, wód gruntowych, zbiorników powierzchniowych i rzek,
- uzyskiwanie wydajnego i łatwo przyswajalnego przez rośliny nawozu naturalnego, eliminacja odoru.

Długość sieci wodociągowej, magistrali i przyłączy na terenie Gminy Rudnik na dzień 31 grudnia 2020 r. to 74,4 km. Budynki podłączone do sieci w 2020 r. to 1355 przyłącza, co stanowi prawie 100 %. w roku 2020 wybudowano 600 mb sieci wodociągowej do posesji na terenie gminy , podłączono 4 budynki, Gmina Rudnik jest skanalizowana w nieco ponad 30%. Długość sieci kanalizacji sanitarnej wynosi 18,9 km.

Czynnych przyłączy kanalizacyjnych na terenie gminy w 2020 było 417. Stan sieci kanalizacji deszczowej to ok. 3,6 km. na terenie gminy znajdują się 4 oczyszczalnie ścieków w tym 2 przepompownie. Oczyszczalni przydomowych w Gminie Rudnik na dzień 31.12.2020r, jest 70 szt.

Na dzień 31 grudnia 2020 r. odprowadzone ścieki w Gminie Rudnik wynoszą:

- Brzeźnica – 1 308 m³;
- Jastrzębie – 2 956 m³;
- Modzurów – 8 959 m³;
- Ponięcice – 1 725 m³;
- Rudnik – 26 965 m³.

Tabela 30 Potencjał wykorzystania energii biogazu ze ścieków

Gmina	Liczba mieszkańców podłączonych do kanalizacji	Roczna ilość wytwarzania ścieków [m ³ /rok]	Potencjał biogazu ze ścieków [GJ/rok]
Rudnik	1545 (tj. 30% ludności na 417 przyłączy kanalizacyjnych)	41 913	<u>293 342,8</u>

Źródło: GUS stan na dn. 31 - 12 - 2020

Metodologia obliczeń potencjału biogazu:

a) potencjał biogazu- Z_{bio}

$$Z_{bio} = L_m \times I \times 0,2 \quad [m^3/rok]$$

gdzie:

L_m - liczba mieszkańców podłączonych do kanalizacji,

I - roczna jednostkowa ilość wytwarzania ścieków [m^3/rok].

$$Z_{bio} = 1545 \times 31\,000 \times 0,2 = \underline{12\,951\,117\,m^3/rok}$$

b) potencjał energetyczny biogazu- P_{bio}

$$P_{bio} = \frac{Z_{bio} \times W_{bio}}{1000} \quad [GJ/rok]$$

gdzie:

Z_{bio} - potencjał biogazu [m^3/rok],

W_{bio} - wartość opałowa biogazu [MJ/rok].

$$P_{bio} = \underline{293\,342,8\,GJ/rok}$$

Biogaz z biogazowni rolniczej

Biogazownia jest stabilnym i pewnym źródłem energii cieplnej i elektrycznej, gdyż jest ona wytwarzana w trybie ciągłym przez 90% czasu w ciągu roku. Zarówno ilość jak i parametry wytworzonej energii są utrzymywane na stałym poziomie, dzięki czemu zwiększa się bezpieczeństwo energetyczne regionu. Wyprodukowana energia elektryczna w biogazowni jest zazwyczaj sprzedawana operatorowi energetycznemu, lub ewentualnie dostarczania jest bezpośrednio do pobliskich odbiorców. Ponadto biogazownia może współpracować z lokalnymi sieciami ciepłymi i dostarczać tanią energię do celów grzewczych dla budynków użyteczności publicznej, domów lub bloków mieszkalnych.

W zależności od wielkości potencjału oraz możliwości pozyskania biogazu wyróżniamy trzy strefy ekonomicznej opłacalności: A, B i C, odpowiadające odpowiednio największemu, średniemu i małemu potencjałowi.

Do grupy gmin, które charakteryzują się najbardziej korzystnymi warunkami do rozwoju biogazowni rolniczych (grupa A) zaliczono te gminy, na terenie których występuje pogłowie podstawowych gatunków zwierząt gospodarskich w ilości ponad 2 000 SD.

Gminy, które charakteryzują się korzystnymi warunkami do rozwoju biogazowni rolniczych (grupa B) muszą spełniać przynajmniej jeden z poniższych warunków:

- występowanie pogłowie w ilości 1 000 sztuk bydła,

- występowanie pogłowa w ilości 4 000 sztuk trzody,
- występowanie pogłowa ilości 100 000 sztuk drobiu.

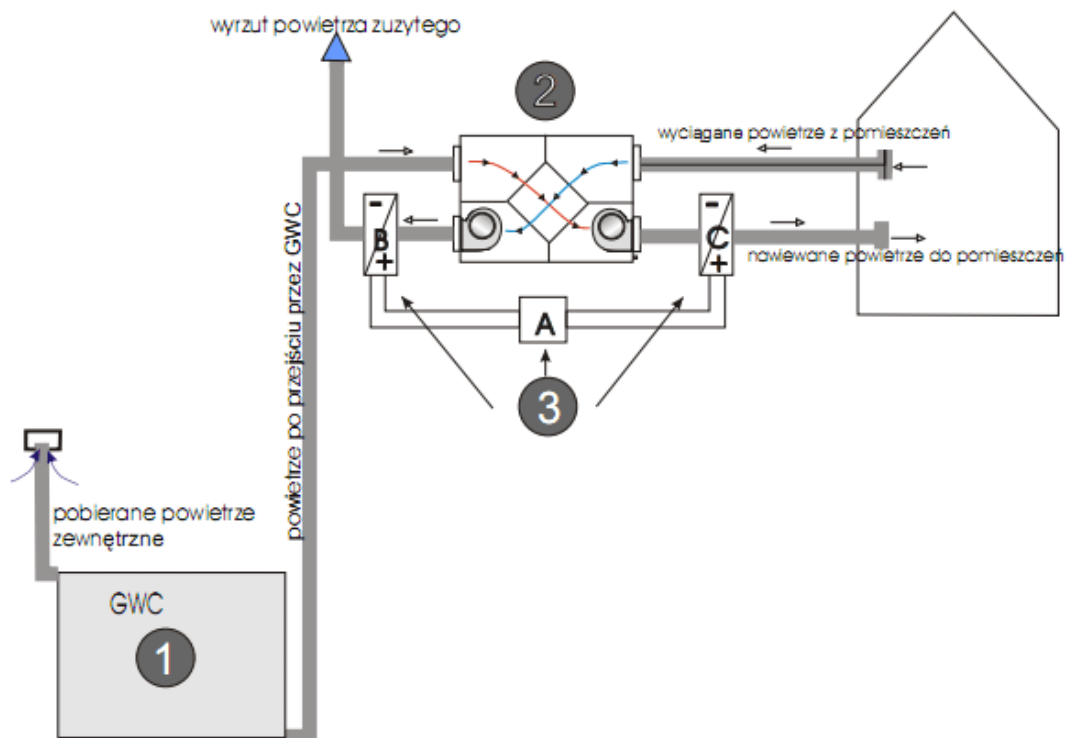
Gmina Rudnik spełnia kryteria grupy C.

4.3 Systemy z wykorzystaniem OZE

Wysokie koszty energii elektrycznej i ciepłej mobilizują do inwestycji w nowoczesne rozwiązania, mające wpływ na zmniejszenie strat ciepła. Największe straty ciepła w budynku powodowane są głównie na skutek przenikania i systemu wentylacji. Zdecydowanie większy procent stanowią straty ciepła na wentylację, które mogą dochodzić nawet do 60%. Rozsądnym rozwiązaniem jest zastosowanie wentylacji nawiewno - wywiewnej z odzyskiem ciepła. Zasada działania takiego systemu opiera się na odzysku ciepła z powietrza wywiewnego z pomieszczeń i przekazaniu go świeżemu nawiewanemu strumieniowi powietrza.

System wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła w połączeniu z gruntowym wymiennikiem ciepła i pompą ciepła

System wentylacji mechanicznej nawiewno - wywiewnej z powodzeniem można połączyć z odnawialnymi źródłami energii, które zapewniają dodatkowe podgrzanie strumienia powietrza napływającego do pomieszczeń.



Oznaczenia na rysunku:

1. Gruntowy wymiennik ciepła
2. Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła
3. Układ sprężarkowej pompy ciepła:
 - A. sprężarka
 - B.C. wymienniki ciepła powietrze-freon lub powietrze-glikol

Rysunek 28 Schemat systemu wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła w połączeniu z gruntowym wymiennikiem ciepła i pompą ciepła

Źródło: <http://www.pro-vent.pl>

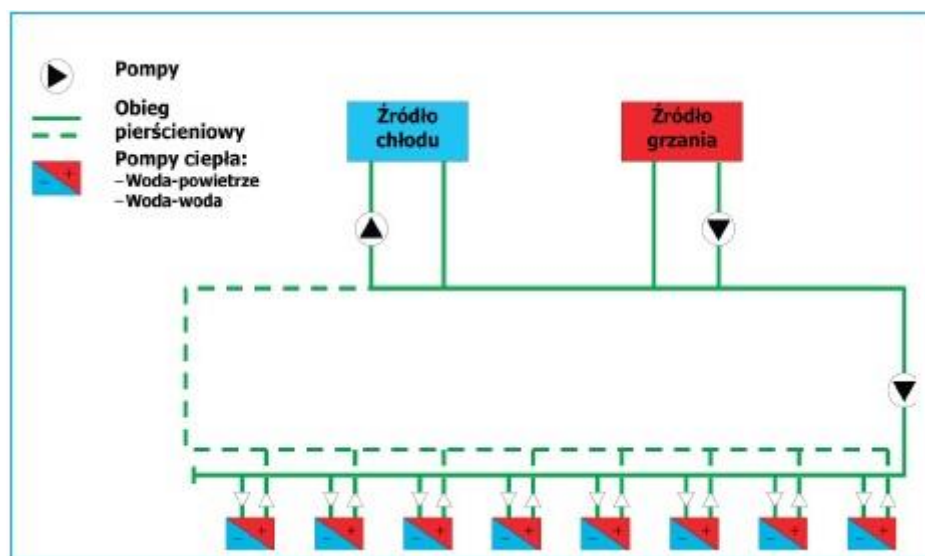
Zastosowanie w tym rozwiązaniu gruntowego wymiennika ciepła - GWC pozwala na wstępne podgrzanie powietrza wentylacyjnego w zimie do temperatury ok. +2°C, natomiast w lecie spowoduje obniżenie temperatury powietrza nawiewanego. Wymiana ciepła zachodzi między powietrzem przepływającym przez wymiennik. Powietrze przepływające przez wymiennik ogrzewa się odbierając ciepło z gruntu lub latem ochładza oddając ciepło do gruntu.

W okresie zimowym system pracy wentylacji nawiewno - wywiewnej z odzyskiem ciepła w połączeniu z GWC i pompą ciepła opiera się na wstępnym podgrzaniu powietrza w GWC do temperatury 2 - 8°C, a następnie ogrzanie go poprzez rekuperację do około 14 - 16°C. Ogrzanie powietrza w centrali wentylacyjnej zachodzi dzięki oddaniu ciepła przez powietrze usuwane z budynku, które w procesie rekuperacji zostaje ochłodzone do temperatury około 10°C. Zadaniem pompy ciepła jest odebranie ciepła z zużytego powietrza, które następnie zostaje wykorzystane do ogrzanie świeżego powietrza nawiewanego do pomieszczeń.

System z pompami ciepła połączonymi pierścieniami wodnymi - WLHP

WLHP to układy uzdatniania dwustopniowe, gdzie urządzeniem końcowym jest pompa ciepła. W układzie pracują pompy typu powietrze - woda z odwracalnym obiegiem chłodniczym i skraplaczem chłodzonym wodą. Urządzenia pracują w instalacji, tworzącej pierścień tzw. pętlę wodną, stanowiącą układ zamknięty. Woda krążąca w obiegu spełnia funkcję czynnika, przenoszącego energię pomiędzy pomieszczeniami.

Pompy umieszczone są w poszczególnych pomieszczeniach. Istnieje możliwość niezależnego ogrzewania lub chłodzenia pomieszczeń w tym samym czasie. Ciepło może być przekazywane z jednego do drugiego pomieszczenia.



Rysunek 29 Schemat systemu WLHP

Źródło: www.chlodnictwoiklimatyzacja.pl

Cyrkulacja w układzie jest wymuszona przez układ pompy, poszczególne pompy połączone są 2 - rurowym systemem. Woda w układzie powinna mieć temperaturę w zadanym zakresie tj. 15 - 35°C, taka temperatura pozwala eliminować izolację oraz w takim przedziale temperaturowym uzyskuje się poziom równowagi cieplnej wody obiegowej. Temperatura 15°C to temperatura punktu rosy, przy niższej temperaturze następuje kondensacja pary na przewodzie, co jest związane z koniecznością dostarczenia ciepła. Natomiast temperatura 35°C to graniczna temperatura odparowania czynnika chłodniczego, zbyt wysoka temperatura powoduje, że ciepło trzeba z układu usunąć.

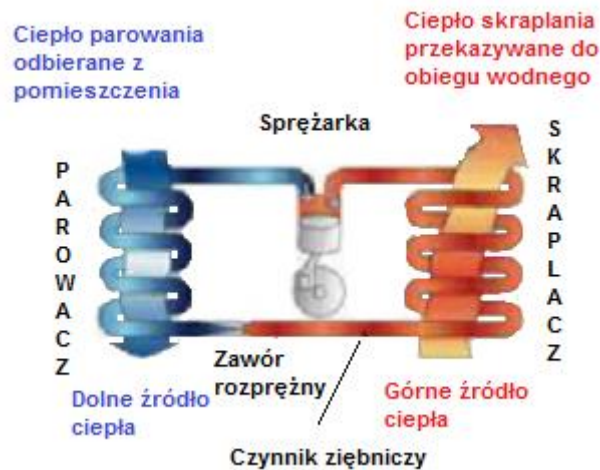
System ma zastosowanie w obiektach, gdzie część pomieszczeń w budynku wymaga grzania a część chłodzenia, w budynkach ze strefą wewnętrzną i pomieszczeniami przylegającymi do ścian zewnętrznych występują 3 fazy:

1. powyżej 15 st. C - cały budynek potrzebuje chłodzenia,
2. poniżej -10 st. C - cały budynek potrzebuje grzania,

- zakres temperatur od - 10 do 15 st. C - część pomieszczeń potrzebuje grania a część chłodzenia, w zależności od ilości generowanej energii wewnętrznej budynku przy pewnych temperaturach ustala się stan równowagi.

Praca układu WLHP:

1. Tryb chłodzenia pomieszczeń

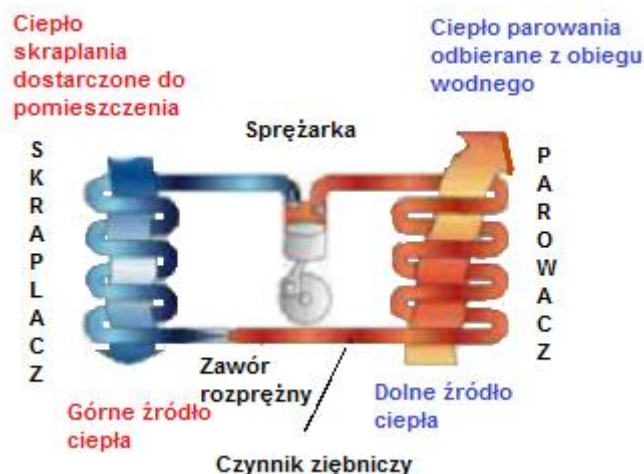


Rysunek 30 Tryb pracy chłodzenia rewersyjnej pompy ciepła

Źródło: Lipska B. Wykład - Odzysk energii w wentylacji i klimatyzacji

W parowaczu ciepło parowania jest odbierane z pomieszczenia– dolne źródło ciepła, natomiast skraplacz oddaje ciepło skraplania do obiegu wodnego– górne źródło ciepła.

2. Tryb ogrzewania pomieszczeń



Rysunek 31 Tryb pracy ogrzewania rewersyjnej pompy ciepła

Źródło: Lipska B. Wykład - Odzysk energii w wentylacji i klimatyzacji

Skraplacz oddaje ciepło skraplania do pomieszczenia - górne źródło ciepła, natomiast ciepło parowania odbierane z obiegu wodnego - dolne źródło ciepła.

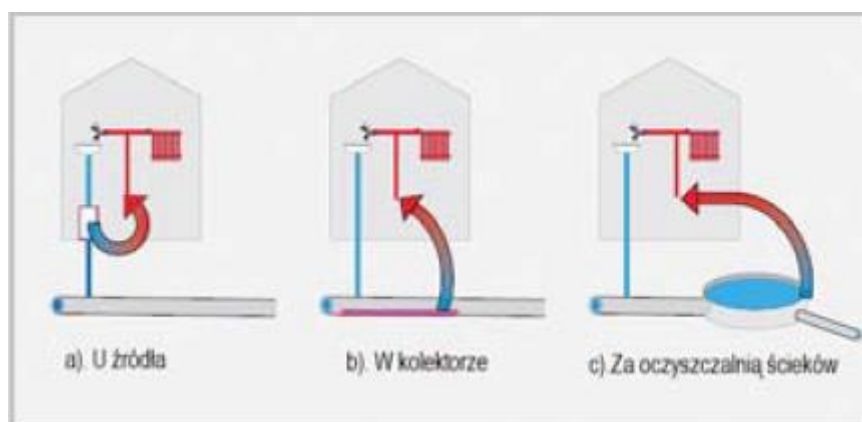
Odzysk ciepła z nieczystości ciekłych

Ilość energii potrzebna na przygotowanie c.w.u. stanowi około 10 - 15% całkowitej energii, zużywanej na potrzeby bytowe użytkownika. Wykorzystana ciepła woda trafia do systemu kanalizacji a energia cieplna jest tracona do otoczenia.

Ciepło z nieczystości ciekłych można odzyskać w trzech punktach systemu kanalizacji:

- a) bezpośrednio u źródła, co jest związane z rozdzieleniem instalacji kanalizacji na dwa typy: ścieki ciepłe i zimne,
- b) w kolektorze, gdzie ciepło jest odbierane za pomocą wymiennika, znajdującego się w kolektorze,
- c) za oczyszczalnią ścieków, gdzie ciepło jest odbierane za pomocą wymienników, umieszczonych w kolektorze lub kanale odprowadzającym ścieki.

Proces odzysku ciepła ze ścieków opiera się na pracy pompy ciepła, która pobiera energię cieplną ze środowiska, a następnie podnosi jej temperaturę użyteczną do celów ogrzewania za pomocą czynnika chłodniczego. Dolnym źródłem ciepła w tym przypadku są odprowadzane nieczystości ciekłe. Odbiór ciepła jest możliwy poprzez wymiennik umieszczony w kolektorach kanalizacyjnych lub kanałach, odprowadzających oczyszczone ścieki do odbiornika.



Rysunek 32 Lokalizacja możliwych punktów odbioru ciepła ze ścieków

Źródło: Kulczkowski P. *Alternatywne pozyskiwanie energii z kanałów sanitarnych za pomocą technologii bezwykopowych*

5 PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE ZUŻYCIĘ ENERGII

Jednym z warunków rozwoju współczesnego świata jest dążenie do zmniejszenia zużycia energii w różnych procesach. Dotyczy to również procesów, które służą do utrzymania komfortu klimatycznego i komfortu użytkowania w budynkach: ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji, podgrzewania wody wodociągowej.

Niżej wymienione fakty, mówiące, że:

- zasoby paliw są ograniczone,
- dostępność do paliw jest coraz trudniejsza,
- z uwagi na powyższe, ceny paliw będą miały tendencję wzrostową,
- należy ograniczać zanieczyszczenie środowiska produktami procesów spalania, świadczą o znacznej roli działań zmierzających do oszczędzania energii i jej efektywnego wykorzystania.

W Polsce przed rokiem 1990 w wyniku przyjętej polityki społeczno - gospodarczej energia nie była szanowana, a w społeczeństwie zanikał nawyk oszczędnego jej użytkowania. Po roku 1990 wraz z wprowadzeniem gospodarki rynkowej nastąpiło urealnienie cen nośników energii, co zmusiło jej odbiorców do szukania rozwiązań dających oszczędności w tym zakresie.

Niekorzystna struktura zasobów paliw naturalnych w Polsce (monokultura węgla) jest przyczyną nieprawidłowej proporcji pokrycia zapotrzebowania na energię pierwotną za pomocą różnych nośników. Udział paliw stałych w gospodarce energetycznej Polski wynosi ok. 77%, a paliw węglowodorowych (oleje opałowe, gaz) ok. 21%, co w porównaniu z wysokorozwiniętymi krajami Europy Zachodniej jak również Węgrami, Czechami czy Słowacją, jest niekorzystne z uwagi na duży udział paliw stałych i związane z tym zanieczyszczenie środowiska. Występuje również zbyt mały udział odnawialnych źródeł energii, szczególnie w porównaniu z krajami „starej” Unii Europejskiej.

W Polsce udział sektora bytowo - komunalnego w ogólnym zużyciu energii wynosi ok. 40%, z czego 36% przypada na budynki, przy czym ok. 30% przypada na budynki mieszkalne, a reszta na budynki użyteczności publicznej. Tam, gdzie zużywa się znacznych ilości energii, można też jej dużo zaoszczędzić, stąd duże możliwości samorządów terytorialnych administrujących częścią budynków mieszkalnych i będących właścicielami dużej ilości budynków użyteczności publicznej do działań w tym zakresie, począwszy od szczebla podstawowego, czyli od gminy. Bardzo duże możliwości oszczędzania mają również odbiorcy indywidualni (gospodarstwa domowe) oraz inni drobni odbiorcy.

W chwili obecnej sektor bytowo - komunalny zużywa nadmierne ilości energii. Sami użytkownicy mieszkań nie mają jednak pełnych możliwości ograniczenia kosztów ogrzewania ze względu na stan techniczny i dalekie od nowoczesnych rozwiązania techniczne instalacji dostarczających energię do poszczególnych lokali. Szczególny wpływ na taki stan ma brak

liczników energii, wodomierzy, urządzeń regulacyjnych, niska sprawność źródeł ciepła, duże straty ciepła w instalacjach, ale także duże straty ciepła istniejących budynków, nierzadko wielokrotnie przekraczające obecnie obowiązujące normatywy. Rezerwy powstałe po usunięciu powyższych przyczyn są znaczne i sięgają 30 - 40% energii zużywanej do ogrzewania i podgrzewania wody wodociągowej. Wykorzystanie tych rezerw jest możliwe przez poprawę stanu technicznego istniejących układów zaopatrzenia w ciepło i samych budynków poprzez:

- modernizację źródeł ciepła,
- termomodernizację budynków,
- modernizację instalacji odbiorczych (centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej).

Zastosowanie powyższych rozwiązań spowoduje generalne podniesienie sprawności użytkowej eksploatowanych układów poprzez bardziej efektywną konwersję energii chemicznej paliwa na energię cieplną oraz bardziej optymalne wykorzystanie wytworzonej energii. Wiąże to się z dopasowaniem wydajności instalacji i urządzeń odbiorczych do aktualnych potrzeb cieplnych ogrzewanych pomieszczeń czy też produkcji ciepłej wody użytkowej.

Jednocześnie w obiektach nowo wznoszonych należy stosować nowoczesne rozwiązania techniczne o wysokiej sprawności użytkowej tj.:

- nowoczesne rozwiązania źródeł ciepła opartych o kotły grzewcze o wysokiej sprawności,
- opalane paliwem ciekłym lub gazowym,
- instalacje grzewcze wyposażone w urządzenia regulacyjne pozwalające na oszczędną ich eksploatację,
- instalacje grzewcze i ciepłej wody użytkowej wyposażone w urządzenia pomiarowe, umożliwiające indywidualne rozliczanie, co skłania użytkowników do działań zmierzających do oszczędzania energii,
- właściwą izolację termiczną instalacji, co zminimalizuje niepożądane straty ciepła,
- budynki o przegrodach charakteryzujących się małym współczynnikiem przenikania ciepła, co najmniej nieprzekraczającym obowiązujących normatywów.

Stosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych, poza podstawowym, ekonomicznym aspektem, zapewnia każdemu użytkownikowi wygodną, bezpieczną i łatwą eksploatację urządzeń.

Niebagatelną zaletą stosowania nowoczesnych rozwiązań technicznych jest ograniczenie zanieczyszczenia środowiska poprzez zmniejszenie ilości spalanego paliwa oraz zmianie paliwa stałego (węgiel) na bardziej ekologiczne paliwa ciekłe, gazowe lub biopaliwa. Kwestia ochrony

środowiska ma duże znaczenie ze względu na mieszkaniowo – rekreacyjny charakter danej gminy.

Zapewnienie odpowiedniej temperatury w pomieszczeniach przeznaczonych dla ludzi, zwierząt lub technologii przemysłowych wymaga wytworzenia i dostarczenia odpowiedniej ilości ciepła. Ciepło to uzyskuje się najczęściej z konwersji energii chemicznej paliwa stałego, ciekłego lub gazowego. W ostatnich latach również coraz większą ilość energii uzyskuje się z odnawialnych źródeł energii, takich jak energia wiatru, słoneczna, geotermalna, fal i pływów morskich. Jednak w zaopatrzeniu w ciepło budynków dominuje ciągle energia uzyskiwana ze spalania paliw w paleniskach kotłów.

Ogólnie źródła ciepła można podzielić na:

- źródła indywidualne (miejscowe),
- kotłownie wbudowane,
- ciepłownie (kotłownie wolno stojące),
- elektrociepłownie.

Obecnie największą sprawnością i największą ilością energii wyprodukowanej z jednostki paliwa umownego charakteryzują się nowoczesne kotły opalane gazem. Ze źródeł ciepła z kotłami opalonymi węglem największą sprawność mają duże jednostki instalowane w elektrociepłowniach.

Do niedawna kotły gazowe (podobnie olejowe) produkowane w Polsce charakteryzowały się prostą konstrukcją i były urządzeniami dość przestarzałymi technologicznie (atmosferyczne palniki inżektorowe, zapalanie za pomocą dyżurnego płomyka, prymitywna automatyka), a ich sprawności mieściły się w granicach 65 – 70%. Nie stanowiły one zatem zbyt wielkiej konkurencji dla kotłów opalanych paliwami stałymi. Zastosowanie nowoczesnych kotłów gazowych, olejowych lub opalanych biopaliwem w miejsce przestarzałych lub w miejsce kotłów węglowych daje wyraźne oszczędności energii pierwotnej (39 – 43%). Poza tym należy stwierdzić, że:

- najbardziej niekorzystny ze względu na ilość zużytej energii pierwotnej jest układ ogrzewania elektrycznego oporowego (361% energii pierwotnej w paliwie stałym zużytym w elektrowni),
- w razie stosowania paliw stałych najbardziej efektywne energetycznie jest skojarzone wytwarzanie energii cieplnej i elektrycznej w elektrociepłowniach,
- źródła ciepła opalane węglem o małych mocach (kotłownie lokalne i indywidualne w małych domach) są nieopłacalne energetycznie i uciążliwe dla środowiska naturalnego,
- bardzo korzystne energetycznie i z punktu widzenia ochrony środowiska są układy grzewcze na paliwo gazowe lub ciekłe, wyposażone w nowoczesne jednostki kotłowe

oraz kotłownie wykorzystujące w procesie spalania biopaliwa tj. pelet, słoma, drewno, owies,

- rozwiązaniem, mającym w przyszłości szansę na powszechne stosowanie, są pompy ciepła z napędem silnikiem spalinowym lub turbiną gazową, obecnie rzadko stosowane ze względu na wysokie koszty inwestycyjne.

Modernizacja źródeł ciepła z technicznego punktu widzenia polega na:

- wymianie istniejących kotłów na nowocześniejsze, o wyższej sprawności i mniejszej emisji zanieczyszczeń do atmosfery, zastosowaniu nowoczesnych, wysokosprawnych i powodujących małe straty ciepła układów i urządzeń do przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych - zastosowaniu elektronicznych regulatorów automatyzujących proces spalania paliwa i dostosowujących produkcję ciepła do aktualnych warunków pogodowych oraz do chwilowego rozbioru ciepłej wody użytkowej,
- zastosowaniu pomp obiegowych w instalacjach centralnego ogrzewania, tam gdzie przed modernizacją instalacja pracowała jako grawitacyjna,
- dostosowaniu istniejących kominów do specyficznych wymogów, jakie stawia zastosowanie kotłów opalanych gazem lub olejem opałowym, przez stosowanie wkładek z blachy stalowej chromoniklowej, bądź budowie nowych kominów zewnętrznych dwuściennych ze stali chromoniklowej,
- stosowaniu stacji uzdatniania wody, przedłużającej żywotność urządzeń grzewczych i instalacji i gwarantujących zachowanie wysokiej sprawności, dzięki znacznej redukcji odkładania się kamienia kotłowego na powierzchniach ogrzewalnych kotłów i w rurociągach instalacji.

Należy stwierdzić, że modernizację źródeł ciepła na terenie Gminy Rudnik należy prowadzić w oparciu o kotły opalane biopaliwem i przechodzenie na opalania gazem ziemnym, pompy ciepła. Ponadto, przy modernizacji kotłowni należy brać pod uwagę warunki techniczne, jakie zostały przytoczone na początku niniejszego rozdziału.

Modernizacja kotłowni musi być poprzedzona opracowaniem szczegółowego projektu budowlanego i wykonawczego, który m.in. powinien rozwiązać następujące zagadnienia:

- optymalny dobór kotła lub kotłów,
- wybór kotła o odpowiedniej konstrukcji,
- wybór optymalnego układu regulacji, dostosowanego do ilości i rodzaju zastosowanych kotłów oraz charakteru odbiorcy ciepła,

„PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY RUDNIK NA LATA 2021 - 2036”

- wybór układu technologicznego kotłowni dostosowanego do charakteru odbiorcy,
- określenie i dobór urządzeń i osprzętu niezbędnego do prawidłowego funkcjonowania kotłowni,
- określenie obliczeniowego zużycia paliwa w sezonie grzewczym, bądź w roku w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych.

W celu racjonalizacji wykorzystania energii na terenie Gminy Rudnik możliwa jest także realizacja inwestycji związanych z modernizacją oświetlenia ulicznego. Nie można bowiem zapomnieć, że władze samorządowe zobowiązane są do utrzymania takiego oświetlenia i zapewnienia mieszkańcom Gminy Rudnik bezpiecznych warunków do podróżowania po zmroku.

W tym też celu niezbędne jest zapewnienie funkcjonowania sprawnego i efektywnego oświetlenia. Jedną z możliwości poprawy wykorzystania energii w tym celu jest modernizacja obecnie ustawionych lamp i wykorzystanie nowoczesnych, a przez to bardziej oszczędnych lamp oświetleniowych. Inną możliwością jest wykorzystanie do oświetlenia systemów hybrydowych związanych z pozyskiwaniem energii wiatru oraz słońca. Hybrydowe światła uliczne działają w oparciu o elektryczność powstałą poprzez przechwytywanie energii słonecznej za pomocą paneli słonecznych oraz energii wiatru przy użyciu silników wiatrowych. Kombinacja ta sprawia, że systemy te są bardziej praktyczne w stosunku do systemów oświetleniowych opierających się jedynie na energii słonecznej. Hybrydowe zasilanie jest wyposażone w akumulatory pozwalające na działanie od trzech do pięciu dni, niezależnie od warunków atmosferycznych. Wiatrowo – słoneczna metoda oświetlenia jest samowystarczalna oraz eliminuje potrzebę budowania ziemnych łączy elektrycznych, które są typowe dla konwencjonalnych systemów oświetleń ulicznych. Wykorzystanie systemów hybrydowych przyczynia się również do zmniejszenia ilości środków ponoszonych przez gminy na zapewnienie odpowiednich standardów związanych oświetleniem ulicznym.

Trzeba bowiem wskazać, że oświetlenie zasilane energią słoneczną i wiatrową to rozwiązanie umożliwiający uzyskanie oszczędności w budżecie gmin i dodatkowych środków na inwestycje rozwojowe, przyczyniający się do wzrostu atrakcyjności danej jednostki samorządowej.

Odnosnie przedsięwzięć przyczyniających się do racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej na terenie Gminy Rudnik przewidziano do realizacji inwestycje zmniejszające zużycie energii. Są to przedsięwzięcia wynikające z lokalnych planów strategicznych i inwestycyjnych, planowane do realizacji przez samorząd Gminy Rudnik. Trudno bowiem jest sporządzić dokładny spis projektów przewidywanych do wykonania przez mieszkańców Gminy Rudnik. Spodziewać się jednak należy, że podążając za przykładem władz gminy, osoby zamieszkujące daną gminę przystąpią do wykonywania inwestycji mających na celu zmniejszenie zapotrzebowania budynków na energię, a to wpłynie z kolei na poprawę stanu środowiska naturalnego.

„PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY RUDNIK NA LATA 2021 - 2036”

Inwestycje zaplanowane do realizacji przez Gminę Rudnik spełniają wymogi *Ustawy o efektywności energetycznej* z dnia 15 kwietnia 2011 r., której art. 10 mówi, że: „jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, stosuje co najmniej 2 ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2.”. Obecnie samorząd lokalny dostrzega potrzebę uporządkowania działań w zakresie wymiany kotłów i/lub montażu urządzeń bazujących na odnawialnych źródłach energii oraz wykorzystania zalet płynących z programowania tego procesu.

Działania termomodernizacyjne podejmowane indywidualnie przez mieszkańców dotyczą całej substancji budynków mieszkalnych.

Celem jest:

- obniżenie kosztów ogrzewania,
- podniesienie standardu budynków,
- zmniejszenie emisji gazów spalinowych dzięki zmniejszeniu zapotrzebowania na ciepło,
- całkowita likwidacja niskich emisji.

Zaleca się również rozszerzenia programu działań termomodernizacyjnych w Gminie Rudnik.

W tym zakresie zaleca się:

- Opracowanie programu termomodernizacji budynków z zastosowaniem *Ustawy „O wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych”*. Powinno się dążyć do stworzenia wykazu obiektów użyteczności publicznej, które wymagają działań termomodernizacyjnych.
W kolejnym etapie wykonać audyty energetyczne, które ocenią zużycie energii oraz wyszczególnią niezbędne działania poprawiające charakterystykę energetyczną tych obiektów.
- Przygotowanie programu „Zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej oraz podległych gospodarce komunalnej” dla wykonania Certyfikatów energetycznych.
- Wprowadzenie nowych technologii do gospodarstw domowych w zakresie produkcji i wykorzystania energii takich jak montaż kolektorów słonecznych do podgrzania ciepłej wody użytkowej.

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej, podobnie jak energii cieplnej, jest ze zrozumiałych względów nadrzędnym wymogiem i postanowieniem *ustawy Prawo energetyczne*, obowiązującym w równym stopniu producentów, dystrybutorów i odbiorców finalnych energii oraz organy państwowe i samorządowe, powołane z mocy wspomnianej ustawy do wyznaczania i realizowania polityki energetycznej i do dbania o bezpieczeństwo energetyczne kraju.

Energia elektryczna ma zastosowanie powszechne, a cechą charakterystyczną jej użytkowania jest brak szkodliwego oddziaływania na środowisko oraz wysoka, nieporównywalna z innymi

substytutami energetycznymi, sprawność, zarówno w przypadku wykorzystywania do oświetlenia, napędu maszyn, sterowania sygnalizacji, telekomunikacji, itp., jak i w przypadku przetwarzania na energię mechaniczną lub ciepłą. Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej powinna obejmować cykl projektowania urządzeń i instalacji oraz sieci elektroenergetycznych, jak również cykl eksploatacji tych urządzeń, instalacji i sieci, wliczając w to niezbędne przedsięwzięcia modernizacyjne. Zanim w cyklu eksploatacji zostaną podjęte wymiany modernizacyjne, powinna być dokonana szczegółowa analiza możliwości zrationalizowania gospodarki elektroenergetycznej w istniejących układach i sposobach jej użytkowania. Ze względu na powszechny zakres zastosowań energii elektrycznej skala i rodzaj działań oszczędzających i racjonalizujących zużycie tej energii powinna uwzględniać specyfikę obiektową, technologiczną i funkcjonalną. Każdy audyt energetyczny w zakresie racjonalizacji zużycia energii elektrycznej powinien być poprzedzony szczegółową analizą istniejącego stanu gospodarowania tą energią, bądź też oceną efektów takiej gospodarki, przy przyjętych (najczęściej w drodze wyboru wariantów) rozwiązaniach projektowych.

Do najważniejszych sposobów racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w budownictwie mieszkaniowym zaliczyć należy:

- dobór (w cyklu projektowym) energooszczędnych urządzeń podstawowego wyposażenia gospodarstwa domowego (kuchnie elektryczne, pralki, zmywarki, sprzęt ADG, urządzenia grzewcze, klimatyzacja, wentylacja, itp.) lub wymianę (w cyklu eksploatacyjnym), na takie urządzenia, istniejącego sprzętu,
- projektowanie, lub wymiana na energooszczędne, źródeł światła,
- efektywne wykorzystywanie światła dziennego, dla ograniczenia potrzeby stosowania oświetlenia sztucznego (np. poprzez odpowiednio zaprojektowane powierzchnie okien, przeszkleń czy też jasną kolorystykę wnętrza pomieszczeń),
- utrzymywanie w czystości opraw oświetleniowych, dla poprawy skuteczności strumienia świetlnego, montaż urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia i do automatycznego wyłączenia i włączania źródeł światła,
- zastępowanie oświetlenia ogólnego, oświetleniem ogólnym zlokalizowanym,
- równomierny rozdział obciążeń na poszczególne obwody instalacji elektrycznych i dbałość o właściwy stan techniczny tej instalacji,
- stosowanie automatyki regulacyjnej do ogrzewania elektrycznego, klimatyzacji oraz podgrzewania wody,
- regulację ręczną lub automatyczną pracy pomp wody sieciowej w układach zaopatrzenia budynków w ciepło, stosowanie pomp o skokowej zmianie obrotów, wreszcie stosowanie pomp z płynną regulacją obrotów (według hydraulicznej charakterystyki sieci),
- dostosowanie użytkowania energii elektrycznej do najkorzystniejszych warunków cenowych oferowanych przez dostawcę (spółkę dystrybucyjną), co wymaga niejednokrotnie analizy i pomiarów dobowej charakterystyki obciążenia.

Większość z przedstawionych powyżej zaleceń można także odnieść do racjonalizacji użytkowania energii elektrycznej w budynkach administracyjnych i pomieszczeniach biurowych. Ważną rolę odgrywa tu również instrukcja użytkowania odbiorników elektrycznych przez ogół pracowników, szczególnie przy rozwiniętych systemach i sieciach komputerowego wspomagania zarządzania przedsiębiorstwem lub procedurami administracyjnymi, a także w odniesieniu do wymogów użytkowania oświetlenia awaryjnego, urządzeń gwarantowanego napięcia, klimatyzacji, wentylacji, itp.

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej w zakładach przemysłowych jest procesem bardziej złożonym, ze względu na duży wpływ procesów technologicznych oraz warunków korzystania z energii, oferowanych przez spółki dystrybucyjne, w taryfach dla energii elektrycznej. Wpływ ten ma tym większe znaczenie im większa jest skala produkcji, a więc i zapotrzebowania na energię elektryczną.

Do najistotniejszych czynników optymalizacji zużycia energii elektrycznej w tym segmencie zaliczyć należy:

- 1) wnikliwą ocenę stanu istniejącego lub przyjętych rozwiązań projektowych, opartą na:
 - pomiarach mocy i energii,
 - pomiarach charakterystyk obciążeniowych,
 - bilansie energii w poszczególnych punktach węzłowych sieci wewnątrzzakładowej (z uwzględnieniem strat sieciowych) i w układach pomiarowych, dla udokumentowania różnicy bilansowej,
 - obliczaniu jednostkowych wskaźników zużycia energii w poszczególnych rodzajach produkcji i usług oraz w potrzebach ogólnych (np. oświetlenie),
 - badaniu poziomów napięć i częstotliwości prądu, analizowaniu gospodarki mocą bierną, dokładnym rozpoznaniu procesów i systemów regulujących, procedur organizacyjnych gospodarki energią, działalności eksploatacyjnej, itp.
- 2) ocenę i wdrożenie rozwiązań mających na celu poprawę niezasadności zasilania, zarówno z sieci spółki dystrybucyjnej, jak i z sieci wewnątrzzakładowej, celem wyeliminowania strat produkcyjnych i energetycznych z powodu przerw w dostawie energii elektrycznej,
- 3) wprowadzanie usprawnień do instrukcji eksploatacji urządzeń i sieci elektrycznych oraz eliminowanie z eksploatacji urządzeń charakteryzujących się wyjątkowo dużą awaryjnością,
- 4) wprowadzanie usprawnień organizacyjnych w użytkowaniu urządzeń i maszyn elektrycznych, np. poprzez unikanie zbyt wczesnego lub częstego ich włączania, unikanie jednoczesnego rozruchu dużej ilości urządzeń, intensyfikację procesu produkcyjnego, itp.,
- 5) wprowadzanie małych, bezobstugowych urządzeń sprężarkowych na poszczególnych wydziałach, w miejsce centralnej sprężarki,

**„PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY RUDNIK NA LATA 2021 - 2036”**

- 6) programowanie pracy transformatorów,
- 7) wymianę niedociążonych silników, regulowanie prędkości obrotowej i ograniczanie biegu jałowego tych maszyn,
- 8) kształtowanie przebiegu obciążenia i dostosowywanie poboru energii do najkorzystniejszych pod względem cenowym warunków taryfowych,
- 9) optymalizacje pracy i układu połączeń (konfiguracji) sieci wewnątrzzakładowej, pod względem minimalizacji strat sieciowych,
- 10) racjonalizacje oświetlenia pomieszczeń biurowych i produkcyjnych oraz terenu zakładu przemysłowego (wyłączanie zbędnego oświetlenia, stosowanie sensorów obecności ludzi i automatycznej kontroli poziomu oświetlenia, stosowanie wyłączników czasowych oświetlenia, powierzanie doboru oświetlenia wyspecjalizowanym, w tym zakresie, pracownikom projektowym, itp.,
- 11) dobór baterii kondensatorów odpowiedniej wielkości do generowanej mocy biernej oraz ich właściwa lokalizacja w miejscach generowania tej mocy, dla uniknięcia zbędnego przesyłu mocy biernej przez sieć, powodującego dodatkowe straty sieciowe mocy i energii,
- 12) systematyczne kontrolowanie poziomu napięcia w sieci wewnątrzzakładowej celem utrzymywania go na poziomie minimalnie wyższym od znamionowego, z wykorzystaniem regulacji przełącznikami zaczeów na transformatorach,
- 13) stały monitoring kształtowania się wskaźników jednostkowego zużycia energii i porównywanie ich z danymi z literatury fachowej i (o ile to możliwe) z poziomami tych wskaźników w innych zakładach tej samej branży,
- 14) wymianę przestarzałych urządzeń i likwidacja zbędnych maszyn oraz aparatury,
- 15) wymianę niedokładnych przyrządów i przekładników prądowych oraz napięciowych w układach pomiarowych,
- 16) eliminowanie lub ograniczanie wpływu urządzeń na odkształcenie sinusoidalnej (standardowej) krzywej przebiegu zmiany napięcia przy znamionowej częstotliwości 50 Hz,
- 17) stosowanie komputerowego systemu kontroli mocy i energii (najczęściej w głównej stacji zasilającej), poszerzonego o bazę informatyczną o przebiegu produkcji, co stwarza możliwość pełnego analizowania energochłonności procesu produkcyjnego. Kolejnym ważnym przykładem segmentu, w którym można osiągnąć duże oszczędności energii elektrycznej jest oświetlenie zewnętrzne, szczególnie w aspekcie oświetlania dróg, placów, ulic, parków, itp. miejsc publicznego użytku, realizowanego przez administrację krajową dróg, a zwłaszcza przez samorządy lokalne (zarządy miast i gmin).

Do najczęściej stosowanych w tym segmencie przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie energii elektrycznej należą przede wszystkim:

- wymiana żarowych źródeł światła i starszej konstrukcji źródeł sodowych na nowoczesne, niskoprężne, oszczędne źródła światła o wysokiej skuteczności strumienia świetlnego z wyeliminowanym efektem odblaskowym,
- stosowanie, już nie tzw. „zmiernych”, a czasowych przełączników załączania i wyłączania oświetlenia.

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej ma więc bardzo istotne znaczenie, nie tylko w aspekcie ekonomicznym bezpośrednio dotyczącym odbiorców tej energii, ale jest także niezmiernie ważna dla bilansu energetycznego kraju i perspektywicznej gospodarki zasobami paliw oraz dla poprawy stanu ochrony środowiska.

6 ZAKRES WSPÓŁPRACY Z SĄSIEDNIMI GMINAMI

6.1 Pisma odnośnie współpracy między gminami w zakresie realizacji programu efektywności energetycznej

W myśl ustawy Prawo Energetyczne art.19 ust.3 pkt 4 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. w sprawie określenia zakresu współpracy Gminy Rudnik z innymi gminami – zwrócono się do gmin ościennych z prośbą dotyczącą możliwego zakresu współpracy w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe pomiędzy naszymi gminami oraz przekazania propozycji do opracowania „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

Pisma wystosowano do gmin ościennych: Baborów, Cisek, Kuźnia Raciborska, Nędza, Pietrowice Wielkie, Polska Cerekiew, Racibórz.

Treść pisma wystosowanego do ww. placówek:

Szanowni Państwo !

Niniejszym informujemy o przystąpieniu Gminy Rudnik do opracowania aktualizacji „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”, o którym mowa w art. 19 ust. 1 i ust. 2 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (t. j. Dz.U. z 2021 poz. 716).

Opracowanie i uchwalenie aktualizacji „Projektu założeń do planu ...” ma na celu:

- zapewnienie niezawodnego i pełnego zaspokojenia potrzeb energetycznych odbiorców na terenie gminy,
- minimalizacja kosztów zaspokojenia potrzeb energetycznych odbiorców,
- zmniejszenie obciążenia środowiska związanego z wytwarzaniem i użytkowaniem energii,
- inicjowanie rozwiązań tworzących nowe miejsca pracy,
- zwiększenie możliwości pozyskiwania zewnętrznych środków finansowych na termomodernizację budynków indywidualnych i użyteczności publicznej,
- rozwijanie świadomości mieszkańców gminy w zakresie możliwości i potrzeby efektywnego wykorzystania energii oraz edukacji ekologicznej.

W związku z art. 19 ust. 3 pkt. 4 wyżej wymienionej ustawy, prosimy o udostępnienie informacji dotyczących możliwego zakresu współpracy w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe pomiędzy gminami oraz przekazania propozycji do opracowania aktualizacji „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

Ponadto, w miarę możliwości bylibyśmy wdzięczni za informację wymienione poniżej:

1. Potencjalnych zasobów energii ze źródeł odnawialnych, w szczególności:
 - a) łączną powierzchnie zasiewów zbóż na obszarze gminy (pozyskanie słomy),
 - b) łączną powierzchnie nieużytków na terenie gminy, które mogą być wykorzystane jako plantacje upraw energetycznych (np. rośliny oleiste, wierzba energetyczna),
 - c) roczny uzysk biomasy z wycinki zieleni na obszarze gminy (wyrażony w kg),
2. Znajdujące się na terenie gminy instalacje wykorzystujące odnawialne źródła energii (np. elektrownia wiatrowa, kolektory słoneczne, biogazownie),
3. Plany wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych,
4. Plany w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe,
5. Możliwość współpracy z Gminą Rudnik ww. działaniach.

Państwa informacje są istotne dla opracowania wiarygodnego dokumentu, który służyć będzie całej społeczności lokalnej Gminy Rudnik.

Możliwość współpracy została oceniona na podstawie przysłanych odpowiedzi od gmin sąsiednich, które odesłały odpowiedź w wyznaczonym terminie, a które stanowią załącznik do niniejszego opracowania.

W ramach odpowiedzi wskazano, iż gminy sąsiednie są otwarte na współpracę z Gminą Rudnik zarówno w zakresie działań nieinwestycyjnych, tj. edukacji ekologicznej, jak i inwestycyjnych, tj. efektywność energetyczna. Gminy sąsiednie potwierdziły wzajemne relacje w zakresie sieci elektroenergetycznych łączące zasoby gminne, jak także potwierdzają chęci dalszej współpracy w zakresie przyszłej gazyfikacji podejmowanej przez gestorów.

W przypadku pojawienia się możliwości wspólnego realizowania projektów z wykorzystaniem zewnętrznego finansowania lub w zakresie działań związanych z udziałem gestorów energetycznych, Gmina Rudnik pozostaje otwarta na wspólne kroki w zakresie przyszłego planowania działań związanych z efektywnością energetyczną.

7 REKOMENDACJA W SPRAWIE ZWIĘKSZENIA WYKORZYSTANIA ENERGII

Propozycja rozwiązań organizacyjnych w Urzędzie – Energetyk Gminny

Zgodnie z ustawą Prawo Energetyczne do zadań samorządu terytorialnego należy planowanie i organizacja zaopatrzenia w nośniki energii. W związku z tym dla właściwej realizacji nałożonego na samorząd obowiązku należy w strukturze wspierającej zarządzającego gminą Wójta dysponować wiedzą fachową, a co za tym idzie wyspecjalizowanym doradcą ds. energetyki – energetykiem gminnym, który będzie mógł prowadzić działania mające na celu poprawę efektywności użytkowania energii.

Do zadań, którymi powinien zająć się energetyk gminny należą:

- planowanie i zarządzanie gospodarką energetyczną w zakresie obowiązków nałożonych na gminy przez właściwe ustawy;
- stworzenie systemu zarządzania energią w gminnych obiektach użyteczności publicznej;
- stały monitoring systemu oświetlenia ulicznego w celu poprawy efektywności i zmniejszenia zużycia energii elektrycznej;
- kształtowanie spójnej polityki energetycznej w gminie, zmierzającej do obniżenia zużycia energii oraz zmniejszenia obciążenia środowiska naturalnego;
- rozpowszechnianie działań mających na celu wykorzystywanie alternatywnych źródeł energii jako nowych rozwiązań w dziedzinie energetyki.

Gospodarka energetyczna polegająca na niekontrolowanej konsumpcji energii nie powinna już funkcjonować w naszych obiektach, ponieważ:

- energia jest dostępna, jednak stale drożeje, a zatem rosną koszty jej użytkowania,
- w dużej większości obiektów istnieje potencjał energii możliwej do zaoszczędzenia ostrożnie szacowany na ok. 10 - 15% dotychczasowego zużycia,
- w przypadku inwestycji w energetykę oraz w oszczędność energii mamy zwykle długi, liczony w latach okres zwrotu poniesionych nakładów, co powoduje, że działania w tym zakresie bardzo często przegrywają z innymi, bieżącymi potrzebami, których w gminie nie brakuje;
- oszczędzanie energii to nie tylko aspekt ekonomiczny, ale również działanie proekologiczne.

Bardzo istotny wpływ na użytkowanie energii ma technika, jej poziom zaawansowania technologicznego i stan techniczny. Jednak najwięcej zależy od samych ludzi, czyli od eksploatacji, która może zapewnić efektywne działanie urządzeń, a w związku z tym pozwala osiągnąć określony standard. Dla osiągnięcia znaczących efektów w racjonalizowaniu użytkowania energii niezbędne jest kompleksowe podejście. W obrębie w/w zadań można bardziej szczegółowo wyodrębnić propozycje istotnych działań, które powinny się znaleźć w kompetencjach energetyka gminnego:

- Kontrola nad realizacją polityki energetycznej na obszarze gminy, określonej w dokumentach strategicznych,
- Opiniowanie rozwiązań przyjętych do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
- Opiniowanie specyfikacji do projektów budowlanych planowanych przez gminę do realizacji inwestycji w zakresie charakterystyki energetycznej budynków, zaopatrzenia w nośniki energii i wodę oraz kosztów eksploatacyjnych związanych z tym zaopatrzeniem
- Monitorowanie zużycia energii w miejskich obiektach użyteczności publicznej poprzez okresowe zbieranie i analizowanie danych.
- Uzgadnianie rozwiązań wnioskowanych przez odbiorców lub określonych w trybie ustalania warunków zabudowy lub pozwoleń na budowę, w zakresie gospodarki energetycznej dla nowych inwestycji lub zmiany użytkowania obiektów.
- Opracowywanie harmonogramów wykonywania raportów energetycznych i audytów energetycznych oraz udział w przygotowaniu założeń i zakresu tych projektów oraz udział w ich odbiorze.
- Analiza efektów energetycznych i ekologicznych, uzyskanych w wyniku działań inwestycyjnych w zakresie oszczędności energii cieplnej.
- Prognozowanie efektów energetycznych i ekologicznych dla projektowanych działań termomodernizacyjnych.
- Prognozowanie zużycia energii i jej nośników w gminnych obiektach użyteczności publicznej.
- Monitorowanie zużycia energii elektrycznej oraz kosztów ponoszonych na utrzymanie sieci, oświetlenia ulic i miejsc publicznych.
- Planowanie rozwoju sieci oświetleniowej dla obszarów o niedostatecznym oświetleniu sieci dróg oraz nowych zorganizowanych obszarów rozwoju.
- Propagowanie nowych rozwiązań technicznych i organizacyjnych w dziedzinie oświetlenia ulic.
- Współpraca z przedsiębiorstwami energetycznymi zajmującymi się przesyłaniem lub dystrybucją paliw lub energii na terenie gminy.
- Koordynacja współpracy między sąsiednimi gminami w zakresie systemów energetycznych,
- Wspierania decyzji zmierzających do stosowania alternatywnych (odnawialnych) źródeł energii.
- Monitorowanie treści umów na dostawę energii oraz opiniowanie projektów nowych umów.

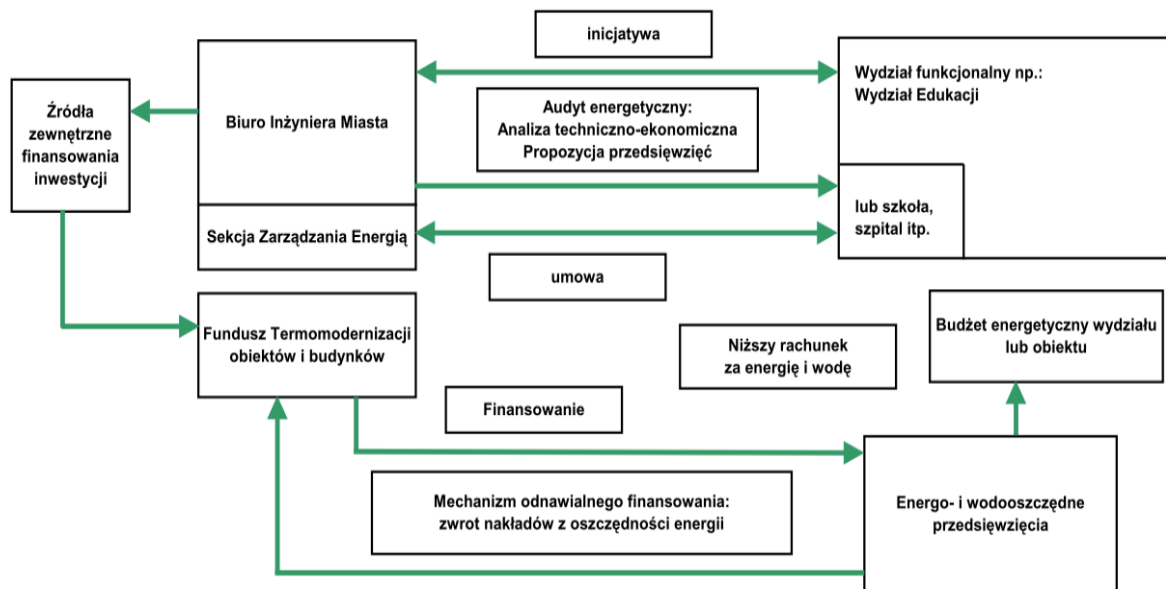
Energetyk gminny realizując swoje zadania powinien koordynować działania remontowe i termomodernizacyjne z wdrażaniem przedsięwzięć zmniejszających zużycie energii. W pierwszej kolejności zabiegom termomodernizacyjnym powinny zostać poddane takie obiekty, które charakteryzują się znacznymi kosztami energii oraz istotnym potencjałem dla opłacalnych przedsięwzięć energooszczędnych. W tym celu należy wspierać działania polegające na pozyskiwaniu środków zewnętrznych (krajowych oraz unijnych), co pozwoli na efektywne prowadzenie polityki ograniczenia zużycia nośników energii w obiektach gminnych. Dużą uwagę należy zwrócić na to, że sprawne funkcjonowanie systemu zarządzania energią w obiektach gminnych możliwe będzie jedynie w przypadku pełnej współpracy pomiędzy administratorami obiektów oraz jednostkami i wydziałami Urzędu.

Funkcjonowanie systemu zarządzania

Funkcjonowania systemu zarządzania zasadniczo możemy podzielić na 3 sposoby:

- pierwszy - scentralizowany, w którym istnieje wyodrębniona i mocna kadrowo jednostka centralna, która jest całkowicie odpowiedzialna za zarządzanie energią w istniejących budynkach a przez udział w procesie opiniowania ma również wpływ na parametry nowych, projektowanych i budowanych obiektów. Administratorzy obiektów odpowiedzialni są za przestrzeganie instrukcji obsługi budynków i zaleceń jednostki centralnej.
- drugi - zdecentralizowany, w którym jednostka zarządzająca ograniczona jest do energetyka gminnego i kilku osób (w zależności od wielkości gminy i ilości obiektów), które prowadzą centralny monitoring i raportowanie oraz nadzorują i współpracują z administratorami obiektów i budynków. Jednostka zarządzająca weryfikuje projekty nowych obiektów pod względem efektywności energetycznej. Administratorzy obiektów i budynków odpowiedzialni są za eksploatację i efektywne wykorzystanie paliw, energii i wody oraz planowanie i realizację przedsięwzięć energooszczędnych. Przejmując pełną odpowiedzialność za obiekty i budynki, Administratorzy tych obiektów ponoszą ryzyko podejmowanych przedsięwzięć i również przejmują znaczącą część korzyści z tych przedsięwzięć.
- trzeci - mieszany, w którym tylko część obiektów i budynków uzyskuje samodzielność w zarządzaniu, w tym zarządzaniu energią. Jednostka centralna albo bezpośrednio zarządza energią w obiektach i budynkach, które nie podjęły się zarządzania energią (sposób scentralizowany) albo nadzoruje i współpracuje z administratorami obiektów i budynków, którzy samodzielnie zarządzają energią (sposób zdecentralizowany).

Przykład sposobu funkcjonowania systemu zarządzania przedstawiono na schemacie jak niżej:



Rysunek 33 Przykładowy schemat sposobu funkcjonowania systemu zarządzania w gminie

Źródło: www.fewe.pl

W małych i dużych samorządach może funkcjonować system zarządzania energią we wszystkich obiektach lub w wydzielonej grupie obiektów zadania w tym zakresie mogą być zlecane na zewnątrz.

Poza podziałem na w/w 3 sposoby funkcjonowania systemu zarządzania, należy je rozpatrywać również na dwóch płaszczyznach:

- energia zużywana dla potrzeb ogółu mieszkańców gminy,
- energia zużywana dla potrzeb indywidualnych mieszkańców gminy.

W pierwszym przypadku możliwe będzie stworzenie rozwiązania, gdzie podmiotem jest gmina i koszty tych rozwiązań ponoszone są przez budżet gminy, w drugim natomiast gmina tworzy projekty skierowane do mieszkańców, które dla pożytku społecznego pozyskują w fazie inwestycyjnej wsparcie finansowe z budżetu gminy.

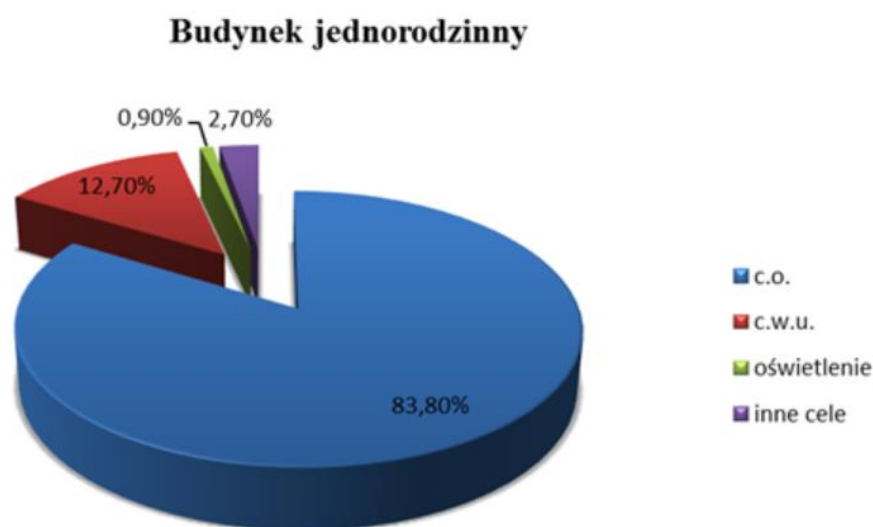
Aby w sposób racjonalny tworzyć programy zarządzania energią konieczne jest określenie potrzeb energetycznych.

Potrzeby energetyczne **budynku mieszkalnego jednorodzinnego** można podzielić na kilka podstawowych grup:

- ogrzewanie pomieszczeń (c.o.),
- przygotowanie ciepłej wody użytkowej (c.w.u.),
- oświetlenie,
- potrzeby bytowe (gotowanie, inne urządzenia elektryczne).

Powyższe rodzaje potrzeb energetycznych różnią się nie tylko sposobem ich zaspokajania (energia elektryczna, gaz, paliwa stałe, itp.) ale także wielkością zapotrzebowania na energię, wielkością mocy oraz czasem ich występowania zarówno w cyklu dobowym jak i rocznym. Tak więc ogrzewanie w sposób naturalny występuje w okresie zimowym, podczas gdy np. przygotowanie c.w.u. występuje prawie niezmiennie w ciągu roku. Również bardzo trudno jest dopasować jedno urządzenie, które może zaspokoić oba typy potrzeb przez cały rok bez utraty sprawności. Problem ten dotyczy zarówno urządzeń konwencjonalnych jak i wykorzystujących zasoby odnawialnych źródeł energii. Inny przykład stanowią urządzenia zasilane energią elektryczną jak np. oświetlenie, gdzie już sam rodzaj dostarczanej energii stwarza ograniczenia w doborze alternatywnej technologii umożliwiającej pracę takich urządzeń i w sposób zdecydowany zawęża obszar wyboru technologii. W przypadku celów bytowych oraz zasilania urządzeń powszechnego użytku głównymi nośnikami energii wykorzystywanymi do ich pokrywania są nośniki sieciowe, jak: energia elektryczna czy gaz sieciowy oraz rzadziej zwłaszcza do gotowania: gaz płynny LPG i paliwa stałe. Dość powszechnym zjawiskiem, zwłaszcza w gminach wiejskich jest wykorzystywanie biomasy w postaci drewna i odpadów drzewnych do przygotowywania posiłków. Wynika to raczej z braku technicznych możliwości podłączenia do sieci gazowej oraz łatwej dostępności i niskiej ceny drewna a nie świadomej chęci korzystania z odnawialnych źródeł energii, jaką jest biomasa. Jak już wspomniano dobór urządzeń i technologii uzależniony jest od kilku czynników, najbardziej przydatnym wskaźnikiem dla projektanta jest zapotrzebowanie na energię oraz moc niezbędne do zaspokojenia określonych potrzeb, a także struktura zużycia energii na poszczególne cele w całkowitym zużyciu energii.

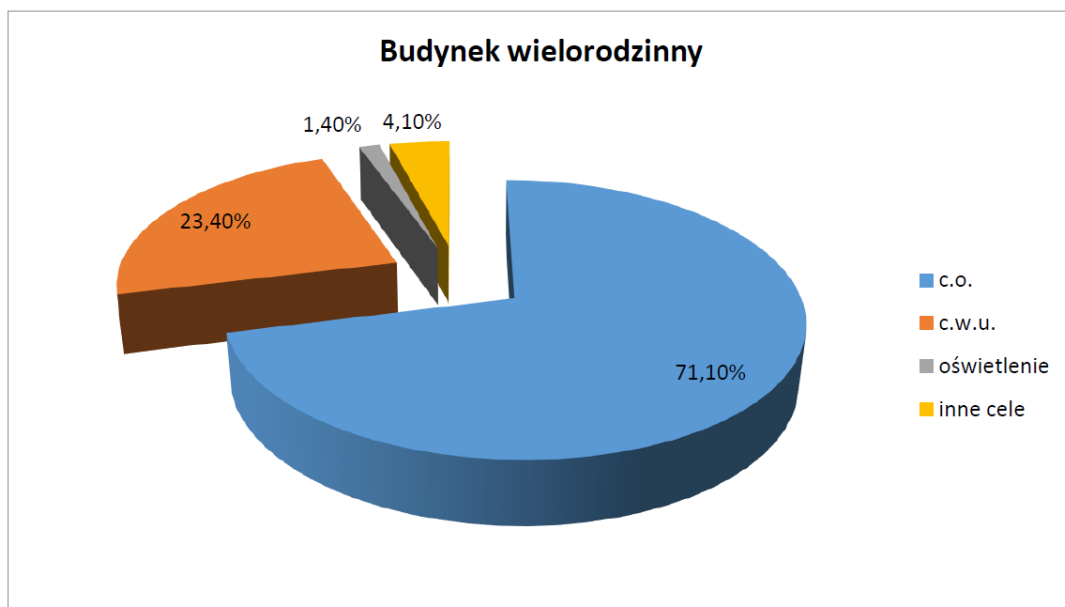
Na poniższym wykresie przedstawiono strukturę zużycia energii na różne cele dla przykładowego budynku mieszkalnego jednorodzinnego:



Rysunek 34 Zużycie energii w budynku jednorodzinnym

Źródło: www.fewe.pl

Budynki mieszkalne wielorodzinne cechują się podobnymi parametrami potrzeb energetycznych jak budynki jednorodzinne, co wynika przede wszystkim z takich samych potrzeb oraz rozkładu tych potrzeb w czasie, czyli od charakteru użytkowania. Podstawową różnicą występującą pomiędzy budynkami jedno i wielorodzinnymi to powierzchnia tych budynków, a więc można przyjąć, że powierzchnia średniego mieszkania w budynku wielorodzinnym jest dwu a nawet trzykrotnie mniejsza przy podobnej liczbie mieszkańców. Mniejsza powierzchnia mieszkań w budownictwie wielorodzinnym to również mniejsze zużycie ciepła na ich ogrzewanie w stosunku do innych potrzeb. Sposób zaspakajania potrzeb w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych jest również podobny jak w budynkach jednorodzinnych, choć zdecydowanie częściej tego typu budynki podłączone są do sieci ciepłowniczych. Rzadziej jako podstawowe źródło ciepła stosuje się obecnie paliwa stałe, choć problem ten nadal występuje i dotyczy głównie ogrzewania piecowego.



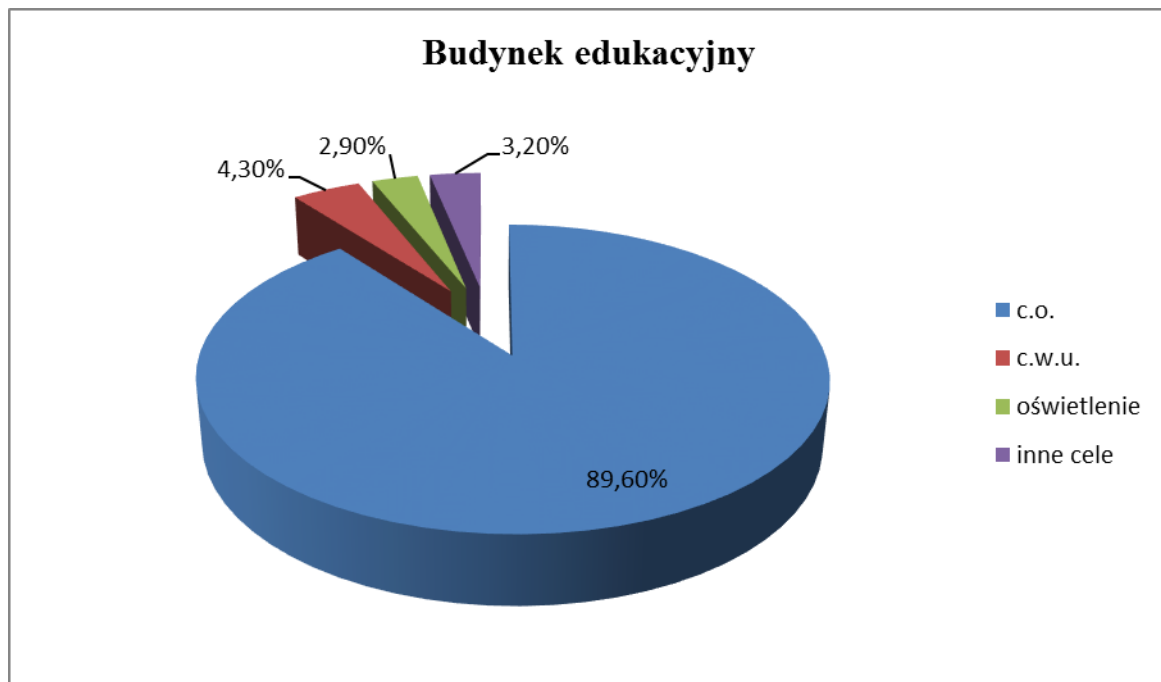
Rysunek 35 Zużycie energii w budynku wielorodzinnym

Źródło: www.fewe.pl

Budynki użyteczności publicznej to przede wszystkim budynki utrzymywane z budżetu gminnego, a więc głównie dotyczy to obiektów typu: szkoły, przedszkola, szpitale i przychodnie, budynki administracyjne, obiekty kulturalne i sportowe. Jak widać jest to bardzo szeroki wachlarz typów obiektów, a więc również bardzo zróżnicowane są struktury pokrywania potrzeb energetycznych. Na temat każdego z tych typów obiektów istnieje możliwość stworzenia oddzielnego poradnika, jak w nich zarządzać energią i jakie technologie odnawialnych źródeł energii można w nich zastosować. Praktycznie w celu prawidłowego oszacowania wielkości i rodzaju potrzeb energetycznych w konkretnych budynkach, należałoby odwołać się do przeprowadzenia pełnego audytu energetycznego.

Biorąc „pod lupę” najbardziej rozpowszechnioną grupę budynków użyteczności publicznej, jakimi są szkoły, mamy do czynienia z tak dużymi rozbieżnościami, że trudno jest przedstawić

przybliżoną strukturę potrzeb energetycznych. Często mamy do czynienia z sytuacją, że w budynkach tych ciepła woda użytkowa nie jest przygotowywana w ogóle, czasami jedynie w kuchni, a czasami jest jej przygotowywanej bardzo dużo np. w obiektach, w których znajduje się pływalnia. Na podstawie kilkunastu audytów energetycznych sporządzono uśrednioną strukturę zużycia energii na poszczególne cele, należy się jednak liczyć z faktem, że w szerzej stosowanych układach przygotowania ciepłej wody udział tego typu potrzeb w ogólnej strukturze zużycia energii może być nieco większy.



Rysunek 36 Zużycie energii w budynku edukacyjnym

Źródło: www.fewe.pl

Założenia programu zmniejszenia kosztów energii w obiektach gminnych – zasady i metody budowy programu zmniejszenia kosztów energii.

Optymalizacja dostaw nośników energii dla obiektów gminnych jest podstawowym narzędziem mającym na celu redukcję kosztów ich eksploatacji. Błędne zarządzanie gospodarką energetyczną w obiektach jednostki samorządu terytorialnego prowadzić może do znacznego wzrostu kosztów, nieadekwatnego do zgłaszanego zapotrzebowania na energię. Program optymalizacji kosztów nośników energii powinien być realizowany w trzech etapach:

- ETAP I: „Wytypowanie obiektów objętych programem”,
- ETAP II: „Określenie zasad gromadzenia informacji o obiektach użyteczności publicznej”,
- ETAP III: „Gromadzenie i weryfikacja informacji o wytypowanych obiektach”.

Etap I wyłonić powinien grupę obiektów objętych programem. Programem objęte powinny być przedszkola, budynki Urzędu oraz budynki, którymi Urząd zarządza.

Etap II pozwolić powinien na dokonanie podziału obiektów na typy wg ich cech charakterystycznych. Obiekty mogą zostać podzielone wg kryterium celu, jakie

spełniają na obszarze gminy. Przykładowy podział obiektów może wyglądać następująco:

- budynki oświatowe,
- urzędy,
- pozostałe obiekty użyteczności publicznej.

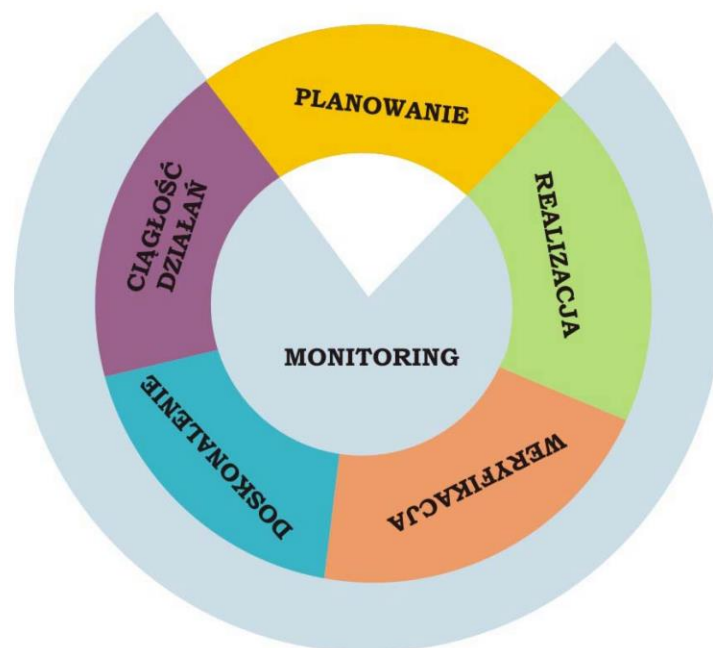
W **etapie III** należy najpierw gruntownie zinwentaryzować rozpatrywane obiekty pod względem danych technicznych i budowlanych oraz zweryfikować umowy na dostawę energii. Następnie należy te dane zweryfikować. Weryfikacja prawidłowości pozyskanych danych powinna być przeprowadzona przez administratora. Tak przeprowadzony proces zbierania danych gwarantuje rzetelność otrzymanych na tym etapie informacji.

Programem optymalizacji zużycia nośników energii należy objąć również punkty oświetlenia ulicznego i tym samym włączyć je do systemu grupowego zakupu energii.

Na podstawie zinwentaryzowanych danych opracowane winny być oceny oparte o następujące wskaźniki:

- zużycia energii elektrycznej przypadającej na wielkość mocy zamówionej,
- zużycia energii elektrycznej przypadającej na powierzchnię obiektu,
- zużycia ciepła przypadającego na wielkość mocy zamówionej,
- zużycia ciepła przypadającego na powierzchnię obiektu,
- zużycia paliwa gazowego przypadającego na wielkość mocy zamówionej,
- zużycia paliwa gazowego przypadającego na powierzchnię obiektu.

Kolejną częścią etapu III budowy programu zmniejszenia kosztów energii jest ciągły monitoring całego procesu planowania zaopatrzenia gminy w energię.



Rysunek 37 Podział procesu planowania energetycznego

Źródło: www.fewe.pl

W system monitorowania powinno się włączyć następujące czynności:

- opracowanie okresowych raportów z realizacji założeń i planów energetycznych gminy,
- przedkładanie raportów władzą gminy oraz Komisji Rady dla oceny stanu realizacji założeń i planów,
- ocena realizacji przedsięwzięć, identyfikacja zagrożeń i potrzeby działań inwestycyjnych wraz z przedstawieniem ich na posiedzeniach Rady Gminy.

Lista rekomendowanych działań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych możliwych do podjęcia celem zwiększenia efektu energetycznego na terenie gminy

Jako najbardziej rekomendowane działania inwestycyjne i nieinwestycyjne na najbliższe lata związane z możliwością zwiększenia efektu energetycznego na terenie gminy zdecydowanie należy wyróżnić:

- poprawę efektywności energetycznej w budynkach, obejmujące swoim zakresem termomodernizację budynków użyteczności publicznej, przeznaczonych na potrzeby: administracji publicznej, oświaty, opieki zdrowotnej, społecznej lub socjalnej, szkolnictwa, nauki, wychowania,
- działania mające na celu zastąpienie przestarzałych źródeł ciepła dla budynków użyteczności publicznej nowoczesnymi, energooszczędnymi i ekologicznymi źródłami ciepła, w tym pochodzącymi z odnawialnych źródeł energii,
- realizacji przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia ulicznego na terenie związku gmin,
- zarządzanie energią i środowiskiem w obiektach stanowiących własność gminy, mające na celu optymalizację zużycia sieciowych mediów energetycznych oraz ochronę zasobów wodnych,
- kształtowanie poziomu świadomości społecznej w zakresie poszanowania energii i środowiska,
- współpraca z przedsiębiorstwami energetycznymi w zakresie stałej poprawy obecnego oraz perspektywicznego bezpieczeństwa energetycznego, zaopatrzenia aktywizujących się terenów w media sieciowe,
- regulacja i konserwacja urządzeń,
- aktywne i umiejętne korzystanie ze zliberalizowanego rynku energii elektrycznej z zachowaniem zasady rozdziału usługi dystrybucji od zakupu energii w trybie przetargu nieograniczonego, analiza faktur pod względem zgodności z warunkami umów, taryfami i przepisami branżowymi oraz pomoc w uzyskaniu korekt.

8 WNIOSKI Z AKTUALIZACJI PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY RUDNIK NA LATA 2021 - 2036

8.1 Cele opracowania

Planowanie gospodarki energetycznej przez samorząd gminny nie powinny być traktowane jedynie jako obowiązek narzucany ustawą Prawo Energetyczne. Opracowanie dokumentu pozwala na kreowanie własnej polityki energetycznej regionu przez lokalne władze, co jest istotnym czynnikiem bezpieczeństwa energetycznego.

Jako główne cele aktualizacji „Projektu założeń (...)” można wymienić:

- ocenę bezpieczeństwa energetycznego ,
- wspieranie konkurencji na rynku energii,
- minimalizację kosztów wytwarzania i przesyłu ciepła,
- ocenę działań przedsiębiorstw w zakresie realizacji planów,
- wskazanie kierunków w zakresie poprawy efektywności energetycznej,
- maksymalizacja wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energii ze źródeł odnawialnych,
- ograniczenie emisji CO₂ przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego,
- zgodność rozwoju energetycznego Gminy Rudnik z „Polityką energetyczną Polski do 2040 r.”

8.2 Ocena bezpieczeństwa energetycznego

Ocena stanu bezpieczeństwa energetycznego Gminy Rudnik polegała na analizie stanu systemu ciepłowniczego, elektroenergetycznego i gazowego.

Na terenie Gminy Rudnik nie istnieje scentralizowany system ciepłowniczy. Gmina zgazyfikowana jest jedynie częściowo.

W opracowaniu omówiono system elektroenergetyczny.

Poprzez szczegółową analizę i współpracę z gestorami energetycznymi w zakresie opracowania niniejszego dokumentu bezpieczeństwo energetyczne Gminy Rudnik jest w stanie dobrym.

8.3 Wsparcie konkurencji na rynku energii

Konkurencja na rynku paliw i energii przyczynia się do zmniejszania kosztów wytwarzania a tym samym ograniczenia wzrostu cen paliw i energii.

Głównymi celami rozwoju konkurencji na rynku energii wg dokumentu „Polityka Energetyczna Polski do 2040 r.” jest:

- *Zwiększenie dywersyfikacji źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw płynnych oraz dostawców, dróg przesyłu oraz metod transportu, w tym również poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii*
- *Zniesienie barier przy zmianie sprzedawcy energii elektrycznej i gazu,*
- *Rozwój mechanizmów konkurencji jako głównego środka do racjonalizacji cen energii,*
- *Regulacja rynków paliw i energii w obszarach noszących cechy monopolu naturalnego w sposób zapewniający równowagę interesów wszystkich uczestników tych rynków,*
- *Ograniczanie regulacji tam, gdzie funkcjonuje i rozwija się rynek konkurencyjny,*
- *Udział w budowie regionalnego rynku energii elektrycznej, w szczególności umożliwienie wymiany międzynarodowej,*
- *Wdrożenie efektywnego mechanizmu bilansowania energii elektrycznej wspierającego bezpieczeństwo dostaw energii, handel na rynkach terminowych i rynkach dnia bieżącego, oraz identyfikację i alokację indywidualnych kosztów dostaw energii,*
- *Stworzenie płynnego rynku spot i rynku kontraktów terminowych energii elektrycznej,*
- *Wprowadzenie rynkowych metod kształtowania cen ciepła.*

W związku z powyższym sugeruje się podjęcie działań mających na celu dociążenie sieci. Realizacja powyższego przedsięwzięcia jest możliwa poprzez przyłączenie do zasilania terenów rozwojowych oraz istniejących i planowanych obszarów zabudowy.

8.4 Minimalizacja kosztów wytwarzania i przesyłu ciepła

Opracowany niniejszy dokument wpływa pośrednio na minimalizację kosztów usług energetycznych.

Elementy mające wpływ na wymienione koszty to m.in.:

- opracowany bilans potrzeb energetycznych Gminy Rudnik z uwzględnieniem potrzeb lat 2021 - 2036,
- propozycje inwestycji w odnawialne źródła energii,
- wskazanie możliwości wykorzystania istniejących rezerw w poszczególnych systemach,
- wskazanie działań, mających na celu negocjacje cen na rynku usług energetycznych.

8.5 Maksymalizacja wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energii ze źródeł odnawialnych

Zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa, władze w jak najszerszym zakresie powinny uwzględnić źródła odnawialne, w tym ich walory ekologiczne gospodarcze dla swojego terenu. Podążając za założeniami polityki energetycznej państwa, w opracowaniu poruszono temat maksymalnego wykorzystania istniejącego na terenie potencjału energii z OZE.

W rozdziale poświęconym odnawialnym źródłom energii szczegółowo omówiono potencjał OZE Gminy Rudnik i możliwości jego wykorzystania.

Analizie poddano wszystkie dostępne źródła energii odnawialnej takie jak: promieniowanie słoneczne, energia wiatru, wody i gruntu. W rozdziale poruszono również temat niskoenergetycznych systemów ogrzewania z zastosowaniem niektórych z powyższych źródeł jako dolne źródło ciepła.

8.6 Zgodność rozwoju energetycznego z „Polityką energetyczną Polski do 2040 r.”

„Polityka Energetyczna Polski do 2040 r.” została przyjęta przez Radę Ministrów 10 listopada 2009 r. Dokument został opracowany zgodnie z ustawą Prawo Energetyczne i stanowi strategię państwa, zawierającą najważniejsze wyzwania energetyki w perspektywie krótko i długoterminowej.

Zgodnie z dokumentem podstawowymi kierunkami rozwoju polskiej energetyki jest:

- poprawa efektywności energetycznej,
- bezpieczeństwo dostaw paliw i energii,
- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej,
- wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- wzrost konkurencji na rynku paliw i energii,
- zmniejszenie negatywnego wpływu energetyki na środowisko.

Niniejsze „Założenia do planu zaopatrzenia (...)” są zgodne z podstawowymi założeniami „Polityki Energetycznej Polski do 2040 r.”

8.7 Ograniczenie emisji CO₂ przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego

Emisja zanieczyszczeń do atmosfery na terenie Gminy Rudnik jest spowodowana przez lokalne kotłownie oraz indywidualne paleniska. Większość źródeł ciepła jest opalana węglem kamiennym, gazem ziemnym.

Z analizy bilansu potrzeb cieplnych wynika, iż zdecydowana większość zapotrzebowania na ciepło jest pokrywane przez nośniki stałopalne.

Prowadzona polityka powinna być ukierunkowana na ochronę środowiska, a tym samym inwestycje w ekologiczne systemy ogrzewania. Nowe inwestycje powinny być ukierunkowane na budownictwo energooszczędne. W warunkach polskich za energooszczędny uważany jest obiekt, dla którego wartość wskaźnika sezonowego zapotrzebowania na energię na cele ogrzewania i wentylacji jest mniejsza niż 70 kWh/m²·rok. Dla porównania jeszcze w roku 2008 za obiekt energooszczędny uważany był taki, którego wartość wskaźnika sezonowego zapotrzebowania ciepła na ogrzewanie była od 90 - 120 kWh/m² powierzchni użytkowej na rok. Budynki energooszczędne najczęściej klasyfikuje się podając wartości progowe zużycia

energii na metr kwadratowy powierzchni użytkowej np. w litrach oleju opałowego na metr kwadratowy powierzchni ogrzewanej.

Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na energię jest jednym, z kroków wyznaczania świadectwa charakterystyki energetycznej, które zgodnie z prawem polskim powinny posiadać budynki:

- każdy oddawany do użytkowania oraz podlegający zbyciu lub wynajmowi,
- użyteczności o powierzchni użytkowej powyżej 1000 m²(tj. dworce, szkoły, lotniska, muzea, hipermarkety),
- poddane modernizacji, wskutek której zmieniła się charakterystyka cieplna budynku,
- mieszkania,
- lokale w budynku stanowiący samodzielny całość techniczno - użytkową.

8.8 Podstawowe zadania w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Zrównoważony rozwój wiąże się z zaspokajaniem potrzeb społecznych obecnych pokoleń bez umniejszania możliwości zaspokojenia tych potrzeb przez przyszłe pokolenia. Jest to bezpośrednio związane z rozwojem systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Osiągnięcie oczekiwanych rezultatów pociąga za sobą zadania, konieczne do zrealizowania przez przedsiębiorstwa energetyczne związane z obrotem oraz dystrybucją ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, ale również przez władze samorządowe.

Szczegółowy zakres działań przewidzianych do roku 2036 przedstawiono w poprzednich rozdziałach adekwatnie do prezentowanych treści.

9 ANALIZA PLANOWANYCH ZADAŃ DO REALIZACJI W ODNIESIENIU DO USTAWY O UDOSTĘPNIANIU INFORMACJI O ŚRODOWISKU I JEGO OCHRONIE, UDZIALE SPOŁECZEŃSTWA W OCHRONIE ŚRODOWISKA ORAZ O OCENACH ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Zgodnie z rozporządzeniem z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839) przedsięwzięcie określone dla sieci elektroenergetycznych wyznaczają ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Przedsięwzięcie to należy do zadań operatora elektroenergetycznego i nie należy do zadań własnych Gminy Rudnik.

Realizacja działań ujętych w niniejszym dokumencie nie będzie ingerowała w scalanie gruntów, zmianę lasu lub nieużytku na użytek rolny lub wylesienia mającego na celu zmianę sposobu użytkowania terenu (w tym również o powierzchni nie mniejszej niż 1 ha), gospodarowanie wodą w rolnictwie, zalesianie, ujętych w cytowanym rozporządzeniu.

Zgodnie z art. 49 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2021 poz. 247) oraz na podstawie wymienionych działań w treści dokumentu informujemy, iż w zakresie:

1) charakteru działań przewidzianych w dokumencie, o którym mowa w art. 46 i 47 ww. ustawy, w szczególności:

a) stopnia, w jakim dokument ustala ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć, w odniesieniu do usytuowania, rodzaju i skali tych przedsięwzięć:

dokument aktualizacji „Projektu założeń (...)” opracowano w perspektywie czasowej do roku 2036. Dokument wypełnia zobowiązanie prawne gmin zawarte w art. 18 Prawa Energetycznego.

Dotyczy ono następujących aspektów energetycznych gminy:

- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy,
- planowanie i organizację działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy,
- planowanie działań w zakresie OZE.

Dokument wyznacza ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, a wskazane działania ekologiczne mają jedynie na celu poprawę jakości środowiska naturalnego na obszarze gminy.

- powiązania z działaniami przewidzianymi w innych dokumentach:

Dokument zawiera ustalenia wynikające z dokumentów wymienianych w niniejszym opracowaniu w zakresie zapotrzebowania w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Cele wskazane w dokumencie wynikają z obowiązujących aktów prawnych, programów wyższego

rządu oraz dokumentów planistycznych na szczeblu krajowym, wojewódzkim, powiatowym oraz gminnym.

- przydatności w uwzględnieniu aspektów środowiskowych, w szczególności w celu wspierania zrównoważonego rozwoju, oraz we wdrażaniu prawa wspólnotowego w dziedzinie ochrony środowiska:

Dokument zawiera wytyczne w zakresie zapotrzebowania w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe uwzględniające poprawę stanu ochrony środowiska oraz poprawę efektywności energetycznej, opracowane na podstawie przepisów krajowych jak i unijnych. W związku z tym należy stwierdzić, że działania inwestycyjne zawarte w w/w dokumencie ściśle korelują z założeniami zrównoważonego rozwoju w aspekcie ochrony środowiska oraz wypełniają zobowiązania w stosunku do regulacji prawnych Unii Europejskiej.

- powiązania z problemami dotyczącymi ochrony środowiska:

Dokument uwzględnia stan ochrony środowiska na terenie Gminy Rudnik, w tym ochronę klimatu oraz wytyczne w zakresie zmniejszenia zanieczyszczenia środowiska. W dokumencie przedstawiono propozycje działań w zakresie bezpieczeństwa energetycznego i poprawy efektywności energetycznej. Możliwości redukcji zanieczyszczenia środowiska naturalnego oparte jest na zastosowaniu odnawialnych źródeł energii, biomasy, energooszczędnego oświetlenia, edukacji ekologicznej, działań termomodernizacyjnych w obrębie budynków jednorodzinnych, modernizacji indywidualnych kotłowni. Głównym celem realizacji działań ujętych w dokumencie jest osiągnięcie trwałego i zrównoważonego rozwoju gminy oraz poprawa jej atrakcyjności poprzez działania społeczne i inwestycyjne w zakresie ochrony środowiska. Realizacja działań wskazanych w dokumencie wpłynie na poprawę stanu środowiska oraz przyczyni się do utrwalenia pozytywnych postaw ekologicznych oraz poczucia odpowiedzialności za środowisko naturalne wśród mieszkańców gminy.

- rodzaju i skali oddziaływania na środowisko, w szczególności: prawdopodobieństwa wystąpienia, czas trwania, zasięg, częstotliwość i odwracalność oddziaływań:

Oddziaływanie inwestycji wynikających z dokumentu wiąże się z wystąpieniem pewnych uciążliwości i oddziaływań takich jak: powstawanie odpadów, zwiększona emisja pyłów i gazu, która wystąpi na etapie budowy. Uciążliwości te będą miały krótkotrwały charakter i ustąpią po zakończeniu budowy. Prawdopodobieństwo występowania oddziaływań wydaje się być niewielkie, również przez wzgląd na środki zapobiegawcze i środki ostrożności na każdym etapie prac. Realizacja zadań wskazanych w dokumencie będzie rozłożona w czasie (na okres 15 lat) i przestrzeni. Oddziaływanie będzie miało charakter krótkoterminowy, a uciążliwości mogą wynikać jedynie z przeprowadzenia robót. Po zakończeniu inwestycji będzie występowało oddziaływanie wtórne, tj. poprawa ładu przestrzennego, estetyki, funkcjonalności oraz poprawa stanu środowiska naturalnego poprzez zmniejszenia m.in. zanieczyszczeń powietrza.

- prawdopodobieństwa wystąpienia oddziaływań skumulowanych lub transgranicznych:

Nie przewiduje się możliwości wystąpienia skumulowanego oddziaływania na środowisko w trakcie realizacji, jak i eksploatacji zrealizowanych inwestycji, a także oddziaływań transgenicznych.

- prawdopodobieństwa wystąpienia ryzyka dla zdrowia ludzi lub zagrożenia dla środowiska:

Nie przewiduje się możliwości wystąpienia ryzyka dla zdrowia ludzi lub zagrożenia dla środowiska. Aby zapewnić jak najmniejszą ingerencję zaplanowanych inwestycji w środowisko, w trakcie realizacji prac będą przestrzegane obowiązujące normy i przepisy w zakresie ochrony środowiska naturalnego oraz przepisy BHP, a także zapewniona zostanie ochrona dla osób oraz własności publicznej poprzez unikanie uciążliwości, skażenia środowiska i hałasu. Inwestycje przewidziane do realizacji w dokumencie ze względu na rodzaj i usytuowanie nie będą miały zatem negatywnego wpływu na środowisko oraz zdrowie ludzi, zarówno w fazie realizacji jak i eksploatacji.

- cechy obszaru objętego oddziaływaniem na środowisko, w szczególności:
 - a) obszaru o szczególnych właściwościach naturalnych lub posiadające znaczenie dla dziedzictwa kulturowego, wrażliwe na oddziaływania, istniejące przekroczenia standardów jakości środowiska lub intensywne wykorzystywanie terenu:

Dokument obejmuje obszar geograficzny Gminy Rudnik. Nakłada się obowiązek uzgadniania wszelkich prac inwestycyjnych w ww. strefie ze służbami: Wojewódzki Konserwator Zabytków, Starostwa Powiatowego w zakresie prawa budowlanego czy każdorazowo uzyskania decyzji środowiskowych. Powyższe eliminuje wystąpienie negatywnego wpływu przewidzianych inwestycji na zachowanie dziedzictwa kulturowego. Prace związane z realizacją działań zostaną przeprowadzone w sposób wywierający minimalny wpływ na środowisko przyrodnicze.

- b) formy ochrony przyrody w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz obszary podlegające ochronie zgodnie z prawem międzynarodowym:

Na terenie Gminy Rudnik występują następujące formy ochrony²:

- park krajobrazowy: Park Krajobrazowy Cysterskie Kompozycje Krajobrazowe Rud Wielkich,
- pomnik przyrody: 1 obiekt,
- zespół przyrodniczo - krajobrazowy: Zespół Przyrodniczo - Krajobrazowy „Bociek”.

Ponieważ na terenie Gminy Rudnik istnieją wskazane wyżej formy ochrony przyrody należy stosować zakazy oraz ograniczenia w użytkowaniu terenów zgodnie z zapisami ustawy z dnia 22 listopada 2019 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2020 poz. 55) oraz aktów prawa miejscowego.

² Zgodnie z zasobami Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska

W przypadku realizacji działań na ww. obszarach należy uzyskać każdorazowo pozytywną opinię właściwego organu. W związku z realizacją zadań nie przewiduje się zajętości siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków.

Spis tabel:

Tabela 1 Wybrane dane statystyczne dla Gminy Rudnik.....	27
Tabela 2 Zabudowa mieszkaniowa na terenie Gminy Rudnik.....	29
Tabela 3 Podmioty gospodarki narodowej Gminy Rudnik w latach 2010- 2020 zarejestrowanych w rejestrze REGON.....	38
Tabela 4 Zapotrzebowanie na energię końcową ciepłą w sektorze mieszkalnym w roku 2016, roku 2017 i roku kontrolnym 2020 w podziale na nośniki	40
Tabela 5 Zapotrzebowanie na moc ciepłą w sektorze mieszkalnym w roku 2016, roku 2017 i roku kontrolnym 2020.....	40
Tabela 6 Zapotrzebowanie na energię końcową ciepłą w sektorze instytucji w roku 2016, roku 2017 i roku kontrolnym 2020 w podziale na nośniki	41
Tabela 7 Zapotrzebowanie na moc ciepłą w sektorze instytucji w roku 2016, roku 2017 i roku kontrolnym 2020	41
Tabela 8 Zapotrzebowanie na energię końcową ciepłą w sektorze usług w roku 2016, roku 2017 i roku kontrolnym 2020 w podziale na nośniki.....	42
Tabela 9 Zapotrzebowanie na moc ciepłą w sektorze usług w roku 2016, roku 2017 i roku kontrolnym 2020	42
Tabela 10 Szczegółowy bilans potrzeb ciepłych Gminy Rudnik	42
Tabela 11 Główne prognozowane wskaźniki	44
Tabela 12 Prognozowany wzrost zapotrzebowania na moc ciepłą	45
Tabela 14 Prognozowany wzrost zapotrzebowania na ciepło	46
Tabela 14 Zestawienie kosztów ogrzania dla wybranego domu jednorodzinnego	49
Tabela 15 Zestawienie kosztów ogrzania dla wybranego domu jednorodzinnego	50
Tabela 16 Plany inwestycyjne Gminy Rudnik w zakresie zapotrzebowania na energię ciepłą	51

Tabela 17 Inwestycje podejmowane przez Gminę Rudnik w zakresie modernizacji energetycznych oraz OZE w ostatnich latach	52
Tabela 18 Długości linii napowietrznych i kablowych WN, SN, nN będących własnością TAURON Dystrybucja S.A.:	59
Tabela 19 Zużycie energii elektrycznej zbiorcze na terenie Gminy Rudnik.....	63
Tabela 20 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną dla Gminy Rudnik.....	65
Tabela 21 Plany inwestycyjne koordynowane przez gestora w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną	66
Tabela 22 Sieć gazowa wg danych PSG Sp. z o.o.	67
Tabela 23 Liczba odbiorców i zużycie gazu 2020 r.	67
Tabela 24 Liczba odbiorców gazu [szt.] w latach 2015- 2020.....	67
Tabela 25 Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe dla Gminy Rudnik w perspektywie do 2036 roku.....	68
Tabela 26 Plany inwestycyjne koordynowane przez gestora w zakresie zapotrzebowania na gaz ziemny	69
Tabela 27 Zasoby wiatru w Polsce.....	79
Tabela 28 Właściwości poszczególnych rodzajów biomasy	85
Tabela 29 Potencjał wykorzystania energii z biomasy.....	86
Tabela 30 Potencjał wykorzystania energii biogazu ze ścieków	88

Spis rysunków:

Rysunek 1 Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym	24
Rysunek 2 Gmina Rudnik na tle województwa śląskiego oraz powiatu	26
Rysunek 3 Struktura zmiany liczby ludności na terenie Gminy Rudnik 2010- 2020 wraz z prognozą	27
Rysunek 4 Struktura zmian zasobów mieszkaniowych w Gminie Rudnik 2010- 2020 wraz z prognozą	29
Rysunek 5 Dzielnice rolniczo - klimatyczne Polski wg R. Gumińskiego.....	37
Rysunek 6 Struktura zmian liczby podmiotów gospodarki narodowej zarejestrowanych na terenie Gminy Rudnik 2010- 2020 wraz z prognozą.....	38
Rysunek 7 Ogólny bilans potrzeb ciepłych Gminy Rudnik.....	43
Rysunek 8 Dynamika wzrostu zapotrzebowania na moc cieplną	45
Rysunek 9 Dynamika wzrostu zapotrzebowania na ciepło	46
Rysunek 10 Porównanie kosztów ogrzewania	50
Rysunek 11 Rejon energetyczny PSE SA.....	57
Rysunek 12 Rejon energetyczny TAURON Dystrybucja SA.....	58
Rysunek 13 Sieć TAURON Dystrybucja S.A. na terenie Gminy Rudnik w 2020 r.	60
Rysunek 14 Dynamika zapotrzebowania na energię elektryczną do roku 2036.....	66
Rysunek 15 Dynamika zapotrzebowania na paliwa gazowe	69
Rysunek 16 Udział OZE w produkcji energii elektrycznej na koniec 2020 roku [MW].....	73
Rysunek 17 Prognoza struktury mocy zainstalowanej netto wg technologii do 2040 roku.....	73
Rysunek 18 Rozkład sum nasłonecznienia na jednostki powierzchni poziomej	75
Rysunek 19 Mapa usłonecznienia Polski –średnie roczne sumy (godziny)	76

Rysunek 20 Potencjał rynkowy poszczególnych województw pod względem wykorzystania kolektorów słonecznych do roku 2020	77
Rysunek 21 Symulacja wykorzystania kolektorów słonecznych, jako wspomaganie układu c.w.u. dla wspomaganie kotła węglowego.....	78
Rysunek 22 Energia wiatru.....	80
Rysunek 23 Potencjał energii geotermalnej.....	81
Rysunek 24 Zasada działania pompy ciepła	82
Rysunek 25 Obieg pośredni pompy ciepła	82
Rysunek 26 Energia wodna	84
Rysunek 27 Systematyka energetycznego wykorzystania biomasy.....	85
Rysunek 28 Schemat systemu wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła w połączeniu z gruntowym wymiennikiem ciepła i pompą ciepła	91
Rysunek 29 Schemat systemu WLHP	92
Rysunek 30 Tryb pracy chłodzenia rewersyjnej pompy ciepła.....	93
Rysunek 31 Tryb pracy ogrzewania rewersyjnej pompy ciepła	93
Rysunek 32 Lokalizacja możliwych punktów odbioru ciepła ze ścieków	94
Rysunek 33 Przykładowy schemat sposobu funkcjonowania systemu zarządzania w gminie.....	110
Rysunek 34 Zużycie energii w budynku jednorodzinym.....	111
Rysunek 35 Zużycie energii w budynku wielorodzinnym	112
Rysunek 36 Zużycie energii w budynku edukacyjnym.....	113
Rysunek 37 Podział procesu planowania energetycznego.....	114

Spis załączników:

- odpowiedzi gestorów energetycznych
- odpowiedzi z gmin ościennych