



ENVITERM



GMINA KORNOWAC

„Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Kornowac”

Aktualizacja dokumentu

ENVITERM S.C.

ul. Szwedzka 2, 42-612 Tarnowskie Góry

NIP 6452551931 REGON 367531084

www.enviterm.pl



+48 694 522 645



biuro@enviterm.pl

ZESPÓŁ WYKONAWCZY:

Dominika Ziaja

Dawid Zielonka

Elżbieta Maks

Luty 2024

Spis treści:

1	WPROWADZENIE.....	4
1.1	<i>Zakres opracowania</i>	4
1.2	<i>Cel opracowania</i>	4
1.3	<i>Podstawy prawne</i>	5
1.4	<i>Polityka energetyczna</i>	8
1.4.1	<i>Polityka energetyczna Unii Europejskiej.....</i>	8
1.4.2	<i>Polityka energetyczna Polski</i>	11
1.4.3	<i>Regionalna polityka energetyczna</i>	18
1.4.4	<i>Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym</i>	22
2	CHARAKTERYSTYKA GMINY KORNOWAC	23
2.1	<i>Podział administracyjny, powierzchnia, położenie</i>	23
2.2	<i>Ludność oraz zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy Kornowac</i>	23
2.3	<i>Charakterystyka środowiska naturalnego oraz warunki klimatyczne</i>	27
2.4	<i>Stan gospodarki na terenie Gminy Kornowac.....</i>	32
2.5	<i>Stan jakości powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Kornowac.....</i>	33
2.6	<i>Działania podejmowane przez Gminę Kornowac celem walki z niską emisją</i>	38
3	BILANS POTRZEB ENERGETYCZNYCH	42
3.1	<i>Zapotrzebowanie na ciepło.....</i>	42
3.1.1	<i>Bilans potrzeb ciepłych- stan obecny.....</i>	42
3.1.2	<i>Zapotrzebowanie na ciepło- prognozy</i>	45
3.1.3	<i>Prognozowana struktura paliwowa pokrycia potrzeb ciepłych</i>	49
3.1.4	<i>System zaopatrzenia w ciepło- przewidywane zmiany</i>	52
3.2	<i>Gospodarka elektroenergetyczna.....</i>	53
3.2.1	<i>Stan aktualny systemu elektroenergetycznego oraz zużycie energii elektrycznej</i>	59
3.2.2	<i>Bezpieczeństwo energetyczne Gminy Kornowac</i>	67
3.2.3	<i>Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną</i>	68
3.2.4	<i>System elektroenergetyczny- przewidywane zmiany.....</i>	70
3.3	<i>Paliwa gazowe.....</i>	71
3.3.1	<i>Sieć dystrybucyjna gazu oraz zużycie gazu ziemnego na terenie Gminy Kornowac</i>	71
3.3.2	<i>Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe</i>	73
3.3.3	<i>System gazowy- przewidywane zmiany</i>	75

4	MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII Z UWZGLĘDNIENIEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA WYTWARZANYCH W ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII.....	76
4.1	<i>Wykorzystanie istniejących nadwyżek paliw i energii</i>	76
4.2	<i>Możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii.....</i>	76
4.2.1	Energia słoneczna	78
4.2.2	Energia wiatru	82
4.2.3	Energia geotermalna	84
4.2.4	Energia wody	87
4.2.5	Biomasa	88
4.2.6	Energia biogazu.....	91
4.3	<i>Systemy z wykorzystaniem OZE.....</i>	92
4.4	<i>Instalacje wodorowe z wykorzystaniem OZE</i>	97
5	BILANS EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA W GMINIE KORNOWAC	100
6	PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE ZUŻYCIE ENERGII	102
7	ZAKRES WSPÓŁPRACY Z SĄSIEDNIMI GMINAMI.....	111
7.1	<i>Odpowiedzi odnośnie współpracy między gminami w zakresie realizacji programu efektywności energetycznej</i>	111
8	REKOMENDACJA W SPRAWIE ZWIĘKSZENIA WYKORZYSTANIA ENERGII.....	113
9	WNIOSKI Z PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY KORNOWAC	122
9.1	<i>Cele opracowania.....</i>	122
9.2	<i>Ocena bezpieczeństwa energetycznego.....</i>	122
9.3	<i>Wsparcie konkurencji na rynku energii</i>	122
9.4	<i>Minimalizacja kosztów wytwarzania i przesyłu ciepła</i>	123
9.5	<i>Maksymalizacja wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energii ze źródeł odnawialnych.....</i>	123
9.6	<i>Zgodność rozwoju energetycznego z „Polityką energetyczną Polski do 2040 r.”.....</i>	124
9.7	<i>Podstawowe zadania w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe</i>	124
	Spis tabel:.....	125
	Spis rysunków:	126

1 WPROWADZENIE

1.1 Zakres opracowania

Zakres aktualizacji „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kornowac” jest zgodny z ustawą „Prawo energetyczne” (Dz.U. 2024 poz. 266). Zakres „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kornowac” 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 kolejnych rozdziałach niniejszego opracowania.

Gmina Kornowac posiada dokument „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kornowac na lata 2021-2036” z roku 2021, a przedmiotowy dokument stanowi jego aktualizację.

1.2 Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest m.in.:

Umożliwienie podejmowania decyzji w celu zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego Gminy Kornowac

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

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 Gminy Kornowac.

Obniżenie kosztów rozwoju społeczno- gospodarczego Gminy Kornowac poprzez wskazanie optymalnych sposobów realizacji potrzeb energetycznych

Dla obniżenia kosztów rozwoju społeczno- gospodarczego Gminy Kornowac 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 z kolei wpłynie na ograniczenie ryzyka ponoszonego przez podmioty energetyczne. Inwentaryzacja stanu istniejącego systemu energetycznego Gminy Kornowac pozwala na określenie rezerw zasilania oraz wskazanie, w których obszarach te rezerwy są największe i jak 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 Kornowac.

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 sprowadzają się do poprawy efektywności energetycznej wykorzystania nośników energii przy jednoczesnej minimalizacji szkodliwego oddziaływania na środowisko.

1.3 Podstawy prawne

Niniejszy „Projekt założeń (...)” został opracowany w oparciu o art. 7, ust. 1 pkt 3 Ustawy o samorządzie gminnym (Dz.U. 2023 poz. 40), gdzie wskazuje się, iż „zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy. W szczególności zadania własne obejmują sprawy: (...) 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. 2024 poz. 266).

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.

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 uchwala 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. 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. Pakiet uwzględnia także wzrost globalny energii pochodzącej z OZE do 27%.

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.

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, aktualne do dnia sporządzenia niniejszego opracowania, 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 wyznaczającymi kierunki działań zbieżne z niniejszym opracowaniem:

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, skoordynowanych 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 podstaw 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 określone poniżej.

Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku (PEP2040)

„Polityka energetyczna Polski do 2040 r.” to 1 z 9 strategii zintegrowanych wynikających ze „Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju”. 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 elektro mobilności 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 KPRM.

Poprzez realizację celów i działań wskazanych w PEP2040 przeprowadzona zostanie niskoemisyjna transformacja energetyczna przy aktywnej roli odbiorcy końcowego i zaangażowaniu krajowego przemysłu, dając impuls gospodarce, przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego, w sposób innowacyjny, akceptowalny społecznie i z poszanowaniem środowiska oraz klimatu.

Transformacja energetyczna, która zostanie przeprowadzona w Polsce będzie:

- a. sprawiedliwa- nie zostawi nikogo z tyłu,
- b. partycypacyjna, prowadzona lokalnie, inicjowana oddolnie- każdy zainteresowany będzie mógł w niej uczestniczyć,
- c. nastawiona na unowocześnienie i innowacje – jest planem na przyszłość,
- d. pobudzająca rozwój gospodarczy, efektywność i konkurencyjność- będzie motorem rozwoju gospodarki.

Transformacja energetyczna zostanie oparta na trzech filarach:

I FILAR- Sprawiedliwa transformacja

Transformacja rejonów węglowych

Ograniczenie ubóstwa energetycznego

Nowe gałęzie przemysłu związane z OZE i energetyką jądrową

II FILAR- Zeroemisyjny system energetyczny

Morska energetyka wiatrowa

Energetyka jądrowa

Energetyka lokalna i obywatelska

III FILAR- Dobra jakość powietrza

Transformacja ciepłownictwa

Elektryfikacja transportu

Dom z Klimatem

Za globalną miarę realizacji celu PEP2040 przyjęto poniższe wskaźniki:

- nie więcej niż 56% węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej w 2030 r.,
- co najmniej 23% OZE w końcowym zużyciu energii brutto w 2030 r.,
- wdrożenie energetyki jądrowej w 2033 r.,
- ograniczenie emisji z rolnictwa o 30% do 2030 r. (w stosunku do 1990 r.),
- zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 23% do 2030 r. (w stosunku do prognoz PRIMES z 2007 r.).

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, cele szczegółowe, działania na rzecz ich realizacji wraz z przewidywanymi efektami.

Obowiązująca **Polityka Energetyczna Polski** formułuje doktrynę polityki energetycznej Polski wraz z długoterminowymi kierunkami działań, w tym prognozę zapotrzebowania na paliwa i energię do 2040 r. W grudniu 2008 roku został przyjęty przez UE **pakiet klimatyczno-energetyczny**, w którym zawarte są konkretne narzędzia prawne realizacji ww. celów. Polityka energetyczna poprzez działania inicjowane na szczeblu krajowym wpisuje się w realizację celów polityki energetycznej określonych na poziomie Wspólnoty.

Długoterminowe kierunki działań do 2040 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 (...).

Załącznikiem do „Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku” jest prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2040 r. Długookresowa prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię w horyzoncie do 2040 r. została opracowana wg scenariusza makroekonomicznego rozwoju kraju w następujących kierunkach:

- stabilizacji na scenie politycznej, co oznacza osiągnięcie większości parlamentarnej nastawionej proreformatorsko,
- dość dobrej koniunktury gospodarczej u najważniejszych partnerów gospodarczych,
- wysokiego wzrostu gospodarczego Polski do 2040 r.

Przyjęto projekcję rozwoju gospodarczego do 2040 r. opracowaną przez Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową w 2007 r., do której wprowadzono korektę, wynikającą z obecnego kryzysu finansowego i przewidywanego spowolnienia gospodarki w najbliższych latach. Uwzględniono niższe tempo wzrostu PKB w okresie 2008 - 2011, a mianowicie: w 2008 r. - 4,8% (wstępne szacunki GUS), w 2009 r. - 1,7%, 2010 r. - 2,4% i 2011 r. - 3,0% oraz stopniowo większe wzrosty w latach 2012 - 2020.

Założono, że najszybciej rozwijającym się sektorem gospodarki w Polsce w okresie prognozy będą usługi, których udział w wartości dodanej wzrośnie z 57,1% w 2006 r. do 65,8% w 2030 r. Udział przemysłu w wartości dodanej zmniejszy się z 25,1% w roku 2006 do 19,3% w roku 2040. Budownictwo utrzyma w tym samym czasie swój udział na poziomie około 6%. Nieznacznie zmniejszy się udział transportu, a udział rolnictwa spadnie z 4,2% do około 2,2%. Prognozowany wzrost zużycia energii finalnej w horyzoncie prognozy wynosi ok. 29%, przy czym największy wzrost rzędu 90% przewidywany jest w sektorze usług. W sektorze przemysłu ten wzrost wyniesie ok. 15%. W horyzoncie prognozy przewiduje się wzrost finalnego zużycia energii elektrycznej o 55%, gazu o 29%, ciepła sieciowego o 50%, produktów naftowych o 27%, energii odnawialnej bezpośredniego zużycia o 60%. Tak duży wzrost zużycia energii odnawialnej wynika z konieczności spełnienia wymagań Pakietu Energetyczno- Klimatycznego.

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. 2166). 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. 2166). 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 przesyłach 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. 2022 poz. 438 oraz Dz.U. 2019 poz.51);

- 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 ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz.Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 1, z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekozarządzania i audytu (EMAS) (Dz.U. 2019 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. 2023 poz. 1436) 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, 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.

Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021- 2030

KPEiK przedstawia założenia i cele oraz polityki i działania na rzecz realizacji 5 wymiarów unii energetycznej:

- Bezpieczeństwa energetycznego,
- Wewnętrznego rynku energii,
- Efektywności energetycznej,
- Obniżenia emisyjności,
- Badań naukowych, innowacji i konkurencyjności.

Krajowy plan został opracowany uwzględniając wnioski z uzgodnień międzyresortowych i konsultacji publicznych, jak również wnioski z konsultacji regionalnych oraz rekomendacji Komisji Europejskiej C(2019) 4421 z dnia 18 czerwca 2019 r. Dokument został sporządzony w oparciu o krajowe strategie rozwoju zatwierdzone na poziomie rządowym (m.in. Strategia zrównoważonego rozwoju transportu do 2030 roku, Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa 2030) oraz uwzględniając projekt Polityki energetycznej Polski do 2040 r. Wyznacza następujące cele klimatyczno- energetyczne na 2030 r.:

- 7% redukcji emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem ETS w porównaniu do poziomu w roku 2005,
- 21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto (cel 23% będzie możliwy do osiągnięcia w sytuacji przyznania Polsce dodatkowych środków unijnych, w tym przeznaczonych na sprawiedliwą transformację), uwzględniając:
 - 14% udziału OZE w transporcie,
 - roczny wzrost udziału OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1 pkt. proc. średniorocznie.
- wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007,
- redukcję do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej.

Przekazanie do Komisji Europejskiej Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021- 2030, wypełnia obowiązek nałożony na Polskę przepisami rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1999 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie zarządzania unią energetyczną i działaniami w dziedzinie klimatu, zmiany rozporządzeń Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 663/2009 i (WE) nr 715/2009, dyrektyw Parlamentu Europejskiego i Rady 94/22/WE, 98/70/WE, 2009/31/WE, 2009/73/WE, 2010/31/UE, 2012/27/UE i 2013/30/UE, dyrektyw Rady 2009/119/WE i (EU) 2015/652 oraz uchylenia rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 525/2013.

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”

Projekt założeń (...) jest spójny z zapisami Strategii Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2030” w zakresie poniższych celów:

- Cel strategiczny C Województwo śląskie regionem wysokiej jakości środowiska i przestrzeni:
 - C.1. Wysoka jakość środowiska,
 - C.2. Efektywna infrastruktura,
 - C.3. Atrakcyjne warunki zamieszkania, kompleksowa rewitalizacja, zapobieganie i dostosowanie do zmian klimatu;
- Cel strategiczny D Województwo śląskie regionem sprawnie zarządzanym:
 - D.1. Zrównoważony rozwój terytorialny.

**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,
- 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 komorą 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 flotokoncentratów 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 Środowiska Województwa Śląskiego (przyjęty Uchwałą nr VI/62/8/2023 z dnia 20 listopada 2023 roku Sejmik Województwa Śląskiego przyjął aktualizację „Programu ochrony powietrza dla województwa śląskiego” przyjętego uchwałą Nr VI/21/12/2020 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 22 czerwca 2020 roku.)

Projekt założeń (...) jest spójny z Programem ochrony powietrza dla strefy śląskiej.

Szacunkowa redukcja emisji z sektora komunalno-bytowego w wyniku realizacji uchwały antysmogowej w latach 2023-2026 zgodna z powyższymi planami wymiany powierzchni ogrzewanej w zgodzie z uchwałą antysmogową (scenariusz bazowy):

- redukcja PM₁₀: 12 Mg/rok
- redukcja PM_{2.5}: 12 Mg/rok

- redukcja B(a)P: 0,008 Mg/rok

Szacunkowa konieczna wymiana kotłów w Gminie Kornowac do 2026 r. :

- rok 2023: 40 szt.,
- rok 2024: 40 szt.,
- rok 2025: 40 szt.,
- rok 2026: 40 szt.,
- powierzchnia docelowa koniecznej wymiany źródeł ciepła: 19 200 m².

W dokumencie wskazano, iż do roku 2022 w wyniku działań modernizacyjnych w Gminie Kornowac wymianie sposobu ogrzewania poddano 77 szt. kotłów w roku 2021:

- 23 szt. na paliwo gazowe,
- 9 szt. na OZE,
- 37 szt. na kotły ecodesign,
- 8 szt. na biomasę,

oraz 72 szt. kotłów w roku 2022:

- 27 szt. na paliwo gazowe,
- 29 szt. na OZE,
- 16 szt. na biomasę.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY KORNOWAC NA LATA 2018-2021 IZ PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2025

Dokument „Projektu (...)” jest spójny z następującymi celami obszaru interwencji: Ochrona powietrza i klimatu:

Cel średniookresowy do 2022: Dostosowanie się do norm jakości powietrza atmosferycznego

Kierunek interwencji: Ograniczenie emisji niskiej

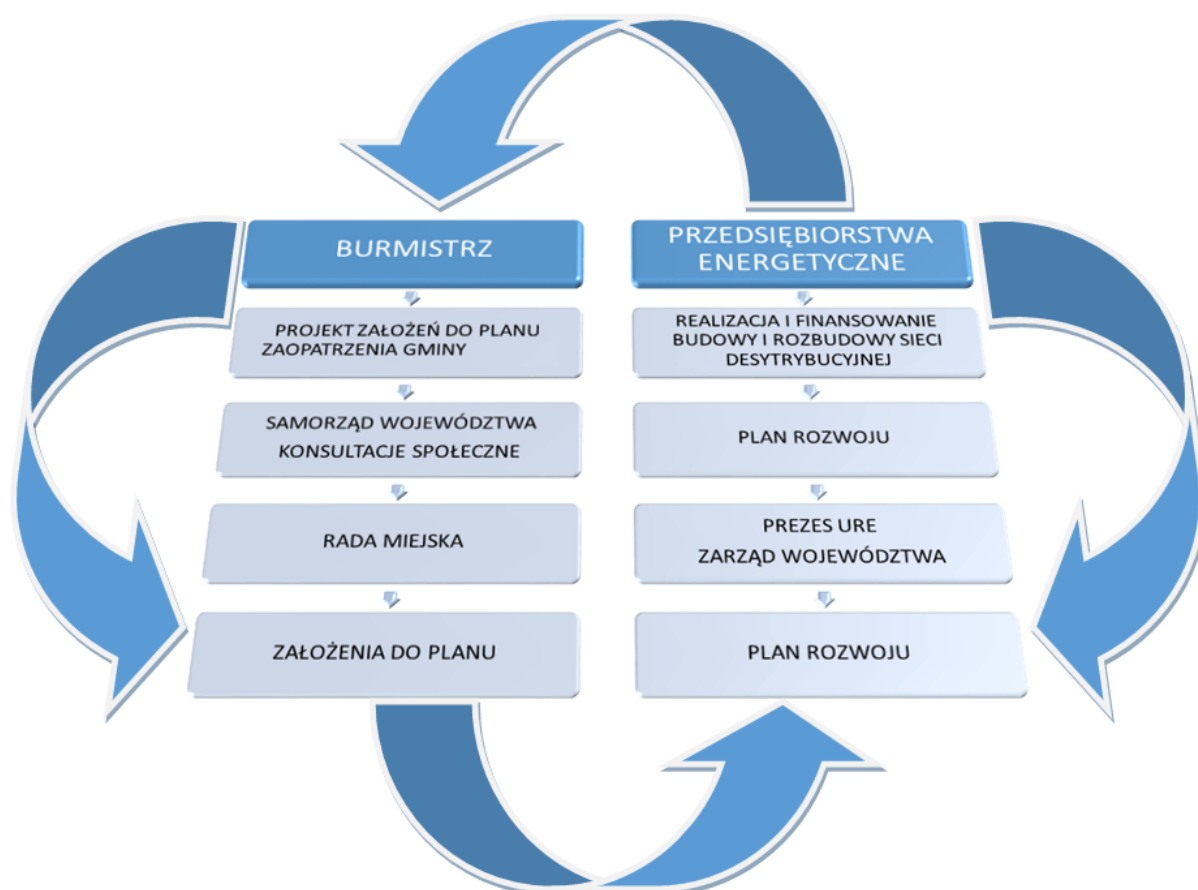
Zadania do 2021:

- Modernizacja i rozbudowa infrastruktury towarzyszącej drogom: chodniki, ścieżki rowerowe, parkingi,
- Sukcesywna kontrola uciążliwych źródeł zanieczyszczeń,
- Dalsza termo renowacja budynków, stosowanie materiałów energooszczędnych w budownictwie,
- Prowadzenie działań edukacyjnych oraz popularyzujących odnawialne źródła energii,
- Wspieranie rozwiązań pozwalających na unikanie lub zmniejszanie wielkości emisji z transportu - poprawa stanu technicznego dróg,
- Promocja i wspieranie rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz technologii zwiększających efektywne wykorzystanie energii,
- Wspieranie działań na rzecz ograniczenia niskiej emisji ze źródeł komunalnych m.in. wymian kotłów węglowych na paliwo gazowe, olej opałowy, biopaliwa,
- Refundacja osobom prywatnym części kosztów zakupu lub modernizacji instalacji grzewczych,
- Dostosowanie infrastruktury i sposobu jej użytkowania do zmian klimatycznych.

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 KORNOWAC

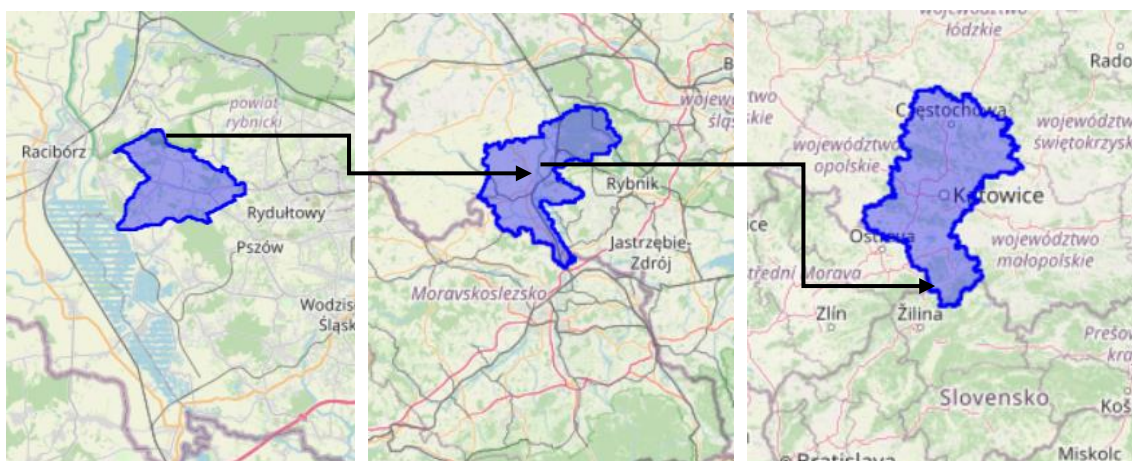
2.1 Podział administracyjny, powierzchnia, położenie

Gmina Kornowac graniczy z miastem Racibórz, z gminą Lyski z powiatu rybnickiego oraz gminami powiatu wodzisławskiego (Rydułtowy, Pszów, Lubomia). Terytorialnie obejmuje obszar o powierzchni 26,2 km², w skład, którego wchodzi pięć miejscowości: Kornowac, Kobyla, Łańce, Pogrzebień, Rzuchów.

Użytki rolne stanowią 81% powierzchni Gminy Kornowac, użytki leśne zaś 10%. Gmina stanowi blisko 4,83% powierzchni powiatu.

Układ komunikacyjny Gminy Kornowac tworzą:

- droga wojewódzka nr 935 (relacji Racibórz- Rybnik),
- droga wojewódzka nr 933 (relacji Kornowac- Wodzisław Śląski),
- droga wojewódzka nr 923.
- drogi gminne-drogi powiatowe.



Rysunek 2 Położenie Gminy Kornowac na tle powiatu i województwa

Źródło: www.google.pl

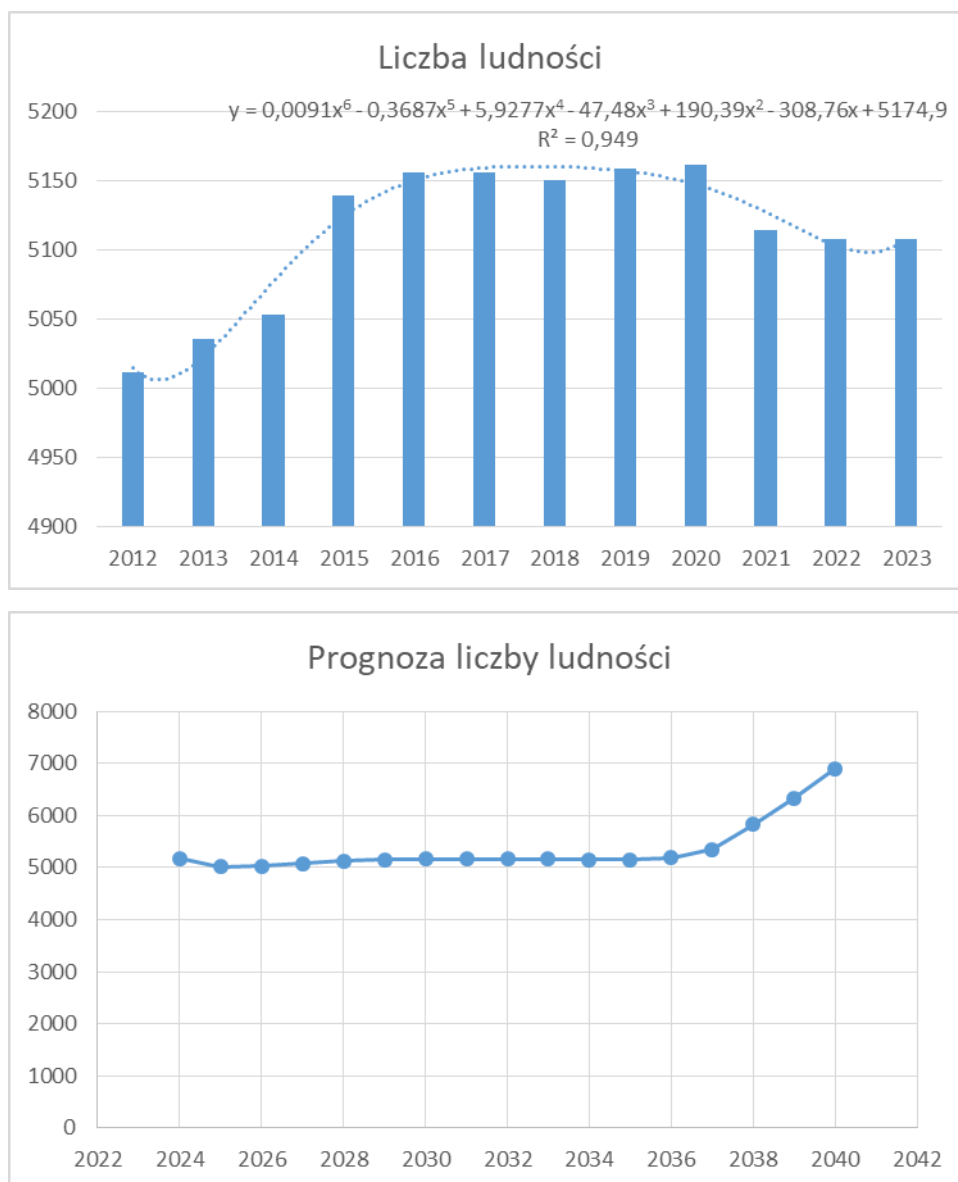
2.2 Ludność oraz zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy Kornowac

Gmina Kornowac ma 5 108 mieszkańców, z czego 50,6% stanowią kobiety, a 49,4% mężczyźni. W latach 2002-2022 liczba mieszkańców wzrosła o 9,6%. Średni wiek mieszkańców wynosi 40,0 lat i jest mniejszy od średniego wieku mieszkańców województwa śląskiego oraz nieznacznie mniejszy od średniego wieku mieszkańców całej Polski.

Gmina Kornowac ma ujemny przyrost naturalny wynoszący -4. Odpowiada to przyrostowi naturalnemu -0,78 na 1000 mieszkańców Gminy Kornowac.

W 2022 roku zarejestrowano 73 zameldowania w ruchu wewnętrznym oraz 65 wymeldowań, w wyniku czego saldo migracji wewnętrznych wynosi dla Gminy Kornowac 8. 60,6% mieszkańców Gminy Kornowac jest w wieku produkcyjnym, 20,7% w wieku przedprodukcyjnym, a 18,7% mieszkańców jest w wieku poprodukcyjnym.

Poniższy wykres przedstawia dynamikę zmian poziomu ludności w latach 2014-2022 w Gminie Kornowac wraz z prognozą do 2040 roku:



Rysunek 3 Liczba ludności

Źródło: dane GUS

Bez skutecznego i realnego bodźca pobudzającego gospodarkę tempo wzrostu liczby ludności w przyszłości zostanie zahamowane, a tendencje wzrostowe zostaną utrzymane na bieżącym poziomie. Wraz z podjęciem działań inwestycyjnych przez Gminę Kornowac oraz przez gestorów energetycznych, niejednokrotnie przy współudziale partnerów i kapitału zewnętrznego, Gmina Kornowac będzie nadal dążyć społecznie i ekonomicznie do stworzenia miejsca i warunków do zasiedlania się dla nowych mieszkańców oraz zatrzymania obecnych.

W 2022 roku w Gminie Kornowac oddano do użytku 16 mieszkań. Na każdych 1000 mieszkańców oddano więc do użytku 3,13 nowych lokali. Jest to wartość znacznie mniejsza od wartości dla województwa śląskiego oraz znacznie mniejsza od średniej dla całej Polski.

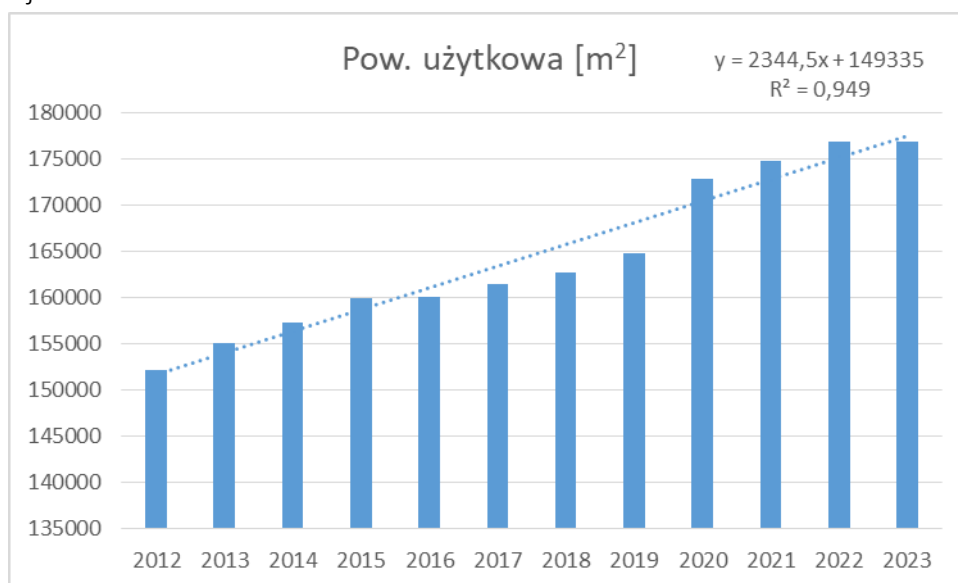
Całkowite zasoby mieszkaniowe w Gminie Kornowac to 1 474 nieruchomości. Na każdych 1000 mieszkańców przypada zatem 289 mieszkań. Jest to wartość znacznie mniejsza od wartości dla województwa śląskiego oraz znacznie mniejsza od średniej dla całej Polski.

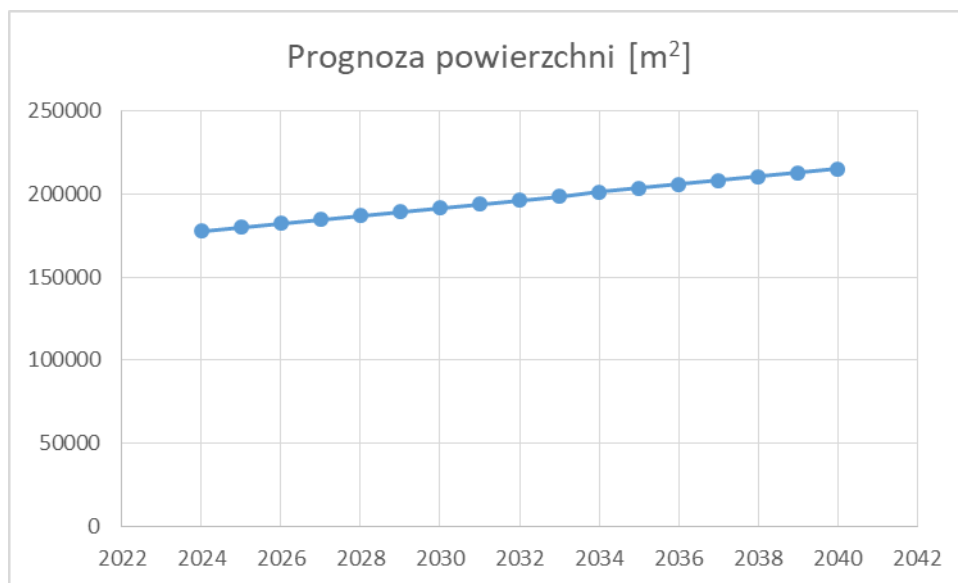
100% mieszkań zostało przeznaczonych na cele indywidualne. Przeciętna liczba pokoi w nowo oddanych mieszkaniach w Gminie Kornowac to 5,25 i jest znacznie większa od przeciętnej liczby izb dla województwa śląskiego oraz znacznie większa od przeciętnej liczby pokoi w całej Polsce. Wynika to z faktu, iż w Gminie Kornowac brak jest budynków wielorodzinnych w postaci bloków mieszkalnych i dominuje zabudowa jednorodzinna.

Przeciętna powierzchnia użytkowa nieruchomości oddanej do użytkowania w 2022 roku w Gminie Kornowac to 141,90 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 98,77% mieszkań przyłączonych jest do wodociągu, 98,56% nieruchomości wyposażonych jest w ustęp spłukiwany, 98,29% mieszkań posiada łazienkę, 86,23% korzysta z centralnego ogrzewania, a 14,32% z gazu sieciowego.

Struktura budynków mieszkalnych w Gminie Kornowac zdominowana jest przez zabudowę jednorodziną, umiejscowioną wzdłuż najważniejszych szlaków komunikacyjnych, które prowadzą do poszczególnych miejscowości, wielorodzinną i usługowo- przemysłową. Od roku 2006 obserwuje się systematyczny i umiarkowany wzrost powierzchni mieszkań na terenie Gminy Kornowac. Poniższy wykres przedstawia przebieg zmian ilościowych zasobu mieszkaniowego Gminy Kornowac wraz z prognozą do 2040 roku w kontekście powierzchni mieszkalnej:





Rysunek 4 Powierzchnia mieszkaniowa

Źródło: dane GUS

Na terenie Gminy Kornowac charakter zabudowy mieszkaniowej jest uporządkowany. W ogólnej strukturze osadnictwa na terenie Gminy Kornowac dominują następujące typy zabudowań:

- intensywna zabudowa jednorodzinna, wielorodzinna,
- zabudowa rozproszona mieszkaniowa i usługowa.

Przyrost powierzchni użytkowej na terenie Gminy Kornowac w kolejnych latach przedstawia tabela poniżej:

Tabela 1 Przyrost powierzchni mieszkalnej i niemieszkalnej na przestrzeni lat

	Sektor mieszkalnictwa	Sektor gospodarczy	Sektor publiczny
Kolejne lata	Pow. użytkowa [m ²]	Pow. użytkowa [m ²]	Pow. użytkowa [m ²]
do 1966	51067	18997	3401
1967-1985	42263	15977	4602
1986-1992	10085	5008	0
1993-1996	4162	9538	0
1997-2012	47385	29410	0
2013-2016	5123	477	0
2017-2019	4632	79	0
powyżej 2020	12181	0	0

Źródło: obliczenia własne na podstawie przyjętych analiz

2.3 Charakterystyka środowiska naturalnego oraz warunki klimatyczne

Zasoby geologiczne w literaturze naukowej opisywane są jako złoża kopalin lub wystąpienia mineralne. Odkryte złoża geologiczne są w większości eksploatowane, co przynosi finansowe oraz gospodarcze korzyści obszarom, na których się one znajdują. Jednak położenie złóż kopalin oraz minerałów jest nierównomierne, a ich obecność i możliwość wydobywania są zależne od budowy geologicznej danego terenu. Gmina Kornowac, jako część województwa śląskiego, położona jest w granicach bloku górnośląskiego. Tereny Gminy Kornowac charakteryzują się raczej ubogimi zasobami geologicznymi. Według „Bilansu zasobów złóż kopalin w Polsce w 2015” na wspomnianym obszarze brak jakichkolwiek złóż kopalin czy wystąpień mineralnych.

Tereny Gminy Kornowac znajdują się w zlewni rzeki Odry, jednak opisywany obszar posiada ubogie zasoby wody powierzchniowej. Największy lokalny zbiornik wodny stanowi prawobrzeżny dopływ Odry - rzeka Sumina, która przepływa przez wschodnią część Gminy Kornowac. Poza rzeką Suminą przez terytorium Gminy Kornowac przepływa również potok Bodek, którego koryto znajduje się w północno- zachodniej części Gminy Kornowac. Biorąc pod uwagę ogólny podział kraju na regiony klimatyczne wg prof. E. Romera, Gmina Kornowac leży w krainie klimatycznej określonej jako „Brama Morawska”, w zachodniej części Płaskowyżu Rybnickiego. Oznacza to, że należy on do jednej z najcieplejszych stref klimatycznych w Polsce. Należy jednak zaznaczyć, że klimat lokalny jest zróżnicowany z powodu budowy geologicznej terenu i ukształtowania powierzchni. Gminę charakteryzuje duże urozmaicenie terenu, różnice wysokości przekraczają miejscami 100 metrów. Niewielki fragment Gminy Kornowac, najbardziej wysunięty na południe- wchodzi w skład Kotliny Raciborskiej, będącej częścią Niziny Śląskiej. Dodatkowo klimat różnicują wały przeciwpowodziowe i inne przegrody terenowe. Ze względu na dość długi okres wegetacyjny (220 dni) warunki klimatyczne są korzystne dla rolniczego użytkowania.

Warunki klimatyczne Gminy Kornowac scharakteryzowano pod kątem ich wpływu na zużycie energii, a zwłaszcza ciepła. Obecnie dla potrzeb obliczeń energetycznych w budownictwie, które mogą być wykorzystane w obliczeniach charakterystyk energetycznych budynków/lokali

mieszkalnych i sporządzania świadectw energetycznych budynków/lokalii mieszkalnych, w audytingu energetycznym oraz w pracach projektowych i symulacjach energetycznych budynków/lokalii mieszkalnych wykonywanych zawodowo lub w pracach naukowobadawczych wykorzystuje się dane udostępnione na stronie Ministerstwa Transportu, Budownictwa i Gospodarki Wodnej. Są to „Typowe lata meteorologiczne i statystyczne dane klimatyczne dla obszaru Polski do obliczeń energetycznych budynków”. Gmina Kornowac nie posiada własnej stacji meteorologicznej, do obliczeń zapotrzebowania na ciepło należy korzystać z danych ze stacji meteorologicznej Racibórz- Studzienna (najbliższa stacja).

Formy ochrony przyrody

Park Krajobrazowy: Cysterskie Kompozycje Krajobrazowe Rud Wielkich

Park Krajobrazowy Cysterskie Kompozycje Krajobrazowe Rud Wielkich powstał na mocy Rozporządzenia Wojewody Katowickiego Nr 181/93 z dnia 23 listopada 1993 roku. Park obejmuje obszar 493,87 km². Powierzchnia otuliny wynosi 140,10 km². Ochroną prawną objęto zwarte połączenie lasów rudzkich i pszczyńskich, łąki i nieużytki towarzyszące gęstej sieci rzecznej, a także bardzo tu popularne stawy rybne oraz inne elementy przestrzenne, bezpośrednio lub pośrednio związane z zapoczątkowaną tu 750 lat temu działalnością Cystersów. Wzajemne przenikanie się elementów przyrodniczych i kulturowych stanowi charakterystyczną cechę tego obszaru. Ważną przesłanką utworzenia Parku była ochrona korytarza ekologicznego łączącego dorzecza górnej Wisły i górnej Odry, a poprzez Bramę Morawską również struktury przyrodnicze Europy Środkowej ze strukturami przyrodniczymi Europy Południowej.

Park położony jest w południowo-zachodniej części województwa śląskiego i zajmuje wschodnią część Kotliny Raciborskiej oraz północne fragmenty Płaskowyżu Rybnickiego.

Obszar Parku położony jest w obrębie zlewni rzek Rudy, Suminy i Bierawki. Wymienione rzeki, choć stosunkowo krótkie, odznaczają się znaczną zasobnością w wodę. Obfitość wód, zwłaszcza powierzchniowych, przyczyniła się do znacznego zróżnicowania warunków siedliskowych, a co za tym idzie do rozwoju wielu cennych gatunków flory i fauny. W systemie wodnym Parku znaczną rolę odgrywają zbiorniki wodne. Naliczono ich tutaj ponad 270.

Obecnie lesistość obszaru Parku wynosi około 57%. Dominują tu drzewostany sosnowe, rosnące na siedliskach borowych, wykształconych na glebach bielicowych, ale także wprowadzone sztucznie na siedliska żyznych lasów liściastych. Wykaz objętych ochroną ścisłą roślin naczyniowych Parku obejmuje współcześnie 47 gatunków (m.in. skrzyp olbrzymi, długosz królewski, pióropusznik strusi, salwinia pływająca, bagno zwyczajne, wawrzynek wilczełyko, wierzba borówkolistna, cebulica dwulistna, centuria pospolita, ciemiężca zielona, kosaciec syberyjski, kotewka orzech wodny, liczydło górskie, lilia złotogłów, mieczyk dachówkowaty, rosiczka okrągłolistna, zerwa kulista i zimowit jesienny oraz storczykowate: kruszczyk błotny, kruszczyk połabski, kukutka szerokolistna i podkolan biały).

Do Fauny kręgowców Parku liczy 14 gatunków płazów, 6 gatunków gadów, 236 gatunków ptaków oraz 56 gatunków ssaków. Spośród ptaków 154 gatunki należą do awifauny lęgowej, a pozostałe to gatunki przelotne, zimujące bądź zalatujące przypadkowo. Z kręgowców uznanych za zagrożone w skali kraju, zakwalifikowanych do „Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt”, w granicach Parku przystępują do rozrodu: traszka grzebieniasta, hełmiatka, bąk, bączek, bielik, zielonka, podróżniczek i przedstawiciel nietoperzy- borowiaczek.

Zespół przyrodniczo-krajobrazowy: Bociek

Uchwałą Nr XIII.97.2019 Rady Gminy Kornowac z dnia 19 grudnia 2019 r. został utworzony na terenie Gminy Kornowac w sołectwie Pogrzebień- Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy „Bociek”, który swoim obszarem obejmuje tereny pomiędzy ulicami Lubomską, Wiejską i Potoki, o ogólnej powierzchni 1,52 km². Nazwa „Bociek” została przyjęta od nazwy uroczyska, które znajduje się w Pogrzebieniu przy zjeździe z ul. Wiejskiej, i które w latach 90 ubiegłego wieku było objęte ochroną w formie użytku ekologicznego.

Mając na uwadze wszystkie osobliwości przyrodnicze, które w tamtych latach znalazły się w obszarze ówczesnego „Boćka”, a także nosząc się z zamiarem zrewitalizowania tego terenu zlecono przeprowadzenie badań w zakresie waloryzacji przyrodniczych tej części sołectwa Pogrzebień.

Badania terenowe były prowadzone w 2018 r. przez zespół: dr Tomasz Beczała, mgr inż. Tomasz Szczansny, Tomasz Jonderko i Jacek Maroń. W efekcie prowadzonych badań powstał dokument pt. Inwentaryzacja przyrodnicza na terenie użytku ekologicznego „Bociek” oraz terenu pomiędzy ulicami Lubomską, Wiejską i Potoki w okresie od marca do sierpnia 2018 roku.

Uchwałą Nr XIII.97.2019 Rady Gminy Kornowac z dnia 19 grudnia 2019 r. został utworzony na terenie Gminy Kornowac w sołectwie Pogrzebień – Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy „Bociek”, który swoim obszarem obejmuje tereny pomiędzy ulicami Lubomską, Wiejską i Potoki, o ogólnej powierzchni 1.52 km². Nazwa „Bociek” została przyjęta od nazwy uroczyska, które znajduje się w Pogrzebieniu przy zjeździe z ul. Wiejskiej, i które w latach 90 ubiegłego wieku było objęte ochroną w formie użytku ekologicznego.

Zespół stanowi fragment istotnego korytarza ekologicznego otwierającego się na europejską sieć ekologiczną Doliny Odry (międzynarodowy korytarz Econet). Sąsiaduje z zespołem przyrodniczo-krajobrazowym „Wielikąt”. Cenne jest tu występowanie półnaturalnych, unikatowych siedlisk, zanikających w skali Europy. Teren zespołu jest pagórkowaty, z licznymi miedzami i niewielkimi zadrzewieniami śródpolnymi umiejscowionymi na stokach o dużym nachyleniu, co wiąże glebę korzeniami i zapobiega erozji. Ma również walory krajobrazowe, prezentując tradycyjne, rolnicze wykorzystanie Płaskowyżu Rybnickiego.

Ekosystem obszaru jest półnaturalny, utrzymywany poprzez ekstensywne użytkowanie go przez ludzi. Jest cenny dla zachowania lokalnej bioróżnorodności. Stanowi miejsce występowania unikatowych siedlisk oraz ostoi rzadkich i zagrożonych gatunków fauny i flory.

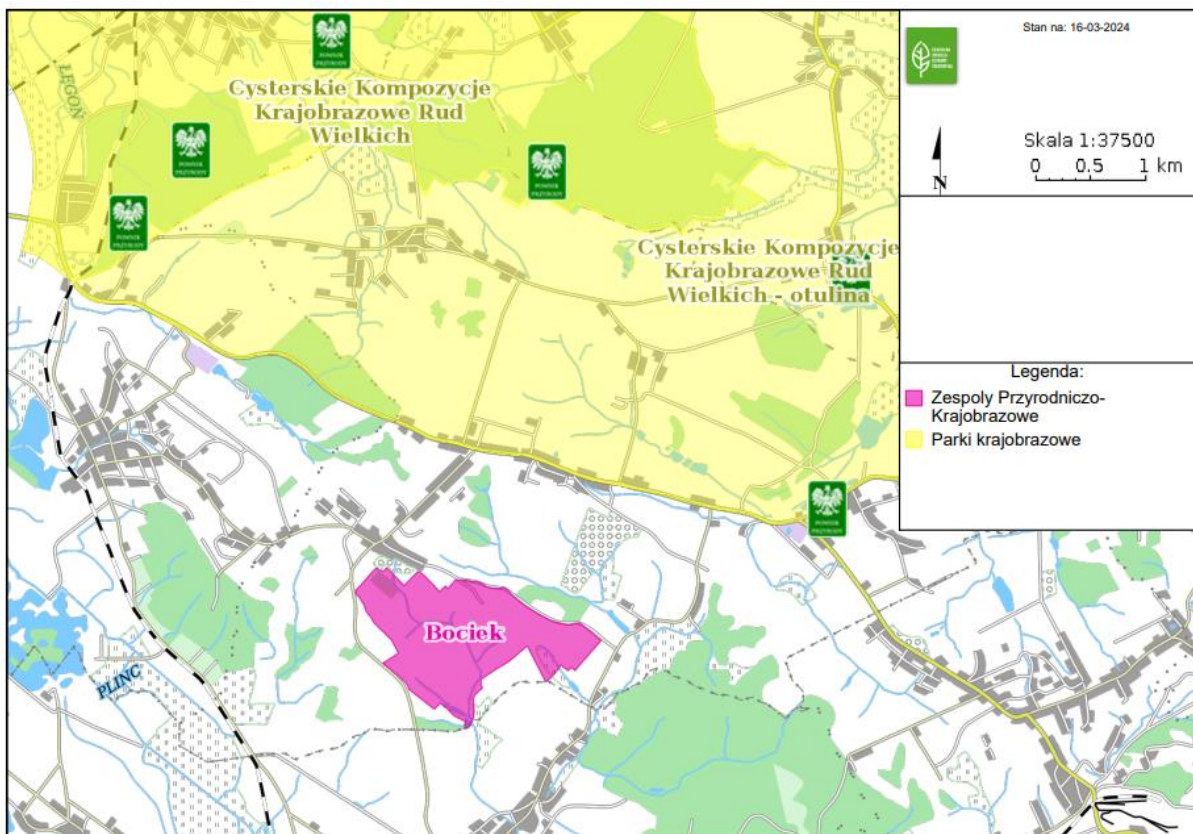
Zespół chroni siedliska rzadkich na terenie Płaskowyżu Rybnickiego gatunków roślin i zwierząt, w tym objętych ochroną gatunkową. Są to m.in.: róża francuska, zimowit jesienny, paprotnik kolczysty, centuria pospolita, wiązówka bulwkowa, dziewięciśń pospolity, dzwonek skupiony, goździk kropkowany, janowiec barwierski, śnieżyczka przebiśnieg i dzika śliwa tarnina.

Na terenie zespołu zidentyfikowano 54 gatunków ptaków, w tym z I załącznika Dyrektywy ptasiej. Są to m.in.: bocian biały, derkacz, dzięcioł zielonosiwy, gąsiorek, krętogłów, skowronek, słowik rdzawy, przepiórka, świerszczak, strumieniówka i potrzuszc. Bardzo rzadka jest w tym rejonie orzesznica. W obrębie zespołu stwierdzono występowanie 187 gatunków motyli dziennych i nocnych. Biegająca wzdłuż zespołu linia średniego napięcia jest istotnym elementem w życiu ptaków, które chętnie przesiadują na przewodach. Czasami gromadzą się tutaj duże stada dymówek oraz sierpówek, wspólnie nocujących w stadach liczących do kilkudziesięciu osobników. Najniższy położony punkt obszaru porośnięty jest szuwarem trzcinowym z olszami czarnymi. Miejsce to stanowi dobre schronienie dla saren i strzyżyków. Wilgotne miejsca są terenem bytowania płazów i gadów (ropucha szara, żaba jeziorkowa, zaskroniec zwyczajny).

Na obszarze zespołu znajduje się wychodnia krzemienia, jak również następują aktywne procesy osuwiskowe.

Pomniki przyrody:

- drzewo (gatunek: Dąb szypułkowy - *Quercus robur*; pierśnica: 143cm; obwód: 449cm; wysokość: 24m), położonym przy ul. Rybnickiej 66, w parku pałacowym.



Rysunek 5 Formy ochrony przyrody na terenie Gminy Kornowac
 Źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/>



Rysunek 6 Dzielnice rolniczo- klimatyczne Polski wg R. Gumińskiego
 Źródło: Internet

Legenda:

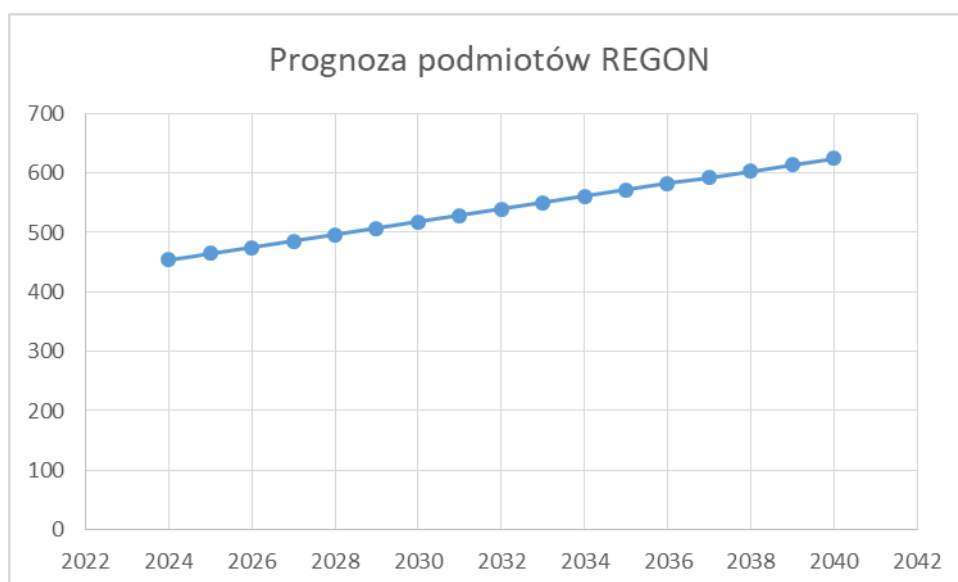
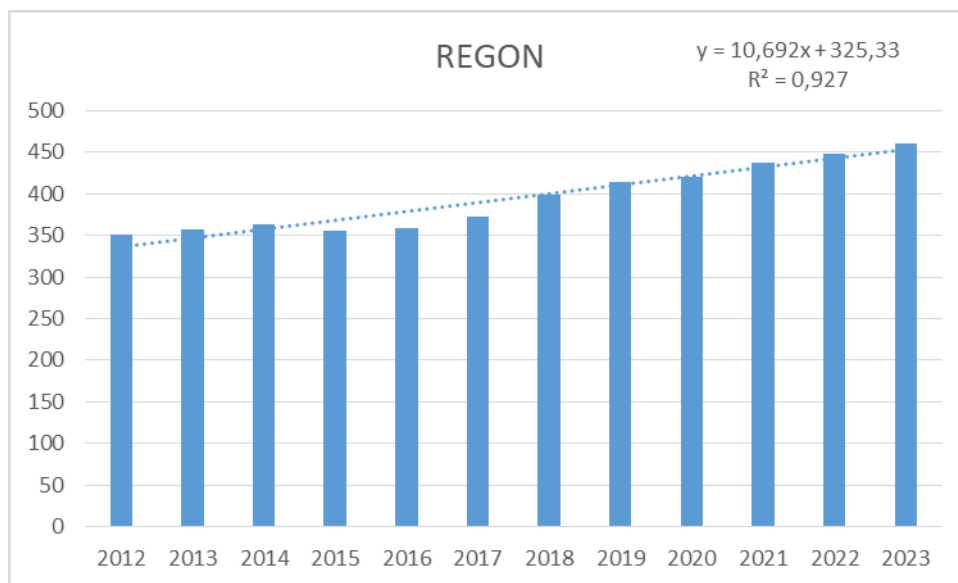
Dzielnica rolniczo - klimatyczna					
I	Szczecińska	VII	Zachodnia	XV	Częstochowsko-Kielecka
II	Zachodniobałtycka	IX	Wschodnia	XVI	Tarnowska
III	Wschodniobałtycka	X	Łódzka	XVII	Sandomiersko-Rzeszowska
IV	Pomorska	XI	Radomska	XVIII	Podsudecka
V	Mazurska	XII	Lubelska	XIX	Podkarpacka
VI	Nadnotecka	XIII	Chełmska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

2.4 Stan gospodarki na terenie Gminy Kornowac

Mieszkańcy Gminy Kornowac zatrudnienie znajdują przede wszystkim w zlokalizowanych na terenie gminy i w gminach sąsiednich podmiotach prowadzących działalność handlową lub spółkach prawa handlowego.

W Gminie Kornowac na 1000 mieszkańców pracuje 390 osób. Bezrobocie rejestrowane w Gminie Kornowac wynosiło w 2022 roku 3,8%. Wśród aktywnych zawodowo mieszkańców Gminy Kornowac 719 osób wyjeżdża do pracy do innych gmin, a 109 pracujących przyjeżdża do pracy spoza gminy- tak więc saldo przyjazdów i wyjazdów do pracy wynosi -610. Blisko 6,1% aktywnych zawodowo mieszkańców Gminy Kornowac pracuje w sektorze rolniczym (rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo), 50,2% w przemyśle i budownictwie, a 16,1% w sektorze usługowym (handel, naprawa pojazdów, transport, zakwaterowanie i gastronomia, informacja i komunikacja) oraz 1,7% pracuje w sektorze finansowym (działalność finansowa i ubezpieczeniowa, obsługa rynku nieruchomości).

W Gminie Kornowac w roku 2022 w rejestrze REGON zarejestrowanych było 448 podmiotów gospodarki narodowej, z czego 358 stanowiły osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. W tym roku zarejestrowano 23 nowe podmioty, a 12 podmiotów zostało wyrejestrowanych. Według danych z rejestru REGON wśród podmiotów posiadających osobowość prawną w Gminie Kornowac najwięcej (34) jest podmiotów stanowiących spółki cywilne. Analizując rejestr pod kątem liczby zatrudnionych pracowników można stwierdzić, że najwięcej (433) jest mikro-przedsiębiorstw, zatrudniających 0- 9 pracowników. 1,3% (6) podmiotów, jako rodzaj działalności deklarowało rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo, jako przemysł i budownictwo swój rodzaj działalności deklarowało 30,8% (138) podmiotów, a 67,9% (304) podmiotów w rejestrze zakwalifikowana jest jako pozostała działalność. Wśród osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą w Gminie Kornowac najczęściej deklarowanymi rodzajami przeważającej działalności są: Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle (28,2%) oraz Budownictwo (22,6%).



Rysunek 7 Podmioty gospodarcze

Źródło: dane GUS

Analizując trend lat poprzednich, mimo okresowych fluktuacji spowodowanych okresem pandemii liczba podmiotów gospodarczych działających na terenie Gminy Kornowac powoli wzrasta, prognozuje się, że do roku 2040 liczba podmiotów prowadzących działalność gospodarczą wzrośnie do 625 podmiotów.

2.5 Stan jakości powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Kornowac

Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w województwie śląskim, a zatem i w Gminie Kornowac, jest emisja antropogeniczna pochodząca z sektora komunalno-bytowego (emisja powierzchniowa), z komunikacji (emisja liniowa) oraz z działalności przemysłowej (emisja punktowa). Znaczący udział w stężeniach substancji na obszarze województwa ma napływ zanieczyszczeń z pozostałego obszaru Polski i świata.

Głównymi lokalnymi źródłami zanieczyszczeń są kominy domów ogrzewanych indywidualnie oraz, na obszarach bezpośrednio sąsiadujących z drogami o znacznym natężeniu ruchu,

komunikacja samochodowa. Przemysł zlokalizowany na obszarze województwa śląskiego, głównie energetyka zawodowa, ze względu na dużą wysokość kominów, w znacznym stopniu eksportuje zanieczyszczenia poza granice województwa. Zakłady przemysłowe o istotnej emisji nieorganizowanej lub emitowanej poprzez niskie emitory mogą również bezpośrednio wpływać na jakość powietrza w ich sąsiedztwie. W Katowicach i dużych miastach znaczący udział w całkowitej emisji ma emisja związana z ruchem pojazdów i spalaniem paliw. Zanieczyszczenia komunikacyjne w postaci pyłów zawieszonych powstają głównie w wyniku ścierania się hamulców, opon i nawierzchni dróg, natomiast tlenki azotu są emitowane z rur wydechowych.

W „Rocznej ocenie jakości powietrza w województwie śląskim. Raport wojewódzki za rok 2022” oceny jakości powietrza wykonywane są w odniesieniu do obszaru strefy.

Klasyfikacji stref dokonuje się dla każdego zanieczyszczenia oddzielnie, na podstawie jego stężeń występujących w rejonach, gdzie stężenia te są najwyższe na obszarze strefy. Zaliczenie strefy do gorszej klasy (klasa C) nie oznacza zatem, że jakość powietrza na terenie całej strefy nie spełnia określonych kryteriów. Przypisanie strefie klasy C nie oznacza także konieczności prowadzenia intensywnych działań na rzecz poprawy jakości powietrza na obszarze całej strefy. Oznacza natomiast potrzebę podjęcia odpowiednich działań w odniesieniu do wybranych obszarów w strefie (z reguły o ograniczonym zasięgu) i dla określonych zanieczyszczeń. Rocznej oceny jakości powietrza dokonuje się na podstawie informacji dotyczących poziomów i przestrzennych rozkładów stężenia normowanych zanieczyszczeń. Informacji tych mogą dostarczać różne metody, do których należą:

Pomiary intensywne, do których zalicza się pomiary wykonywane na stałych stanowiskach w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, obejmujące:

- pomiary ciągłe prowadzone z zastosowaniem mierników automatycznych,
- pomiary manualne prowadzone codziennie (jeśli metodą referencyjną jest metoda manualna),
- w odniesieniu do benzenu, As, Cd, Ni i B(a)P – również pomiary manualne prowadzone w sposób systematyczny, odpowiednio do metodyk referencyjnych.

Pomiary wskaźnikowe, obejmujące pomiary wykonywane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, dla których wymagania co do celów jakości danych są mniej restrykcyjne niż dla pomiarów intensywnych. Do grupy pomiarów wskaźnikowych należą pomiary wykonywane w ograniczonym czasie (okresowe, cykliczne), w tym prowadzone z wykorzystaniem stacji mobilnych. Do grupy tej zaliczane będą również (na etapie wykonywania oceny) pozostałe pomiary, prowadzone na stałych stanowiskach, których kompletność nie spełnia wymagań stawianych pomiarom intensywnym.

Obliczenia z wykorzystaniem matematycznych modeli transportu i przemian substancji w powietrzu.

Obiektywne szacowanie w oparciu o analizę informacji o emisji zanieczyszczeń i jej źródłach, sposobie zagospodarowania terenu, warunkach topograficznych i klimatycznych rozważanych obszarów.

Zgodnie z art. 87 ustawy - Prawo ochrony środowiska obecnie dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnianych w ocenach jakości powietrza strefę stanowią:

- aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy,
- miasto (niebędące aglomeracją) o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy,
- pozostały obszar województwa, niewchodzący w skład aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców.

Nazwy i kody stref określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2022, poz. 1576).

Gmina Kornowac przynależy do strefy śląskiej.

Systemem oceny jakości powietrza objęte są zanieczyszczenia określone rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2020, poz. 2279). W wyniku rocznej oceny jakości powietrza za 2022 r. przeprowadzonej w województwie śląskim, po przeanalizowaniu wszystkich dostępnych i zgromadzonych danych pomiarowych dotyczących poziomów stężeń poszczególnych zanieczyszczeń, analizy rozmieszczenia i oddziaływania źródeł emisji oraz wyników obliczeń z wykorzystaniem modelu matematycznego, uzyskano wyniki dla następujących substancji:

- dwutlenek siarki SO₂,
- dwutlenek azotu NO₂,
- tlenek węgla CO,
- benzen C₆H₆,
- ozon O₃,
- pył zawieszony PM₁₀,
- pył zawieszony PM_{2,5},
- ołów Pb w PM₁₀,
- arsen As w PM₁₀,
- kadm Cd w PM₁₀,
- nikiel Ni w PM₁₀,
- benzo(a)piren B(a)P w PM₁₀.

oraz według kryteriów określonych w celu ochrony roślin w jednej strefie dla:

- dwutlenku siarki SO₂,
- tlenków azotu NO_x,
- ozonu O₃ określonego współczynnikiem AOT40.

Klasyfikacji stref dokonuje się oddzielnie dla dwóch grup kryteriów ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ze względu na ochronę roślin. Podstawą klasyfikacji stref w rocznej ocenie jakości powietrza są wartości poziomów: dopuszczalnego, dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji, docelowego i celu długoterminowego, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2021, poz. 845), gdzie:

- poziom dopuszczalny (odpowiednik w Dyrektywie 2008/50/WE: wartość dopuszczalna)- oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony na podstawie wiedzy naukowej, w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który powinien być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany;
- poziom docelowy (odpowiednik w Dyrektywie 2008/50/WE: wartość docelowa) oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam, gdzie to możliwe w określonym czasie;
- poziom krytyczny- w Dyrektywie 2008/50/WE oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony na podstawie wiedzy naukowej, po przekroczeniu którego mogą wystąpić bezpośrednie niepożądane skutki w odniesieniu do niektórych receptorów, takich jak drzewa, inne rośliny lub ekosystemy naturalne, jednak nie w odniesieniu do człowieka. W przepisach prawa krajowego, odpowiednikiem poziomu krytycznego są: poziom dopuszczalny, poziom docelowy, poziom celu długoterminowego- określone w odniesieniu do ochrony roślin;
- poziom celu długoterminowego (odpowiednik w Dyrektywie 2008/50/WE: cel długoterminowy)- oznacza poziom substancji w powietrzu, który należy osiągnąć w dłuższej perspektywie z wyjątkiem przypadków, gdy nie jest to możliwe w drodze zastosowania proporcjonalnych środków- w celu zapewnienia skutecznej ochrony zdrowia ludzkiego i środowiska;
- margines tolerancji- oznacza procentowo określoną część poziomu dopuszczalnego, o którą poziom ten może zostać przekroczony, zgodnie z warunkami ustanowionymi w dyrektywie.

W zależności od analizy stężeń, w danej strefie, można wydzielić następujące klasy stref:

1. Dla substancji, dla których określone są poziomy dopuszczalne lub docelowe:
 - klasa A: stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych;
 - klasa B: stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziom dopuszczalny, lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji (tylko dla PM_{2,5});
 - klasa C: stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji, w przypadku, gdy margines tolerancji nie jest określony- poziom dopuszczalny bądź poziom docelowy.
1. Dla substancji, dla których określone są poziomy celu długoterminowego:
 - klasa D1: stężenia ozonu nie przekraczają celu długoterminowego;
 - klasa D2: stężenia ozonu przekraczają poziom celu długoterminowego.
2. Dla substancji, dla których określone są poziomy docelowe:
 - klasa A: stężenie PM_{2,5} na terenie strefy nie przekraczają poziomu docelowego;
 - klasa C2: stężenie PM_{2,5} przekraczają poziom docelowy.

Wynikowa klasa C jest efektem przekroczenia poziomu dopuszczalnego normy średniorocznej. Należy zwrócić uwagę, że stężenia tych zanieczyszczeń, dla których odnotowano przekroczenia, ulegają rytmicznym zmianom w ciągu roku z uwagi na zwiększoną emisję w sezonie grzewczym, dlatego przekroczenia wynikają z poziomów notowanych w okresie zimowym. W związku z położeniem Gminy Kornowac w obrębie strefy śląskiej można spodziewać się na jej terenie zbliżonych stężeń zanieczyszczeń jak dla całej strefy.

Stężenia zanieczyszczeń w powietrzu wykazują ścisłą zależność od warunków pogodowych. Zwłaszcza zimą obserwuje się wysoką emisję zanieczyszczeń pochodzących ze spalania paliw na cele grzewcze, co bezpośrednio przekłada się na wysoki poziom emisji wielu zanieczyszczeń, szczególnie w obszarach, gdzie dominująca jest powierzchniowa emisja indywidualna. Problemem jest dogrzewanie się przez mieszkańców w okresach cieplejszych paliwami stałymi (jak węgiel i drewno) oraz spalaniem odpadów. Wyniki analiz i oszacowań WIOŚ wskazują, że podstawową przyczyną przekroczeń pyłów $PM_{2,5}$ i benzo(a)pirenu na obszarze województwa jest emisja niska powierzchniowa (emisja związana z ogrzewaniem mieszkań w sektorze komunalnobytowym). Znaczący udział ma także emisja liniowa (emisja związana z ruchem pojazdów i spalaniem paliw).

Przyczyny zanieczyszczeń powietrza na terenie Gminy Kornowac:

- Pył ogółem: Spalanie paliw, unoszenie pyłu przez wiatr, pojazdy, procesy technologiczne;
- CO_2 : Spalanie paliw (elektrownie, elektrociepłownie, kotłownie komunalne);
- SO_x : Spalanie paliw zawierających siarkę, procesy technologiczne, (elektrownie, elektrociepłownie, kotłownie komunalne);
- NO_x : Spalanie paliw i procesy technologiczne przy wysokiej temperaturze, transport, przemysł;
- CO: Powstaje podczas niepełnego spalania paliw (zakłady produkujące metale i wyroby z metali);
- O_3 : Powstaje naturalnie oraz z innych zanieczyszczeń (utleniaczy).

Na stan powietrza na terenie Gminy Kornowac mają przede wszystkim wpływ różnorodne źródła emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych. Źródła te można podzielić na:

- punktowe, są to głównie emisje przemysłowe, powstające w trakcie procesów technologicznych, odprowadzane emitorami o średniej i dużej wysokości. Emisja z tego typu źródeł ma najszerszy zasięg oddziaływania;
- obszarowe, są to głównie emisje ze spalania na cele ciepłownicze w lokalnych oraz indywidualnych kotłowniach. Skupiska domów i budynków wielorodzinnych z indywidualnym ogrzewaniem tworzą obszary będące źródłem tzw. niskiej emisji. Innymi źródłami obszarowymi są np. składowiska odpadów ze względu na możliwą emisję metanu lub pylenie;
- liniowe- przede wszystkim transport drogowy.

Szacunkowy poziom emisji pyłów i gazów na terenie Gminy Kornowac zostanie przedstawiony w oddzielnym rozdziale po analizie bilansu energetycznego Gminy Kornowac.

2.6 Działania podejmowane przez Gminę Kornowac celem walki z niską emisją

Gmina Kornowac nieustannie walczy z niską emisją poprzez zadania wykonane po 2020 r., tj.:

- Przebudowa z rozbudową budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Rzuchowie,
 - Termomodernizacja i rozbudowa budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Pogrzebieniu,
 - Modernizacja kotłowni w budynku UG,
 - Budowa Gminnego Ośrodka Kultury w Kornowacu,
 - Dofinansowanie mieszkańcom kosztów poniesionych na modernizację źródła ciepła, łączy nas energia. Montaż instalacji OZE w budynkach mieszkalnych,
- W ramach projektu w Gminie Kornowac zaplanowany był montaż 375 instalacji odnawialnych źródeł energii tj. instalacje fotowoltaiczne o mocy: 3 kWp, liczba instalacji: 237 szt., kolektory słoneczne - 2 płaskie kolektory słoneczne + zasobnik 250 l: 123 szt. oraz pompy ciepła do cwu, liczba instalacji: 15 szt, a wartość zadania wynosi 3.795.414,42 zł przy dofinansowaniu 2.987.032,18 zł. Projekt był realizowany do dnia 31 marca 2022. Projekt partnerski w ramach RPO WSL 2014-2020.
- modernizacja nawierzchni dróg,
 - wymiana opraw oświetlenia skweru „Plac Baildona” w Pogrzebieniu,
 - naprawa lampy oświetlającej budynek Domu Kultury w Pogrzebieniu ze słupa energetycznego,
 - naprawa iluminacji budynku Urzędu Gminy w Kornowacu,
 - awaryjna naprawa kabla ziemnego przy Domu Kultury w Łańcach,
 - przebudowa słupa na ul. Zacisze oraz przy Szkole w Rzuchowie,
 - zabudowa sterowania na oświetleniu ulicznym,
 - wykonanie zasilania przepompowni P6 w Rzuchowie w ramach zadania „Uporządkowanie gospodarki ściekowej na terenie Gminy Kornowac- etap I”.

Powyższe jest kontynuacją najważniejszych działań inwestycyjnych podejmowanych przez Gminę Kornowac w latach ubiegłych, gdzie do najważniejszych zaliczyć można:

- projekt pn. "Eko-Gmina - wykorzystanie OZE w budynkach użyteczności publicznej w gminie Kornowac", gdzie zainstalowano 4 instalacje PV o mocy łącznej min 97,3 kWp oraz 4 instalacji pomp ciepła o mocy min. 145,2 kW
- projekt pn. " łączy nas energia. Montaż instalacji OZE w budynkach mieszkalnych", wskazany wcześniej,
- Gmina zrealizowała projekt PONE na lata 2018-2020, gdzie wymieniła 120 starych źródeł ciepła na 105 kotłów węglowych 5 klasy oraz 15 kotłów na gaz.

Gmina Kornowac w ramach realizacji porozumienia nr 9/2021 z dnia 18 maja 2021 r. z WFOŚiGW w Katowicach uruchomiła w Urzędzie Gminy „Punkt Czystego Powietrza”. W ramach realizacji zobowiązań wynikających z Porozumienia przeszkolonych zostało 3 pracowników urzędu, którzy udzielają informacji i pomagają mieszkańcom wypełniać wnioski. W okresie do 31 grudnia 2021 roku miały miejsce 4 spotkania informacyjne dla mieszkańców, 283 konsultacji telefonicznych i na miejscu w Punkcie oraz złożono 82 wnioski. W ramach programu „Czyste powietrze” w 2022 roku złożono 93 wnioski.

Gmina Kornowac jest jedną z najaktywniejszych gmin w Polsce w rankingu „Czystego Powietrza” (o pozycji gminy w rankingu decyduje wskaźnik, którego wartość wyznacza liczba wniosków złożonych z terenu danej gminy na 1000 budynków jednorodzinnych). W III kwartale 2021 r. Gmina Kornowac zajmowała 7 miejsce w rankingu ogólnopolskim (będąc jednocześnie najlepszą gminą w powiecie raciborskim).

W ramach Programu Ograniczania Niskiej Emisji dla Gminy Kornowac na lata 2021- 2023 udzielono pomocy poprzez dotacje celowe na dofinansowanie kosztów wymiany starych, niespełniających wymogów ekologicznych źródeł ciepła. W ramach Programu dotowano montaż nowych, spełniających aktualnie obowiązujące wymogi kotłów na węgiel z podajnikiem automatycznym, kotłów na pellet, kotłów gazowych oraz pomp ciepła. Cały Program zakładał pomoc finansową w wymianie 180 źródeł ciepła- 60 w każdym roku. W 2021 roku udzielono 60 dotacji (dotacje na kotły: gazowe 22 szt., pellet 6 szt., pompy 2 szt., węgiel z podajnikiem automatycznym 30 szt.), na łączną kwotę 354.481,50 zł (dotacja gminna). W 2022 roku dotowano 22 inwestycje polegające na zamianie starego źródła ciepła na paliwa stałe na pompę ciepła, 26 inwestycje polegające na zamianie starego źródła ciepła na paliwa stałe na kotły gazowe oraz 12 inwestycji polegające na zamianie starego źródła ciepła na paliwa stałe na kotły na pellet, co daje łącznie 60 dotacji. Na pompy ciepła wydatkowano 132 000,00 zł, na kotły na gaz 150 750,00 zł, a na kotły na pellet 69 856,50 zł - łączna kwota 352 606,50 zł. W 2022 roku dotację z Programu Ograniczania Niskiej Emisji można było połączyć z dotacją z Programu ogólnopolskiego „Czyste Powietrze” oraz ulgą termomodernizacyjną w podatku dochodowym od osób fizycznych.

Podobnie jak w latach ubiegłych, na podstawie zapisów Uchwały Nr XIV.102.2020 Rady Gminy Kornowac, z dnia 30 stycznia 2020 r., w sprawie ustalenia zasad i trybu udzielania dotacji celowej osobom fizycznym na dofinansowanie kosztów budowy przyłączy kanalizacyjnych (z późn. zm.), udzielono mieszkańcom Pogrzebienia i Kornowaca pomocy finansowej w formie zwrotów część poniesionych kosztów. Wysokość dotacji została określona jako 50% kosztów kwalifikowalnych, jednak nie więcej niż 1 000,00 zł. W omawianym okresie udzielono dotacji na łączną kwotę 92.939,83 zł., pomagając w podłączeniu do kanalizacji sanitarnej 103 gospodarstwom domowym.

Na terenie Gminy Kornowac w sektorze mieszkalnictwa 65% energii pochodzi z węgla kamiennego, 10% z biomasy, 7% z gazu ziemnego oraz 18% z OZE. Przedkłada się to na szacunkową liczbę ok 870 budynków zasilanych węglem kamiennym, 98 budynków zasilanych gazem ziemnym, 137 budynków zasilanych biomasą oraz ponad 240 zasilanych OZE.

Poziom złożonych deklaracji CEEB w Gminie wynosi 86% (stan bez usunięcia niepoprawnych adresów).

Tabela 2 Zestawienie źródeł ciepła i sposób ogrzewania w sektorze publicznym

	Istniejące źródło ciepła:	Moc znamionowa [kW]:	Rok produkcji i kotła:	Typ kotła:	Typ nośnika:
GOK Kobyla	pompa ciepła				OZE
GOK Rzuchów	pompa ciepła				OZE
GOK Łańce	kocioł węglowy	36	2016	DEFRO	ekogroszek
ZSP Rzuchów	pompa ciepła	48			OZE
SP Kornowac	kocioł gazowy		2017	GAZUNO LANGOWSK I	gaz sieciowy
SP Kornowac	kocioł gazowy		2017	GAZUNO LANGOWSK I	gaz sieciowy
SZP Kobyl	kocioł węglowy	50	2015	HEF STAL	ekogroszek
SZP Kobyla	kocioł węglowy	75	2015	HEF STAL	ekogroszek
Przedszkole Łańce	kocioł olejowo-gazowy	50	2099	VITOLA 200	olej i gaz
Przedszkole Pogrzebień	kocioł węglowy	100	2000	ECO CAT	ekogroszek
SZ Pogrzebień	kocioł węglowy	75	2010		ekogroszek
Urząd Gminy	pompa ciepła				OZE
Dom Kultury w Pogrzebieniu	pompa ciepła				OZE

Źródło: obliczenia własne na podstawie przyjętych analiz

Dotychczasowe działania termomodernizacyjne do roku 2023 poprawiły stopień termomodernizacji powierzchni użytkowej w Gminie Kornowac:

- Stopień docieplenia zabudowy mieszkalnej na koniec 2023 r.: 89%.
- Stopień docieplenia zabudowy niemieszkalnej na koniec 2023 r.: 76%.
- Stopień docieplenia zabudowy publicznej na koniec 2023 r.: 100%.

Modernizacji energetycznej wymaga:

- 11% budynków mieszkalnych,
- 24% budynków gospodarczych.

Tym samym szacunkowa liczba źródeł ciepła konieczna do wymiany: 225 szt.

Szacunkowa powierzchnia mieszkaniowa zasilana węglem kamiennym wynosi 114 669 m², gdzie konieczna zmiana sposobu ogrzewania dotyczy szacunkowo 19 200 m².

3 BILANS POTRZEB ENERGETYCZNYCH

3.1 Zapotrzebowanie na ciepło

3.1.1 Bilans potrzeb ciepłych- stan obecny

System ciepłowniczy

W Gminie Kornowac nie funkcjonuje scentralizowany system ciepłowniczy. Na terenie Gminy Kornowac znajdują się budynki mieszkalne zasilane głównie z przydomowych kotłowni indywidualnych. Podstawowym nośnikiem energii wykorzystywanym w Gminie Kornowac do celów grzewczych są paliwa stałe, głównie węglowe, gaz ziemny, biomasa oraz OZE. Struktura zużycia paliwa do celów ogrzewczych wynika z kilku elementów, przede wszystkim paliwa stałe są paliwami najtańszymi i dostępnymi na obszarze całej Gminy Kornowac.

W bilansie zaopatrzenia w ciepło nie uwzględnia się danych z sektora transportu czy komunikacji, gdyż sektory te nie zaspokajają zapotrzebowania Gminy Kornowac na ciepło do celów ogrzewania w rozumieniu obowiązujących przepisów prawa w zakresie sporządzania projektów założeń.

Zapotrzebowanie na ciepło

Zapotrzebowanie na ciepło określono wykorzystując dane statystyczne Głównego Urzędu Statystycznego, dane CEEB, dane bazy PGN oraz aktualizowanego dokumentu Planu Zaopatrzenia w ciepło z roku 2021, dane Urzędu Marszałkowskiego oraz dane z WIOŚ w zakresie opłat środowiskowych, dane gestorów energetycznych. Zapotrzebowanie na ciepło wynika z potrzeb budownictwa mieszkaniowego, instytucji w zakresie obiektów użyteczności publicznej oraz z obiektów usługowych funkcjonujących na terenie Gminy Kornowac. Potrzeby ciepłe Gminy Kornowac zbilansowano w podziale na:

- Sektor mieszkaniowy,
- Sektor publiczny,
- Sektor gospodarczy.

Bazując na ww.danych, analizując trendy do roku 2040 w sektorze energetycznym, Plan Gospodarki Niskoemisyjnej, dotychczasowe działania podejmowane przez Gminę Kornowac, gestorów energetycznych, mając na uwadze bilans rozwojowy Gminy Kornowac na przestrzeni lat, uzyskano zapotrzebowanie na energię dla Gminy Kornowac w stanie obecnym za rok 2023.

Zgodnie z danymi pozyskanymi jak wyżej, zapotrzebowanie na ciepło bez uwzględnienia zapotrzebowania na gaz ziemny oraz energie elektryczną (por. dalsza część opracowania) dla Gminy Kornowac przedstawia się następująco:

Tabela 3 Zużycie energii na cele grzewcze przez sektor mieszkaniowy na przestrzeni lat w podziale na źródła ciepła bez gazu ziemnego oraz energii elektrycznej

	Zużycie energii [GJ/rok] w roku 2013	Zużycie energii [GJ/rok] w roku 2016	Zużycie energii [GJ/rok] w roku 2020	Zużycie energii [GJ/rok] w roku 2023
gaz ciekły	1017,36	0	0	0,00
olej opałowy	2803,82	0	0	0,00
węgiel kamienny	108460,3	118323	113834	81693,72
biomasa	12159,22	8614	11485	12831,97
OZE	1000,01	6726	8773	22257,43
Suma:	125440,71	133663,00	134092,00	116783,11

Źródło: obliczenia własne na podstawie przyjętych analiz

Na przestrzeni ostatnich lat energochłonność sektora mieszkaniowego zmniejszyła się o 13% w ujęciu globalnym. Zużycie węgla kamiennego spadło w stosunku do roku 2020 o 28% kosztem wzrostu energii pochodzącej z OZE o 154% i biomasy o 12%. Trend ten jest jak najbardziej porządnym kierunkiem rozwoju energetycznego Gminy Kornowac.

Tabela 4 Zużycie energii na cele grzewcze przez sektor publiczny na przestrzeni lat w podziale na źródła ciepła bez gazu ziemnego oraz energii elektrycznej

	Zużycie energii [GJ/rok] w roku 2013	Zużycie energii [GJ/rok] w roku 2016	Zużycie energii [GJ/rok] w roku 2020	Zużycie energii [GJ/rok] w roku 2023
olej opałowy	169,74	193,00	257,33	343,10
węgiel kamienny	4349,16	3580,00	3444,17	2471,73
OZE	15,01	135,00	176,09	229,69
Suma:	4533,91	3908,00	3877,59	3044,52

Źródło: obliczenia własne na podstawie przyjętych analiz

Na przestrzeni ostatnich lat energochłonność sektora publicznego zmniejszyła się o 21% w ujęciu globalnym. Zużycie węgla kamiennego spadło w stosunku do roku 2020 o 28% kosztem wzrostu energii pochodzącej z OZE o 30% i oleju opałowego o 33%. Trend ten jest jak najbardziej porządnym kierunkiem rozwoju energetycznego Gminy Kornowac.

Tabela 5 Zużycie energii na cele grzewcze przez sektor gospodarczy na przestrzeni lat w podziale na źródła ciepła bez gazu ziemnego oraz energii elektrycznej

	Zużycie energii [GJ/rok] w roku 2013	Zużycie energii [GJ/rok] w roku 2016	Zużycie energii [GJ/rok] w roku 2020	Zużycie energii [GJ/rok] w roku 2023
gaz ciekły	165,28	0,00	0,00	0,00
olej opałowy	1530,94	0,00	0,00	0,00
węgiel kamienny	3272,44	43573,00	41920,00	40329,71
biomasa	286,02	9352,00	12469,00	13931,37
OZE	315,61	545,00	711,00	1803,83
Suma:	5570,29	53470,00	55100,00	56064,91

Źródło: obliczenia własne na podstawie przyjętych analiz

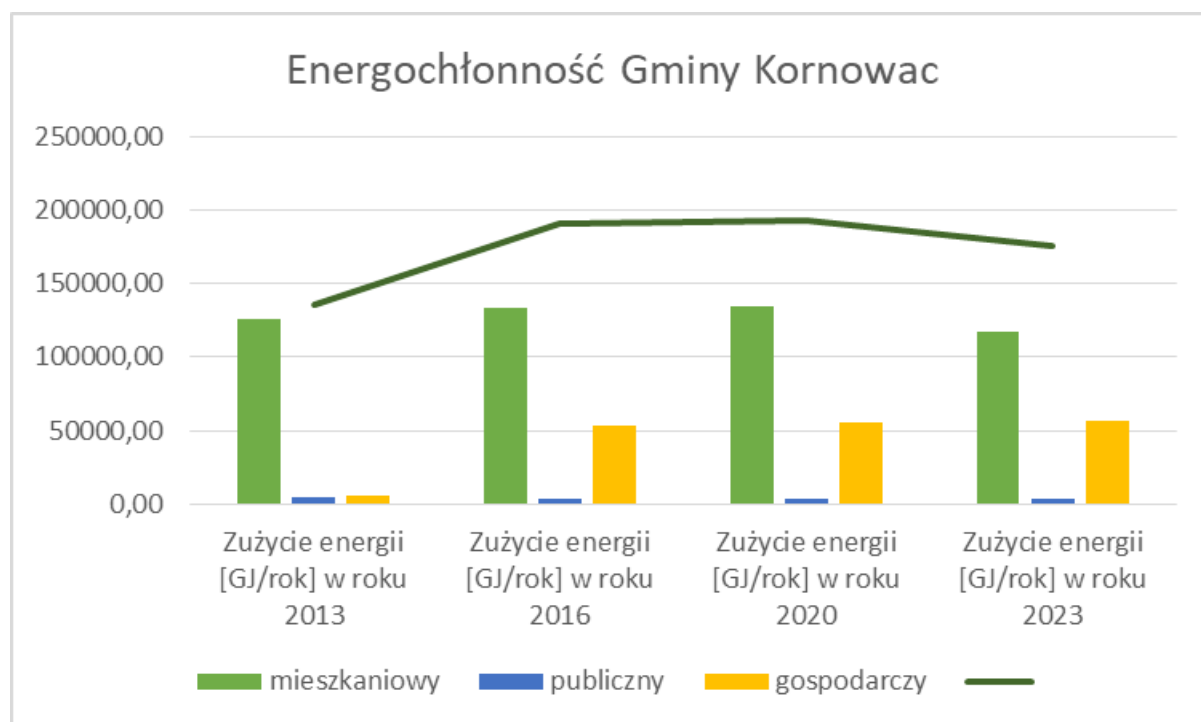
Na przestrzeni ostatnich lat energochłonność sektora gospodarczego wzrosła o 2% w ujęciu globalnym. Zużycie węgla kamiennego spadło w stosunku do roku 2020 o 4% kosztem wzrostu energii pochodzącej z OZE o 150% i biomasy o 12%. Trend ten jest jak najbardziej porządnym kierunkiem rozwoju energetycznego Gminy Kornowac.

Podsumowanie powyższych analiz przedstawia poniższa tabela:

Tabela 6 Zużycie energii na cele grzewcze przez poszczególne sektory na przestrzeni lat w podziale na źródła ciepła bez gazu ziemnego oraz energii elektrycznej

Sektor:	Zużycie energii [GJ/rok] w roku 2013	Zużycie energii [GJ/rok] w roku 2016	Zużycie energii [GJ/rok] w roku 2020	Zużycie energii [GJ/rok] w roku 2023
mieszkaniowy	125440,71	133663,00	134092,00	116783,11
publiczny	4533,91	3908,00	3877,59	3044,52
gospodarczy	5570,29	53470,00	55100,00	56064,91
Suma:	135544,91	191041,00	193069,59	175892,54

Źródło: obliczenia własne na podstawie przyjętych analiz



Rysunek 8 Energochłonność Gminy Kornowac

Źródło: analizy własne

Podsumowując ogólną energochłonność Gminy Kornowac należy stwierdzić, iż zmalało o 9% w porównaniu z rokiem 2020. Istotny spadek odnotowuje się w sektorze publicznym blisko o 21% oraz w sektorze mieszkaniowym- o 13%. Niewielki wzrost odnotowuje sektor gospodarczy, blisko o 2%, ale trend ten jest porządnym, gdyż świadczy o rozwoju gospodarczym Gminy Kornowac. Pozytywnym trendem jest przechodzenie na energię pochodzącą z OZE oraz dywersyfikacja źródeł ciepła poprzez montaż kotłów gazowych i pomp ciepła.

Tabela 7 Moc grzewczą przez jednostki wytwórcze w poszczególnych sektorach na przestrzeni lat [MW/rok]

Sektor:	Szacunkowe zapotrzebowania na moc cieplną [MW] w roku 2013	Szacunkowe zapotrzebowania na moc cieplną [MW] w roku 2016	Szacunkowe zapotrzebowania na moc cieplną [MW] w roku 2020	Szacunkowe zapotrzebowania na moc cieplną [MW] w roku 2023
mieszkaniowy	18,14	19,33	17,95	15,63
publiczny	0,64	0,55	0,55	0,55
gospodarczy	brak danych	7,63	7,87	8,01
Suma:	18,78	27,51	26,37	24,19

Źródło: obliczenia własne na podstawie przyjętych analiz

Podsumowując:

Zapotrzebowanie na energię cieplną na terenie Gminy Kornowac w 2023 roku poza zapotrzebowaniem na gaz ziemny i energię elektryczną wynosi **175 892,54 GJ**.¹

3.1.2 Zapotrzebowanie na ciepło- prognozy

Zmiany zapotrzebowania na ciepło w najbliższej perspektywie wynikać będą z przewidywanego rozwoju Gminy Kornowac w zakresie zagospodarowania terenów rozwojowych, jak również z działań modernizacyjnych istniejącego budownictwa związanych z racjonalizacją użytkowania energii. Stopień zagospodarowania terenów rozwojowych w perspektywie roku 2040 jest na obecnym etapie trudny do określenia i zależy od wielu czynników między innymi: sytuacji gospodarczej kraju, sytuacji geopolitycznej i pandemicznej, inicjatywy Gminy Kornowac 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. energii słonecznej, energii aerotermalnej (pompy ciepłe) jako utrzymanie bieżących trendów.

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 Kornowac w zaopatrzenie w energię cieplną.

Prognoza zapotrzebowania na ciepło

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

Na potrzeby prognozy zapotrzebowania na ciepło Gminy Kornowac zdefiniowano dwa podstawowe, jakościowo różne, scenariusze rozwoju społeczno- gospodarczego do 2040 roku:

- Scenariusz zaniechania A „STAGNACJA”,
- Scenariusz optymistyczny B „ROZWÓJ”.

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 ze 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**”.

W przypadku przeprowadzenia termomodernizacji przyjmowano korektę zużycia energii cieplnej zgodnie ze statystycznymi wskaźnikami oszczędności, jednak nie większą niż wskaźnik potrzeb ciepłych nowego budownictwa zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi efektywności energetycznej budynków oddawanych do użytku.

Tabela 8 Główne prognozowane wskaźniki rozwoju w zakresie potrzeb ciepłych

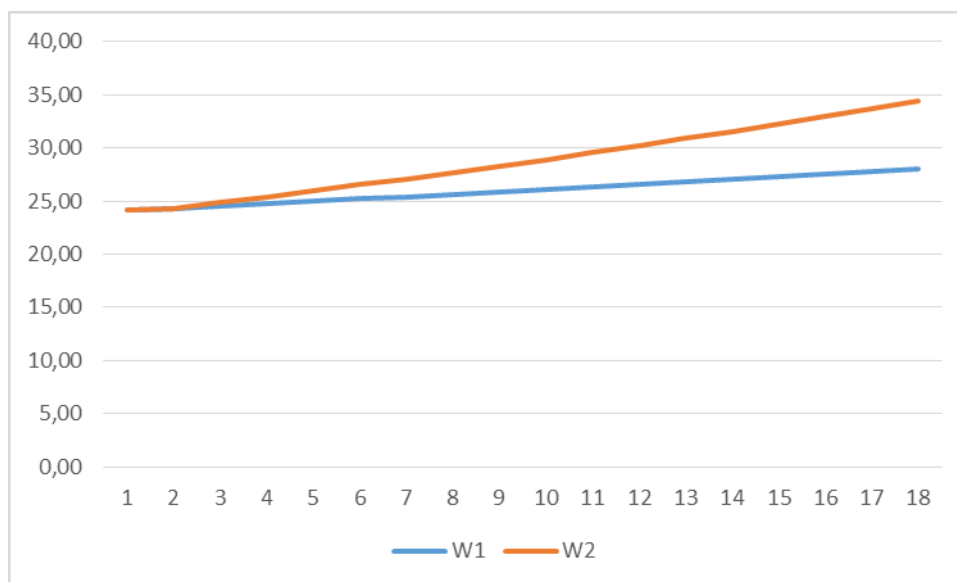
Scenariusze rozwoju społeczno- gospodarczego	LATA	Roczny wskaźnik wzrostu gospodarczego	Roczny wskaźnik rozwoju
STAGNACJA	2024	0,5%	0,90%
	2025 - 2040	0,9%	
ROZWÓJ	2024	0,5%	2,20%
	2025 - 2040	2,2%	

Źródło: opracowanie własne

Tabela 9 Prognozowany wzrost zapotrzebowania na moc cieplną

Rok	Wskaźniki procentowe		Zapotrzebowanie na ciepło					
			[MW]					
			Sektor mieszkaniowy		Sektor publiczny, gospodarczy		Razem	
			Stagnacja	Rozwój	Stagnacja	Rozwój	W1	W2
2023 -baza	STAGNACJA	ROZWÓJ	15,63	15,63	8,56	8,56	24,19	24,19
2024	0,50%	0,50%	15,71	15,71	8,60	8,60	24,31	24,31
2025	0,90%	2,20%	15,85	16,06	8,68	8,79	24,53	24,85
2026	0,90%	2,20%	16,00	16,41	8,76	8,98	24,75	25,39
2027	0,90%	2,20%	16,14	16,77	8,83	9,18	24,97	25,95
2028	0,90%	2,20%	16,28	17,14	8,91	9,38	25,20	26,52
2029	0,90%	2,20%	16,43	17,52	8,99	9,59	25,43	27,11
2030	0,90%	2,20%	16,58	17,90	9,08	9,80	25,65	27,70
2031	0,90%	2,20%	16,73	18,30	9,16	10,02	25,89	28,31
2032	0,90%	2,20%	16,88	18,70	9,24	10,24	26,12	28,93
2033	0,90%	2,20%	17,03	19,11	9,32	10,46	26,35	29,57
2034	0,90%	2,20%	17,18	19,53	9,41	10,69	26,59	30,22
2035	0,90%	2,20%	17,34	19,96	9,49	10,93	26,83	30,89
2036	0,90%	2,20%	17,49	20,40	9,58	11,17	27,07	31,57
2037	0,90%	2,20%	17,65	20,85	9,66	11,41	27,32	32,26
2038	0,90%	2,20%	17,81	21,31	9,75	11,66	27,56	32,97
2039	0,90%	2,20%	17,97	21,78	9,84	11,92	27,81	33,70
2040	0,90%	2,20%	18,13	22,25	9,93	12,18	28,06	34,44

Źródło: opracowanie własne



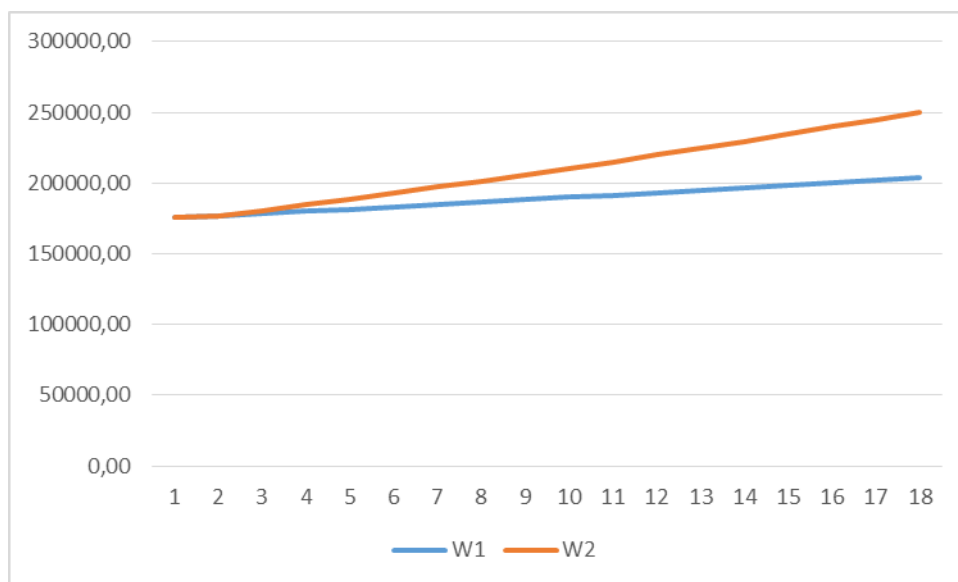
Rysunek 9 Dynamika wzrostu zapotrzebowania na moc cieplną w kolejnych latach

Źródło: opracowanie własne

Tabela 10 Prognozowany wzrost zapotrzebowania na ciepło

Rok	Wskaźniki procentowe		Zapotrzebowanie na ciepło					
			[GJ]					
			Sektor mieszkaniowy		Sektor publiczny, gospodarczy		Razem	
			Stagnacja	Rozwój	Stagnacja	Rozwój	W1	W2
2023 -baza	STAGNACJA	ROZWÓJ	116783,11	116783,11	59109,43	59109,43	175892,54	175892,54
2024	0,50%	0,50%	117367,02	117367,02	59404,98	59404,98	176772,00	176772,00
2025	0,90%	2,20%	118423,33	119949,10	59939,62	60711,89	178362,95	180660,99
2026	0,90%	2,20%	119489,14	122587,98	60479,08	62047,55	179968,22	184635,53
2027	0,90%	2,20%	120564,54	125284,91	61023,39	63412,60	181587,93	188697,51
2028	0,90%	2,20%	121649,62	128041,18	61572,60	64807,67	183222,22	192848,85
2029	0,90%	2,20%	122744,47	130858,09	62126,76	66233,44	184871,22	197091,53
2030	0,90%	2,20%	123849,17	133736,97	62685,90	67690,58	186535,06	201427,54
2031	0,90%	2,20%	124963,81	136679,18	63250,07	69179,77	188213,88	205858,95
2032	0,90%	2,20%	126088,48	139686,12	63819,32	70701,73	189907,80	210387,85
2033	0,90%	2,20%	127223,28	142759,22	64393,69	72257,16	191616,97	215016,38
2034	0,90%	2,20%	128368,29	145899,92	64973,24	73846,82	193341,53	219746,74
2035	0,90%	2,20%	129523,60	149109,72	65558,00	75471,45	195081,60	224581,17
2036	0,90%	2,20%	130689,32	152390,13	66148,02	77131,82	196837,33	229521,95
2037	0,90%	2,20%	131865,52	155742,71	66743,35	78828,72	198608,87	234571,44
2038	0,90%	2,20%	133052,31	159169,05	67344,04	80562,96	200396,35	239732,01
2039	0,90%	2,20%	134249,78	162670,77	67950,14	82335,34	202199,92	245006,11
2040	0,90%	2,20%	135458,03	166249,53	68561,69	84146,72	204019,72	250396,25

Źródło: opracowanie własne



Rysunek 10 Dynamika wzrostu zapotrzebowania na ciepło w kolejnych latach

Źródło: opracowanie własne

Po uwzględnieniu rocznych wskaźników dywersyfikujących zapotrzebowanie na ciepło, związanych z przeprowadzonymi pracami inwestycyjnymi, w scenariuszu STAGNACJA trendy

modernizacyjne są znacznie większe od rozwoju gospodarczego. Prognozowane zapotrzebowanie mocy cieplnej szacuje się na poziomie: 28,06 MW, co pozwoli na zaspokoić potrzeby cieplne na poziomie 204 tys. GJ. W scenariuszu ROZWÓJ pozytywne uwarunkowania koniunktury gospodarczej spowodują znaczny wzrost zapotrzebowania na moc, która według prognoz w roku 2040 będzie wynosić: 34 MW, co pozwoli na zaspokoić potrzeby cieplne na poziomie 250 tys. GJ.

3.1.3 Prognozowana struktura paliwowa pokrycia potrzeb ciepłych

Przewiduje się, iż potrzeby cieplne mieszkańców Gminy Kornowac w prognozie do 2040 roku zabezpieczane będą w oparciu o źródła stałopalne, gazowe, z wykorzystaniem OZE.

Intensywnie prowadzona przez Gminę Kornowac polityka proekologiczna wspierająca przebudowę kotłowni węglowych na ekologiczne, wzrost świadomości ekologicznej oraz zamożności mieszkańców, rozbudowa sieci gazowej, wykorzystanie OZE, będą przyczyniać się do stopniowego zmniejszania udziału paliwa węglowego w produkcji ciepła na korzyść paliw ekologicznych z zachowaniem dotychczasowych trendów.

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

Prognozowana struktura paliwowa pokrycia potrzeb w perspektywie roku 2040 jest na obecnym etapie trudna do określenia, gdyż zależna jest od wielu czynników między innymi: sytuacji gospodarczej, geopolitycznej, opłacalności zainstalowania nowych źródeł ciepła w korelacji z obowiązującymi przepisami prawa, dostępności do mediów technicznych, oczekiwań potencjalnych inwestorów, zewnętrznych źródeł finansowania.

Ciepłem odpadowym nazywana jest energia w postaci ciepła, powstająca przy okazji innych procesów, która nie jest odbierana i wykorzystywana. Na terenie Gminy Kornowac ciepło odpadowe w granicach administracyjnych nie występuje przez wzgląd na brak sieci ciepłowniczej.

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 2040 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 raz energii elektrycznej. Najtrudniejsza sytuacja rynkowa dotyczy wszystkich ropopochodnych nośników energii, w tym oleju opałowego. Rynek światowy podlega niekontrolowanym zmianom spowodowanym trudną sytuacją geopolityczną głównych producentów.

Prognozując do roku 2040 należy spodziewać się dalszego wzrostu cen paliw pierwotnych, szczególnie gazu ziemnego i energii elektrycznej. 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 ujednolicaniem 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 120,01 m² (jest to średnia powierzchnia użytkowa nieruchomości w Gminie Kornowac) i kubaturze 394 m³, którego ściany docieplone są 10 cm warstwy styropianu, natomiast dach ocieplony jest warstwą wełny mineralnej o gr. 8 cm. Budynek wzorcowy jest niepodpiwniczony, z nową stolarką okienną o współczynniku przenikania ciepła 0,9 W/m²K. Obiekt wentylowany w sposób naturalny.

Obliczono, iż zapotrzebowanie na ciepło dla przedstawionego obiektu wynosi 79,23 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 11 Zestawienie kosztów ogrzania dla wybranego domu jednorodzinnego w Gminie Kornowac

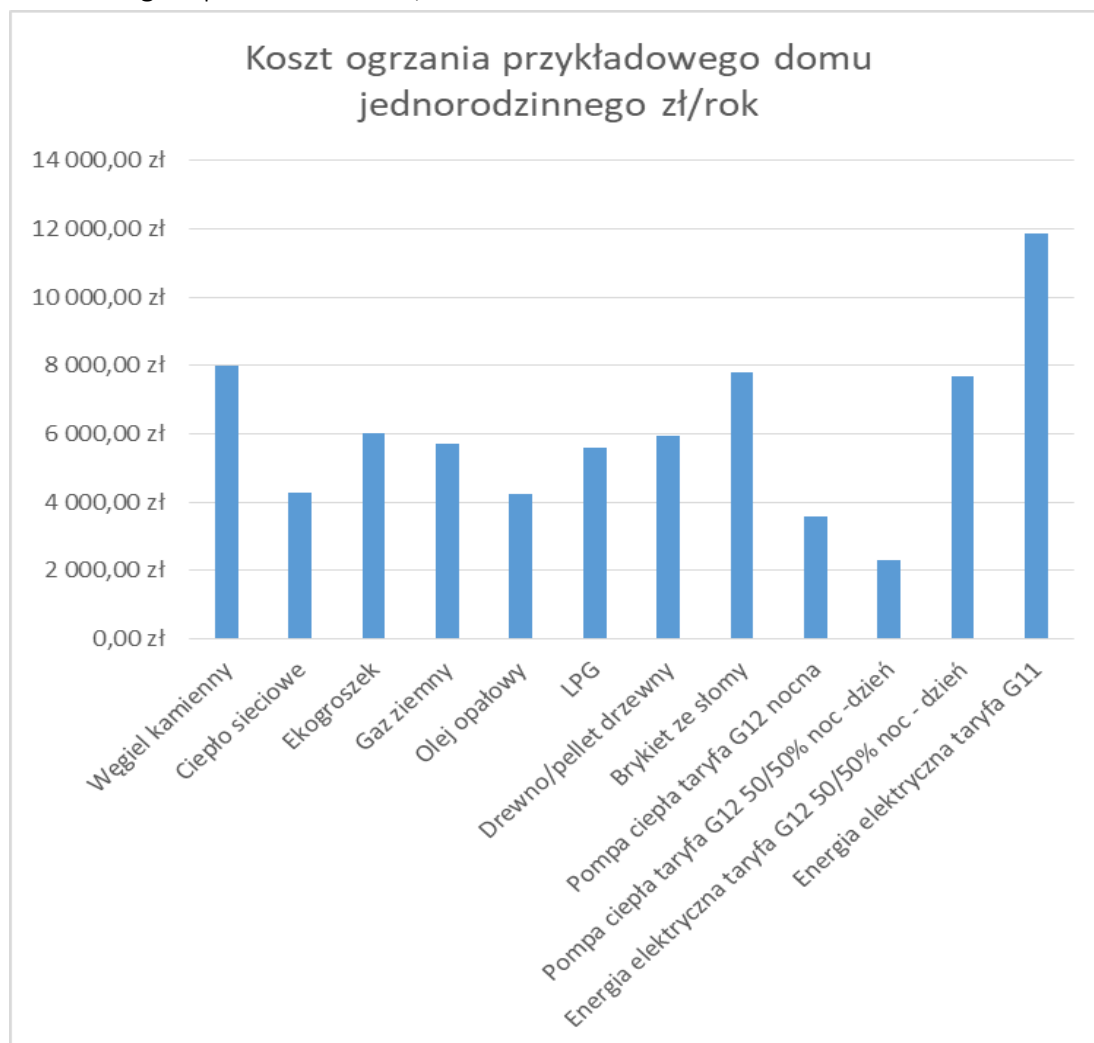
		Kaloryczność	Sprawność	Cena	Koszt	Koszt ogrzania przykładowego domu jednorodzinnego
Paliwo		GJ/(Mg, 1000 m ³ , kWh)	%	zł/(Mg/m ³ /kWh)	zł/GJ	zł/rok
Węgiel kamienny	Mg	22,61	70	1600	159,17 zł	8 000,00 zł
Ciepło sieciowe	GJ	-	100	65	85,00 zł	4 272,10 zł
Ekogroszek	Mg	23	78	1500	119,38 zł	6 000,00 zł
Gaz ziemny	m ³	35,61	90	4,5	113,36 zł	5 697,60 zł
Olej opałowy	Mg	41	90	5	84,56 zł	4 250,00 zł
LPG	kg	45	90	5	111,10 zł	5 584,00 zł
Drewno/pellet drzewny	Mg	8	80	850	118,38 zł	5 950,00 zł
Brykiet ze słomy	Mg	16,5	80	1300	155,19 zł	7 800,00 zł
Pompa ciepła taryfa G12 nocna	kWh	0	400	0,85	70,83 zł	3 560,08 zł
Pompa ciepła taryfa G12 50/50% noc - dzień	kWh	0	400	0,55	45,83 zł	2 303,58 zł
Energia elektryczna taryfa G12 50/50% noc - dzień	kWh	0	100	0,55	152,78 zł	7 678,61 zł
Energia elektryczna taryfa G11	kWh	0	100	0,85	236,11 zł	11 866,94 zł

Źródło: opracowanie własne w oparciu o dane historyczne z 15-stu lat, bez wpływu czynników losowych, pandemicznych i geopolitycznych, obowiązujące taryfy ciepła i energii na terenie Gminy Kornowac dla reprezentatywnego budynku na analizowanym obszarze

Na podstawie przeprowadzonej symulacji określono, iż najlepszym z ekonomicznego punktu widzenia paliwem jest pompa ciepła, gdzie przeszkodą jest jednak wysoki koszt modernizacji. Zdecydowanie najwyższy komfort użytkowania uzyskuje się również dla kotłów gazowych,

gdzie wysoka sprawność, czyste spalanie i brak konieczności magazynowania paliwa sprzyjają osiągnięciu niskich kosztów eksploatacji i maksymalnej wygody użytkownika.

Na poniższym rysunku przedstawiono wyniki porównania kosztów ogrzewania domu jednorodzinnego o powierzchni 120,01 m²:



Rysunek 11 Porównanie kosztów ogrzewania dla budynku reprezentatywnego w Gminie Kornowac

Źródło: opracowanie własne

3.1.4 System zaopatrzenia w ciepło- przewidywane zmiany

Zgodnie z zamierzeniami inwestycyjnymi Gminy Kornowac na najbliższe lata zaplanowano następujące inwestycje związane bezpośrednio z zaopatrzeniem w ciepło:

Tabela 12 Plany inwestycyjne na terenie Gminy Kornowac w zakresie zapotrzebowania na energię ciepłą

Nazwa zadania	Termin	Środki finansowania	Podmiot odpowiedzialny
Kompleksowe działania w celu poprawy efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej w gminach Gorzyce, Godów, Lubomia, Mszana i Kornowac (Termomodernizacja) - Zwiększenie efektywności energetycznej budynków	do 2025	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz UE	Urząd Gminy Kornowac
Odnawialne źródła energii w Gminie Gorzyce, Godów, Kornowac i Radlin (FST-OZE) - Pozyskanie energii we własnym zakresie	do 2025	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz UE	Urząd Gminy Kornowac
"Czyste Powietrze"- uruchomienie i prowadzenie punktu konsultacyjnoinformacyjnego - Poprawa efektywności energetycznej budynków mieszkalnych jednorodzinnych	do 2024	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz UE, CZYSTE POWIETRZE	Urząd Gminy Kornowac
Termomodernizacja i rozbudowa budynku Zespołu SzkolnoPrzedszkolnego w Pogrzebieniu - Zastosowanie OZE oraz zwiększenie jakości usług oświatowych dla uczniów przez budowę sali gimnastyczne	do 2024	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz UE	Urząd Gminy Kornowac

Źródło: dane WPF

Nie określa się kosztów zaopatrzenia gmin w energię końcową przez wzgląd na ochronę danych taryfowych dla konkretnych odbiorców i zbyt dużą wrażliwość niezależną od danej jednostki samorządu terytorialnego.

3.2 Gospodarka elektroenergetyczna

Ocena pracy istniejącego systemu elektroenergetycznego zasilającego w energię elektryczną odbiorców z terenu Gminy Kornowac oparta została m.in. na informacjach uzyskanych od Polskich Sieciach 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.

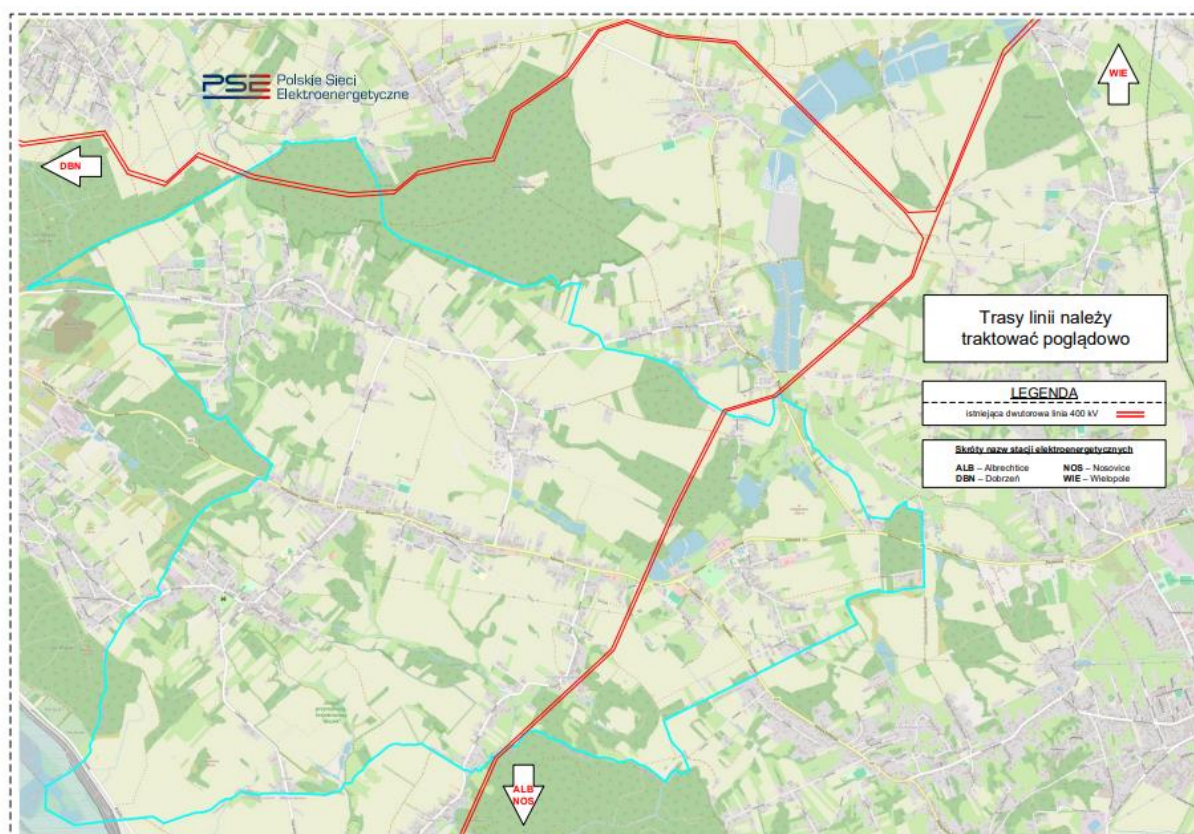
Przedmiotem działania Polskich Sieci Elektroenergetycznych Operator S.A. jest świadczenie usług przesyłania energii elektrycznej, przy zachowaniu wymaganych kryteriów

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.

Przez obszar Gminy Kornowac przebiegają należące do Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A. (PSE S.A.) dwie dwutorowe linie 400 kV o relacjach Dobrzeń- Wielopole i Dobrzeń- Albrechtice (Czechy) oraz Dobrzeń- Albrechtice i Wielopole- Nosovice (Czechy). Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2023-2032 (PRSP) jest dostępny na stronie internetowej PSE S.A. pod adresem: www.pse.pl w zakładce Dokumenty/Plany Rozwoju.



Rysunek 12 Schemat sieci PSE

Źródło: ww.pse.pl

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 13 Schemat sieci TAURON Dystrybucja S.A.

Źródło: Dane TAURON Dystrybucja S.A.

Stan techniczny sieci elektroenergetycznych wysokiego, średniego i niskiego napięcia będących własnością spółki TAURON Dystrybucja S.A. oceniany jest jako dobry, zgodnie z wykonywanymi pracami konserwacyjnymi i przeglądami przez Spółkę.

Gmina Kornowac zaopatrywana jest w energię elektryczną poprzez rozbudowany układ sieci napowietrznych przesyłowych i szereg stacji transformatorowych.

System zasilania Gminy Kornowac- charakterystyka sieci WN, SN i nN:

W układzie normalnym zasilanie odbiorców zlokalizowanych na terenie Gminy Kornowac odbywa się na średnim napięciu 20 kV liniami napowietrznymi i kablowymi oraz sieciami niskiego napięcia, zasilanymi ze stacji elektroenergetycznych WN/SN:

- a) 110/20 kV Brzezina (BZE) zlokalizowanej na terenie Gminy Racibórz,
- b) 110/20 kV Pszów (PSW) zlokalizowanej na terenie gminy Pszów.

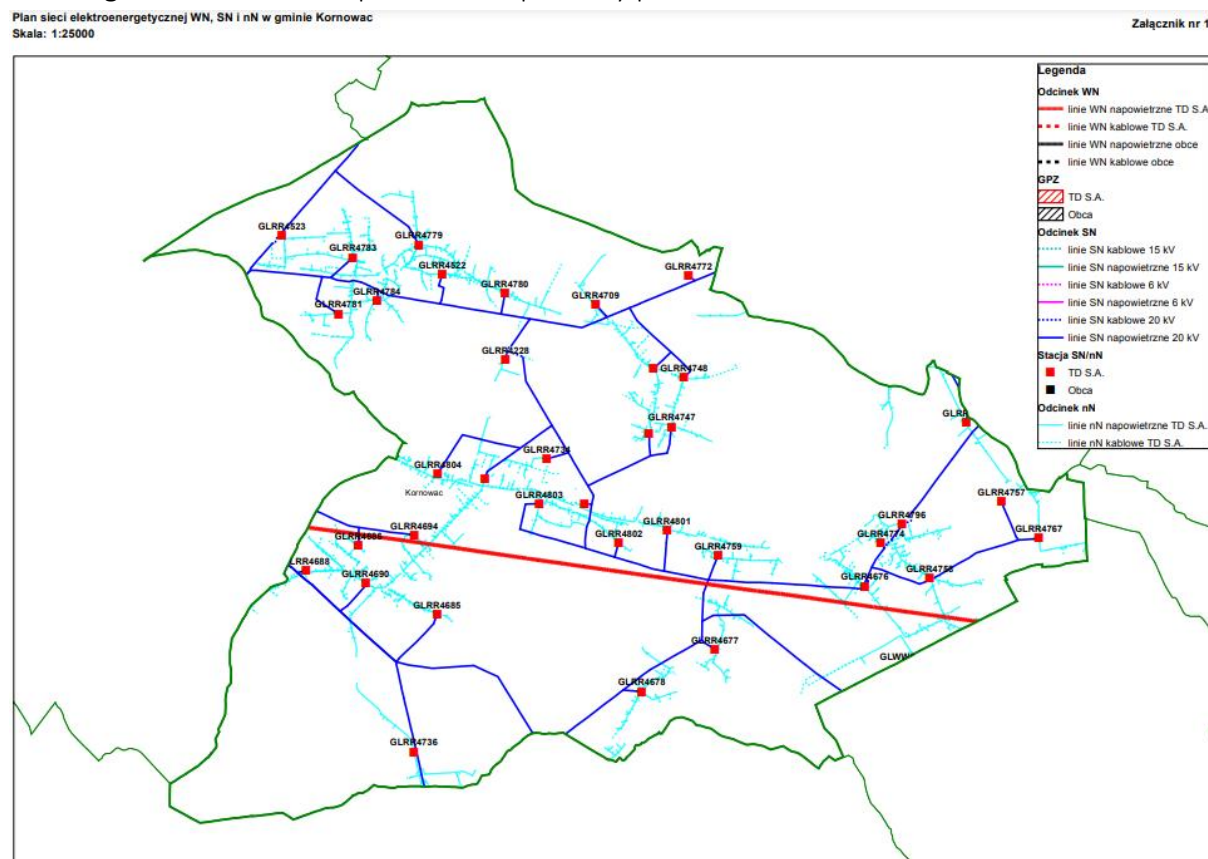
Stacje te stanowią własność i są w eksploatacji TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach. Sieć elektroenergetyczna 110 kV (napowietrzna) łącząca stacje WN/SN obsługiwana jest przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach i pracuje w układzie zamkniętym. W związku, z czym w przypadkach awaryjnych istnieje możliwość wzajemnego połączenia stacji WN/SN. Ponadto istnieją również powiązania sieci na średnim napięciu między stacjami transformatorowymi, które mogą być odpowiednio konfigurowane w zależności od układu awaryjnego sieci.

Przez teren Gminy Kornowac przechodzą również napowietrzne linie elektroenergetyczne 110 kV, będące własnością i w eksploatacji TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach, następujących relacji:

1. Rydułtowy- Piaskowa,
2. Rydułtowy- Brzezcie.

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

Przebiegi tras ww. linii WN przedstawia poniższy plan sieci:



Rysunek 14 Schemat sieci TAURON Dystrybucja S.A. na terenie Gminy Kornowac

Źródło: Dane TAURON Dystrybucja S.A.

Na terenie Gminy Kornowac zlokalizowane są również linie napowietrzne najwyższych napięć (NN) 400 kV, których właścicielem są Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. (por. poprzedni podrozdział).

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

- a) linie napowietrzne i odcinek linii kablowej średniego napięcia (SN) 20 kV,
- b) linie napowietrzne i kablowe niskiego napięcia (nN),
- c) linie napowietrzne i kablowe oświetlenia ulicznego niskiego napięcia (nN),
- d) stacje transformatorowe SN/nN.

Przebiegi tras ww. linii SN i nN wraz z lokalizacjami stacji SN/nN zostały również przedstawione na załączonym planie sieci. W poniższej tabeli zestawiono długości linii napowietrznych i kablowych WN, SN i nN (w kilometrach) będących własnością TAURON

Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach, zlokalizowanych na terenie Gminy Kornowac:

Tabela 13 Zestawienie linii napowietrznych i kablowych na terenie Gminy Kornowac

Lp.	Wyszczególnienie	[km]
1	linie napowietrzne niskiego napięcia (nN do 1 kV)	54,140
2	linie kablowe niskiego napięcia (nN do 1 kV)	16,43
3	linie napowietrzne średniego napięcia (SN)	33,67
4	linie kablowe średniego napięcia (SN)	0,86
5	linie napowietrzne wysokiego napięcia (WN)	13,205
6	linie kablowe wysokiego napięcia (WN)	0,00
Suma:		120,305

Źródło: dane TAURON Dystrybucja S.A.

Z informacji wskazanych przez TAURON Dystrybucja S.A. wynika, że cała infrastruktura przesyłowa i dystrybucyjna zasilająca Gminę Kornowac w energię elektryczną pozwala na dotrzymanie norm dotyczących niezawodności zasilania, jakości dostarczanej energii elektrycznej oraz ciągłości zasilania.

Na terenie Gminy Kornowac brak jest instalacji wytwórczych zajmujących się wytwarzaniem energii elektrycznej w skojarzeniu z ciepłem. Na terenie gminy Kornowac brak jest instalacji wytwórczych przyłączonych do sieci TAURON Dystrybucja S.A. oraz brak instalacji w kogeneracji.

Ponadto na terenie Gminy Kornowac znajdują się 534 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 3 491,315 kW.

Liczba wydanych warunków przyłączenia do sieci:

- w roku 2021 wydano 77 szt. warunków przyłączenia do sieci,
- w roku 2022 wydano 67 szt. warunków przyłączenia do sieci,
- w roku 2023 wydano 66 szt. warunków przyłączenia do sieci.

TAURON Dystrybucja S.A. dla instalacji fotowoltaicznych wskazał odległości lokalizacyjne instalacji fotowoltaicznych od osi istniejących i projektowanych linii elektroenergetycznych dystrybucyjnych na poziomie:

- dla linii napowietrznych WN: 11 mb po każdej ze stron od osi linii,
- dla linii napowietrznych SN: 7 mb po każdej ze stron od osi linii,
- dla linii napowietrznych nn: 3,5 mb po każdej ze stron od osi linii,
- dla linii kablowych SN i nn: 0,7 mb po każdej ze stron od osi linii,
- dla linii kablowych WN: 1,5 mb po każdej ze stron od osi linii.

W ww. pasach zabrania się nasadzeń wysokiej roślinności i o rozbudowanym systemie korzeniowym.

3.2.1 Stan aktualny systemu elektroenergetycznego oraz zużycie energii elektrycznej

Ogólnie sieci elektroenergetyczne przebiegające przez teren Gminy Kornowac są w stanie dobrym i są sukcesywnie modernizowane. System elektroenergetyczny na terenie Gminy Kornowac nie stanowi zagrożenia co do pewności funkcjonowania.

Na terenie Gminy w 2022 roku było 479 punktów świetlnych. Całkowity koszt zużycia energii elektrycznej wyniósł 350 937,98 zł.

Bieżące zużycie energii elektrycznej w Gminie Kornowac prezentuje poniższa tabela:

Tabela 14 Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Kornowac rzez poszczególne sektory [MWh/rok]

Sektor:	Zużycie energii [MWh/rok] w roku 2020	Zużycie energii [MWh/rok] w roku 2023
mieszkaniowy	3720,62	3619,86
publiczny	2558,22	161,39
oświetlenie		88,79
gospodarczy		485,35
Suma:	6278,84	4355,39

Źródło: dane TAURON Dystrybucja S.A.

Zużycie energii elektrycznej na przełomie lat ubiegłych prezentuje poniższa tabela:

Tabela 15 Zużycie energii elektrycznej na przestrzeni lat [MWh/rok]

Lata:	Zużycie energii elektrycznej [MWh]:
2016	5298,26
2017	5334,6
2018	5252,31
2019	5426,02
2020	5401,38
2021	4990,08
2022	4355,39

Źródło: dane TAURON Dystrybucja S.A.

Zużycie energii elektrycznej na przestrzeni lat sukcesywnie malało. Na przestrzeni ostatnich 8-miu lat energochłonność w zakresie energii elektrycznej dla Gminy Kornowac zmalała o min. 18%.

Zużycie energii elektrycznej na przełomie ostatnich lat sukcesywnie malało dla odbiorców posiadających umowy kompleksowe. Można się spodziewać, iż zużycie energii elektrycznej w najbliższych latach może zacząć powoli rosnąć przez wzgląd na przechodzenie mieszkańców na ogrzewanie elektryczne i mając na uwadze tendencje idące ku odnawialnym źródłom energii w gospodarstwach domowych.

Zużycie energii elektrycznej w Gminie Kornowac w sektorze publicznym kształtuje się następująco:

Tabela 16 Zużycie energii elektrycznej w sektorze publicznym na terenie Gminy Kornowac na rok 2023

Nabywca	Adres punktu poboru	Nazwa układu pomiarowego	Grupa taryfowa	Moc umowna	E C 2023 [kWh]	E SI 2023 [kWh]	E SII 2023 [kWh]	E SIII 2023 [kWh]	Ilość 2023 [kWh]
GMINA KORNOWAC	UL. RACIBORSKA 48 , 44-285 KORNOWAC	UG - BUD.ADMINISTRACYJNY	C12A	24,20	0,00	3 060,00	7 020,00	0,00	10 080,00
GMINA KORNOWAC	UL. PAMIĄTKI 25 POGRZEBIEŃ, 44-285 KORNOWAC	GARAŻ	C11	14,00	10,00	0,00	0,00	0,00	10,00
GMINA KORNOWAC	UL. LUBOMSKA DZ. 722/439 , 44-285 POGRZEBIEŃ	KAMERA - ZASILANIE TYMCZASOWE	C11	2,00	380,00	0,00	0,00	0,00	380,00
GMINA KORNOWAC	UL. ZACISZE 441/11 , 44-285 KORNOWAC	SZATNIA SPORTOWA	C11	14,00	30,00	0,00	0,00	0,00	30,00
GMINA KORNOWAC	UL. KORNOWACKA 357/7 POGRZEBIEŃ, 44-285 KORNOWAC	PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW P-2	C11	17,00	1 580,00	0,00	0,00	0,00	1 580,00
GMINA KORNOWAC	BRZEZKA, 44-285 POGRZEBIEŃ	POMPOWNIA POMIAROWA	C11	1,00	20,00	0,00	0,00	0,00	20,00
GMINA KORNOWAC	UL. STAROWIEJSKA 64/* , 44-285 KORNOWAC	ŚWIE TLICA - KORNOWAC	C12A	10,00	0,00	120,00	240,00	0,00	360,00

GMINA KORNOWAC	UL. RACIBORSKA 48 , 44-285 KORNOWAC	TŁOCZNIA ŚCIEKÓW P-1	C11	32,00	2 640,00	0,00	0,00	0,00	2 640,00
GMINA KORNOWAC	UL. OGRODOWA DZ.778/283, 44-285 POGRZEBIEŃ	TŁOCZNIA ŚCIEKÓW P-4	C11	17,50	600,00	0,00	0,00	0,00	600,00
GMINA KORNOWAC	RYBNICKA, RZUCHÓW 44- 285 KORNOWAC	ZASILANIE TYMCZASOWE- TŁOCZNIA ŚCIEKÓW P-5	C11	14,00	1 850,00	0,00	0,00	0,00	1 850,00
GMINA KORNOWAC	WRZOSOWA DZ.904/ 540, POGRZEBIEŃ 44-285 KORNOWAC	POMPOWNIA ŚCIEKÓW P-3	C11	25,00	1 330,00	0,00	0,00	0,00	1 330,00
GMINA KORNOWAC	UL. REKREACYJNA DZ. 461/1, 44- 285 KORNOWAC	OBIEKT USŁUGOWY - PUNKT SELEKTYWNEJ ZBIÓRKI ODPADÓW KOMUNALNYCH	C11	17,00	2 300,00	0,00	0,00	0,00	2 300,00
GMINA KORNOWAC	UL. BRZEZKA DZ.903/540, 44-285 POGRZEBIEŃ	GMINA KORNOWAC - ZASILANIE TYMCZASOWE (PUNKT SPOCZYNKOWY)	C11	10,00	620,00	0,00	0,00	0,00	620,00
GMINA KORNOWAC	UL. RYBNICKA 69A, 44-285 KORNOWAC	LOKAL MIESZKALNY	G12	5,30	0,00	60,00	50,00	0,00	110,00
GMINA KORNOWAC	UL. BRZEZKA , 44-285 POGRZEBIEŃ	KOŚCIÓŁ ST.11-4690	O12	2,30	0,00	3 150,00	5 030,00	0,00	8 180,00

GMINA KORNOWAC	UL. PAMIĄTKI , 44-285 POGRZEBIEŃ	ST.114694 SZKOŁA	O12	2,10	0,00	1 640,00	2 620,00	0,00	4 260,00
GMINA KORNOWAC	UL. KOLONIA , 44-285 KORNOWAC	ST.114677 LEGÓW NOWA	O12	1,10	0,00	1 050,00	1 770,00	0,00	2 820,00
GMINA KORNOWAC	UL. BUDZIŃSKA 0 , 44-285 KOBYLA	ST.114779 BUDZIŃSKA	O12	3,20	0,00	2 590,00	5 210,00	0,00	7 800,00
GMINA KORNOWAC	UL. RACIBORSKA 0 , 44-285 KORNOWAC	ST.114732 PGR UL.RACIBORSKA	O12	0,80	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00
GMINA KORNOWAC	UL. POTOKI , 44-285 POGRZEBIEŃ	ST.114678 LUBOMSKA	O12	1,10	0,00	640,00	1 100,00	0,00	1 740,00
GMINA KORNOWAC	UL. BRZEZKA , 44-285 POGRZEBIEŃ	ST.114688 BROJLERNIA	O12	0,70	0,00	1 860,00	2 800,00	0,00	4 660,00
GMINA KORNOWAC	UL. GŁÓWNA 0 , 44-285 KOBYLA	ST.114780 GŁÓWNA	C12B	1,00	0,00	1 180,00	860,00	0,00	2 040,00
GMINA KORNOWAC	UL. RACIBORSKA 0 , 44-285 RZUCHÓW	ST.114759 LĘGÓW RACIBORSKA	O12	2,30	0,00	1 080,00	1 760,00	0,00	2 840,00
GMINA KORNOWAC	UL. WIEJSKA 0 , 44-285 POGRZEBIEŃ	ST.114685 WIEJSKA	O12	0,80	0,00	670,00	1 030,00	0,00	1 700,00
GMINA KORNOWAC	UL. PSZOWSKA 0 , 44-285 RZUCHÓW	ST.114676 PSZOWSKA	O12	2,40	0,00	1 220,00	1 980,00	0,00	3 200,00

GMINA KORNOWAC	UL. WRZOSOWA 0 , 44-285 POGRZEBIEŃ	ST.114686 NOWA UL.WRZOSOWA	C12B	0,50	0,00	350,00	530,00	0,00	880,00
GMINA KORNOWAC	UL. ŹRÓDLANA 0 , 44-284 ŁAŃCE	ST.114723 RYBNICKA UL.ŹRÓDLANA	O12	0,60	0,00	680,00	1 110,00	0,00	1 790,00
GMINA KORNOWAC	UL. RACIBORSKA , 44-285 KORNOWAC	ST.114801 RYBNICKA	O12	1,10	0,00	10,00	10,00	0,00	20,00
GMINA KORNOWAC	UL. SZKOLNA , 44-285 ŁAŃCE	ST.114748 REMIZA	O12	0,50	0,00	530,00	1 270,00	0,00	1 800,00
GMINA KORNOWAC	UL. RACIBORSKA 0 , 44-285 KORNOWAC	ST.114751 PAMIŁTKI UL.RACIBORSKA	O12	2,30	0,00	1 240,00	2 070,00	0,00	3 310,00
GMINA KORNOWAC	UL. MARKOWICKA 0 , 44-285 KOBYLA	ST.114783 MARKOWICKA	O12	2,70	0,00	1 120,00	2 190,00	0,00	3 310,00
GMINA KORNOWAC	UL. REKREACYJNA , 44-285 KORNOWAC	ST.114734 MLECZARNIA UL.REKREACYJNA	O12	0,80	0,00	480,00	800,00	0,00	1 280,00
GMINA KORNOWAC	UL. WOLNOŚCI 0 , 44-284 ŁAŃCE	ST.114740 WIEJSKA UL.WOLNOŚĆCI	O12	0,70	0,00	520,00	820,00	0,00	1 340,00
GMINA KORNOWAC	UL. WOJSKA POLSKIEGO , 44-285 KORNOWAC	OŚWIECZENIE ULICZNE	O12	0,20	0,00	110,00	150,00	0,00	260,00

GMINA KORNOWAC	UL. WILLOWA 0 , 44-285 KOBYLA	ST.114781 LEŚNA (WILLOWA)	O12	0,80	0,00	110,00	220,00	0,00	330,00
GMINA KORNOWAC	UL. LUBOMSKA , 44-285 POGRZEBIEŃ	ST.114736 KONOTKI	O12	1,40	0,00	1 120,00	1 680,00	0,00	2 800,00
GMINA KORNOWAC	UL. STAROWIEJSKA , 44-285 KORNOWAC	ST.114802 SZKOŁA	O12	0,80	0,00	680,00	1 100,00	0,00	1 780,00
GMINA KORNOWAC	UL. RZUCHOWSKA 0 , 44-284 ŁAŃCE	ST.114747 RZUCHOWSKA	O12	0,60	0,00	350,00	700,00	0,00	1 050,00
GMINA KORNOWAC	UL. KRZYŻKOWICKA , 44-285 RZUCHÓW	ST.114758 WIEJSKA	O12	1,90	0,00	1 410,00	2 190,00	0,00	3 600,00
GMINA KORNOWAC	UL. GRZYBOWA , 44-284 ŁAŃCE	ST.114709 KOZŁÓWKI UL.GRZYBOWA	O12	0,90	0,00	500,00	890,00	0,00	1 390,00
GMINA KORNOWAC	UL. POLNA 0 , 44-285 KOBYLA	ST.114784 POLNA	O12	1,30	0,00	1 640,00	2 870,00	0,00	4 510,00
GMINA KORNOWAC	UL. DĘBOWA , 44-285 RZUCHÓW	ST 114767 LAS RZUCHÓW	O12	1,60	0,00	1 090,00	1 780,00	0,00	2 870,00
GMINA KORNOWAC	UL. K.MIARKI , 44-285 RZUCHÓW	ST.114774 OSP	O12	3,30	0,00	1 090,00	1 770,00	0,00	2 860,00
GMINA KORNOWAC	UL. RACIBORSKA 0 , 44-285 KORNOWAC	ST.114804 UL.RACIBORSKA	O12	0,80	0,00	310,00	550,00	0,00	860,00

GMINA KORNOWAC	UL. K.MIARKI 0 , 44-285 KORNOWAC	KORNOWAC-MIARKI ST.11-4803	O12	1,70	0,00	1 200,00	1 910,00	0,00	3 110,00
GMINA KORNOWAC	UL. RACIBORSKA , 44-285 KORNOWAC	OŚWIETLENIE ULICZNE SOU-9	C12A	13,00	0,00	920,00	2 640,00	0,00	3 560,00
GMINA KORNOWAC	UL. RYBNICKA , 44-285 RZUCHÓW	OŚWIETLENIE ULICZNE SOU-11	C12A	13,00	0,00	1 070,00	3 110,00	0,00	4 180,00
GMINA KORNOWAC	UL. RACIBORSKA , 44-285 KORNOWAC	OŚWIETLENIE ULICZNE SOU-8	C12A	13,00	0,00	1 930,00	5 560,00	0,00	7 490,00
GMINA KORNOWAC	RYBNICKA */ , RZUCHÓW 44- 285 KORNOWAC	OŚWIETLENIE ULICZNE SOU-10	C12A	13,00	0,00	1 050,00	5 400,00	0,00	6 450,00
GMINA KORNOWAC	UL. STAROWIEJSKA 66/* , 44-285 KORNOWAC	SZKOŁA PODSTAWOWA IM. JANA PAWŁA II W KORNOWACU	C12A	40,00	0,00	3 680,00	7 060,00	0,00	10 740,00
GMINA KORNOWAC	UL. GŁÓWNA 69 , 44-285 KOBYLA	SZKOŁA PODSTAWOWA	C12A	34,60	0,00	3 160,00	5 310,00	0,00	8 470,00
GMINA KORNOWAC	UL. SZKOLNA 1 , 44-284 ŁAŃCE	KUCHNIA	C12A	35,00	0,00	5 040,00	4 780,00	0,00	9 820,00
GMINA KORNOWAC	UL. SZKOLNA 1 , 44-284 ŁAŃCE	PRZEDSZKOLE	C12A	10,00	0,00	700,00	490,00	0,00	1 190,00
GMINA KORNOWAC	UL. PAMIĄTKI 25A , 44-285 POGRZEBIEŃ	PRZEDSZKOLE	C11	14,00	2 370,00	0,00	0,00	0,00	2 370,00

GMINA KORNOWAC	UL. PAMIĄTKI 25A , 44-285 POGRZEBIEŃ	SZKOŁA PODSTAWOWA	C12A	27,70	0,00	1 550,00	3 300,00	0,00	4 850,00
GMINNY OŚRODEK KULTURY W KORNOWACU	UL. GŁÓWNA 78 , 44-285 KOBYLA	DOM KULTURY	C12A	18,00	0,00	60,00	140,00	0,00	200,00
GMINNY OŚRODEK KULTURY W KORNOWACU	UL. GŁÓWNA 78 , 44-285 KOBYLA	GMINNY OŚRODEK KULTURY	C12A	17,30	0,00	40,00	100,00	0,00	140,00
GMINNY OŚRODEK KULTURY W KORNOWACU	UL. STRAŻACKA 2 , 44-285 ŁAŃCE	LOKAL UŻYTKOWY	C12A	29,00	0,00	500,00	1 120,00	0,00	1 620,00

Źródło: dane TAURON Dystrybucja S.A.

Podsumowując:

Zapotrzebowanie na energię elektryczną na terenie Gminy Kornowac w 2023 roku wynosi **4355,39 MWh**.

Zapotrzebowanie na energię elektryczną- PODSUMOWANIE

Sektor mieszkaniowy konsumuje najwięcej energii elektrycznej, bo aż w 83%. Blisko 11% energii elektrycznej konsumuje sektor gospodarczy. Oświetlenie uliczne i sektor publiczny odpowiada za 6%-owe zużycie energii elektrycznej. Prognoza zużycia energii elektrycznej (por. dalsza część opracowania) została przeprowadzona w oparciu o „Politykę energetyczną Polski do 2040 roku”. W dokumencie tym oszacowano średnioroczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną jako min. 2,68 % rocznie. Od kilku lat można obserwować również znaczną poprawę świadomości ekologicznej wśród społeczeństwa i coraz częstsze zastosowanie urządzeń energooszczędnych, może się to dodatkowo przyczyniać do spowolnienia tempa ww. wzrostu zużycia energii elektrycznej do roku 2040.

3.2.2 Bezpieczeństwo energetyczne Gminy Kornowac

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 napięcia, których celem jest zapewnienie dobrego stanu technicznego infrastruktury sieciowej, a przez to poprawa jakości usług (m. in. redukując 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 rynku energii poprzez eliminację barier dla konkurencji,
- rozwoju regionu w kierunku przyciągnięcia zagranicznych inwestorów,
- wzrostu potencjału kapitału ludzkiego poprzez inicjowanie wyspecjalizowanych programów szkoleniowych i ulepszanie 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 operatorów 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 oraz przyłączeniami mikroinstalacji prosumenckich do sieci.

W związku z realizacją głównego priorytetu Polityki Energetycznej Polski do 2040 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).

3.2.3 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Zakłada się, że w najbliższych latach roczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną dla Gminy Kornowac będzie mieścił się w granicach 0,5- 2,0% (wg danych prognoz URE). W związku z powyższym przyjęto wariantowość zapotrzebowania Gminy Kornowac na energię elektryczną w następujący sposób: roczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną na poziomie 0,5% - wariant zaniechania STAGNACJA, roczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną na poziomie 2,0% - wariant optymistyczny ROZWÓJ.

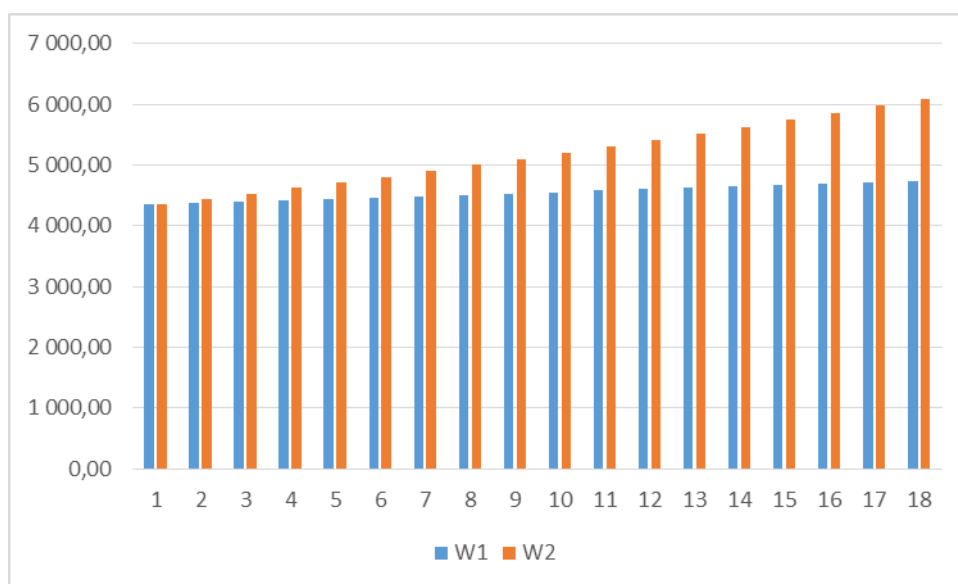
Prognozę wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną w dla Gminy Kornowac przedstawia poniższa tabela:

Tabela 17 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną dla Gminy Kornowac

Rok			Zapotrzebowanie na energię elektryczną					
			[MWh]					
			Sektor mieszkaniowy		Sektor publiczny, gospodarczy		Razem	
			Stagnacja	Rozwój	Stagnacja	Rozwój	W1	W2
2023-baza	STAGNACJA	ROZWÓJ	3 619,86	3 619,86	735,53	735,53	4 355,39	4 355,39
2024	0,50%	2,00%	3637,96	3692,26	739,21	750,24	4 377,17	4 442,50
2025	0,50%	2,00%	3656,15	3766,10	742,90	765,25	4 399,05	4 531,35
2026	0,50%	2,00%	3674,43	3841,42	746,62	780,55	4 421,05	4 621,97
2027	0,50%	2,00%	3692,80	3918,25	750,35	796,16	4 443,15	4 714,41
2028	0,50%	2,00%	3711,27	3996,62	754,10	812,08	4 465,37	4 808,70
2029	0,50%	2,00%	3729,82	4076,55	757,87	828,33	4 487,70	4 904,88
2030	0,50%	2,00%	3748,47	4158,08	761,66	844,89	4 510,13	5 002,97
2031	0,50%	2,00%	3767,21	4241,24	765,47	861,79	4 532,69	5 103,03
2032	0,50%	2,00%	3786,05	4326,07	769,30	879,03	4 555,35	5 205,09
2033	0,50%	2,00%	3804,98	4412,59	773,15	896,61	4 578,13	5 309,20
2034	0,50%	2,00%	3824,01	4500,84	777,01	914,54	4 601,02	5 415,38
2035	0,50%	2,00%	3843,13	4590,86	780,90	932,83	4 624,02	5 523,69
2036	0,50%	2,00%	3862,34	4682,67	784,80	951,49	4 647,14	5 634,16
2037	0,50%	2,00%	3881,65	4776,33	788,72	970,52	4 670,38	5 746,84
2038	0,50%	2,00%	3901,06	4871,85	792,67	989,93	4 693,73	5 861,78
2039	0,50%	2,00%	3920,57	4969,29	796,63	1009,73	4 717,20	5 979,02
2040	0,50%	2,00%	3940,17	5068,68	800,61	1029,92	4 740,78	6 098,60

Źródło: opracowanie własne

W przypadku przyspieszenia gospodarczego, które przekłada się na intensywny rozwój budownictwa mieszkaniowego i usługowego dla wariantu ROZWÓJ notujemy największy wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną do poziomu 6,1 tys. MWh/rok. Obecnie najbardziej możliwym scenariuszem do zrealizowania jest wariant STAGNACJI, gdyż gospodarka kraju jak i regionu powoli zaczyna wychodzić z kryzysu, w ostatnim czasie notujemy nieznacznie przyspieszenie wzrostu gospodarczego.



Rysunek 15 Dynamika zapotrzebowania na energię elektryczną do roku 2040

Źródło: opracowanie własne

3.2.4 System elektroenergetyczny- przewidywane zmiany

PSE S.A nie planuje działań modernizacyjnych i inwestycyjnych na terenie Gminy Kornowac. Zgodnie z PRSP, PSE S.A. planują poza obszarem Gminy budowę stacji elektroenergetycznej 400/220/110 Podborze. W związku z tym zmianie ulegną relacje torów linii 400 kV przebiegających przez teren Gminy z Dobrzeń – Albrechtice na Dobrzeń – Podborze oraz z Wielopole – Nosovice na Wielopole – Podborze.

Z kolei zgodnie z przekazanym Planem Inwestycyjnym TAURON Dystrybucja S.A. w latach 2023- 2028 planuje się obok działań publicznych następujące prace inwestycyjne:

Tabela 18 Plany inwestycyjne w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Gminy Kornowac

Nazwa zadania	Termin	Środki finansowania	Podmiot odpowiedzialny
Modernizacja oświetlenia ulicznego, rozwój nowoczesnych technologii pozwalających na oszczędzanie energii, montaż OZE	do 2040	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz UE	Urząd Gminy Kornowac, odbiorcy indywidualni
Rozświetlony Kornowac - Wymiana opraw oświetleniowych na energooszczędne	do 2025	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz UE	Urząd Gminy Kornowac
Modernizacja sieci elektroenergetycznej oraz przyłączanie nowych odbiorców	do 2028	Środki własne	TAURON Dystrybucja S.A.

Źródło: dane gestorów energetycznych, WPF

Nie określa się kosztów zaopatrzenia gmin w energię końcową przez wzgląd na ochronę danych taryfowych dla konkretnych odbiorców i zbyt dużą wrażliwość niezależną od danej jednostki samorządu terytorialnego.

3.3 Paliwa gazowe

3.3.1 Sieć dystrybucyjna gazu oraz zużycie gazu ziemnego na terenie Gminy Kornowac

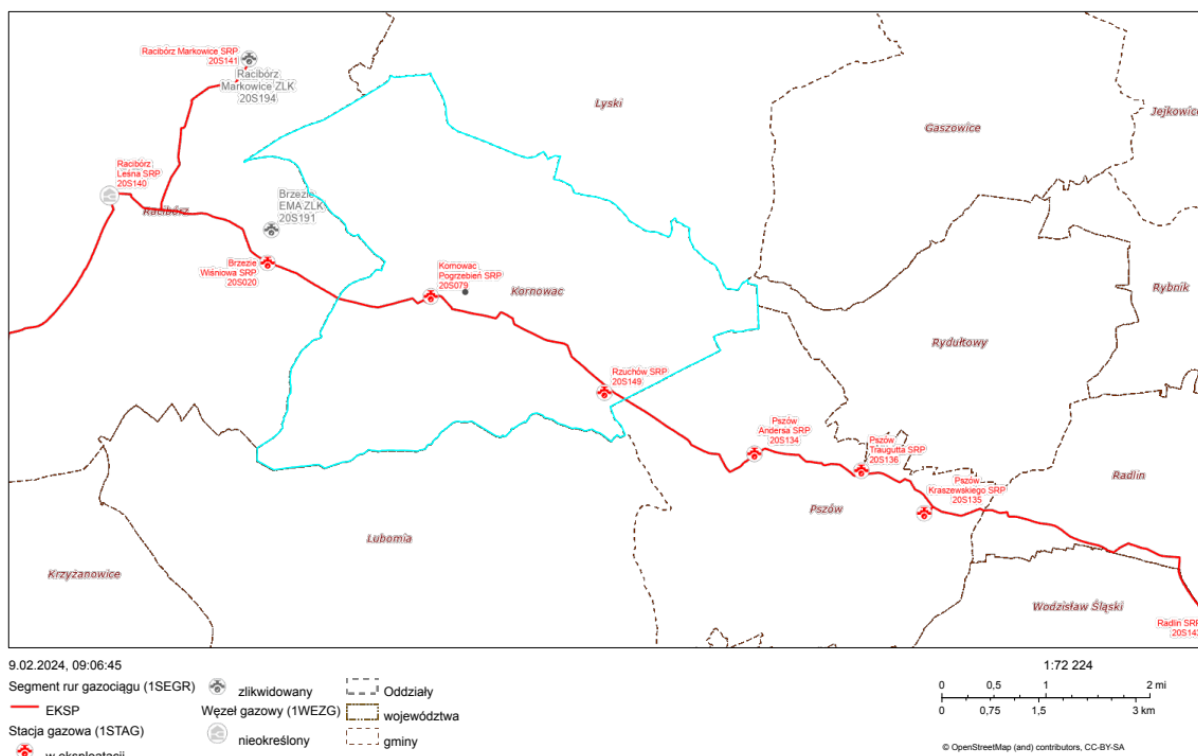
Ocena pracy istniejącego systemu gazowniczego zasilającego w gaz ziemny odbiorców z terenu Gminy Kornowac oparta została na informacjach uzyskanych od Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ- SYSTEM S.A. oraz Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. PSG Sp. z o.o. Przez przedmiotowy teren przebiega niżej wymieniona sieć gazowa wysokiego ciśnienia, którą eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Świerklanach RADLIN- RACIBÓRZ:

- fragment nitki głównej: DN 300 mm, PN 1,6 [MPa], gaz E, rok budowy: 1986,
- Odgałęzienie Pogrzebień: DN 150 mm, MOP 1,2 [MPa], gaz E, rok budowy: 2011,
- Odgałęzienie do stacji gazowej Rzuchów: DN 150 mm, PN 1,6 [MPa], gaz E, rok budowy: 1999,
- Odgałęzienie do stacji gazowej Pogrzebień: DN 100 mm, PN 1,6 [MPa], gaz E, rok budowy: 1986.

Na terenie Gminy Kornowac znajdują się stacje gazowe:

- Pogrzebień o przepustowości stacji 220 [m³/h],
- Rzuchów o przepustowości stacji 800 [m³/h].

Uzgodniony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Plan Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2024 - 2033 zakłada realizację zadania pn.: „Modernizacja gazociągu Radlin - Racibórz”.



Rysunek 16 Sieć gazowa GAZ SYSTEM zasilająca Gminę Kornowac

Źródło:GAZ-SYSTEM

Przez teren Gminy Kornowac przebiegają sieci wysokiego, średniego i niskiego ciśnienia. Operatorem oraz właścicielem infrastruktury gazowej niskiego i średniego ciśnienia na terenie Gminy Kornowac 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.

Długość i dane nt. sieci gazowej obrazuje poniższa tabela:

Tabela 19 Dane nt. sieci dystrybucyjnej gazu na terenie Gminy Kornowac

	2020	2021	2022	2023
Ogółem sieć gazowa z przyłączami [mb]	233350	24064	25409	25824
Sieć gazowa bez przyłączy [mb]	17964	18608	19782	1994
Przyłącza gazowe [mb]	5371	5456	5627	5850
Przyłącza gazowe [szt.], w tym do budynków mieszkalnych [szt.]	290, 279	301, 290	327, 315	349, 337
Stacja gazowa Pogrzebień Pamiętki	1	1	1	1
Zużycie gazu [tys. m ³]	220,7	264,5	290,7	331,1
Ilość instalacji [szt.]	115	154	185	208
Stopień gazyfikacji gminy [%]	6,95	5,35	677	8,47
Łączna powierzchnia [km ²]	26	26	26	26

Źródło: dane zbiorcze

Ww. sieć gazowa jest w dobrym stanie technicznym i może być źródłem gazu dla potencjalnych odbiorców znajdujących się na terenie Gminy Kornowac. Zgodnie ze zgłaszanym zainteresowaniem wykorzystania gazu ziemnego następuje stopniowo rozbudowa sieci gazowej biorąc pod uwagę techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia do sieci gazowej. W przypadku wzrostu zapotrzebowania na paliwo gazowe dla Gminy Kornowac dalsze plany rozwojowe będą analizowane na bieżąco.

Tabela 20 Aktualne zapotrzebowanie na paliwa gazowe na terenie Gminy Kornowac

Sektor:	Zużycie gazu [MWh/rok] w roku 2020	Zużycie gazu [MWh/rok] w roku 2021	Zużycie gazu [MWh/rok] w roku 2022	Zużycie gazu [MWh/rok] w roku 2023
mieszkaniowy	2058,62	2506,79	2782,56	3216,11
publiczny i gospodarczy	393,60	432,1	447,44	462,78
Suma:	2452,22	2938,89	3230,00	3678,89

Źródło: dane zbiorcze

Podsumowując:

Zapotrzebowanie na energię ciepłą z paliw gazowych na terenie Gminy Kornowac w 2023 roku wynosi **3 678,89 MWh**.

Zapotrzebowanie na ciepło - PODSUMOWANIE

Około 87% zapotrzebowania na moc ciepłą z paliw gazowych pochodzi z sektora mieszkaniowego, udział sektora gospodarczego i publicznego w zapotrzebowaniu na ciepło z gazu wynosi 13%.

3.3.2 Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe

Zakłada się, że w najbliższych latach roczny wzrost zapotrzebowania na paliwa gazowe dla Gminy Kornowac będzie mieścić się w granicach 0,0- 1,00%. 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.

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

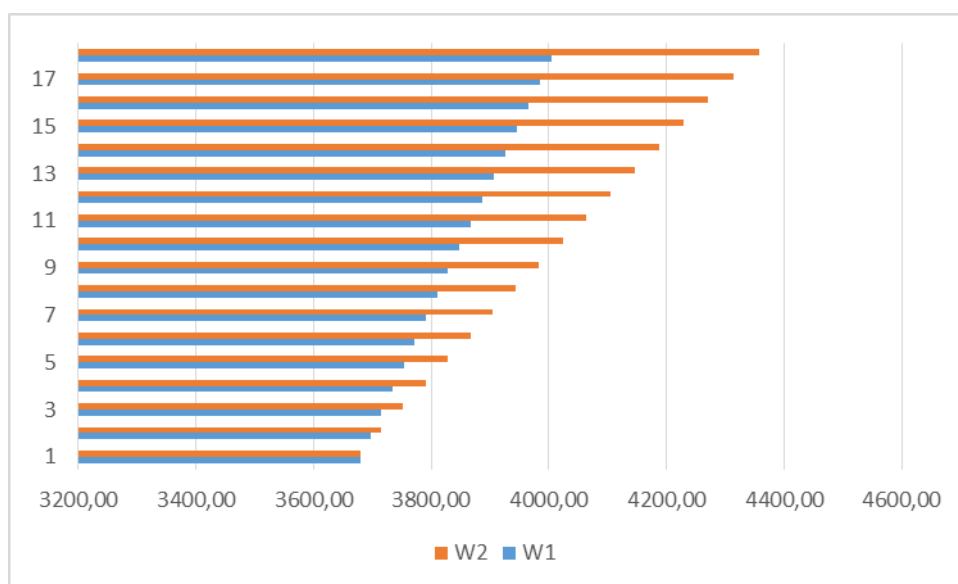
Prognozę wzrostu zapotrzebowania na paliwa gazowe w dla Gminy Kornowac przedstawia poniższa tabela:

Tabela 21 Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe dla Gminy Kornowac w perspektywie do 2040 roku

Rok			Zapotrzebowanie na gaz ziemny					
			[MWh]					
			Sektor mieszkaniowy		Sektor publiczny, usług i handlu		Razem	
			Stagnacja	Rozwój	Stagnacja	Rozwój	W1	W2
2023-baza	STAGNACJA	ROZWÓJ	3216,11	3216,11	462,78	462,78	3678,89	3678,89
2024	0,50%	1,00%	3232,19	3248,27	465,09	467,41	3697,28	3715,68
2025	0,50%	1,00%	3248,35	3280,75	467,42	472,08	3715,77	3752,83
2026	0,50%	1,00%	3264,59	3313,56	469,76	476,80	3734,35	3790,36
2027	0,50%	1,00%	3280,92	3346,70	472,11	481,57	3753,02	3828,27
2028	0,50%	1,00%	3297,32	3380,16	474,47	486,39	3771,79	3866,55
2029	0,50%	1,00%	3313,81	3413,96	476,84	491,25	3790,64	3905,21
2030	0,50%	1,00%	3330,38	3448,10	479,22	496,16	3809,60	3944,27
2031	0,50%	1,00%	3347,03	3482,59	481,62	501,12	3828,65	3983,71
2032	0,50%	1,00%	3363,76	3517,41	484,03	506,14	3847,79	4023,55
2033	0,50%	1,00%	3380,58	3552,59	486,45	511,20	3867,03	4063,78
2034	0,50%	1,00%	3397,48	3588,11	488,88	516,31	3886,36	4104,42
2035	0,50%	1,00%	3414,47	3623,99	491,32	521,47	3905,79	4145,46
2036	0,50%	1,00%	3431,54	3660,23	493,78	526,69	3925,32	4186,92
2037	0,50%	1,00%	3448,70	3696,83	496,25	531,95	3944,95	4228,79
2038	0,50%	1,00%	3465,95	3733,80	498,73	537,27	3964,68	4271,08
2039	0,50%	1,00%	3483,27	3771,14	501,22	542,65	3984,50	4313,79
2040	0,50%	1,00%	3500,69	3808,85	503,73	548,07	4004,42	4356,92

Źródło: opracowanie własne

W przypadku przyspieszenia gospodarczego, które przekłada się na intensywny rozwój budownictwa mieszkaniowego i usługowego dla wariantu ROZWÓJ notujemy największy wzrost do poziomu 4,4 tys. MWh/rok. Obecnie najbardziej możliwym scenariuszem do zrealizowania jest wariant STAGNACJI, gdyż gospodarka kraju jak i regionu powoli zaczyna wychodzić z kryzysu, w ostatnim czasie notujemy nieznacznie przyspieszenie wzrostu gospodarczego. Miejscowy Plan Zagospodarowania wskazuje na wykorzystanie istniejącej sieci dystrybucyjnej w zasilaniu gazem.



Rysunek 17 Dynamika zapotrzebowania na paliwa gazowe

Źródło: opracowanie własne

3.3.3 System gazowy- przewidywane zmiany

Aktualny Plan Rozwoju sieci gazowych przewiduje realizację zadań inwestycyjnych z zakresu rozbudowy i modernizacji sieci gazowej:

Tabela 22 Plany inwestycyjne PSG Sp. z o.o. w zakresie zapotrzebowania na paliwa gazowe na terenie Gminy Kornowac

Nazwa zadania	Termin	Środki finansowania	Podmiot odpowiedzialny
Modernizacja sieci gazowej SRP I ^o Pogrzebień Pamiątki	do 2026	Środki własne PSG Sp. z o.o.	PSG Sp. z o.o.
Rozbudowa sieci Kornowac ul. Spokojna	do 2026	Środki własne PSG Sp. z o.o.	PSG Sp. z o.o.

Źródło: dane gestorów energetycznych

Budowa sieci gazowej będzie realizowana na bieżąco w miarę zgłaszanych potrzeb w ramach procesów przyłączeniowych w oparciu o przedstawioną koncepcję. 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.

Nie określa się kosztów zaopatrzenia gmin w energię końcową przez wzgląd na ochronę danych taryfowych dla konkretnych odbiorców i zbyt dużą wrażliwość niezależną od danej jednostki samorządu terytorialnego.

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 nie istnieją możliwości korzystania z nadwyżek dla lokalnych kotłowni. W przypadku ciepła sieciowego, zgodnie z informacjami gestora sieci, sieć jest sukcesywnie rozbudowywana i pojawiające się nadwyżki sieci są niezwłocznie konsumowane przez odbiorców podłączonych do sieci.

Istniejące ewentualne nadwyżki energii elektrycznej (rezerwy mocy na GPZ- tach) mogą zostać zagospodarowane dzięki podłączaniu do sieci nowych odbiorców w związku z rozwojem Gminy Kornowac. Za wykorzystanie ewentualnych nadwyżek w energii elektrycznej odpowiada operator sieci przesyłowej. Zgodnie z uzyskaną informacją, ewentualnie występujące nadwyżki energii elektrycznej zostają na bieżąco gospodarowane na cele podłączania nowych odbiorców.

W zakresie paliw gazowych, o ewentualnym zagospodarowaniu nadwyżek gazu ziemnego w przyszłości decydującym będzie przedsiębiorstwo dostarczające gaz ziemny na danym terenie. Zgodnie z informacją operatora sieci gazowej ewentualne pojawiające się w przyszłości nadwyżki gazu ziemnego zostaną na bieżąco gospodarowane celem podłączania nowych odbiorców w razie ewentualnych potrzeb.

4.2 Możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii

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

Pod pojęciem „odnawialne źródło energii” według ustawy „Prawo energetyczne” (Dz.U. 2024 poz. 266) 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 i 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,
- poprawa bezpieczeństwa energetycznego Gminy Kornowac,
- dywersyfikacja źródeł ciepła poprawi stan zdrowia mieszkańców Gminy Kornowac,
- tworzenie miejsc pracy.

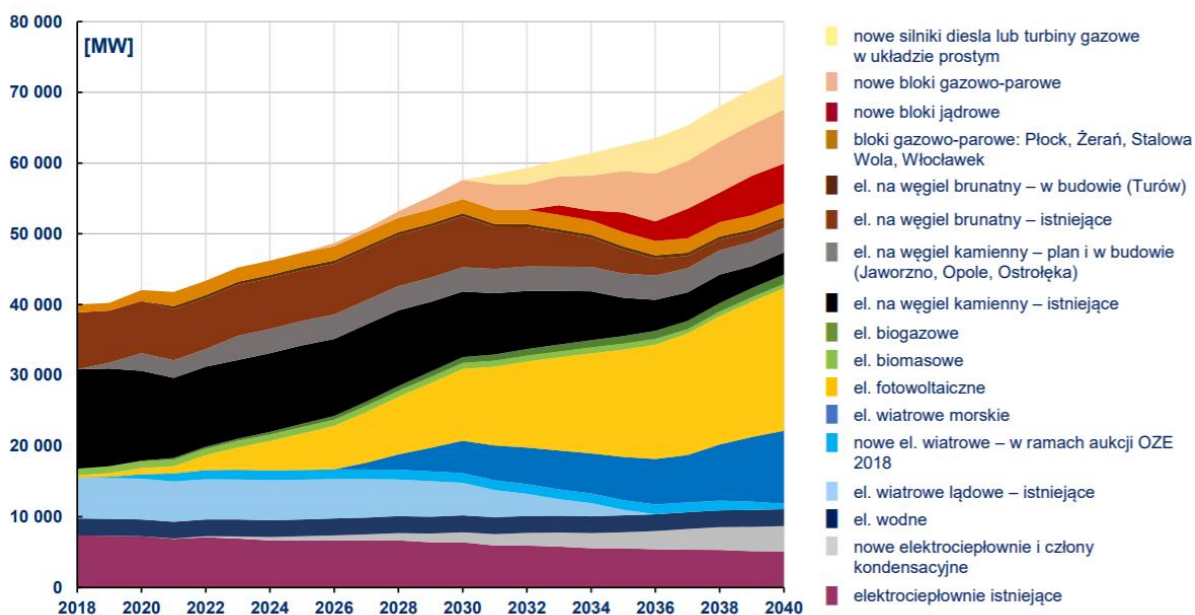
Dyrektywa unijna 28/2009/WE z maja 2009 r. o promocji stosowania energii z odnawialnych źródeł energii wyznaczyła minimalny cel dla Polski w postaci 15% udziału energii z OZE w bilansie zużycia energii finalnej brutto w 2020 roku. W latach 2006- 2010 obraz rynku energetyki odnawialnej zaczął się zmieniać 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:

- kolektory słoneczne (do podgrzewania wody, a obecnie także do ogrzewania pomieszczeń i podgrzewania wody basenowej),
- lądowe farmy wiatrowe,
- biogazownie rolnicze, poszerzające w sposób znaczący dotychczasowy rynek biogazu tzw. „wysypiskowego”.

Na koniec grudnia 2020 r. moc zainstalowana z odnawialnych źródeł energii wyniosła 12,5GW. W porównaniu do grudnia 2019 r. nastąpił wzrost o 30,8%. Największym źródłem energii elektrycznej z OZE jest wiatr, następnie słońce. Na koniec listopada 2022 r. moc zainstalowana odnawialnych źródeł energii w porównaniu do listopada 2021 r. wzrosła o 5,7 GW. Największym źródłem energii elektrycznej z OZE jest obecnie słońce. Na drugim miejscu jest wiatr. Łączna moc zainstalowana wszystkich źródeł energii elektrycznej w Polsce wyniosła w listopadzie 2022 r. blisko 60 GW (energetyka konwencjonalna i OZE), z tego aż 22 GW to odnawialne źródła energii (36%), w tym moc zainstalowana z:

- wody wyniosła 978,0 MW,
- wiatru wyniosła 7 864,8 MW,
- biogazu wyniosła 279,5 MW,
- biomasy wyniosła 968,6 MW,
- fotowoltaiki wyniosła 11 924,0 MW.

W listopadzie 2022 r. powstało blisko 12 893 sztuk nowych instalacji z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii, o łącznej mocy 227,33 MW. Pod względem liczby instalacji prawie wszystkie dotyczyły fotowoltaiki (12 886 sztuk). Nie powstała żadna elektrownia wodna ani na biomasę. Od początku 2022 r. roku pojawiło się w Polsce 343 700 sztuk nowych instalacji OZE o łącznej mocy 4,4 GW.



Rysunek 18 Prognoza struktury mocy zainstalowanej netto wg technologii do 2040 roku

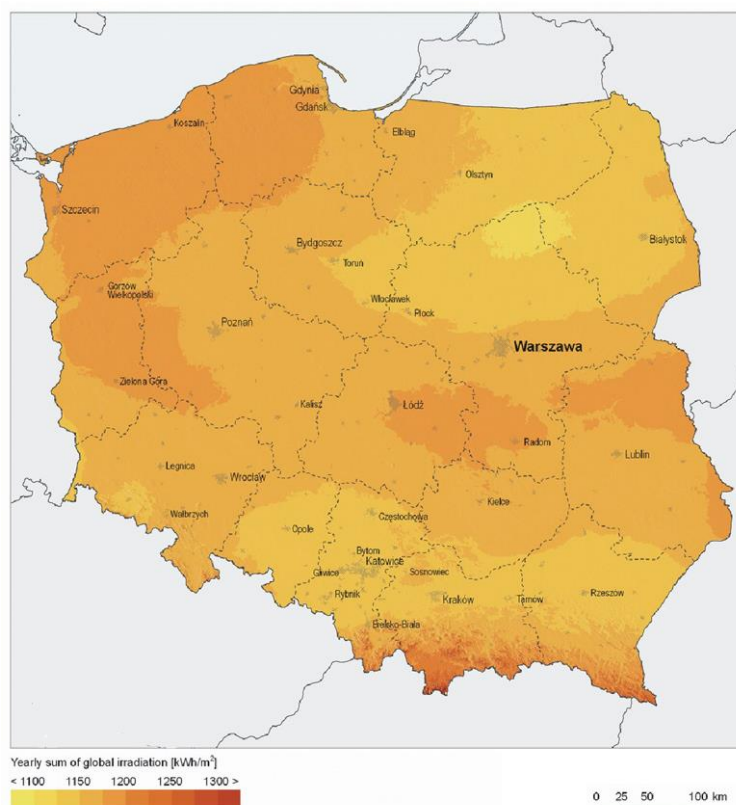
Źródło: Załącznik nr 1 do Polityki energetycznej Polski do 2040 roku (PEP2040)

Wiodącymi technologiami OZE w okresie do 2038 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

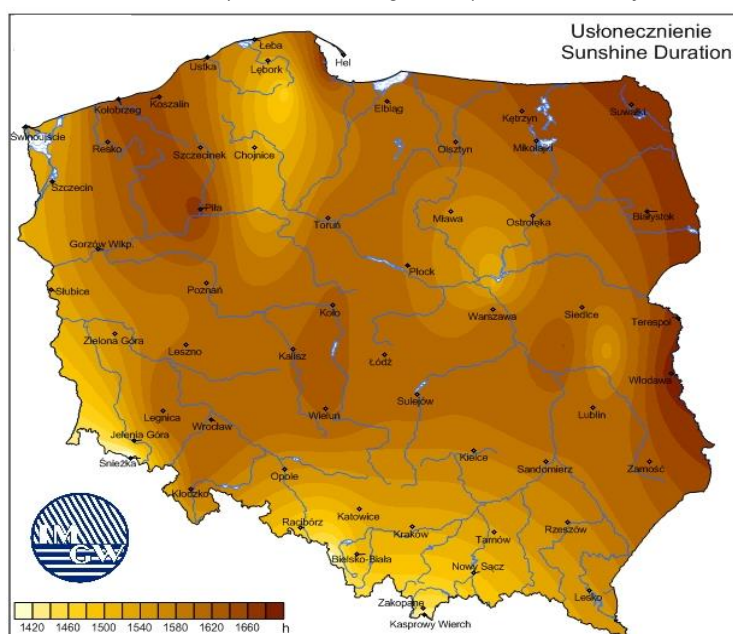
Na terenie Gminy Kornowac istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Największe szanse rozwoju w krótkim okresie mają technologie konwersji termicznej energii promieniowania słonecznego, oparte na wykorzystaniu kolektorów słonecznych oraz ogniw 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) uśłonecznienia Polski.



Rysunek 19 Rozkład sum nasłonecznienia na jednostki powierzchni poziomej

Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej



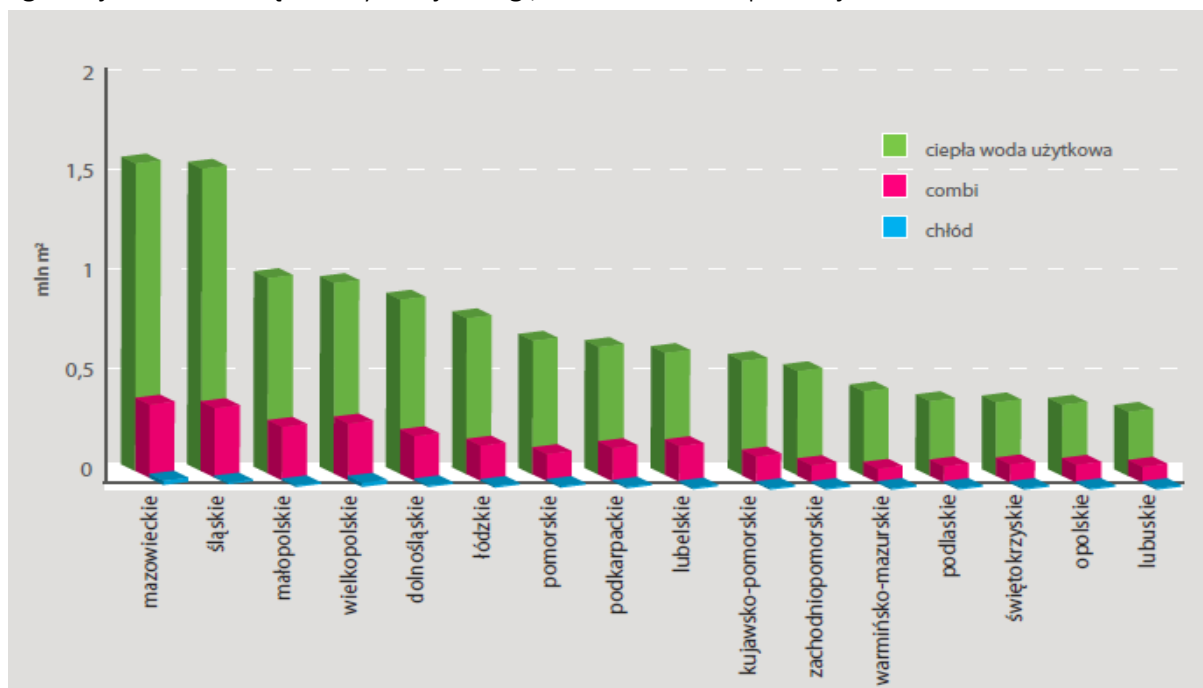
Rysunek 20 Mapa usłonecznienia Polski –średnie roczne sumy (godziny)

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 Kornowac roczna gęstość promieniowania słonecznego mieści się w granicach ok. 1200- 1250 kWh/m², natomiast średnioroczna suma nasłonecznienia wynosi ok. 1600 godzin.

Całkowite koszty jednostkowe zainstalowania systemów słonecznych do podgrzewania c.w.u. (ciepłej wody użytkowej) wynoszą od 2500 zł do 4000 zł/m² powierzchni czynnej instalacji w zależności od wielkości powierzchni kolektorów słonecznych.

Łączne możliwości rynkowe energetyki słonecznej termicznej w kraju wynoszą 19 341 TJ, z czego województwo śląskie wykazuje drugi, co do wielkości potencjał.



Rysunek 21 Potencjał rynkowy poszczególnych województw pod względem wykorzystania kolektorów słonecznych do roku 2022

Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREĆ 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.

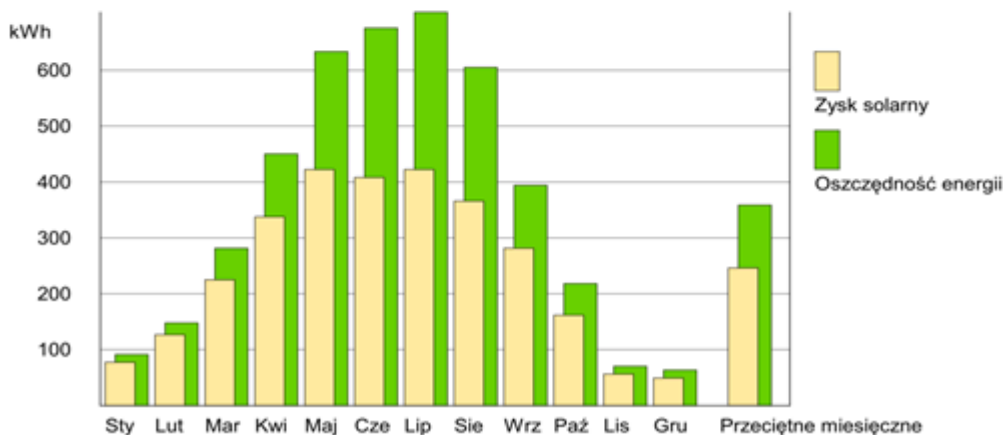
Energię promieniowania słonecznego głównie wykorzystuje się jako wsparcie dla układu konwencjonalnego (praca w skojarzeniu), gdyż w okresie od listopada do końca marca, energia pozyskiwana w ten sposób daje znikome efekty.

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

Projekt: Symulacja Solarna

Pochyłość:	6,30 m ² (3 Szt.)	Przykładowy kolektor
Typ instalacji:	30,0°	Azymut: 0,0°
Zapotrzeb. ciepła:	Zasobnik solarny ciepłej wody użytkowej	
Energia konw.:	15,70 kWh/dzień = 300 litrów/dzień z 10°C na 55°C	
	Kocioł na węgiel kamienny	
	1 kg = 7,2 kWh Energia wykorzystana i 2,2 kg Emisje CO ₂	
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



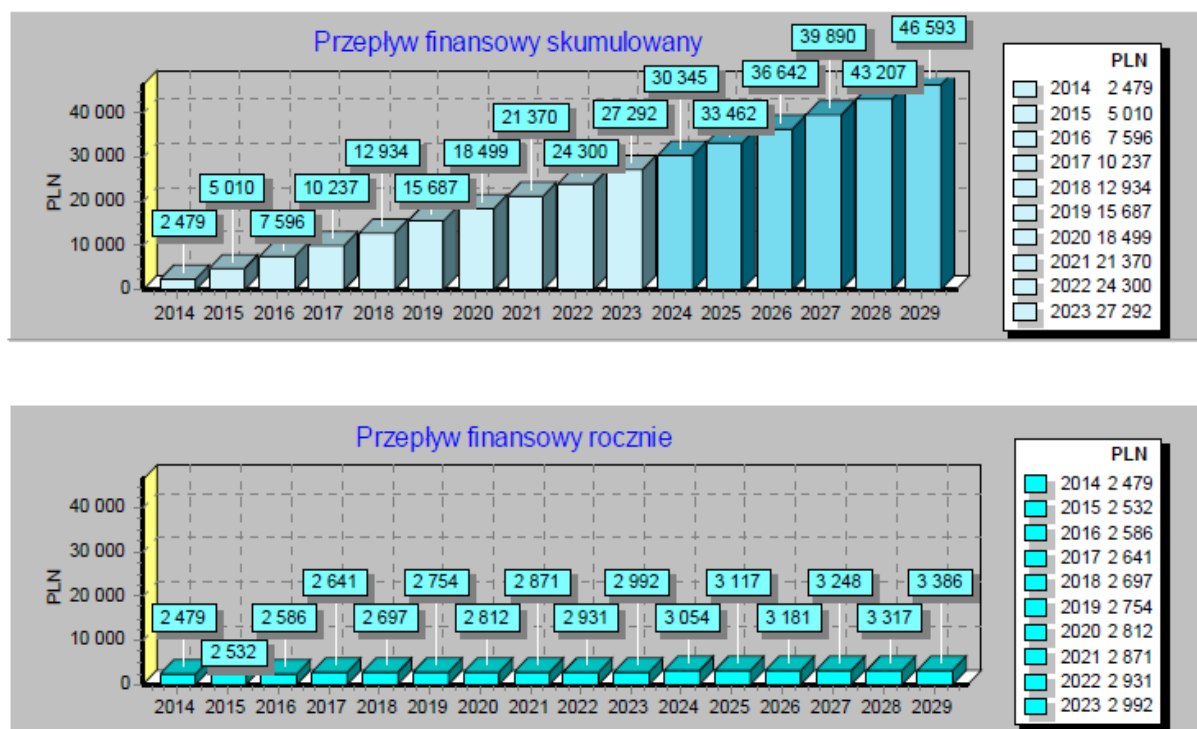
Rysunek 22 Symulacja wykorzystania kolektorów słonecznych, jako wspomaganie układu c.w.u. dla wspomaganie kotła węglowego

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 1 250,00 zł oszczędności.

Kolejną symulację przeprowadzono dla paneli fotowoltaicznych dla typowego domu jednorodzinnego zamieszkałego przez 4 osoby. Obiekt wyposażono w instalację o mocy

4 kWp, wartość inwestycji oszacowano na 31 tys. zł. Poniżej pokazano możliwe do osiągnięcia oszczędności w skali rocznej i skumulowanej 15 letniej.



Rysunek 23 Symulacja instalacji fotowoltaicznej

Źródło: opracowanie własne

Jak widać na rysunku wyżej, eksploatując instalację fotowoltaiczną o mocy 4 kW jesteśmy w stanie zaoszczędzić w perspektywie 15 letniej 46 593,00 zł.

Gmina Kornowac inwestuje w odnawialne źródła energii, o czym świadczą zrealizowane i planowane do realizacji projektu. Obecnie łączna moc instalacji fotowoltaicznych na terenie Gminy Kornowac wynosi blisko 3,5 MW. Często mieszkańcy starają się o wsparcie na ww. cel z zewnętrznych środków finansowania.

4.2.2 Energia wiatru

Przy planowaniu z kolei 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 elektrowniach wiatrowych uznawana jest za energię czystą, ekologiczną, gdyż nie emituje zanieczyszczeń materialnych do środowiska ani nie generuje gazów szklarniowych. Elektrownia 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.

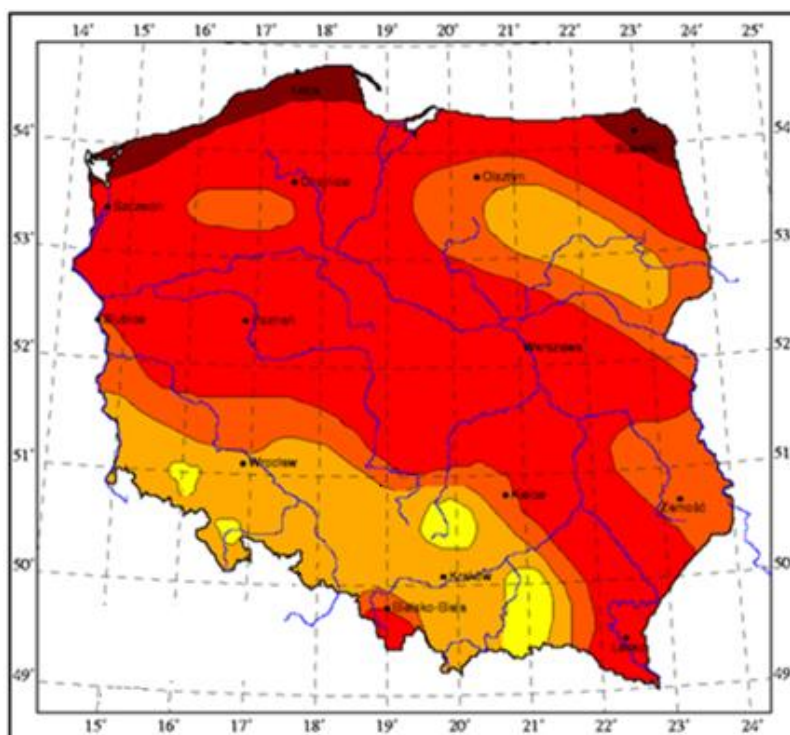
Jest rzeczą ważną, aby w pierwszej fazie prac tj. planowania przestrzennego w gminie zakwalifikować bądź wykluczyć miejsca lokalizacji w aspekcie wymagań środowiskowych i innych, wyprzedzająco względem opomiarowania wiatrowego i oferowania lokalizacji inwestorom kapitałowym. W ten sposób postępując uniknie 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 23 Zasoby wiatru w Polsce

Nr i nazwa strefy	Energia wiatru na wys. 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 24 Energia wiatru

Źródło: Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju (KPZK)

Jak wynika z powyższego rysunku i tabeli, Gmina Kornowac znajduje się w IV strefie energetycznej wiatru, tj. w warunkach bardzo korzystnych. Na terenie Gminy Kornowac nie znajdują się farmy wiatrakowe.

4.2.3 Energia geotermalna

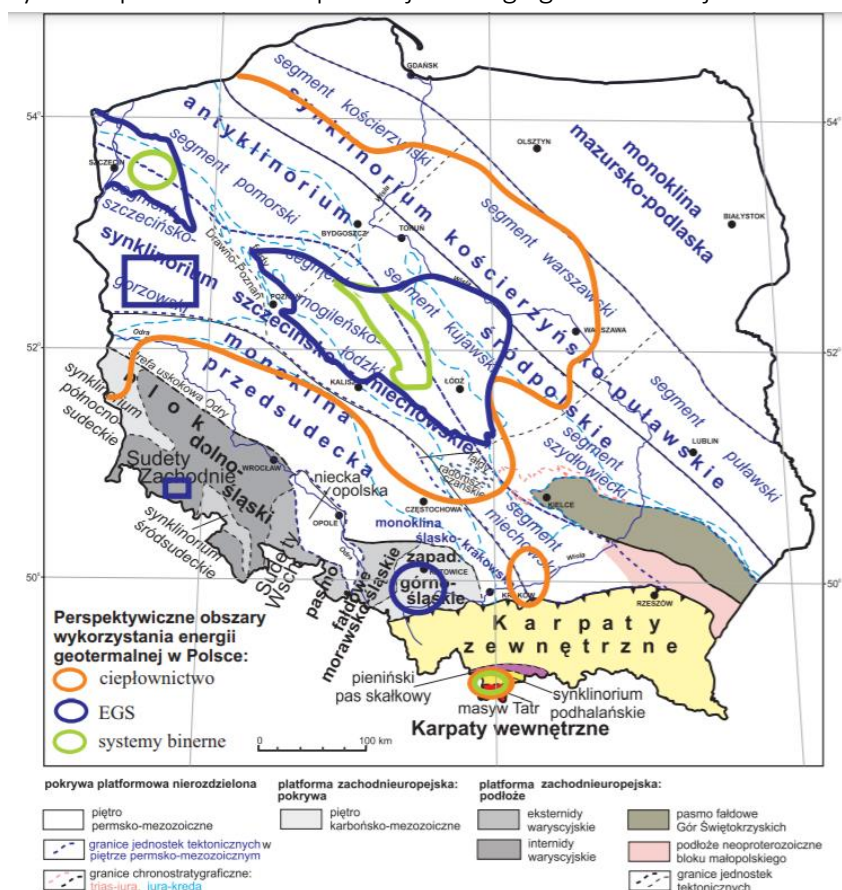
Geotermia wysokotemperaturowa (głęboka)

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 Kornowac 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:



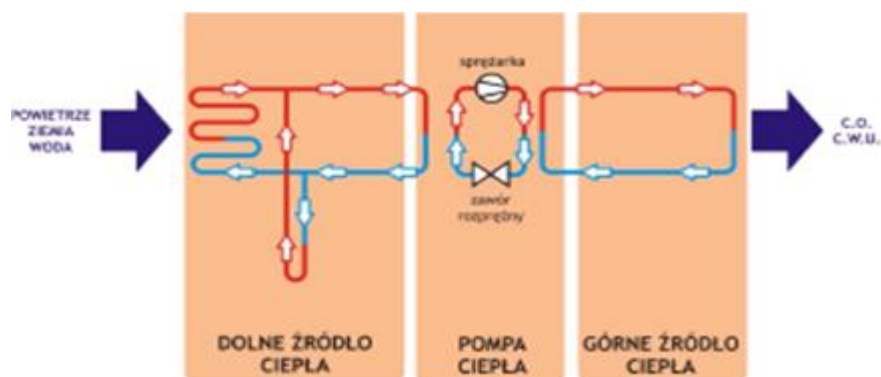
Rysunek 25 Potencjał energii geotermalnej

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)

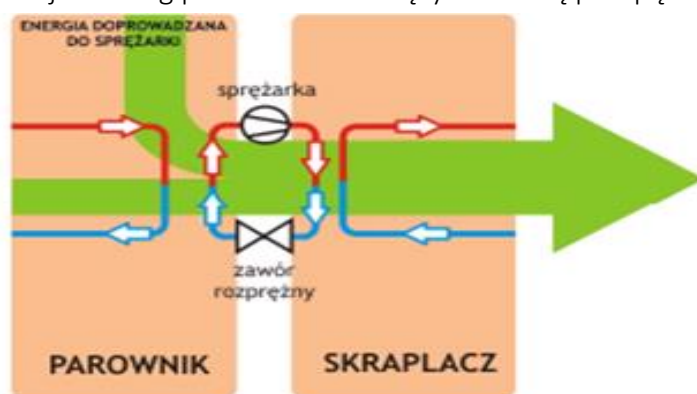
Tak jak w całym kraju, na terenie Gminy Kornowac istnieją dobre warunki do rozwoju tzw. płytkiej energetyki geotermalnej bazującej na wykorzystaniu pomp ciepła, w których obieg termodynamiczny odbywa się w odwrotnym cyklu Carnota. Upraszczając, zasada działania pompy ciepła przedstawiona jest na poniższym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



Rysunek 26 Zasada działania pompy ciepła

Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREC IEO)

Kluczowym elementem jest obieg pośredni stanowiący właściwą pompę ciepła.



Rysunek 27 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

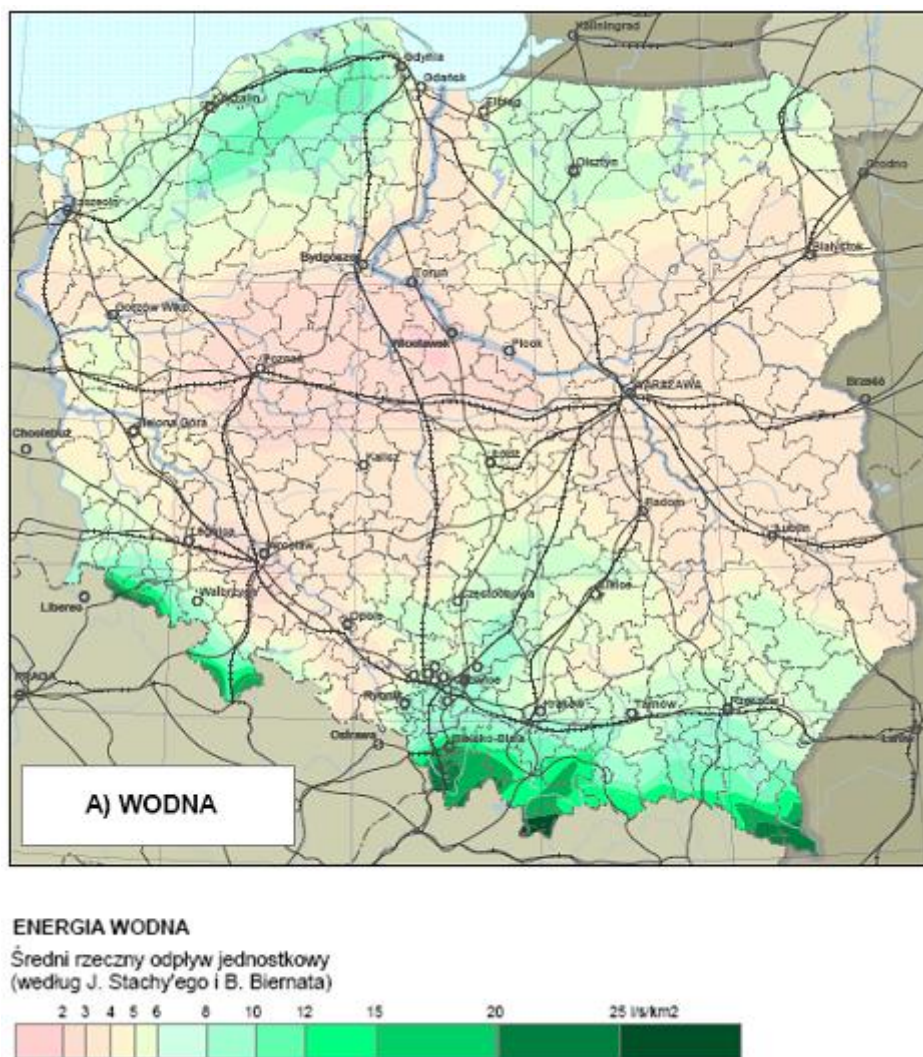
Energetyczne zasoby wodne Polski są niewielkie ze względu na niezbyt obfite i niekorzystnie rozłożone opady, dużą przepuszczalność gruntu i niewielkie spadki terenów. Zasoby wodno-energetyczne zależne są od dwóch podstawowych czynników: przepływów i spadów. Pierwszy element określony hydrologią rzeki, 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 katastem 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 Kornowac 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.

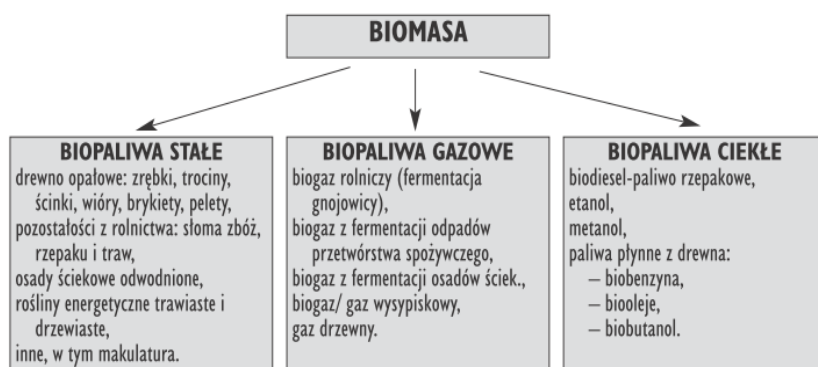


Rysunek 28 Energia wodna

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 29 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 drewna, uruchomienie lokalnych ciepłowni na słomę oraz odpady drzewne i wykorzystanie odpadów z przeróbki drzewnej.

Tabela 24 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: Europejskie 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.

Źródła energii z biomasy zostały wykorzystane w zeszłym roku do wytworzenia 26,7 mld kWh energii elektrycznej. Szacuje się, że produkcja biomasy spadnie w 2023 r. do 25,5 mld kWh, po czym częściowo wzrośnie w 2024 r. do 26 mld kWh. Sektor elektroenergetyczny na świecie na koniec 2022 r. posiadał 3,5 GW mocy produkcyjnych z biomasy odpadowej i 2,4 GW mocy z biomasy drzewnej. Oczekuje się, że moc w zakresie biomasy odpadowej wzrośnie do 3,6 GW do końca 2023 r. i utrzyma się na tym poziomie przez cały 2024 r. Sektor przemysłowy i handlowy na koniec 2022 r. dysponował mocą 5,5 GW z biomasy drzewnej. Oczekuje się, że w tym roku wzrośnie do 5,6 GW i ten stan utrzyma się do 2024 r. Prognozuje się, że sektor mieszkaniowy na świecie zużyje 141 mld kWh biomasy drzewnej zarówno w 2023, jak i 2024 r. - podobnie jak w 2022 r.

Biomasa jest obecnie zużywana przez gospodarstwa w celach grzewczych oraz spalana przez energetykę zawodową. Największe korzyści ekonomiczne i ekologiczne można uzyskać wykorzystując biomasę najbliżej miejsc, w których jest wytwarzana.

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

Tabela 25 Potencjał wykorzystania energii z biomasy

Gmina	Powierzchnia gminy [ha]	Grunty rolne [ha]	Potencjał biomasy rolnej [GJ]	Grunty leśne i zakrzewione [ha]	Potencjał biomasy leśnej [GJ]	Suma potencjału biomasy [GJ]
Kornowac	26 200	21 222	<u>115 872</u>	2 620	<u>12 427</u>	<u>85 577</u>

Źródło: opracowanie własne

Metodologia obliczeń potencjału:

a) potencjał rocznego uzysku słomy (najbardziej energetycznego i dostępnego siewu)- 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 [%].

$$Z_s = 299 \times 2,8 \times 20 \% = \underline{11\,884,32 \text{ t/rok}}$$

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%).

$$P_s = 167,44 \times 15 \times 0,65 = \underline{115\,872,12 \text{ GJ/rok}}$$

W celu oszacowania potencjału drzewnego z lasów położonych, biorąc zróżnicowaną gęstość poszczególnych gatunków drewna, przyjęto średnią wartość energetyczną na poziomie 8 GJ/m³, 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 [m ³ /ha/rok],
F _w -	wskaźnik pozyskania drewna na cele gospodarcze [%],
F _e -	wskaźnik pozyskania drewna na cele energetyczne [%].

$$Z_d = 764 \times 7,7 \times 20 \% \times 55 \% = \underline{2\,219,14 \text{ m}^3/\text{rok}}$$

b) potencjał energetyczny biomasy z lasów- P_d

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

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].

$$P_d = 647,11 \times 8 \times 0,7 = \underline{12\,427,18 \text{ GJ/rok}}$$

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 odorów.

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 dostarczana 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 pogłowia w ilości 1.000 sztuk bydła,
- występowanie pogłowia w ilości 4.000 sztuk trzody,
- występowanie pogłowia ilości 100.000 sztuk drobiu.

Gmina Kornowac spełnia kryteria grupy C (mały potencjał).

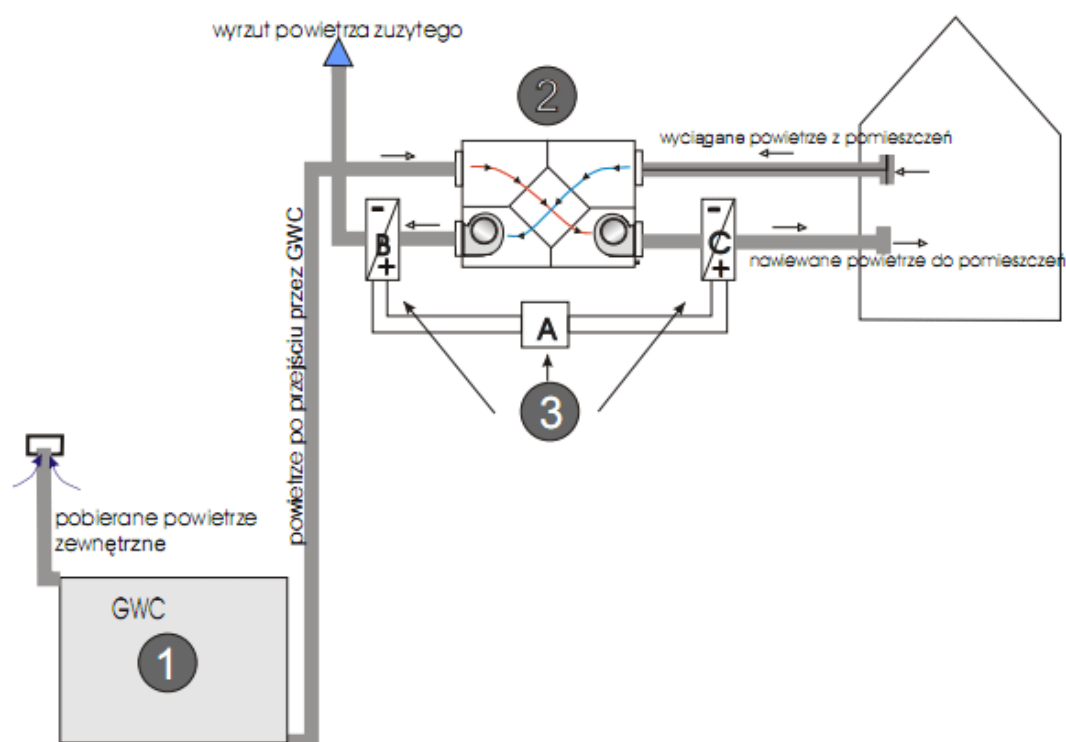
4.3 Systemy z wykorzystaniem OZE

Wysokie koszty energii elektrycznej i cieplnej 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 30 Schemat systemu wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła w połączeniu z gruntowym wymiennikiem ciepła i pompą ciepła

Źródło: <http://www.pro-vent.pl>

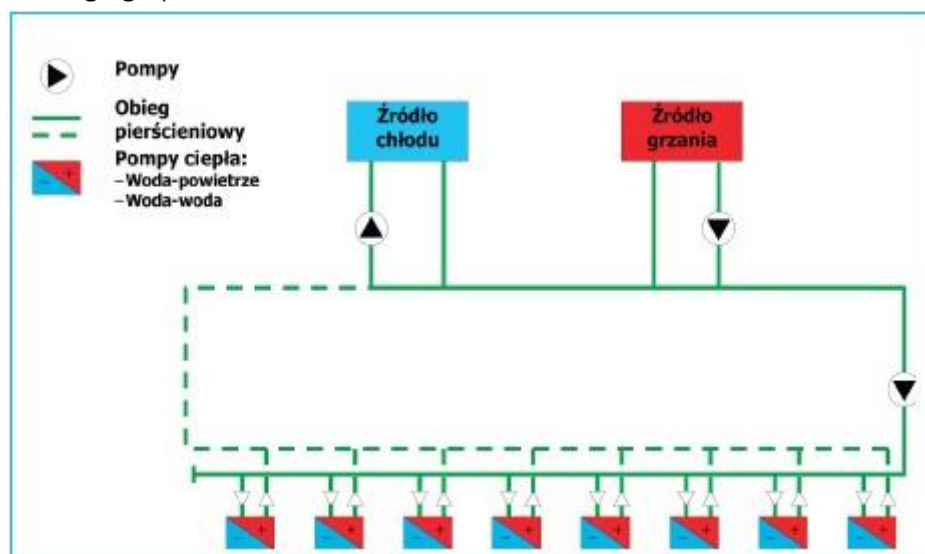
Zastosowanie w tym rozwiązaniu gruntowego wymiennika ciepła- GWC pozwala na wstępne podgrzanie powietrza wentylacyjnego w zimie do temperatury ok. +2°C, natomiast w lecie spowoduje obniżenie temperatury powietrza nawiewanego. Wymiana ciepła zachodzi między powietrzem przepływającym przez wymiennik. Powietrze 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 31 Schemat systemu WLHP

Źródło: www.chlodnictwoiklimatyzacja.pl

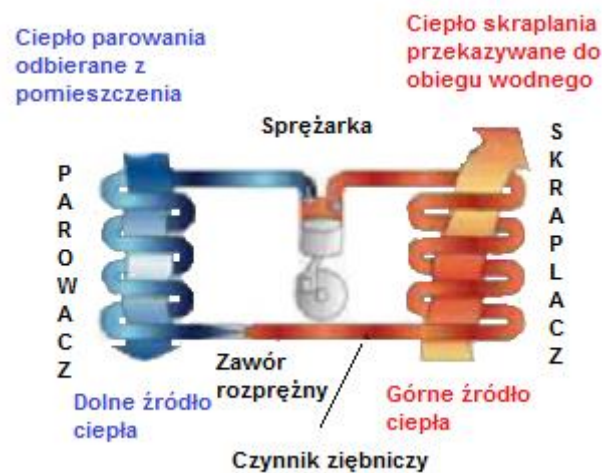
Cyrkulacja w układzie jest wymuszona przez układ pompy, poszczególne pompy połączone są 2 - rurowym systemem. Woda w układzie powinna mieć temperaturę w zadanym zakresie tj. 15- 35°C, taka temperatura pozwala eliminować izolację oraz w takim przedziale temperaturowym uzyskuje się poziom równowagi cieplnej 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,
3. 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

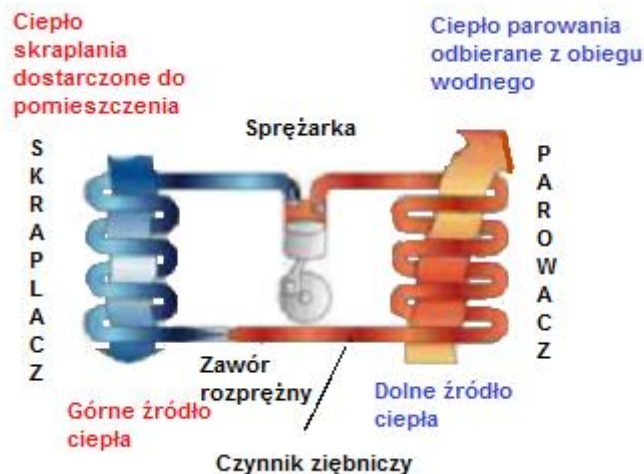


Rysunek 32 Tryb pracy chłodzenia rewersyjnej pompy ciepła

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 33 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.

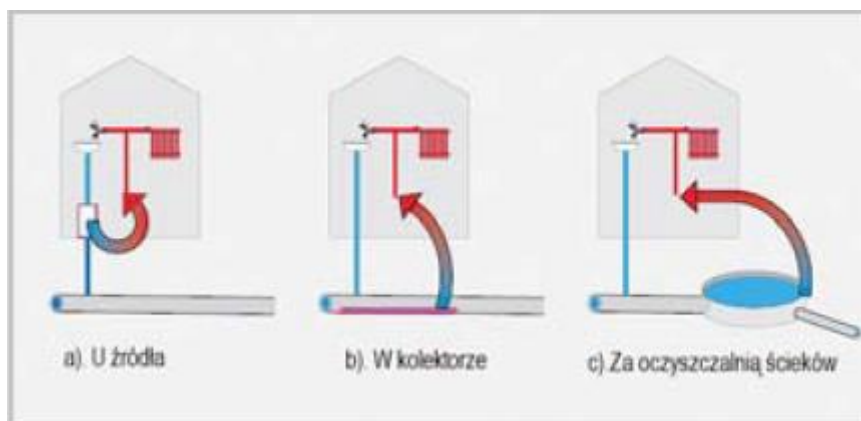
Odzysk ciepła z nieczystości ciekłych

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 34 Lokalizacja możliwych punktów odbioru ciepła ze ścieków

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

4.4 Instalacje wodorowe z wykorzystaniem OZE

Inwestycja, o jakiej potencjalnie jest mowa w niniejszym podrozdziale polega na montażu instalacji wodorowej zasilanej wyłącznie energią słoneczną za pośrednictwem modułów fotowoltaicznych. Inwestycja obejmuje zbiornik na wodór, który znajduje się na zewnątrz budynku. W zależności od wymagań instaluje się kilka wiązek butli magazynujących wodór. Wielkość jednostki magazynującej jest zawsze indywidualnie dopasowywana, aby móc całkowicie niezależnie pokryć zapotrzebowanie na energię elektryczną obiektu.

Proces polega na zmianie prądu stałego pochodzącego z paneli fotowoltaicznych na prąd zmienny, który zasila oświetlenie i urządzenia elektroniczne w danym budynku. Energia, która nie zostanie wykorzystana na potrzeby własne budynku, zostaje zmagazynowana w akumulatorze. Gdy akumulator się zapełni, elektrolizer wytworzy wodór z pozostałej nadwyżki energii elektrycznej i przechowa go na okres grzewczy zimowy. W ten sposób instalacja wodorowa z jednej strony zaspokaja budynek w energię elektryczną, ale także zapewnia komfort cieplny, jako źródło ciepła.

Wodór magazynuje dużą ilość energii (ok. 39 kWh/kg) i można go łatwo magazynować w dużych pojemnościach. Wodór zmagazynowany w ten sposób można następnie przekształcić z powrotem w energię elektryczną w połączeniu z tlenem przy użyciu technologii ogni w paliwowych.

Wodór wytwarzany przez elektrolizę wody z wykorzystaniem energii elektrycznej pochodzącej ze źródeł odnawialnych nazywa się "zielonym wodorem". "Zielony wodór" jest bez emisyjny i ma największy potencjał w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych. Podczas elektrolizy wody wiązanie chemiczne między wodorem i tlenem zostaje przerwane w roztworze, tworząc w ten sposób gazowy wodór i tlen.

Obecnie wydajność takiego rozwiązania dla odbiorców końcowych wynosi około 50-60% w zależności od zastosowania technologii ogniwa. Do wyprodukowania 1 kg wodoru potrzeba około 9 l wody i około 50 kWh energii elektrycznej.

Inwestycja jest strasznie kosztowna i wymaga dużego pokładu powierzchni instalacji fotowoltaicznej. Celem prezentacji uzysku i możliwości montażu instalacji wodorowej w budynkach publicznych przeanalizowano możliwość montażu takiej instalacji dla budynku reprezentatywnego Urzędu Gminy.

Na poczet analizy wskazuje się, iż wskaźnik zapotrzebowania na energię 80 kWh/m². Tym samym uzyskuje się następujące wyniki:

Tabela 26 Analiza możliwości montażu instalacji wodorowej dla budynku reprezentatywnego w Gminie Kornowac

Budynek reprezentatywny Urzędu Gminy:	
Zapotrzebowanie budynku na całkowitą energię użytkową (Q_{co} , C_{cwu} , Q_L) po pełnej termomodernizacji:	214,09 MWh
Ciepło spalania wodoru:	39 kWh/kg
Zapas energii zgromadzonej w postaci wodoru (wartość teoretyczna, ponieważ założono w nim 100% sprawności przemiany wodoru w energię cieplną):	5 489,23 kg
Przy panującym w zbiorniku ciśnieniu 700 barów 1 kg wodoru zajmuje objętość 27 l. Przy założeniu, że energię zgromadzoną w wodorze zamieniamy w ciepło do ogrzewania budynku, do zmagazynowania wodoru (5489,23 kg) będzie potrzebny zbiornik o pojemności:	148,21 m ³
Ilość energii pochodząca z paneli fotowoltaicznych potrzebna do wytworzenia wodoru:	274,46 MWh
Minimalna moc paneli fotowoltaicznych, potrzebna do wytworzenia potrzebnej ilości energii:	304,96 MWp
Zapas energii zgromadzonej w postaci wodoru uwzględniający sprawność i straty: Założenia: - sprawność całego procesu obejmującego: przetwarzanie energii słonecznej na wodór, sprężanie wodoru, produkcję energii elektrycznej z wodoru ustalono na poziomie 15%, - pozostałe 85% energii strat zamieniane byłoby w ciepło (CO i CWU)	36 594,87 kg
Przy panującym w zbiorniku ciśnieniu 700 barów 1 kg wodoru zajmuje objętość 27 l. Do zmagazynowania dobowej energii potrzebny będzie zbiornik o pojemności:	988,06 m ³
Szacunkowy koszt bez uwzględnienia kosztu instalacji fotowoltaicznej:	5 782 000,00 zł

Źródło: opracowanie własne

Sprawność ogniwa paliwowego to około 60% (prąd elektryczny), a pozostałe 40% to ciepło. W przypadku zastosowania ogniwa paliwowego w budynku przez większą część roku wykorzystywany będzie zarówno prąd elektryczny, jak i ciepło.

Ogniwo paliwowe generuje energię elektryczną w reakcji utleniania się stale dostarczanego paliwa. Większość ogniw wodorowych pracuje z anodą wodorową i katodą tlenową. Skutkiem ubocznym pracy paliwowego ogniwa wodorowego jest para wodna.

Zalety:

- produkcja w procesie elektrolizy nie wywołuje negatywnych skutków w środowisku naturalnym,
- niska energia inicjacji zapłonu, co powoduje wysoką wydajność jego spalania (o 60% większą niż inne paliwa)
- paliwo „wodorowe” nie zawiera węgla, a więc jego spalanie nie jest źródłem dwutlenku węgla.

Wady:

- praktycznie nie występuje w stanie wolnym- musi więc zostać wyprodukowany,
- produkcja wodoru pochłania więcej energii niż uzyska się w wyniku jego „spalania”,
- ze zbiorników magazynowych ucieka w tempie 1,5- 4% dziennie,
- instalacja jest bardzo kosztowna.

Biorąc pod uwagę fakt możliwości montażowych instalacja wodorowa nie jest opłacalna dla danego przykładu. Możliwości przestrzenne dla danego budynku są niewystarczające. Szansą może okazać się wirtualny prosument. Rozwiązanie to ma zostać wdrażane w drugiej połowie 2024 r. Tym samym przyszłość dla instalacji wodorowych ma zastosowanie w sektorze gospodarczym.

5 BILANS EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA W GMINIE KORNOWAC

Mając dane bazowe za zamknięty rok obrachunkowy 2023 r. jesteśmy w stanie oszacować emisję pyłów i gazów do atmosfery, dokonując tym samym oceny jakości powietrza atmosferycznego w Gminie Kornowac.

Emisje będą obliczone na podstawie aktualnego bilansu energetycznego przedstawionego w poprzednich rozdziałach oraz wyliczone zgodnie z wytycznymi pn. „Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2020 do raportowania w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2023” z roku 2023, „WSKAŹNIKI EMISYJNOŚCI CO₂, SO₂, NO_x, CO i pyłu całkowitego DLA ENERGII ELEKTRYCZNEJ na podstawie informacji zawartych w Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za 2021 rok” oraz „Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw dla źródeł o nominalnej mocy cieplnej do 5 MW, zastosowane do automatycznego wyliczenia emisji w raportach do Krajowej bazy za lata 2022 i 2023”.

Tabela 27 Emisja CO₂ na przestrzeni lat na terenie Gminy Kornowac

Sektor	Wskaźnik emisji [kg/MWh]	EMISJA CO ₂ [Mg]		
		Rok 2013	Rok 2020	Rok 2023
Węgiel kamienny	26,31	792,78	832,06	597,13
Olej opałowy	20,13	15,68	0,00	0,00
Gaz ciekły	20,13	5,69	0,00	0,00
Gaz ziemny	16,01	16,61	39,27	58,91
Energia elektryczna	685,00	3 629,31	3 699,95	2 983,44
OZE, biomasa	0,00	0,00	0,00	0,00
Suma:		4 460,07	4 571,27	3 639,49

Źródło: dane pochodzące z własnych obliczeń na podstawie bilansu energetycznego

Tabela 28 Emisja SO_x na przestrzeni lat na terenie Gminy Kornowac

Sektor	Wskaźnik emisji [kg/MWh]	EMISJA SO _x [Mg]		
		Rok 2013	Rok 2020	Rok 2023
Węgiel kamienny	0,11	3,43	3,60	2,58
Olej opałowy	0,02	0,02	0,00	0,00
Gaz ciekły	0,02	0,01	0,00	0,00
Gaz ziemny	0,00	0,00	0,00	0,00
Energia elektryczna	0,44	2,31	2,36	1,90
OZE, biomasa	0,00	0,00	0,00	0,00
Suma:		5,76	5,96	4,48

Źródło: dane pochodzące z własnych obliczeń na podstawie bilansu energetycznego

Tabela 29 Emisja NOx na przestrzeni lat na terenie Gminy Kornowac

Sektor	Wskaźnik emisji [kg/MWh]	EMISJA NOx [Mg]		
		Rok 2013	Rok 2020	Rok 2023
Węgiel kamienny	0,05	1,42	1,49	1,07
Olej opałowy	0,02	0,02	0,00	0,00
Gaz ciekły	0,02	0,01	0,00	0,00
Gaz ziemny	0,01	0,01	0,03	0,04
Energia elektryczna	0,46	2,42	2,46	1,99
OZE, biomasa	0,00	0,00	0,00	0,00
Suma:		3,87	3,98	3,10

Źródło: dane pochodzące z własnych obliczeń na podstawie bilansu energetycznego

Tabela 30 Emisja CO na przestrzeni lat na terenie Gminy Kornowac

Sektor	Wskaźnik emisji [kg/MWh]	EMISJA CO [Mg]		
		Rok 2013	Rok 2020	Rok 2023
Węgiel kamienny	0,32	9,71	10,19	7,31
Olej opałowy	0,01	0,01	0,00	0,00
Gaz ciekły	0,01	0,00	0,00	0,00
Gaz ziemny	0,01	0,01	0,02	0,03
Energia elektryczna	0,26	1,38	1,41	1,14
OZE, biomasa	0,00	0,00	0,00	0,00
Suma:		11,11	11,62	8,48

Źródło: dane pochodzące z własnych obliczeń na podstawie bilansu energetycznego

Tabela 31 Emisja pyłu całkowitego na przestrzeni lat na terenie Gminy Kornowac

Sektor	Wskaźnik emisji [kg/MWh]	EMISJA PYŁU CAŁKOWITEGO [Mg]		
		Rok 2013	Rok 2020	Rok 2023
Węgiel kamienny	0,01	0,23	0,24	0,17
Olej opałowy	0,00	0,00	0,00	0,00
Gaz ciekły	0,02	0,00	0,00	0,00
Gaz ziemny	0,00	0,00	0,00	0,00
Energia elektryczna	0,02	0,11	0,11	0,09
OZE, biomasa	0,00	0,00	0,00	0,00
Suma:		0,34	0,35	0,26

Źródło: dane pochodzące z własnych obliczeń na podstawie bilansu energetycznego

6 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.

Fakty mówiące, że zasoby paliw są ograniczone, dostępność do paliw jest coraz trudniejsza, ceny paliw będą miały tendencję wzrostową skutkują trendem, iż 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 znaczne 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 zużyty 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 grzewalnych kotłów i w rurociągach instalacji.

Należy stwierdzić, że modernizację źródeł ciepła na terenie Gminy Kornowac 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,
- 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 Kornowac możliwa jest także realizacja inwestycji związanych z modernizacją oświetlenia ulicznego poprzez zastosowanie m.in. oświetlenia hybrydowego. Nie można bowiem zapomnieć, że władze samorządowe zobowiązane są do utrzymania takiego oświetlenia i zapewnienia mieszkańcom Gminy Kornowac 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 hybrydowych. 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 oświetlenia ulicznego. 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 umożliwiające uzyskanie oszczędności w budżecie gmin i dodatkowych środków na inwestycje rozwojowe, przyczyniające się do wzrostu atrakcyjności danej jednostki samorządowej.

Odnosnie przedsięwzięć przyczyniających się do racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej na terenie Gminy Kornowac przewidziano do realizacji inwestycje zmniejszające zużycie energii. Są to przedsięwzięcia wynikające z lokalnych planów strategicznych i inwestycyjnych, planowane do realizacji przez samorząd Gminy Kornowac. Trudno bowiem jest sporządzić dokładny spis projektów przewidywanych do wykonania przez mieszkańców Gminy Kornowac. 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.

Inwestycje zaplanowane do realizacji przez Gminę Kornowac 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 Kornowac w sektorze mieszkalnictwa.

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) rozwiązań 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 wnętrz pomieszczeń),
- utrzymywanie w czystości opraw oświetleniowych, dla poprawy skuteczności strumienia świetlnego, montaż urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia i do automatycznego wyłączania 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, bezobsługowych urządzeń sprężarkowych na poszczególnych wydziałach, w miejsce centralnej sprężarki,
 - 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) optymalizację pracy i układu połączeń (konfiguracji) sieci wewnątrzzakładowej, pod względem minimalizacji strat sieciowych,
 - 10) racjonalizację 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 zaczepek 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 odbłaskowym,
- 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.

7 ZAKRES WSPÓŁPRACY Z SĄSIEDNIMI GMINAMI

7.1 Odpowiedzi 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 Kornowac 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”.

Gminy sąsiednie są otwarte na współpracę z Gminą Kornowac 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.

Potwierdzeniem wzajemnych relacji współpracy jest przystąpienie Gminy Kornowac do wspólnej grupy zakupowej dla energii elektrycznej w zakresie sieci dystrybucyjnych, czy fakt realizacji zamierzeń inwestycyjnych opisanych w projektach partnerskich planowanych do realizacji, co pozwala na spotęgowanie walki z niską emisją napływową.

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

Dotychczasowe działania z partnerami w postaci gmin są pozytywne.

Gmina Kornowac jest członkiem:

- Śląskiego Związku Gmin i Powiatów,
- Związku Gmin i Powiatów Subregionu Zachodniego,
- Stowarzyszenia Gmin Dorzecza Górnej Odry
- Stowarzyszenia LGD LYKSOR.

Zagraniczne Gminy partnerskie:

- Gmina Vřesina u Hlučína- umowa podpisana 20 grudnia 2005 roku,
- Gmina Branka u Opavy - umowa podpisana 29 maja 2015 roku,
- Miasto Odry w Czechach- umowa podpisana 27 kwietnia 2023 roku.

W 2022 roku udało się zrealizować wspólnie z partnerami następujące projekty:

- „Uzupełnienie infrastruktury tras rowerowych czesko- polskiego pogranicza poprzez budowę punktu spoczynkowego w Kornowacu”,

- „Bezpieczeństwo drogą do rozwoju współpracy transgranicznej w Gminie Kornowac i Obec Vresina u Hlucina”,
- „Poprawa atrakcyjności turystycznej punktu widokowego w Pogrzebieniu na Szlaku wież i platform widokowych Euroregionu Silesia”,
- „Wzmacnianie współpracy Gminy Vresina i Kornowac jako element rozwoju gmin partnerskich pogranicza polsko-czeskiego”.

Z partnerami krajowymi wspólnie zakończono program pn. „Łączy nas energia. Montaż instalacji OZE w budynkach mieszkalnych”:

W ramach projektu wykonano montaż odnawialnych źródeł energii tj. instalacji fotowoltaicznych, kolektorów słonecznych, pomp ciepła oraz kotłów na biomasę. Zastosowanie OZE przełożyło się na zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych związanych z zaopatrzeniem obiektów w energię elektryczną oraz ciepłą na terenie 4 gmin (Gminy Kornowac, Gorzyce, Lubomia i Piekary Śląskie), które brały udział w projekcie. Montaż instalacji OZE pozwoliło na zmniejszenie emisji do atmosfery szkodliwych związków i substancji, co przełożyło się na lepszą jakość powietrza na terenie Subregionu Zachodniego i Centralnego, gdyż projekt ma charakter ponadlokalny. Dodatkowo zwiększeniu uległa efektywność oraz niezależność energetyczna obiektów. Łącznie zrealizowane zostały 1522 instalacje, w tym w Gminie Piekary Śląskie 412 instalacje. Projekt jest współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020 (Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego, poddziałanie: 4.1.3. Odnawialne źródła energii – konkurs), na podstawie umowy o dofinansowanie nr UDA-RPSL.04.01.03-24-02E3/18-00.

Gmina Kornowac jest także członkiem grupy zakupowej dla energii elektrycznej i paliw gazowych ENERGIA OPTIMUM Sp. z o.o. dla gmin powiatu raciborskiego, wodzisławskiego oraz rybnickiego.

8 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 z wykorzystaniem innowacyjnych rozwiązań IT;
- 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 najważniej 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

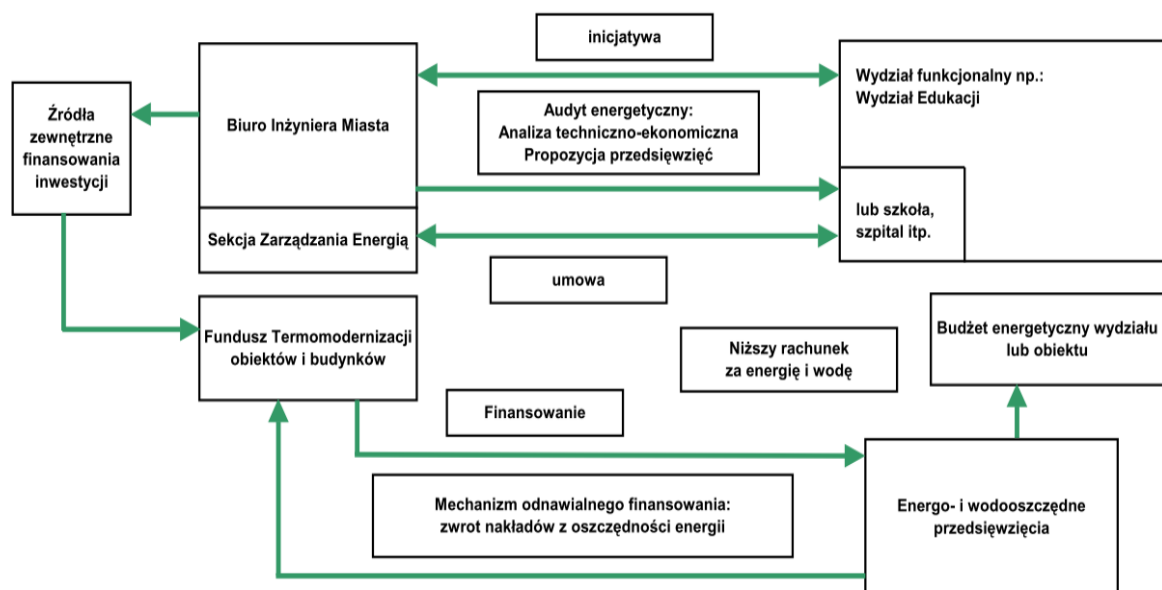
polegające na pozyskiwaniu środków zewnętrznych (krajowych oraz unijnych), co pozwoli na efektywne prowadzenie polityki ograniczenia zużycia nośników energii w obiektach gminnych. Dużą uwagę należy zwrócić na to, że sprawne funkcjonowanie systemu zarządzania energią w obiektach gminnych możliwe będzie 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 35 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 ww. 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.

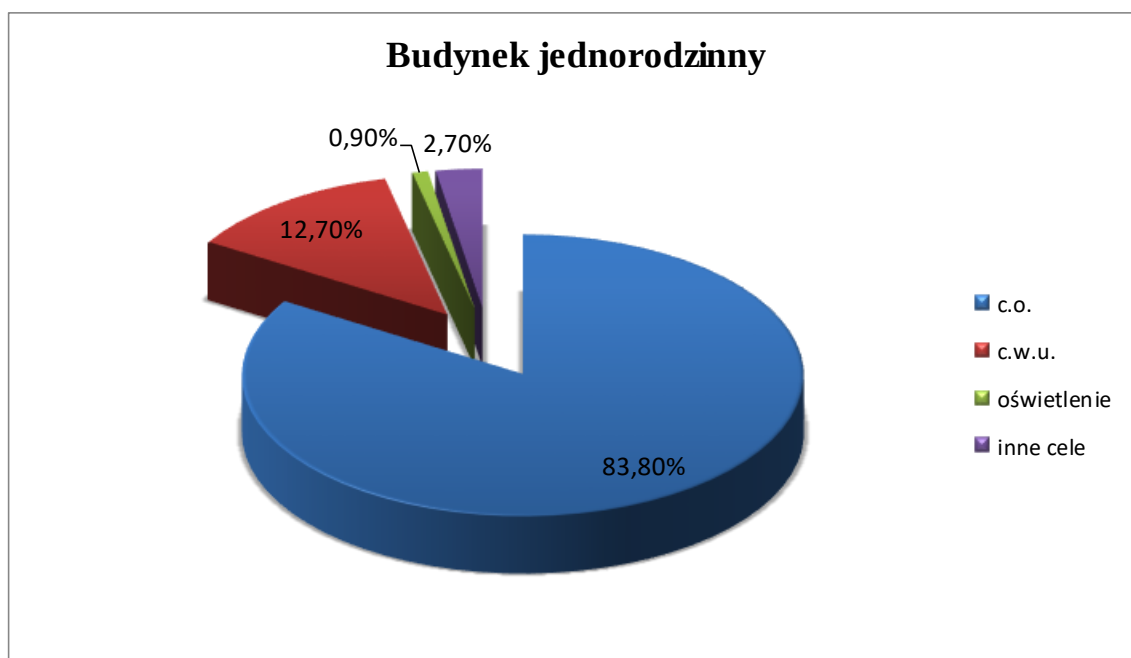
Gmina Kornowac nie ma wpływu na kształtowanie emisji CO₂ z Przedsiębiorstw Energetycznych. Te znajdują się poza granicami administracyjnymi Gminy Kornowac.

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. Dosyć 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.

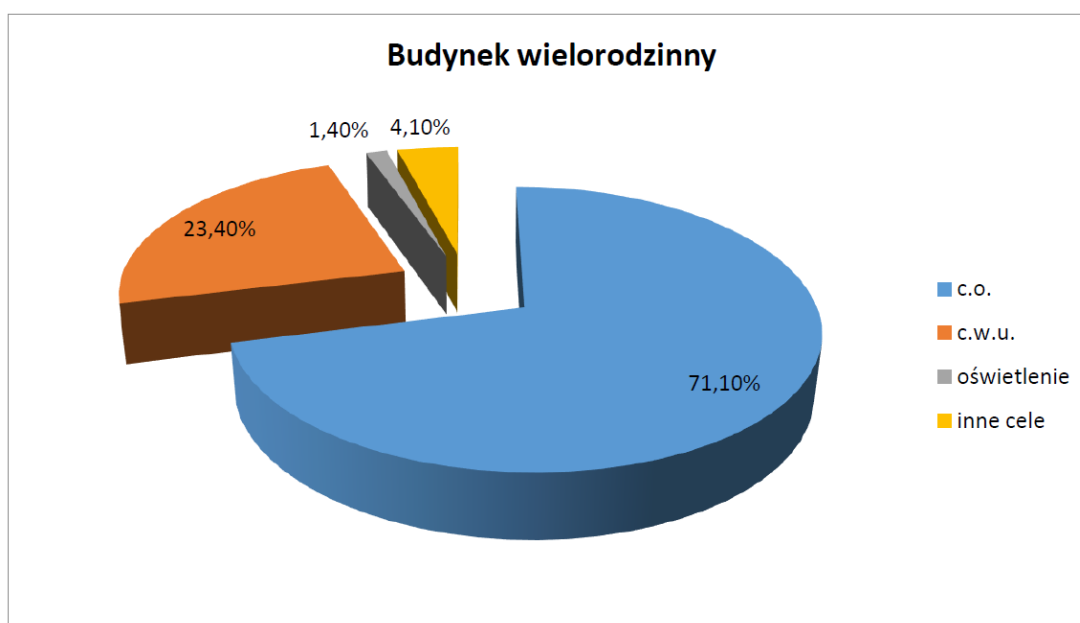
Na poniższym wykresie przedstawiono strukturę zużycia energii na różne cele dla przykładowego budynku mieszkalnego jednorodzinnego:



Rysunek 36 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.



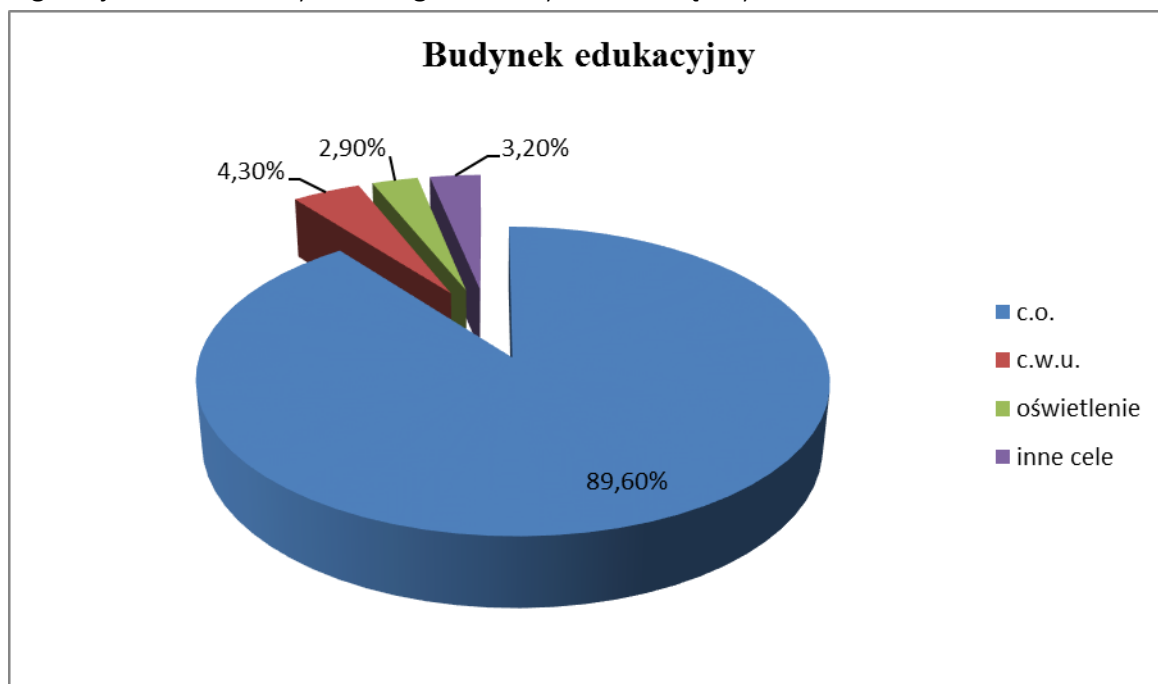
Rysunek 37 Zużycie energii w budynku wielorodzinnym

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 38 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.

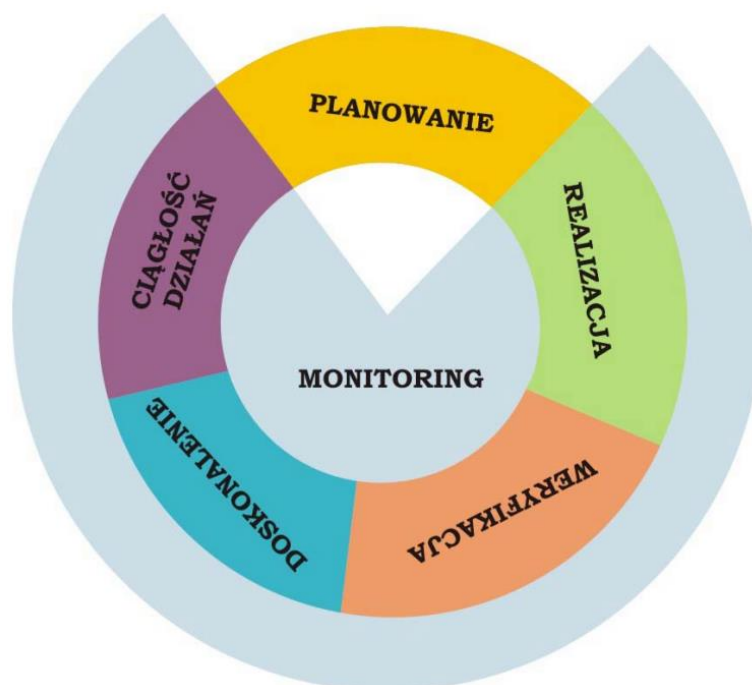
W **etapie III** należy najpierw gruntownie zinwentaryzować rozpatrywane obiekty pod względem danych technicznych i budowlanych oraz zweryfikować umowy na dostawę energii. Następnie należy te dane zweryfikować. Weryfikacja prawidłowości pozyskanych danych powinna być przeprowadzona przez administratora. 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 39 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, obejmując 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,
- montaż magazynów energii cieplnej i elektrycznej energii pochodzącej z OZE celem zminimalizowania zużycia energii elektrycznej z sieci,
- aktywne i umiejętne korzystanie ze zliberalizowanego runku 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.

9 WNIOSKI Z PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY KORNOWAC

9.1 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. W ten sposób prezentowane w niniejszym dokumencie analizy, rekomendacje i cele stanowią będą podstawy Lokalnej Polityki Energetycznej Gminy Kornowac.

Jako główne cele „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,
- maksymalizację wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energii ze źródeł odnawialnych,
- ograniczenie emisji pyłów i gazów do atmosfery przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego,
- zgodność rozwoju energetycznego Gminy Kornowac z „Polityką energetyczną Polski do 2040 r.”

9.2 Ocena bezpieczeństwa energetycznego

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

Na terenie Gminy Kornowac istnieje scentralizowany system gazowniczy.

W opracowaniu omówiono system elektroenergetyczny.

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

9.3 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.

9.4 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 Kornowac z uwzględnieniem potrzeb lat 2024- 2040,
- 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.

9.5 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 Kornowac 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.

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

„Polityka Energetyczna Polski do 2040 r.” została opracowana 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.”

9.7 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 2040 przedstawiono w poprzednich rozdziałach adekwatnie do prezentowanych treści.

Spis tabel:

Tabela 1 Przyrost powierzchni mieszkalnej i niemieszkalnej na przestrzeni lat	27
Tabela 2 Zestawienie źródeł ciepła i sposób ogrzewania w sektorze publicznym	40
Tabela 3 Zużycie energii na cele grzewcze przez sektor mieszkaniowy na przestrzeni lat w podziale na źródła ciepła bez gazu ziemnego oraz energii elektrycznej	43
Tabela 4 Zużycie energii na cele grzewcze przez sektor publiczny na przestrzeni lat w podziale na źródła ciepła bez gazu ziemnego oraz energii elektrycznej	43
Tabela 5 Zużycie energii na cele grzewcze przez sektor gospodarczy na przestrzeni lat w podziale na źródła ciepła bez gazu ziemnego oraz energii elektrycznej	43
Tabela 6 Zużycie energii na cele grzewcze przez poszczególne sektory na przestrzeni lat w podziale na źródła ciepła bez gazu ziemnego oraz energii elektrycznej	44
Tabela 7 Moc grzewczą przez jednostki wytwórcze w poszczególnych sektorach na przestrzeni lat [MW/rok]	45
Tabela 8 Główne prognozowane wskaźniki rozwoju w zakresie potrzeb cieplnych	46
Tabela 9 Prognozowany wzrost zapotrzebowania na moc cieplną	47
Tabela 10 Prognozowany wzrost zapotrzebowania na ciepło	48
Tabela 11 Zestawienie kosztów ogrzania dla wybranego domu jednorodzinnego w Gminie Kornowac	51
Tabela 12 Plany inwestycyjne na terenie Gminy Kornowac w zakresie zapotrzebowania na energię cieplną	53
Tabela 13 Zestawienie linii napowietrznych i kablowych na terenie Gminy Kornowac	57
Tabela 14 Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Kornowac przez poszczególne sektory [MWh/rok]	59
Tabela 15 Zużycie energii elektrycznej na przestrzeni lat [MWh/rok]	59
Tabela 16 Zużycie energii elektrycznej w sektorze publicznym na terenie Gminy Kornowac na rok 2023	60
Tabela 17 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną dla Gminy Kornowac	69
Tabela 18 Plany inwestycyjne w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Gminy Kornowac	70
Tabela 19 Dane nt. sieci dystrybucyjnej gazu na terenie Gminy Kornowac	72
Tabela 20 Aktualne zapotrzebowanie na paliwa gazowe na terenie Gminy Kornowac	73
Tabela 21 Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe dla Gminy Kornowac w perspektywie do 2040 roku	74
Tabela 22 Plany inwestycyjne PSG Sp. z o.o. w zakresie zapotrzebowania na paliwa gazowe na terenie Gminy Kornowac	75
Tabela 23 Zasoby wiatru w Polsce	83
Tabela 24 Właściwości poszczególnych rodzajów biomasy	89
Tabela 25 Potencjał wykorzystania energii z biomasy	90
Tabela 26 Analiza możliwości montażu instalacji wodorowej dla budynku reprezentatywnego w Gminie Kornowac	98
Tabela 27 Emisja CO ₂ na przestrzeni lat na terenie Gminy Kornowac	100
Tabela 28 Emisja SO _x na przestrzeni lat na terenie Gminy Kornowac	100
Tabela 29 Emisja NO _x na przestrzeni lat na terenie Gminy Kornowac	101
Tabela 30 Emisja CO na przestrzeni lat na terenie Gminy Kornowac	101
Tabela 31 Emisja pyłu całkowitego na przestrzeni lat na terenie Gminy Kornowac	101

Spis rysunków:

Rysunek 1 Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym	22
Rysunek 2 Położenie Gminy Kornowac na tle powiatu i województwa	23
Rysunek 3 Liczba ludności	24
Rysunek 4 Powierzchnia mieszkaniowa	26
Rysunek 5 Formy ochrony przyrody na terenie Gminy Kornowac.....	31
Rysunek 6 Dzielnice rolniczo- klimatyczne Polski wg R. Gumińskiego.....	31
Rysunek 7 Podmioty gospodarcze	33
Rysunek 8 Energochłonność Gminy Kornowac.....	44
Rysunek 9 Dynamika wzrostu zapotrzebowania na moc cieplną w kolejnych latach.....	47
Rysunek 10 Dynamika wzrostu zapotrzebowania na ciepło w kolejnych latach.....	48
Rysunek 11 Porównanie kosztów ogrzewania dla budynku reprezentatywnego w Gminie Kornowac	52
Rysunek 12 Schemat sieci PSE	55
Rysunek 13 Schemat sieci TAURON Dystrybucja S.A.....	56
Rysunek 14 Schemat sieci TAURON Dystrybucja S.A. na terenie Gminy Kornowac	57
Rysunek 15 Dynamika zapotrzebowania na energię elektryczną do roku 2040	70
Rysunek 16 Sieć gazowa GAZ SYSTEM zasilająca Gminę Kornowac	72
Rysunek 17 Dynamika zapotrzebowania na paliwa gazowe	75
Rysunek 18 Prognoza struktury mocy zainstalowanej netto wg technologii do 2040 roku.....	78
Rysunek 19 Rozkład sum nasłonecznienia na jednostki powierzchni poziomej	79
Rysunek 20 Mapa usłonecznienia Polski –średnie roczne sumy (godziny)	79
Rysunek 21 Potencjał rynkowy poszczególnych województw pod względem wykorzystania kolektorów słonecznych do roku 2022	80
Rysunek 22 Symulacja wykorzystania kolektorów słonecznych, jako wspomaganie układu c.w.u. dla wspomaganie kotła węglowego.....	81
Rysunek 23 Symulacja instalacji fotowoltaicznej.....	82
Rysunek 24 Energia wiatru.....	84
Rysunek 25 Potencjał energii geotermalnej.....	85
Rysunek 26 Zasada działania pompy ciepła	86
Rysunek 27 Obieg pośredni pompy ciepła	86
Rysunek 28 Energia wodna	88
Rysunek 29 Systematyka energetycznego wykorzystania biomasy.....	89
Rysunek 30 Schemat systemu wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła w połączeniu z gruntowym wymiennikiem ciepła i pompą ciepła	93
Rysunek 31 Schemat systemu WLHP	94
Rysunek 32 Tryb pracy chłodzenia rewersyjnej pompy ciepła.....	95
Rysunek 33 Tryb pracy ogrzewania rewersyjnej pompy ciepła	96
Rysunek 34 Lokalizacja możliwych punktów odbioru ciepła ze ścieków	97
Rysunek 35 Przykładowy schemat sposobu funkcjonowania systemu zarządzania w gminie.....	116
Rysunek 36 Zużycie energii w budynku jednorodzinnym.....	117
Rysunek 37 Zużycie energii w budynku wielorodzinnym	118
Rysunek 38 Zużycie energii w budynku edukacyjnym.....	119
Rysunek 39 Podział procesu planowania energetycznego.....	120