

**UCHWAŁA NR XXI/114/16
RADY GMINY RADZIECHOWY-WIEPRZ**

z dnia 29 stycznia 2016 r.

w sprawie przyjęcia „Programu efektywności energetycznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii dla Gminy Radziechowy - Wieprz”

Na podstawie art. 18 ust. 1 w związku z art. 7 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz. U. z 2015 r. poz. 1515)

Rada Gminy Radziechowy - Wieprz uchwala, co następuje:

§ 1.

Przyjąć „Program Efektywności Energetycznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii dla Gminy Radziechowy - Wieprz” w brzmieniu określonym w załączniku stanowiącym integralną część niniejszej uchwały.

§ 2.

Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Radziechowy - Wieprz.

§ 3.

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady Gminy
Radziechowy - Wieprz

Piotr Piela

Załącznik do Uchwały Nr XXI/114/16
Rady Gminy Radziechowy-Wieprz
z dnia 29 stycznia 2016 r.



ŚLĄSKIE CENTRUM ENERGETYKI

Śląskie Centrum Energetyki Sp. z o.o.
ul. Grunwaldzka 1A, 42-690 Tworóg
NIP 645-254-21-45 REGON 360847022
tel. 693 399 332

GMINA RADZIECHOWY-WIEPRZ

„Program Efektywności Energetycznej z wykorzystaniem Odnawialnych Źródeł Energii dla Gminy Radziechowy-Wieprz”

Zespół wykonawczy:

Elżbieta Maks

Piotr Leksy

Dominika Ziaja

Dawid Zielonka

Październik 2015



Dofinansowano ze środków Wojewódzkiego Funduszu
Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach

Spis treści:

1 PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA	3
1.1 Polityka energetyczna.....	4
1.2 Zakres opracowania	10
2 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY	13
2.1 Położenie i podział administracyjny	13
2.2 Stan gospodarki na terenie gminy	14
2.3 Charakterystyka mieszkańców	15
2.4 Środowisko naturalne gminy	17
2.5 Warunki klimatyczne na terenie gminy	18
2.6 Charakterystyka infrastruktury budowlanej	18
3 GOSPODARKA CIEPLNA	20
3.1 Bilans potrzeb cieplnych – stan obecny	20
3.2 Zapotrzebowanie na ciepło – prognozy	22
4 INFRASTRUKTURA ELEKTROENERGETYCZNA.....	25
4.1 Wprowadzenie	25
4.2 Opis infrastruktury elektroenergetycznej na terenie gminy – stan obecny	28
4.3 Przewidywane zmiany infrastruktury elektroenergetycznej na terenie gminy.....	31
5 STAN ZAOPATRZENIA GMINY W GAZ	33
5.1 Wprowadzenie	33
5.2 Zapotrzebowanie na gaz ziemny – stan istniejący	34
5.3 Przewidywane zmiany	35
6 MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII...37	
6.1 Energia słoneczna	39
6.2 Energia wiatru	44
6.3 Energia geotermalna	46
6.4 Energia wody.....	49
6.5 Biomasa.....	50
6.6 Energia biogazu	54
7 WYNIKI INWENTARYZACJI.....	57
7.1 Wskaźniki emisji.....	58
7.2 Obliczenia wielkości energii finalnej i emisji CO ₂	58
8 PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ	61



9	MOŻLIWOŚCI FINANSOWANIA POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ	89
10	REKOMENDACJA W SPRAWIE ZWIĘKSZENIA WYKORZYSTANIA ENERGII	105
	SPIS TABEL	117
	SPIS RYSUNKÓW	118



1 PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA

Niniejszy „Program efektywności energetycznej ...” jest opracowany w oparciu o „Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej”, ustawę o efektywności energetycznej, ustawę „Prawo Energetyczne” oraz główne dokumenty UE o efektywności energetycznej.

Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 r. została opracowana przez Ministerstwo Gospodarki. Przepisy ustawy weszły w życie z dniem 11 sierpnia 2011 r.

Ustawa ma na celu stworzenie ram prawnych systemu działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej gospodarki, obejmujących system wsparcia, prowadzących do uzyskania wymiernych oszczędności energii.

Działania powinny się koncentrować w następujących obszarach:

- zmniejszenia zużycia energii,
- podwyższenia sprawności wytwarzania energii,
- ograniczenia strat energii w przesyłach i dystrybucji.

Do stron objętych ustawą zalicza się:

- podmioty zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej lub ciepła,
- podmioty zajmujące się dystrybucją energii,
- podmioty zajmujące się sprzedażą energii odbiorcom końcowym,
- producenci, importerzy oraz podmioty zajmujące się sprzedażą urządzeń zużywających energię,
- osoby fizyczne lub prawne, dokonujące zakupu energii do własnego użytku (tzw. odbiorcy końcowi), w tym: jednostki sektora publicznego (jednostki administracji rządowej, jednostki samorządu terytorialnego, szkoły, szpitale itp.).

Gmina jest jednostką budżetową i działa na zasadach określonych dla jednostek budżetowych w zakresie wyznaczonym przez statut jednostki.

Działania wskazane w statucie w zakresie zaopatrzenia w energię, paliwa gazowe i ciepło są wypełnieniem ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. „Prawo energetyczne” (Dz. U. z 2012 r., poz. 1059 t.j.). Zagadnienia te są ściśle związane z poprawą efektywności energetycznej.



Istotnymi dla realizacji zadań związanych z wykonaniem programu efektywności energetycznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii będą miały zapisy tej ustawy dotyczące:

- środków poprawy efektywności i ich możliwości stosowania- art. 9,
- możliwości zastosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej- art. 19 i art. 20,
- zakres działania Prezesa URE- art.23,
- taryfy i związane z nimi nakłady ponoszone przez przedsiębiorstwa na poprawę efektywności energetycznej- art. 45 i art. 46.

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

Odniesienia szczegółowe ustawy Prawo Energetyczne dla opracowania programu efektywności energetycznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii są związane z obowiązkami gminy, wynikającymi z obowiązku opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

1.1 Polityka energetyczna

Polityka energetyczna Unii Europejskiej.

Europejska Polityka Energetyczna, Strategia Energia 2020, Mapa Drogowa Europy 2050 oraz Energetyczna Mapa Drogowa Europy 2050, to najważniejsze dokumenty definiujące kierunki rozwoju gospodarki energetycznej Unii Europejskiej (UE).

Polityka energetyczna Unii Europejskiej to przede wszystkim realizacja przyjętego przez Komisję Europejską Pakietu energetyczno – klimatycznego opierającego się na zasadzie „3 razy 20%”.

Zgodnie z celami Pakietu przyjętego podczas spotkania Rady Europy w marcu 2007 roku, zakłada się zwiększenie o 20% efektywności energetycznej, zwiększenie o 20% stopnia wykorzystania odnawialnych źródeł energii i zmniejszenie co najmniej o 20% emisji gazów cieplarnianych do 2020 r. (w stosunku do 1990 r. przez każdy kraj członkowski). Obecnie w Komisji Europejskiej trwają intensywne prace nad przygotowaniem szczegółowych rozwiązań formalno-prawnych dotyczących wdrażania Pakietu energetyczno-klimatycznego.



Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku

Obowiązujący dokument *Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku* przyjęty został przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 r.

Polityka energetyczna Polski przedstawia strategię państwa, mającą na celu odpowiedzenie na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką, zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i w perspektywie do 2030 roku.

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

Podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

- Poprawa efektywności energetycznej,
- Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Przyjęte kierunki polityki energetycznej są w znacznym stopniu współzależne. Poprawa efektywności energetycznej ogranicza wzrost zapotrzebowania na paliwa i energię, przyczyniając się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego, na skutek zmniejszenia uzależnienia od importu, a także działa na rzecz ograniczenia wpływu energetyki na środowisko poprzez redukcję emisji. Podobne efekty przynosi rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym zastosowanie biopaliw, wykorzystanie czystych technologii węglowych oraz wprowadzenie energetyki jądrowej.

Realizując działania zgodnie z tymi kierunkami, polityka energetyczna będzie dążyła do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego kraju przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju. Polityka energetyczna wpisuje się w priorytety „Strategii rozwoju kraju 2007-2015”



przyjętej przez Radę Ministrów w dniu 29 listopada 2006 roku. W szczególności cele i działania określone w niniejszym dokumencie przyczynią się do realizacji priorytetu dotyczącego poprawy stanu infrastruktury technicznej. 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.

Obowiązująca Polityka Energetyczna Polski formułuje doktrynę polityki energetycznej Polski wraz z długoterminowymi kierunkami działań, w tym prognozę zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 r.

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej (EEAP)

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej (EEAP) został opracowany przez Ministerstwo Gospodarki w czerwcu 2007 r.

Zaproponowane w ramach Krajowego Planu Działań środki i działania mają za zadanie osiągnięcie celu indykatywnego oszczędności energii na poziomie:

- 9% w 2016 r. (dyrektywa 2006/32/WE),
- 20% w 2020 r. (3x20% Rada Europejska z dn. 9.03.2007):
 - obniżenie emisji gazów cieplarnianych o 20%,
 - poprawa efektywności energetycznej o 20%,
 - podniesienie udziału energii odnawialnych o 20%.

Cel indykatywny ma być osiągnięty w ciągu dziewięciu lat począwszy od 2008 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.



Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski

Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej (EEAP) został przyjęty przez Ministerstwo Gospodarki w kwietniu 2012 r.

W pierwszym Krajowym Planie Działań dotyczącym efektywności energetycznej (EEAP) 2007 zostały określone cele indykatywne w zakresie oszczędności energii na lata 2010 i 2016. Na 2010 rok jest to 2% średniego krajowego zużycia energii finalnej, przy czym uśrednienie obejmuje lata 2001-2005, a na 2016 rok 9% tego zużycia. Te cele zostały utrzymane w drugim Krajowym Planie Działań.

Na poniższych tabelach przedstawiono przegląd celów w zakresie oszczędności energii (końcowego wykorzystania), ujętych w Drugim Krajowym Planie Działań. Z przedstawionych danych wynika, iż wielkość zrealizowanych jak i planowanych oszczędności energii finalnej przekroczy obliczony cel.

Tabela 1 Podsumowanie celów i oszczędności energii finalnej uzyskanych i oszacowanych na podstawie dyrektywy 2006/32/WE

Rok	Cele w zakresie oszczędności energii (GWh)	Oszczędności energii finalnej uzyskane i oszacowane (2016) (GWh)
2010	11 878	35 320
2016	53 452	67 211

Źródło: Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski, 2011

Tabela 2 Wielkość zrealizowanych i planowanych oszczędności energii finalnej

	Cel w zakresie oszczędności energii finalnej		Oszczędności energii finalnej uzyskane i oszacowane (2016)	
	W wartościach absolutnych (GWh)	Procentowo do średniego zużycia lat 2001-2005 (%)	W wartościach absolutnych (GWh)	Procentowo do średniego zużycia lat 2001-2005(%)
2010	11 878	2	35 320	5,9
2016	53 452	9	67 211	11

Źródło: Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski, 2011

Tabela 3 Zestawienie oszczędności energii finalnej w podziale na sektory

Sektor	Uzyskane oszczędności energii (GWh)
Sektor mieszkalnictwa (gospodarstwa domowe)	13 816
Usługi	-
Przemysł	11 851
Transport	9 653
Razem	35 320

Źródło: Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski, 2011

Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych



Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych opracowany przez Ministerstwo Gospodarki określa krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych zużyte w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w 2020 r., uwzględniając wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii oraz odpowiednie środki, które należy podjąć dla osiągnięcia krajowych celów ogólnych w zakresie udziału OZE w wykorzystaniu energii finalnej. Dokument określa ponadto współpracę między organami władzy lokalnej, regionalnej i krajowej, szacowaną nadwyżkę energii ze źródeł odnawialnych, która mogłaby zostać przekazana innym państwom członkowskim, strategię ukierunkowaną na rozwój istniejących zasobów biomasy i zmobilizowanie nowych zasobów biomasy do różnych zastosowań, a także środki, które należy podjąć w celu wypełnienia stosownych zobowiązań wynikających z dyrektywy 2009/28/WE. W dniu 7 grudnia 2010 r. Rada Ministrów przyjęła ww. dokument. *Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych* w dniu 9 grudnia 2010 r. został przesłany do Komisji Europejskiej.

Projekty ustaw Prawo Energetyczne, Prawo Gazowe, Ustawa o Odnawialnych Źródłach Energii

Ministerstwo Gospodarki przygotowuje nowelizację Prawa Energetycznego, obejmujące tylko elektroenergetykę i ciepłownictwo, oraz ustawę Prawo Gazowe i ustawę o Odnawialnych Źródłach Energii.

Ze względu na obowiązek implementacji do polskiego systemu prawnego tzw. trzeciego pakietu liberalizacyjnego oraz dyrektywy w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych powstaje konieczność przygotowania nowych rozwiązań legislacyjnych. Celem jest wdrożenie nowych rozwiązań unijnych związanych z funkcjonowaniem wewnętrznego rynku energii elektrycznej i gazu ziemnego oraz wyłączenie z obecnej ustawy. Prawo energetyczne przepisów dotyczących zagadnień gazowych. Rozwiązanie takie ma na celu transpozycję dyrektyw, uporządkowanie i uproszczenie przepisów, dostosowanie istniejących uregulowań do rozporządzeń unijnych.

Proponowane rozwiązanie polegać będzie m.in. na opracowaniu projektów oddzielnych ustaw: *ustawy Prawo energetyczne*, regulującą swoim zakresem elektroenergetykę i ciepłownictwo oraz *ustawy Prawo gazowe* obejmująca przepisy odnoszące się do sektora gazu ziemnego.



Główne założenia trzeciego pakietu liberalizacyjnego to oddzielenie działalności obrotowej i wytwórczej od przesyłowej, wzmocnienie uprawnień regulacyjnych, upowszechnianie inteligentnych systemów pomiarowych, a przede wszystkim wzmocnienie praw konsumenta i ochrona najbardziej wrażliwych odbiorców. Rozwiązania przewidziane w pakiecie mają prowadzić do liberalizacji rynków elektroenergetycznych.

Natomiast konieczność opracowania *ustawy o Odnawialnych Źródłach Energii* wynika z obowiązku implementacji postanowień dyrektywy 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych do polskiego porządku prawnego.

Ustawa o Odnawialnych Źródłach Energii ma doprowadzić do przyspieszenia optymalnego i racjonalnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii, tak aby możliwe było osiągnięcie 15 proc. udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie energii finalnej brutto do 2020 r. Oprócz celu głównego Polska powinna także wypełnić nałożony przez dyrektywę 2009/28/WE obowiązek osiągnięcia celów pośrednich, kształtujących się w poszczególnych latach na poziomie: 8,76 proc. do 2012 r., 9,54 proc. do 2014 r., 10,71 proc. do 2016 r. oraz 12,27 proc. do 2018 r.

Warto zwrócić uwagę na fakt, iż 11 września br. weszła w życie ustawa z dnia 26 lipca 2013 r. o zmianie ustawy – Prawo energetyczne oraz niektórych innych ustaw. Zasadniczym celem tej obszernej nowelizacji jest zapewnienie pełnej implementacji przepisów unijnych. Ten tzw. mały trójpak energetyczny przybliżył do realizacji wspólnego rynku energii elektrycznej i gazu oraz działa na rzecz rozwoju energetyki prokonsumenckiej. Ustawa dodaje przepisy regulujące wytwarzanie energii elektrycznej w mikroinstalacji (tzn. w urządzeniach o mocy poniżej 40 kilowatów) przez osobę fizyczną niebędącą przedsiębiorcą oraz zasady przyłączania tych instalacji do sieci dystrybucyjnej. Osoby fizyczne, które chcą produkować energię z odnawialnych źródeł energii (OZE) w swoich gospodarstwach domowych, nie muszą zakładać działalności gospodarczej i uzyskiwać koncesji. Mogą także wprowadzić prąd do sieci i sprzedać po stawce równej 80% średniej ceny sprzedaży energii elektrycznej w kraju w roku poprzednim. Nowelizacja dodaje też przepisy dotyczące gwarancji pochodzenia energii elektrycznej wytwarzanej w odnawialnym źródle energii.

Regionalna polityka energetyczna

Województwo śląskie posiada liczne instrumenty w kreowaniu regionalnej polityki energetycznej w postaci m.in. dokumentów strategicznych, z których najważniejszym jest „Strategia rozwoju województwa śląskiego na lata 2007 – 2020”.



„Strategia rozwoju województwa śląskiego na lata 2007 – 2020” została przyjęta przez Sejmik Województwa w dniu 12 grudnia 2005 r. uchwałą Nr XLI/586/05. W dniu 30 maja 2012 r. Zarząd Województwa Śląskiego przyjął założenia do aktualizacji Strategii rozwoju województwa śląskiego.

Dla przygotowywanego obecnie Projektu RPO Województwa Śląskiego na lata 2014-2020. Jednym z wymienionych celów tematycznych jest, wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach, czyli:

- priorytet 4.1 – promowanie produkcji i dystrybucji energii z odnawialnych źródeł,
- priorytet 4.2 – promowanie efektywności energetycznej i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w MŚP (małe i średnie przedsiębiorstwa),
- priorytet 4.3 - wspieranie efektywności energetycznej i wykorzystywania energii z odnawialnych źródeł w infrastrukturze publicznej i sektorze mieszkaniowym,
- priorytet 4.4 - promowanie strategii niskoemisyjnych dla obszarów miejskich – niskoemisyjny transport miejski

1.2 Zakres opracowania

Zakres „Programu efektywności energetycznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii dla Gminy Radziechowy- Wieprz” jest zgodny z ustawą o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94 poz. 551 z 2011 r.) oraz ustawą Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r., poz. 1059 t.j.).

Zakres „Programu efektywności energetycznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii dla Gminy Radziechowy- Wieprz” obejmuje m.in:

- działania termomodernizacyjne obejmujące majątek gminy;
- opis stanu aktualnego i prognozę zapotrzebowania na ciepło;
- kierunki rozwoju w zakresie zwiększenia efektywności oraz dywersyfikację zasilania w energię ciepłą i elektryczną;
- analizę potencjału lokalnych zasobów naturalnych oraz możliwości wykorzystania ich do produkcji energii ze źródeł odnawialnych;
- określenie działań inwestycyjnych w zakresie infrastruktury na obszarze gminy;



- wskazanie działań z zakresu ochrony środowiska, zwiększający efekt energetyczny na terenie gminy;
- zakres współpracy z innymi gminami.

Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest m.in.:

- **Umożliwienie podejmowania decyzji w celu zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego Gminie Radziechowy- Wieprz**

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

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

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

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

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

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

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



Przedstawiona analiza systemów energetycznych oraz prognozy zapotrzebowania na energię 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 więc 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, a także podjęte działania termomodernizacyjne prowadzą do poprawy efektywności energetycznej wykorzystania nośników energii przy jednoczesnej minimalizacji szkodliwego oddziaływania na środowisko.



2 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY

2.1 Położenie i podział administracyjny

Gmina Radziechowy- Wieprz zlokalizowana jest w południowej części województwa śląskiego, w powiecie żywieckim. Graniczy z gminami: Jeleśnia, Lipowa, Milówka, Świnna, Żywiec, Węgierska Górka i Wisła.



Rysunek 1 Położenie Gminy Radziechowy- Wieprz

Źródło: bip.slaskie.pl

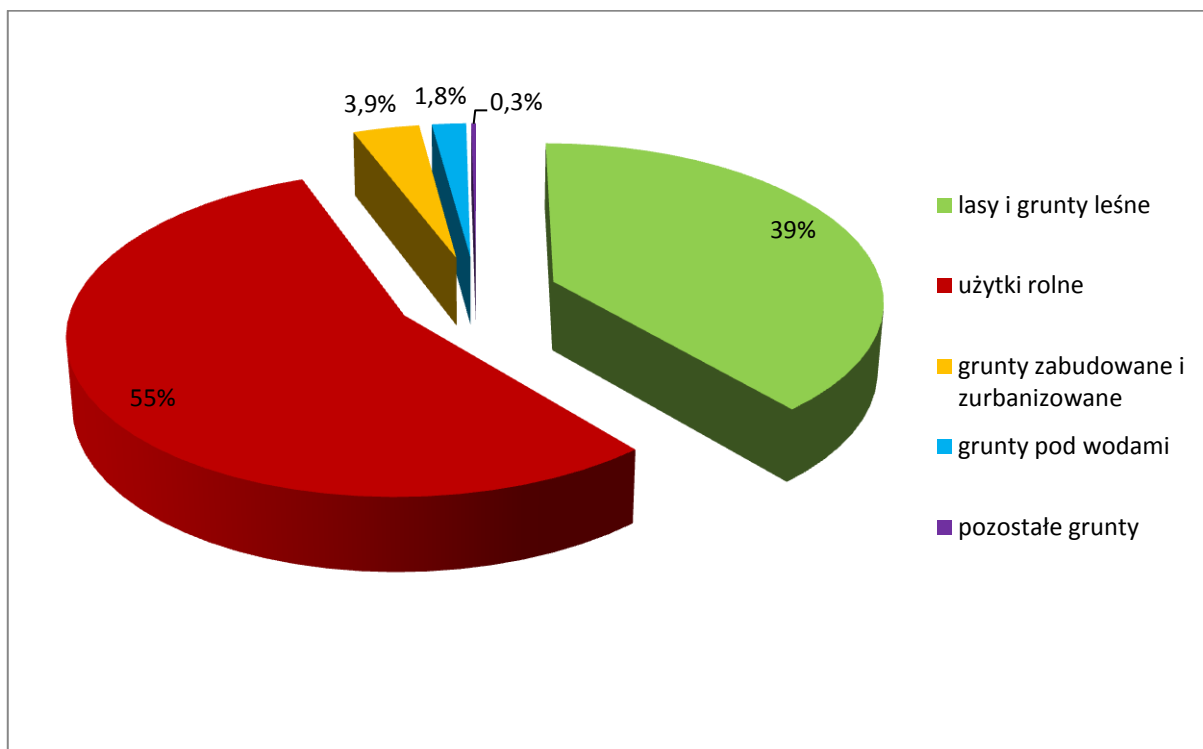
W strukturze przestrzennej gminy wyróżniamy 6 sołectw:

- Brzuśnik,
- Bystra,
- Juszczyzna,
- Przybędza,



- Radziechowy,
- Wieprz.

Powierzchnia gminy wynosi 64,86 km², z czego 39% stanowią lasy i grunty leśne, 55% to użytki rolne, 3,9 % grunty zabudowane i zurbanizowane, 1,8% grunty po wodami i 0,3% pozostałe grunty (tereny różne i nieużytki).



Rysunek 2 Struktura użytkowania terenów

Źródło: opracowanie własne

2.2 Stan gospodarki na terenie gminy

Mieszkańcy gminy Radziechowy- Wieprz zatrudnienie znajdują przede wszystkim w zlokalizowanych na terenie gminy i w gminach sąsiednich podmiotach prowadzących działalność handlową. Rośnie także znaczenie budownictwa i przetwórstwa przemysłowego. Na terenie gminy w 2014 r. było zarejestrowanych 934 podmiotów gospodarczych z czego 893 to tzw. mikroprzedsiębiorstwa zatrudniające do 9 osób, 39 podmiotów to małe przedsiębiorstwa zatrudniające do 49 osób oraz 2 przedsiębiorstwa zatrudniające.

Do największych pracodawców zaliczamy:

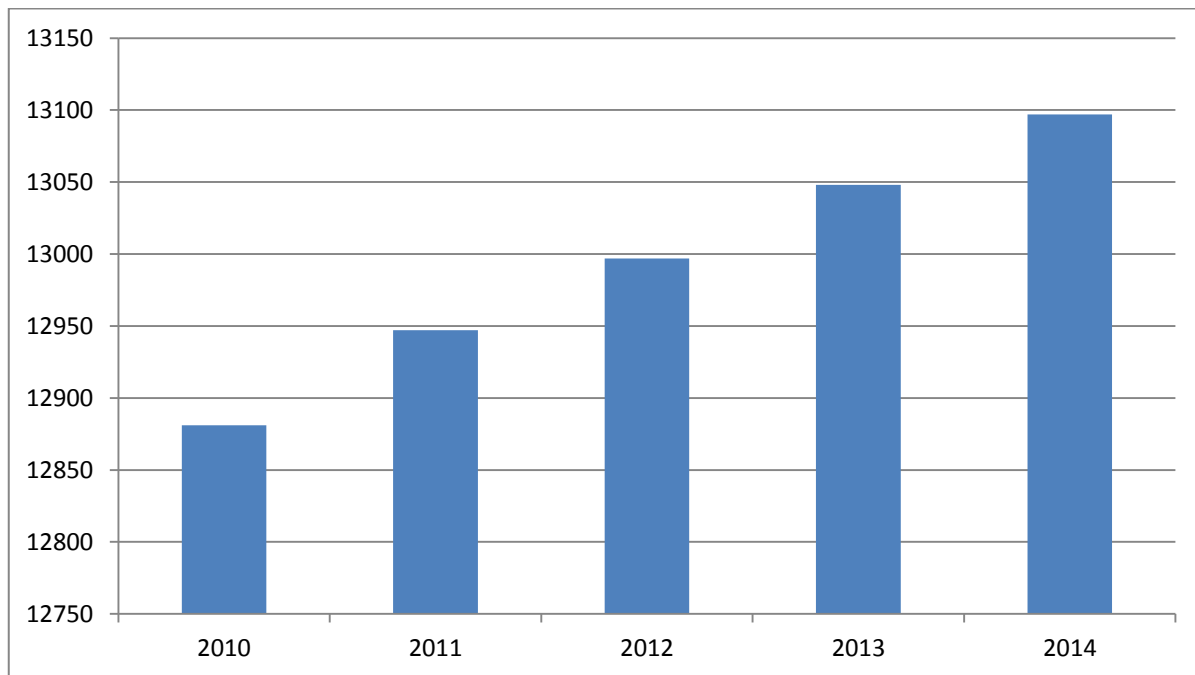
- Gminna Spółdzielnia "Samopomoc Chłopska",
- Ośrodek Hodowli Zarodowej w Osieku Sp. z o.o. obiekt w Radziechowym- Wieprzu,
- Firma Handlowa "EL-MET" Krystian Anioł,



- Piekarnia "Tradycyjna" Wojciech Świniański,
- Bank Spółdzielczy,
- Drewno i wyroby z drewna Duraj A. S. J.,
- Zakład Automatyki Przemysłowej A. Ozimiński Sp. z o.o.,
- BUD-STOL Sp. z o.o.,
- Spółdzielnia socjalna Minerwa,
- ELBO LOGISTYKA Sp. z o.o.,
- Europejski Instytut Szkoleniowy J.D. Kantyka S.J.,
- SOLAR SERVICE Sp. z o.o.

2.3 Charakterystyka mieszkańców

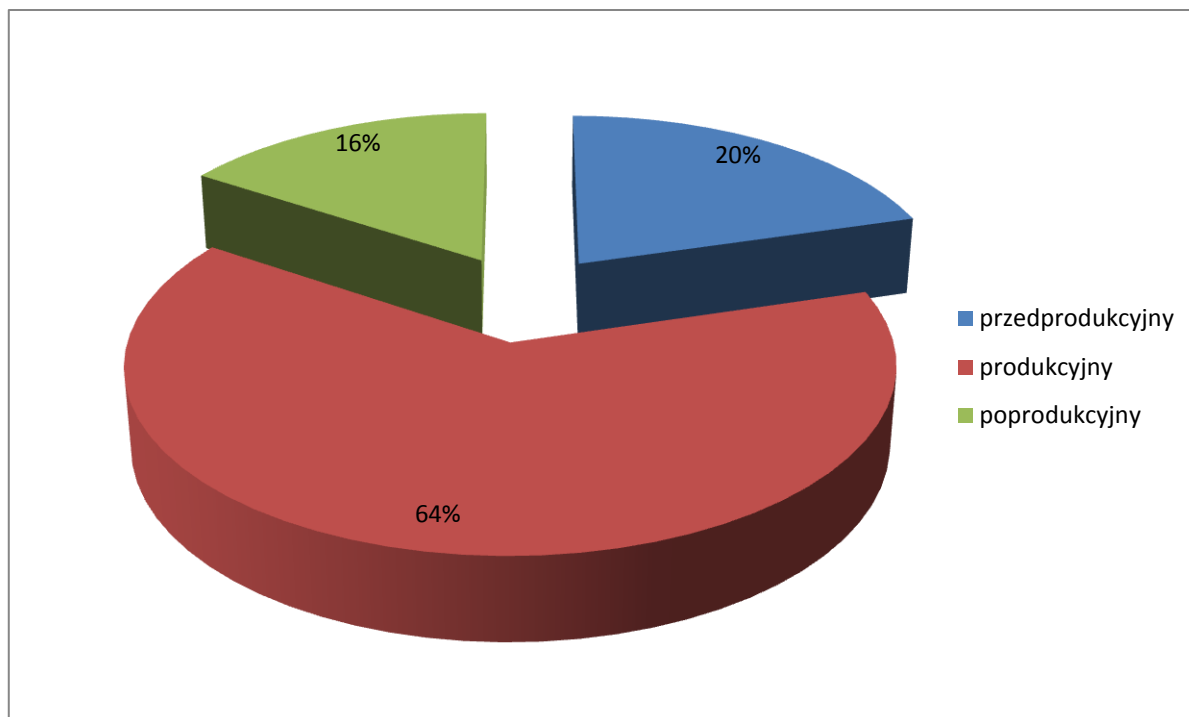
Na koniec roku 2014 gminę Radziechowy- Wieprz zamieszkiwało 13 097 osób. Z tego mężczyźni stanowili 6 414, a kobiety 6 683 osób. Na przestrzeni ostatnich lat notują się wzrost liczby mieszkańców, w porównaniu z rokiem 2010, liczba ludności wzrosła o 214 osób (rys 3). W wieku produkcyjnym według stanu na rok 2014 znajdowało się 64% społeczeństwa (rys. 4). Największa ilość mieszkańców jest w przedziale wiekowym 25-34 (rys. 5).



Rysunek 3 Liczba ludności gminy Radziechowy- Wieprz w latach 2009-2012

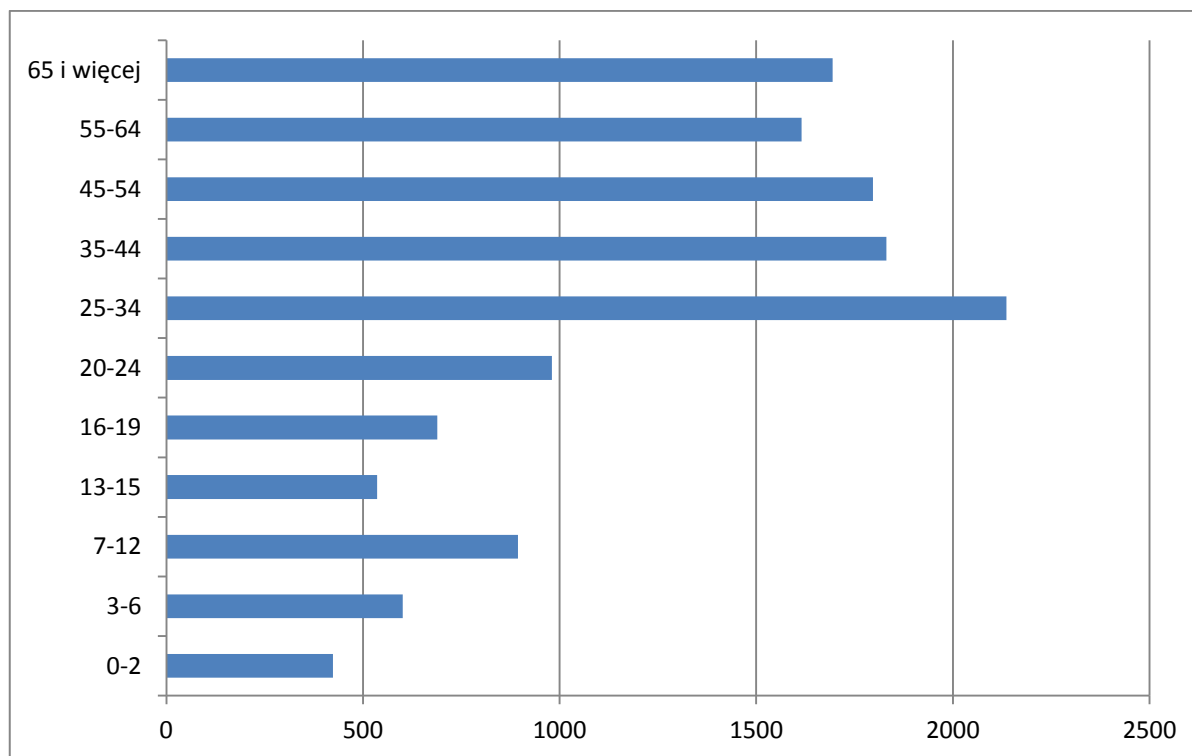
Źródło: dane GUS





Rysunek 4 Podział ludności uwzględniając zdolność do pracy – 2013 rok

Źródło: dane GUS



Rysunek 5 Struktura ludności według wieku

Źródło: dane GUS



2.4 Środowisko naturalne gminy

W podziale fizyczno-geograficznym wg Kondrackiego gmina Radziechowy- Wieprz jest położona jest w obrębie Beskidu Śląskiego i Beskidu Żywieckiego.

Beskid Śląski i Beskid Żywiecki są pasmami górskimi zbudowanymi z kompleksu utworów fliszowych, sfałdowanych w początkach neogenu i powtórnie w środkowym miocenie. Podłoże fliszu nie jest odsłonięte, a o jego rodzaju można wnioskować pośrednio na podstawie otoczków występujących w różnych ogniwach fliszu, oraz porwaków tektonicznych znajdujących się w spągu płaszczowin. Zasadniczy zrąb tektoniczny Beskidu Śląskiego tworzy płaszczowina godulska będąca częścią płaszczowiny śląskiej nasuniętej z południa w kierunku północnym. Płaszczowinę godulską budują: łupki wierzchowskie, warstwy Igockie, piaskowce godulskie, warstwy istebniańskie oraz utwory trzeciorzędowe. Czarne, ilaste łupki wierzchowskie tworzą podstawę wierzchowiny. Nad nimi występują poziomy warstw w postaci krzemieniastych piaskowców naprzemianległych z twardymi, czarnymi łupkami (sporadycznie są odsłonięte). Piaskowce godulskie stanowią podstawowy składnik budowy szczytów i pasm górskich Beskidu Śląskiego. Są to gruboławicowe, zielonawe od glaukonitu, piaskowca z wkładkami łupków. Warstwy istebniańskie są najmłodszymi elementami płaszczowiny godulskiej. Tworzą je piaskowce i zlepienie istebniańskie.

Zasoby wodne

Cały obszar gminy należy do zlewni Soły w jej górnym odcinku. Grzbietami wzniesień, przebiegają topograficzne działy wodne III rzędu, oddzielające zlewnie poszczególnych dopływów. Głównymi lewobrzeżnymi Soły są potoki: Przybędza, Wieśnik, Glinny i Rybny natomiast głównym dopływem prawobrzeżnym jest potok Juszczyńska. Na tym terenie nieznacznie przeważa odpływ półroczna zimowego, który stanowi 51,5% odpływu rocznego zlewni Soły. W przebiegu odpływu przeważają dwa wezbrania kwietniowe i lipcowe. Sieć wód powierzchniowych uzupełniają stawy hodowlane, których kompleks jest zlokalizowany w północnej części gminy.

Cały obszar należy do karpackiego regionu hydrogeologicznego, podregionu zewnętrznokarpackiego. Wody podziemne występują w utworach fliszowych i kredowych oraz aluwialnych utworach czwartorzędowych, w postaci wód szczelinowych lub szczelinowo – porowych. Z doliną Soły związany jest Główny Zbiornik Wód Podziemnych o pow. 56 km²,



jego zasoby dyspozycyjne szacuje się na 0,125 m³/s, wody klasy II. Pod zachodnią częścią gminy znajduje się fragment zbiornika GZWP nr 348, uśredniony zasób dyspozycyjny zbiornika wynosi ok. 21 m³/d*km², wody zaliczone do Ia i Ib klasy czystości. Południowo-wschodnią część obszaru gminy obejmuje fragment GZWP nr 445, o zasobności ok. 31 m³/d*km², występujące tu wody charakteryzują się zmienną zawartością jonów. Zbiornik 348 i 445 znajdują się pod terenami leśnymi i minimalnie narażone są na zanieczyszczenia. Zbiornik w dolinie rzeki Soły znacznie bardziej narażony na zanieczyszczenia z uwagi na wpływ wód opadowych, które trafiają do niego po obmyciu okalających go stoków.

Zasoby przyrodnicze

Ogólna powierzchnia lasów na terenie Gminy Radziechowy- Wieprz wynosi ok. 2515 ha, co daje wskaźnik lesistości 41%. 468ha to lasy prywatne, pozostałe znajdują się w administracji Lasów Państwowych (Nadleśnictwo Węgierska Górka oraz Nadleśnictwo Jeleśnia). Są to lasy ochronne z uwagi na ich funkcję wodo- i glebochronną. Lasy w obrębie gminy administrowane przez Nadleśnictwo Węgierska wchodzi w skład Leśnego Kompleksu Promocyjnego „Lasy Beskidu Śląskiego”.

2.5 Warunki klimatyczne na terenie gminy

Gmina Radziechowy- Wieprz jest położona w południowej części województwa śląskiego. Najniższe temperatury występują w styczniu i lutym, a najwyższe w lipcu. Średnia roczna temperatura kształtuje się na poziomie 8,5 stopni C.

Tabela 4 Długość sezonu grzewczego oraz średnia miesięczna temperatura na obszarze

Wyszczególnienie	Miesiąc											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Liczba dni ogrzewania w poszczególnych miesiącach	31	28	31	30	5	0	0	0	5	31	30	31
Średnia wieloletnia temperatura danego miesiąca	-1,7	-2,3	4,9	8,0	12,4	16,2	19,2	17,1	15,1	8,9	4,4	0,1

Źródło: dane dla stacji meteorologicznej Bielsko- Biała

2.6 Charakterystyka infrastruktury budowlanej

Na terenie gminy Radziechowy- Wieprz charakter zabudowy mieszkaniowej jest uporządkowany.



W ogólnej strukturze osadnictwa na terenie gminy dominują następujące typy zabudowań:

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

Zasoby mieszkaniowe gminy Radziechowy- Wieprz wg form:

- 3 394 mieszkań ogółem,
- 14 958 izb,
- 320 036 m² powierzchni użytkowej,
- 94,3 m² przeciętna powierzchnia mieszkania w gminie.



3 GOSPODARKA CIEPLNA

3.1 Bilans potrzeb cieplnych – stan obecny

System ciepłowniczy

Na obszarze gminy Radziechowy- Wieprz brak jest scentralizowanych systemów zaopatrzenia w energię ciepłą. Na terenie gminy istnieją jedynie lokalne źródła ciepła, zaopatrujące w ciepło zespoły budynków, pojedyncze budynki mieszkalne, usługowe i przemysłowe.

Źródła ciepła

Na terenie gminy istnieje kilka lokalnych kotłowni, usytuowanych głównie w budynkach użyteczności publicznej, zakładach przemysłowych. Część z tych kotłowni obecnie jest modernizowana. Modernizacja polega głównie na wymianie kotłów nieekologicznych na nowe, bądź zastąpieniu paliw stałych paliwami ekologicznie czystymi.

Zakłady przemysłowe zaopatrywane są w ciepło z kotłowni przemysłowych, pracujących głównie na cele technologiczne przemysłu. Zabudowa jednorodzinna na osiedlach zabudowy mieszkaniowej oraz zabudowa jednorodzinna rozproszona, zaopatrywane są w ciepło z indywidualnych źródeł, opalanych paliwami stałymi (węgiel kamienny, koks), olejem opałowym, gazem ziemnym, względnie energią elektryczną.

Zapotrzebowanie ciepła

Zapotrzebowanie ciepła określono wykorzystując dane statystyczne Głównego Urzędu Statystycznego, dane przekazane przez Urząd Gminy Radziechowy- Wieprz, ankietyzowane instytucje z terenu gminy.

Zapotrzebowanie na ciepło wynika z potrzeb budownictwa mieszkaniowego, instytucji w zakresie obiektów użyteczności publicznej oraz z obiektów przemysłowych i usługowych funkcjonujących na terenie gminy. W gminie funkcjonują obszary budownictwa głównie jednorodzinnego.

Potrzeby cieplne gminy zbilansowano w podziale na: mieszkalnictwo (budownictwo mieszkaniowe), instytucje (obiekty użyteczności publicznej), przemysł (obiekty przemysłowe i usługowe).



Obecnie nowo wnoszone budynki mieszkalne mają średnie zużycie energii cieplnej na poziomie 90-120 kWh/m²rok, oczywiście są to wartości teoretyczne, gdyż w większości przypadków współczynnik ten dochodzi nawet do 150 kWh/m²rok. Przed rokiem 1995 średnia wartość zużycia ciepłego wynosiła ok 225 kWh/m²rok. Bazując na tych założeniach uzyskano zapotrzebowanie na energię dla gminy Radziechowy- Wieprz.

Zużycie ciepła w przemyśle i usługach oszacowano w oparciu o dane uzyskane z urzędu Gminy na temat ilości i wielkości znajdujących się przedsiębiorstw oraz bazując na informacjach zawartych w GUS.

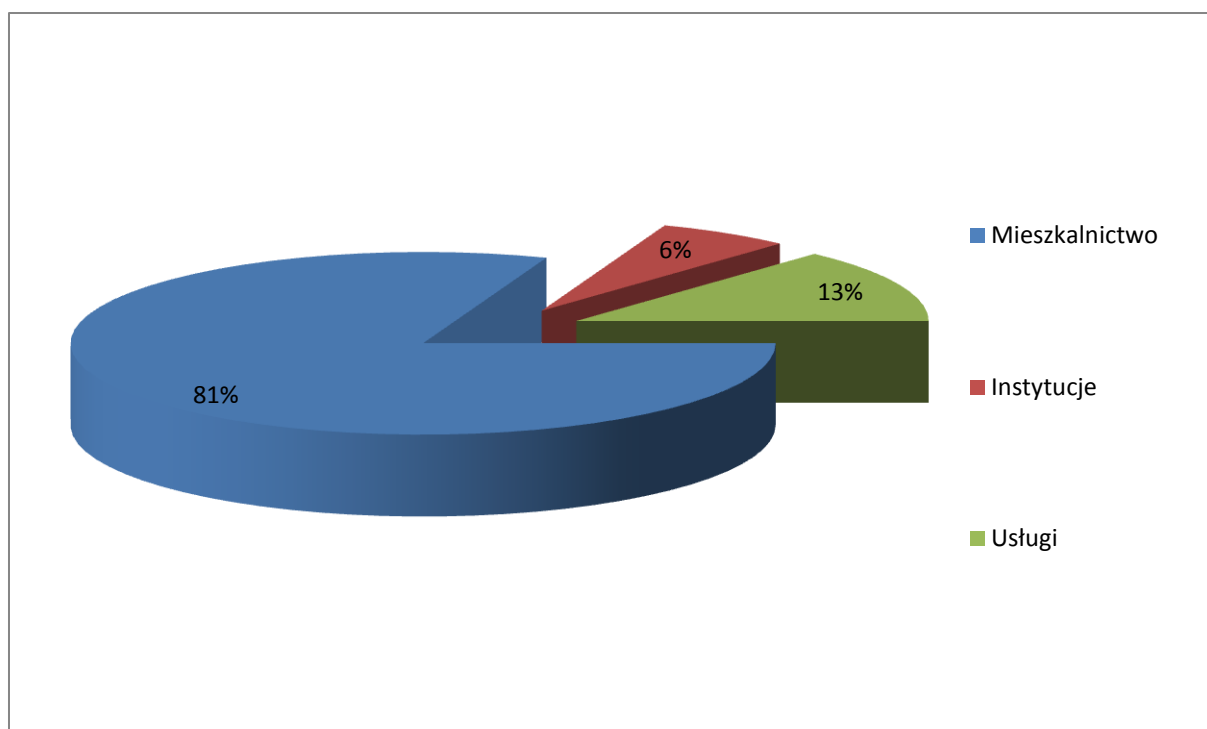
Tabela 5 Szczegółowy bilans potrzeb ciepłych Gminy Radziechowy- Wieprz

Gmina Radziechowy- Wieprz	Zapotrzebowanie na moc ciepłą	Zapotrzebowanie na energię ciepłą
	MW	TJ
Mieszkalnictwo	35,20	287,46
Instytucje	2,68	21,88
Przemysł i Usługi	5,75	46,91
RAZEM	43,63	356,25

Źródło: opracowanie własne

Szacuję się, że na terenie gminy występuje ogółem zapotrzebowanie na moc ciepłą na poziomie około 43,63 MW oraz zapotrzebowanie na energię ciepłą na poziomie około 343,56 TJ. Około 81% zapotrzebowania na moc ciepłą pochodzi z mieszkalnictwa, udział przemysłu i usług w zapotrzebowaniu na moc ciepłą wynosi 13%, natomiast najmniejszym zapotrzebowaniem charakteryzują się instytucje- około 6%. Poniższy rysunek pokazuje podział zapotrzebowania na moc ciepłą.





Rysunek 6 Ogólny bilans potrzeb ciepłych gminy Radziechowy- Wieprz

Źródło: opracowanie własne

3.2 Zapotrzebowanie na ciepło – prognozy

Zmiany zapotrzebowania na ciepło w najbliższej perspektywie wynikać będą z przewidywanego rozwoju gminy Radziechowy- Wieprz w zakresie zagospodarowania terenów rozwojowych jak również z działań modernizacyjnych istniejącego budownictwa związanych z racjonalizacją użytkowania energii. Stopień zagospodarowania terenów rozwojowych w perspektywie roku 2030 jest na obecnym etapie trudny do określenia i zależy od wielu czynników między innymi: sytuacji gospodarczej kraju, inicjatywy gminy w pozyskiwaniu inwestorów, możliwości uzbrojenia terenów.

Indywidualne źródła energii

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



Lokalne kotłownie

Przewiduje się aby lokalne kotłownie już istniejące a także te nowo powstałe, 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 w zaopatrzenie w energię ciepłą.

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

Prognoza zapotrzebowania na ciepło

Na potrzeby prognozy zapotrzebowania na ciepło gminy Radziechowy- Wieprz zdefiniowano trzy podstawowe, jakościowo różne, scenariusze rozwoju społeczno – gospodarczego gminy do 2030 roku.

Scenariusz A – „STAGNACJA”.

Scenariusz B – „ROZWÓJ”.

Scenariusz C – „SKOK”.

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

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

Scenariusz C: dynamiczny rozwój społeczno – gospodarczy, ukierunkowany na wykorzystanie wszelkich pojawiających się z zewnątrz możliwości rozwojowych;



globalizacja gospodarcza, nowoczesne technologie jak również silne stymulowanie i wykorzystywanie sił sprawczych. „**SKOK**”.

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

Tabela 6 Główne prognozowane wskaźniki

Scenariusze rozwoju	LATA	Roczny wskaźnik wzrostu	Zmniejszenie wynikające z termomodernizacji
STAGNACJA	2014-2030	0,5 %	1,80 %
ROZWÓJ	2014-2030	1,0 %	1,80 %
SKOK	2014-2030	3,00 %	1,80 %

Źródło: opracowanie własne

Po uwzględnieniu rocznych wskaźników zmniejszających zapotrzebowania na ciepło, związanych z przeprowadzonymi pracami termomodernizacyjnymi, w scenariuszu STAGNACJA trendy termomodernizacyjne są znacznie większe od rozwoju gospodarczego. Prognozowane zapotrzebowanie mocy cieplnej w 2030 roku szacuje się na: 46,13 MW. W scenariuszu ROZWÓJ pozytywne uwarunkowania koniunktury gospodarczej spowodują nieznaczny wzrost zapotrzebowania na moc, która według prognoz w roku 2030 będzie wynosić: 47,22 MW. W scenariuszu SKOK wysoka dynamika rozwoju gospodarczego spowoduje w gminie znaczny wzrost zapotrzebowania mocy cieplnej, która do roku 2030 roku będzie wynosić: 59,61 MW. Prezentację uzyskanych prognoz przedstawia poniższa tabela.

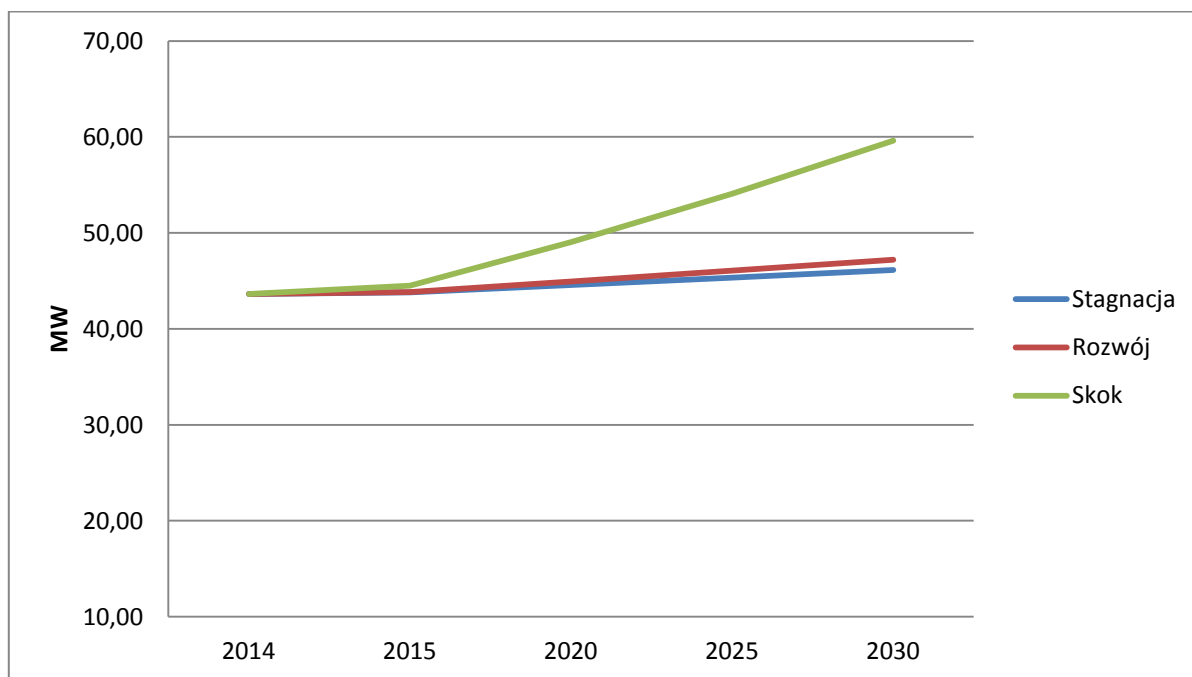
Tabela 7 Prognozowany wzrost zapotrzebowania na moc cieplną

Rok	Zapotrzebowanie na moc cieplną [MW]		
	Mieszkalnictwo		
	Stagnacja	Rozwój	Skok
2014	43,63	43,63	43,63
2015	43,78	43,85	44,49
2020	44,55	44,94	49,05
2025	45,34	46,07	54,07
2030	46,13	47,22	59,61

Źródło: opracowanie własne



Poniższy rysunek oraz tabele przedstawiają dynamikę wzrostu zapotrzebowania na energię ciepłą na potrzeby gminy według przyjętych scenariuszy rozwoju.



Rysunek 7 Dynamika wzrostu zapotrzebowania na ciepło według przyjętych scenariuszy

Źródło: opracowanie własne

4 INFRASTRUKTURA ELEKTROENERGETYCZNA

4.1 Wprowadzenie

W Polsce energia elektryczna wytwarzana jest głównie w elektrowniach opalanych węglem brunatnym lub kamiennym. Przesyłanie energii z elektrowni do odbiorcy możliwy jest dzięki rozległej sieci linii i stacji elektroenergetycznych. Wiąże się on jednak ze stratami wynikającymi z dużych odległości. Znakomita większość naszych elektrowni umiejscowiona jest na południu kraju, co powoduje, że odbiorcy na północy muszą mieć energię przesłaną i dostarczoną przez system elektroenergetyczny. Zasadniczy sposób zmniejszenia tych strat polega na podwyższaniu napięcia elektroenergetycznych linii przesyłowych.

Polską sieć najwyższych napięć tworzy infrastruktura sieciowa, w której skład wchodzi:

- 241 linii o łącznej długości 13 338 km, w tym:
- 1 linia o napięciu 750 kV o długości 114 km,
- 73 linii o napięciu 400 kV o łącznej długości 5 303 km,
- 167 linii o napięciu 220 kV o łącznej długości 7 921 km,
- 106 stacji najwyższych napięć (NN)



- oraz podmorskie połączenie 450 kV DC Polska – Szwecja o całkowitej długości 254 km.

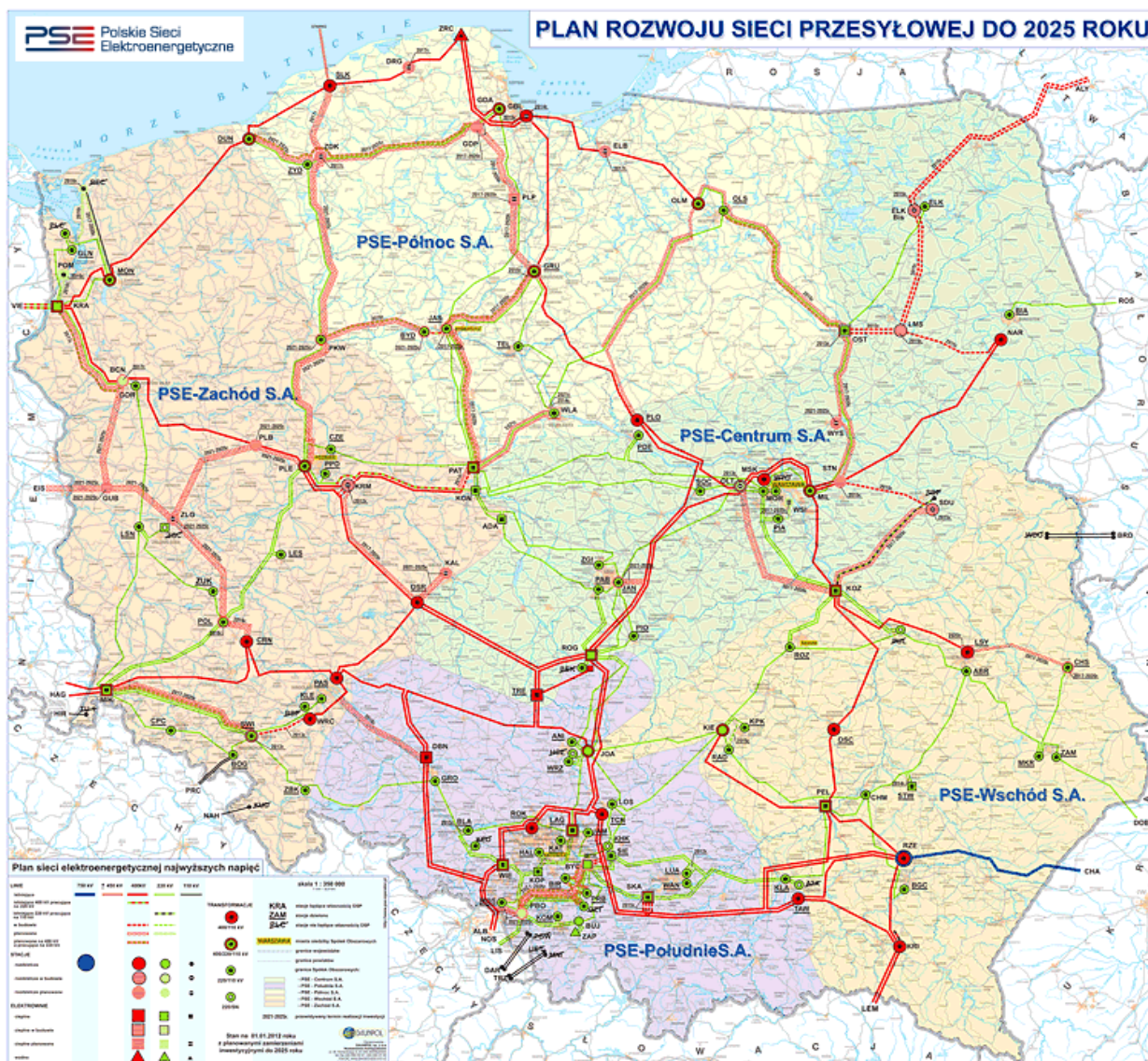
Ocena pracy istniejącego systemu elektroenergetycznego zasilającego w energię elektryczną odbiorców z terenu gminy Radziechowy- Wieprz oparta została m.in. na informacjach uzyskanych od Polskich Sieci Elektroenergetycznych Operator S.A. w zakresie linii wysokich napięć 220 kV i 400 kV, przedsiębiorstwa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

Polskie Sieci Elektroenergetyczne Operator S.A.

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

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





Rysunek 8 Plan sieci elektroenergetycznej w Polsce

Źródło: <http://www.pse-operator.pl>

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

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



Schemat krajowej sieci elektroenergetycznej przedstawiony jest na rysunku 7.

Tauron Polska Energia S.A – Tauron Dystrybucja S.A.

Spółka TAURON Polska Energia S.A. Powstała 9 grudnia 2006 roku w związku z realizacją rządowego „Programu dla elektroenergetyki”. Wcześniej spółka występowała pod nazwą Energetyka Południe S.A. Dzięki wdrażeniu programu rządowego powstał kolejny podmiot gospodarczy, którego głównym zadaniem jest skonsolidowanie zarówno dystrybutorów jak i wytwórców energii. Docelowo w wyniku prowadzenia programu mają powstać cztery podmioty gospodarcze spełniające te zadania na terenie Polski. Celem konsolidacji jest stworzenie silnych organizacji, mających realne szanse na konkurowanie z europejskimi odpowiednikami na wolnym rynku energii. 9 maja 2007 Skarb Państwa wniósł do Energetyki Południe S.A. akcje Południowego Koncernu Energetycznego S.A. z Katowic, Enionu S.A. z Krakowa, EnergiiPro Koncernu Energetycznego SA z Wrocławia oraz Elektrowni Stalowa Wola SA. W trakcie tych działań spółka poszerzyła się o Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej: w Katowicach i w Dąbrowie Górniczej, Elektrociepłownię w Bielsku Białej, Katowicach, Tychach i Dąbrowie Górniczej i kopalnie węgla „Sobieski” oraz „Janina” skupione w Południowym Koncernie Węglowym: wcześniej wchodzące w skład Południowego Koncernu Energetycznego. Głównym zadaniem grupy było uproszczenie struktury, tak aby w przyszłości możliwe było stworzenie jednej spółki w każdym z obszarów biznesu.

Tauron Dystrybucja S.A. to operator systemu dystrybucyjnego powstały w wyniku połączenia spółek EnergiaPro i Enion. Podstawową działalnością TAURON Dystrybucja jest przesył i dystrybucja energii elektrycznej. Spółka obejmuje swoim działaniem blisko 53 tys. km kw. powierzchni kraju i obsługuje ponad 4 mln klientów z terenu województw: dolnośląskiego, opolskiego, śląskiego, małopolskiego i częściowo podkarpackiego. Spółka posiada ponad 193 tys. kilometrów linii energetycznych.

4.2 Opis infrastruktury elektroenergetycznej na terenie gminy – stan obecny

Zasilanie odbiorców zlokalizowanych na terenie gminy Radziechowy Wieprz odbywa poprzez średnie napięcie 15 kV liniami napowietrznymi, napowietrzno- kablowymi i kablowymi, stacje transformatorowe 15/0,4 kV oraz sieć 0,4 kV. Stacje transformatorowe



110/15 kV (GPZ), z których odbywa się zasilanie stacji transformatorowych 15/0,4 kV na obszarze gminy Radziechowy Wieprz- GPZ Węgierska Górka.

Sieci średniego i niskiego napięcia

Linie 110kV

Przez teren gminy przechodzą również linie napowietrzne elektroenergetyczne 110 kV, będące własnością i w eksploatacji Tauron Dystrybucja S.A. następujących relacji:

- Żywiec – Rajcza,
- Węgierska Górka– Zabłocie.

Stan techniczny sieci i urządzeń elektroenergetycznych WN ocenia się jako dobry.

Linie średniego i niskiego napięcia

W poniższej tabeli przedstawiono długości linii napowietrznych i kablowych średniego i niskiego napięcia znajdujących się na terenie gminy Radziechowy Wieprz.

Tabela 8 Wykaz linii wysokiego, średniego i niskiego napięcia w gminie Radziechowy Wieprz

L.p.	Wyszczególnienie	Długość [km]
1.	Linie napowietrzne 110 kV	10,0
2.	Linie napowietrzne 15 kV	61,0
3.	Linie kablowe 15 kV	2,1
4.	Linie napowietrzne 0,4 kV	165,4
5.	Linie kablowe 0,4 kV	28,4
RAZEM		266,9

Źródło: Tauron Dystrybucja S.A.

Stacje transformatorowe

Teren gminy Radziechowy Wieprz jest zasilany z 49 stacji elektroenergetycznych.

Tabela 9 Wykaz stacji transformatorowych na terenie gminy Radziechowy- Wieprz

Lp.	Nr stacji	Nazwa stacji	Wykonanie	Moc stacji
1	40067	Radziechowy Nowy Dwór	Słupowa	75
2	40069	Radziechowy Nowy Dwór	Wolnostojąca	400
3	40070	Radziechowy 7 Szklarnia	Słupowa	250
4	40071	Radziechowy 8 Kopiec	Słupowa	100
5	40072	Radziechowy 10 Za Wodą	Słupowa	250
6	40073	Radziechowy 5 Szkoła	Słupowa	100
7	40074	Przybędza 1	Słupowa	160
8	40075	Przybędza 2	Słupowa	160
9	40214	Brzuśnik 1	Słupowa	100
10	40215	Brzuśnik 2	Słupowa	100
11	40216	Wieprz 1	Wolnostojąca	100



12	40217	Wieprz 2	Słupowa	250
13	40218	Wieprz Grojec	Słupowa	160
14	40219	Wieprz PGR	Słupowa	400
15	40221	Bystra 1	Słupowa	160
16	40222	Juszczyna 1	Słupowa	160
17	40223	Juszczyna 2 Dół	Słupowa	160
18	40224	Juszczyna 3 Góra	Słupowa	75
19	40390	Wieprz Kółko Rolnicze	Słupowa	250
20	40389	Wieprz Plac Kościoł	Słupowa	160
21	40455	Bystra 3 Plac Biegunów	Słupowa	100
22	40456	Bystra 4 Zarąbek	Słupowa	100
23	40457	Bystra 2 Góra	Słupowa	100
24	40458	Wieprz Plac Figurów	Słupowa	100
25	40462	Juszczyna 4 Góra	Słupowa	100
26	40483	Wieprz Szkoła	Słupowa	100
27	40518	Radziechowy Ośrodek	Słupowa	250
28	40544	Radziechowy 3 Pieronków	Słupowa	250
29	40546	Radziechowy 1 PKP	Słupowa	100
30	40545	Wieprz Kościół	Słupowa	160
31	40547	Radziechowy 2 SKR	Słupowa	250
32	40548	Radziechowy 11 Przedszkole	Słupowa	250
33	40549	Radziechowy 9 Pindle	Słupowa	100
34	40550	Przybędza 3 Tartak	Słupowa	100
35	40551	Przybędza Pod Głogowską	Słupowa	63
36	40654	Wieprz Pawlusów	Słupowa	160
37	40688	Bystra /zakład Astra Plastik	Słupowa	100
38	40698	Juszczyna Tartak	Słupowa	160
39	40758	Brzuśnik 3	Słupowa	75
40	40759	Juszczyna 6	Słupowa	63
41	40777	Brzuśnik 5	Słupowa	63
42	40789	Wieprz Dom Ludowy	Słupowa	250
43	40792	Wieprz Topolowa	Słupowa	160
44	40807	Przybędza Konior	Słupowa	100
45	40856	Brzuśnik 4	Słupowa	160
46	40874	Radziechowy Wajdowa	Słupowa	250
47	40879	Radziechowy Jasna	Słupowa	63
48	49003	Wieprz Plac Budowy Drogi	Słupowa	160
49	49004	Bystra Stolarsnia	Słupowa	400

Źródło: Tauron Dystrybucja S.A.

Oświetlenie uliczne

Na terenie gminy Radziechowy Wieprz znajdują się 886 punkty świetlne, z których gmina jest właścicielem 54 szt. Zainstalowane oprawy to oprawy sodowe o średniej mocy 115 W.



Planowana jest modernizacja oświetlenia polegająca na wymianie 10 sztuk opraw oświetlenia ulicznego na LED.

4.3 Przewidywane zmiany infrastruktury elektroenergetycznej na terenie gminy

W latach 2014-2019 w zakresie grupy przyłączeniowej III Tauron Dystrybucja S.A. planuje przyłączenia o łącznej mocy przyłączeniowej 11500 kW. W ramach inwestycji jest planowana budowa stacji rozdzielczej SN i linii kablowych SN.

W zakresie grupy przyłączeniowej IV-VI jest planowane przyłączenie nowych odbiorców do sieci nN o mocy przyłączeniowej 1031 kW i 6379 kW. Zakres rzeczowy zadań obejmuje budowę przyłączy napowietrznych i kablowych nN oraz budowę linii i urządzeń nN.

W ramach projektów związanych z modernizacją i odtworzeniem majątku Tauron Dystrybucja S.A. w latach 2014-2019 planuje:

- Modernizację urządzeń i obiektów sieci dystrybucyjnej nN- linia napowietrzna AsxSn 4x95 mm²- 8km,
- Modernizację urządzeń i obiektów sieci dystrybucyjnej nN- linia napowietrzna AsxSn 4x95 mm²- 10 km, linia kablowa YAKXS 4x120 mm²- 0,5 km,
- Wymianę słupów na liniach SN- 10 szt.,
- Wymianę słupów na liniach nN- 20 szt.,
- Modernizację i odtworzenie istniejącego majątku, związane z poprawą jakości usług i/ lub wzrostem zapotrzebowania na moc- sieć nN- linia napowietrzna ASXSn 4x95 mm²- 1,0 km,
- Wymianę przewodów o małych przekrojach w sieci nN- przyłącza napowietrzne AsXSn 4x16 mm²- 200 szt., linia napowietrzna AsXSn 4x50 mm²- 5,0 km.

Planowanie przestrzenne w zakresie sieci średniego i niskiego napięcia

W miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego powinno przyjmować się następujące zależności:

- sieci energetyczne napowietrzne i kablowe – 20 kV i 0,4 kV należy prowadzić równolegle do ciągów komunikacyjnych wraz z powiązaniem z istniejącą siecią zewnętrzną. Przebiegi należy ustalać na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego bądź decyzji o warunkach zabudowy, zgodnie z obowiązującymi



przepisami. Jako zasadę przyjmuje się prowadzenie sieci równoległe do ciągów drogowych, rowów.

- niezbędne kubaturowe obiekty infrastruktury technicznej – stacje 20/04 kV i GPZ, należy również lokalizować na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego bądź decyzji o warunkach zabudowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- przełożenie sieci w przypadkach kolizji na określonym terenie lub decyzje o warunkach zabudowy.

Ponadto do zakresu działań podstawowych z energetyki zgodnie z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego należy:

- adaptacja istniejącego układu sieci oraz urządzeń i obiektów energetycznych (stacje transformatorowe, linie przesyłowe),
- ochrona przed skutkami awarii,
- ochrona przed lokalizacją w strefie oddziaływania budynków mieszkalnych i szczególnej ochrony,
- poprawa warunków zasilania odbiorców energii dzięki prowadzeniu remontów sieci średniego i niskiego napięcia, wymianie transformatorów oraz realizacji nowych stacji 20/0,4 kV.



5 STAN ZAOPATRZENIA GMINY W GAZ

5.1 Wprowadzenie

Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. jest firmą strategiczną dla polskiej gospodarki oraz bezpieczeństwa energetycznego kraju.

Kluczowym zadaniem GAZ-SYSTEM S.A. jest transport paliw gazowych siecią przesyłową na terenie całego kraju, w celu ich dostarczenia do sieci dystrybucyjnych oraz do odbiorców końcowych podłączonych do systemu przesyłowego.

Do obowiązków spółki należy:

- prowadzenie ruchu sieciowego w sposób skoordynowany i efektywny, z zachowaniem wymaganej niezawodności dostarczania paliw gazowych oraz ich jakości,
- zapewnienie równoprawnego dostępu do sieci przesyłowej podmiotom uczestniczącym w rynku gazu,
- konserwacja, remonty oraz rozbudowa instalacji przesyłowych, magazynowych przy należnym poszanowaniu środowiska naturalnego,
- dostarczanie każdemu operatorowi systemu: przesyłowego, magazynowego, dystrybucyjnego oraz systemu LNG dostatecznej ilości informacji gwarantujących możliwość prowadzenia transportu i magazynowania gazu ziemnego w sposób właściwy dla bezpiecznego i efektywnego działania połączonych systemów,
- dostarczanie użytkownikom systemu informacji potrzebnych dla uzyskania skutecznego dostępu do systemu,
- realizacja innych obowiązków wynikających ze szczegółowych przepisów wykonawczych oraz z Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku o Prawie energetycznym z późniejszymi zmianami.

Koncesje spółki

30 czerwca 2004 roku, Prezes Urzędu Regulacji Energetyki udzielił GAZ-SYSTEM S.A. koncesji na przesyłanie i dystrybucję gazu na lata 2004 – 2014, a w dniu 23 sierpnia 2010 r. przedłużył spółce koncesję na przesyłanie paliw gazowych do dnia 31 grudnia 2030 r.

1 lipca 2005 roku Prezes Urzędu Regulacji Energetyki wydał decyzję, na mocy której firma uzyskała status operatora systemu przesyłowego na okres jednego roku. 18 września 2006



roku Nadzwyczajne Zgromadzenie Wspólników dokonało przekształcenia ze spółki z ograniczoną odpowiedzialnością w Spółkę Akcyjną. Dzięki temu możliwe było wyznaczenie spółki na operatora systemu przesyłowego na dłuższy okres. Prezes Urzędu Regulacji Energetyki podjął decyzję w tej sprawie 18 grudnia 2006 roku i wyznaczył GAZ-SYSTEM S.A. operatorem gazowego systemu przesyłowego do 1 lipca 2014 roku.

13 października 2010 r. GAZ-SYSTEM S.A. został wyznaczony operatorem systemu przesyłowego gazowego do dnia 31 grudnia 2030 r.

Górnośląska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

Podstawową działalnością Pomorskiej Spółki Gazownictwa jest świadczenie usługi dystrybucji gazu ziemnego. Do zadań spółki należy prowadzenie ruchu sieciowego, konserwacja oraz remonty sieci i urządzeń, dokonywanie pomiarów jakości i ilości transportowanego gazu.

W obszarze działalności spółki leży także rozbudowa infrastruktury gazowej oraz wszelkie działania zmierzające w kierunku gazyfikacji gmin. Wszystkie realizowane zadania oraz współpraca z operatorami innych systemów gazowych przyczyniają się do zapewnienia bezpieczeństwa funkcjonowania systemu dystrybucyjnego i ciągłości świadczonych usług dystrybucji.

Misją Górnośląskiej Spółki Gazownictwa jest dostarczanie gazu w sposób ciągły, bezpieczny i ekologiczny, pamiętając o potrzebach społecznych.

5.2 Zapotrzebowanie na gaz ziemny – stan istniejący

Przez teren gminy Radziechowy- Wieprz przebiega gazociąg wysokiego ciśnienia DN 300 PN 6,3 MPa relacji Wapienica- Żywiec. Na terenie gminy jest zlokalizowana stacja redukcyjno-pomiarowa I st. Radziechowy /wieprz o przepustowości technicznej 5000 Nm³/h.

Dystrybucją gazu ziemnego na terenie gminy Radziechowy- Wieprz zajmuje się Górnośląska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. w Zabrze. Poza przesyłową siecią gazową przez teren gminy przebiega przyłącze gazowe średnioprężne DN 25 PE o długości 36,4 m.

Sieć gazowa jest w dobrym stanie technicznym i może być źródłem gazu dla potencjalnych odbiorców znajdujących się na terenie gminy.



5.3 Przewidywane zmiany

Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

W uzgodnionym przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki „Plan Rozwoju Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ- SYSTEM S.A. na lata 2014-2023” Operator Gazociągów przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. nie zakłada realizacji zadań inwestycyjnych na terenie gminy Radziechowy- Wieprz.

Niemniej jednak w przypadku pojawienia się nowych odbiorców gazu z przesyłowej sieci gazowej, warunki przyłączenia i odbioru gazu będą uzgadniane pomiędzy stronami i będą zależały od uwarunkowań technicznych i ekonomicznych uzasadniających rozbudowę sieci przesyłowej.

Kryteria kierunkujące rozwój sieci gazowej

Rozbudowa sieci gazowej związana z przyłączaniem nowych odbiorców musi odbywać się zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi, które określają warunki niezbędne do realizacji przyłączania odbiorców do sieci gazowej, a są to: techniczne i ekonomiczne warunki dostarczania paliw gazowych. Decyzje o rozbudowie sieci gazowej podejmuje się wówczas, gdy pozytywna jest analiza efektywności ekonomicznej przedsięwzięcia inwestycyjnego.

Na wyniki analizy ekonomicznej opłacalności inwestycji mają wpływ:

- wielkość docelowej sprzedaży gazu i narastania jej w czasie,
- popyt na danym rynku lokalnym,
- warunki lokalowe (odległość od sieci gazowej, gęstość zaludnienia, zwartość zabudowy, sytuacja materialna odbiorców),
- przyjęta technologia rozprawdzania gazu,
- koszty zakupu gazu, przesyłu i eksploatacji.

Podstawowe wskaźniki opłacalności inwestycji

Podstawowymi wskaźnikami, których obliczenie daje obraz opłacalności inwestycji są:

- NPV - wartość zaktualizowana netto, jest podstawową miarą rentowności inwestycji
Jest to wartość otrzymana przez zdyskontowanie, oddzielenie dla każdego roku, różnicy pomiędzy wpływami, a wydatkami pieniężnymi przez cały okres istnienia obiektu, przy określonym stałym poziomie stopy dyskontowej.



- B/C - wskaźnik rentowności.

Jest to stosunek zdyskontowanych wartości wpływów ze sprzedaży gazu do poniesionych nakładów inwestycyjnych i kosztów eksploatacyjnych.

Kryteria efektywności ekonomicznej

Uznaje się, że inwestycja związana z rozbudową sieci jest opłacalna jeżeli spełnione są jednocześnie następujące kryteria efektywności:

Dla ustalonego okresu zwrotu nakładów inwestycyjnych PBP

- wskaźnik rentowności zaktualizowanej netto $NPV > 0$
- wskaźnik rentowności $B/C > 1$



6 MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

Pod pojęciem „odnawialne źródło energii” według ustawy „Prawo energetyczne” (Dz. U. z 2012 r. poz. 1059 jt.) 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 gminy, w jak najszerszym zakresie, powinny uwzględnić źródła odnawialne, w tym ich walory ekologiczne gospodarcze dla swojego terenu.

Potencjalne korzyści wynikające z wykorzystania odnawialnych źródeł energii:

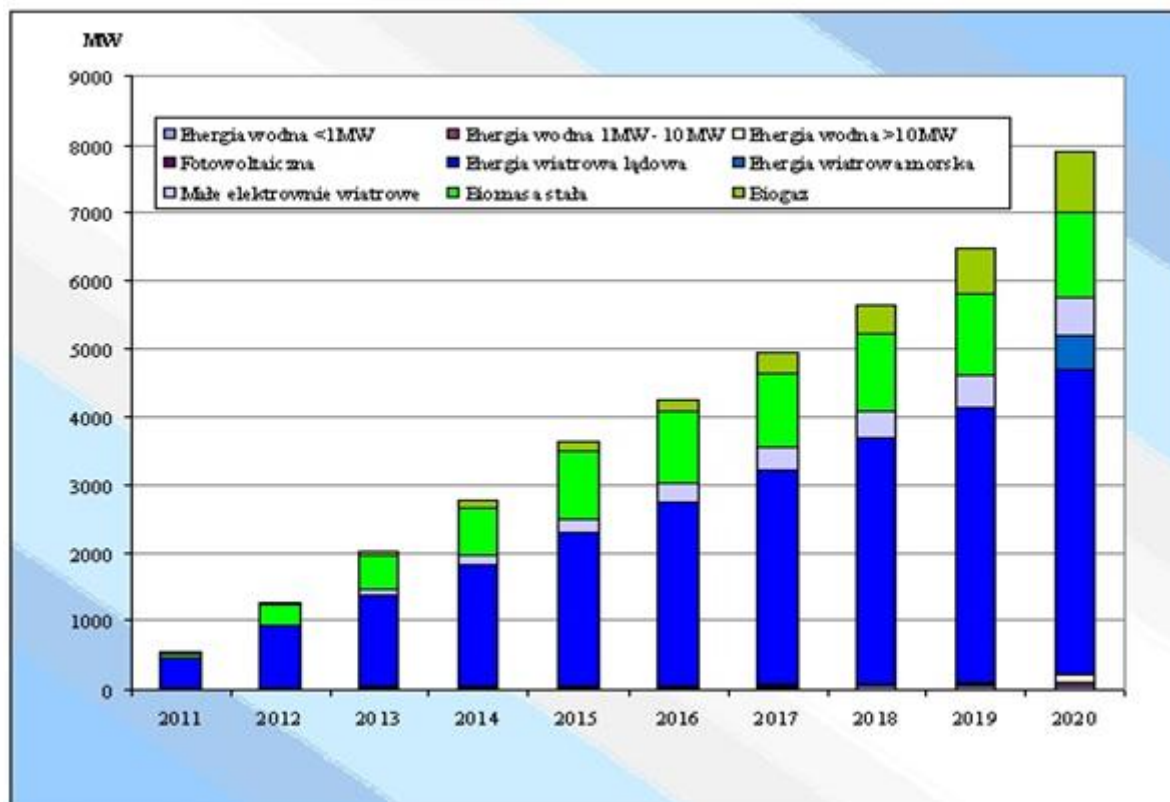
- zmniejszenie zapotrzebowania na paliwa kopalne,
- redukcja emisji substancji szkodliwych do środowiska (m.in. dwutlenku węgla i siarki),
- ożywienie lokalnej działalności gospodarczej,
- tworzenie miejsc pracy.

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



rolnicze, poszerzające w sposób znaczący dotychczasowy, niewielki rynek biogazu tzw. „wysypiskowego”

Prognozowane przyrosty mocy zainstalowanej OZE do produkcji energii elektrycznej oraz zakładane przyrosty produkcji ciepła i paliw transportowych z odnawialnych zasobów energii w latach 2011-2020 przedstawiono na rysunkach jak poniżej.



Rysunek 9 Prognozowany przyrost mocy elektrycznych zainstalowanych w OZE w latach 2011-2020 w [MW],

Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREC IEO)

Można oczekiwać, iż całkowite nakłady inwestycyjne (nowe inwestycje) w sektorze energetyki odnawialnej do 2020 roku mogą sięgać 26,7 mld Euro (2,7 mld/rok). Oznacza to, że w stosunku do 2009 r. moce i zdolności produkcyjne do 2020 r. wzrosną ok. 10-krotnie, natomiast średnioroczne obroty na rynku inwestycji w okresie 2011-2020, będą ok. 3 krotnie wyższe niż w roku 2009, co odpowiada średniorocznemu tempu wzrostu całego sektora rządu 38%. Ok. 55% nakładów przypadnie na sektor zielonej energii elektrycznej, 34% na sektor zielonego ciepła i chłodu, a 11% na sektor wytwarzania paliw dla zielonego transportu, przy czym ze względu na przyjęte tu założenia upraszczające może się okazać, że w praktyce udziały inwestycji OZE w ciepłownictwie i transporcie mogą być proporcjonalnie nieco wyższe. Wiodącymi technologiami OZE jeśli chodzi o inwestycje, w okresie do 2020 roku



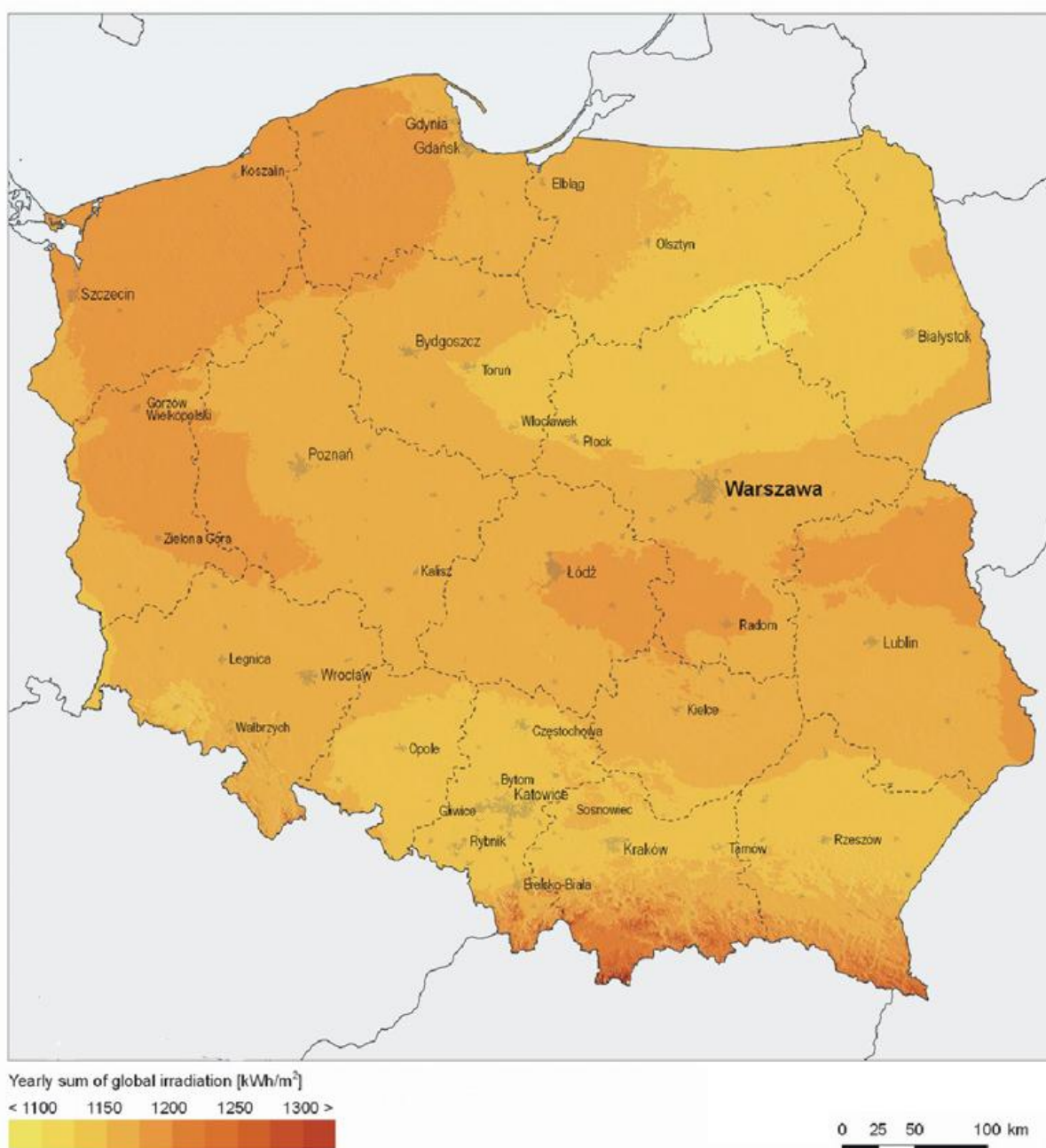
będą: elektrownie wiatrowe i kolektory słoneczne (udział każdej z technologii sięga 30%) oraz biogazownie (13%). W obecnej dekadzie energetyka odnawialna staje się nośnikiem innowacji, jednym z najważniejszych elementów tzw. „zielonej gospodarki” oraz źródłem wielu korzyści gospodarczych i społecznych. Jej wszechstronny (różne, uzupełniające się, komplementarne technologie) i zrównoważony rozwój służyć też będzie zwiększeniu niezależności energetycznej i poprawie bezpieczeństwa energetycznego.

6.1 Energia słoneczna

Na terenie gminy Radziechowy- Wieprz 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.

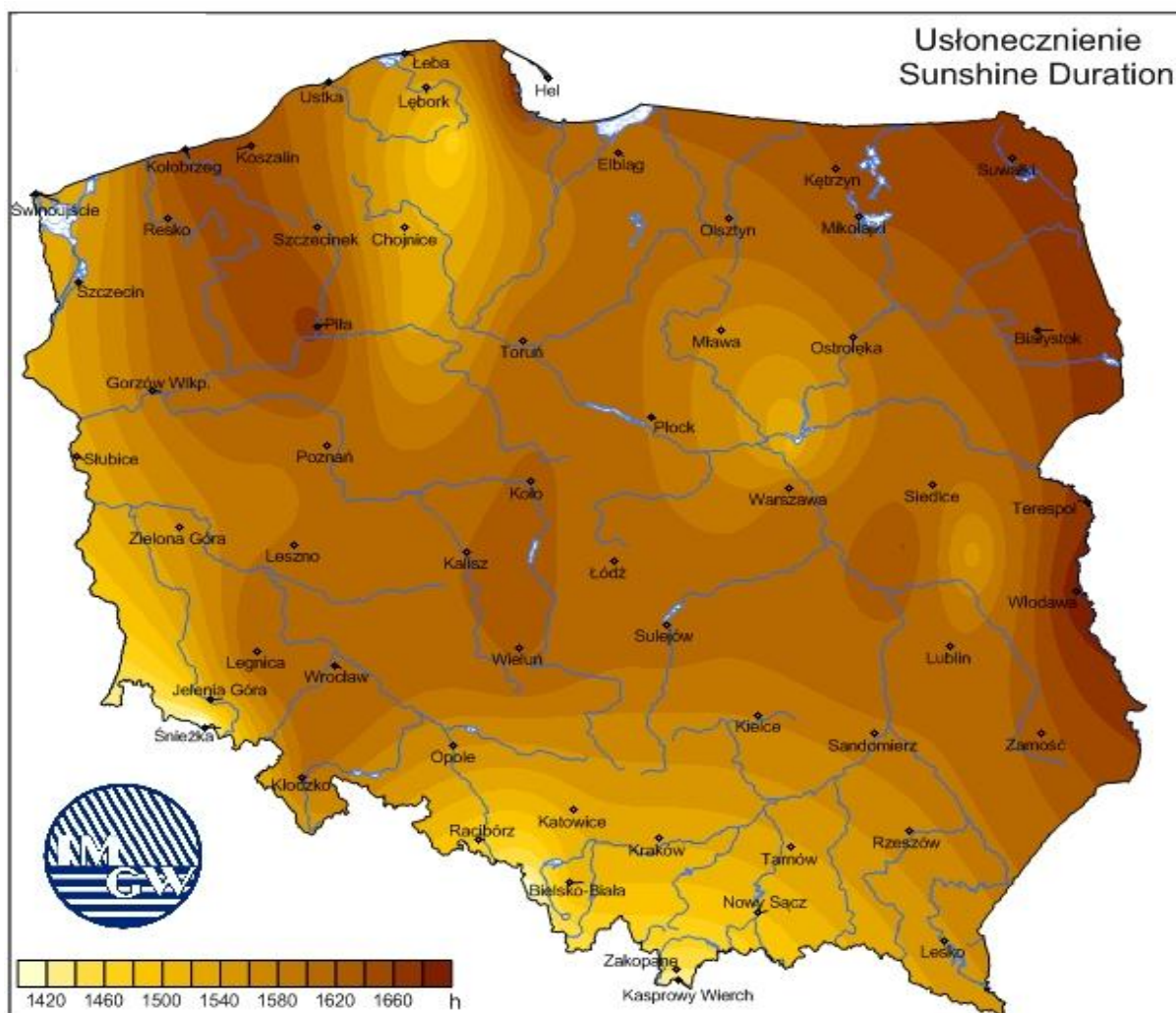




Rysunek 10 Rozkład sum nasłonecznienia na jednostki powierzchni poziomej,

Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej





Rysunek 11 Mapa usłonecznienia Polski –średnie roczne sumy (godziny),

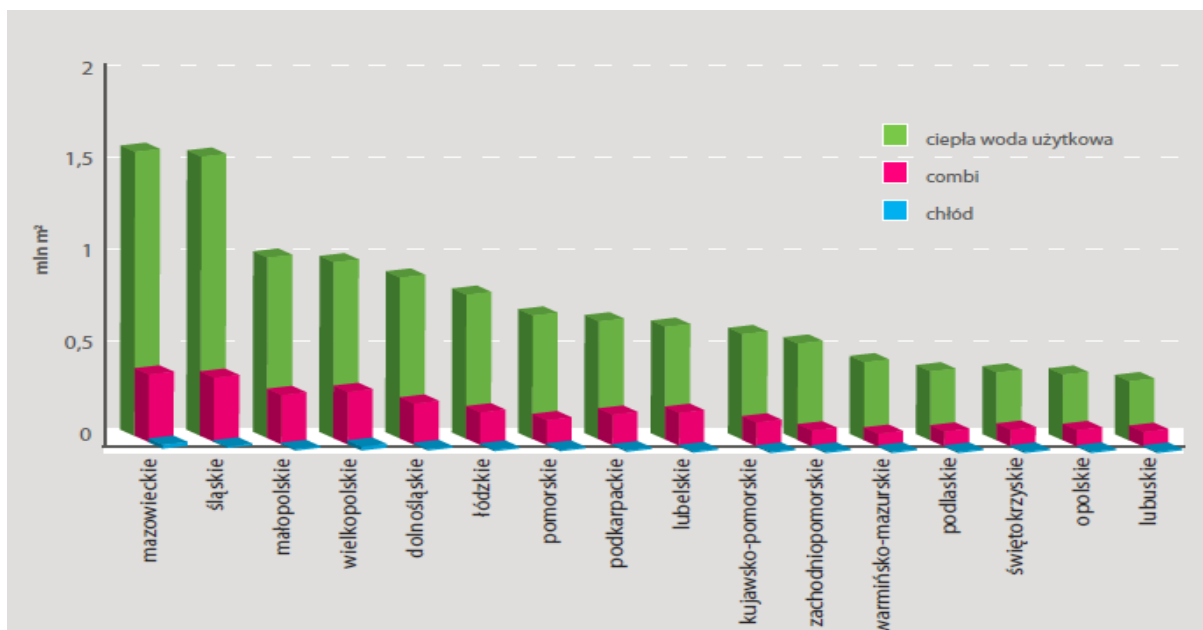
Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 - 1250 kWh/m². Dla terenu gminy roczna gęstość promieniowania słonecznego mieści się w granicach ok. 1150 - 1200 kWh/m², natomiast średnioroczna suma nasłonecznienia wynosi ok. 1440 godzin.

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

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





Rysunek 12 Potencjał rynkowy poszczególnych województw pod względem wykorzystania kolektorów słonecznych do roku 2020,

Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREC IEO)

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

Ogniwa fotowoltaiczne, z uwagi na duży koszt i uzyskiwane małe moce, znajdują zastosowanie zazwyczaj do zasilania odbiorców zlokalizowanych w znacznej odległości od sieci elektroenergetycznych i charakteryzujących się niewielkimi, okresowymi zużyciami energii, takich jak podświetlanie znaków drogowych, tablic informacyjnych i ostrzegawczych, przystanków autobusowych i innych.

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 gminy Radziechowy- Wieprz. Symulację przedstawia poniższy rysunek.



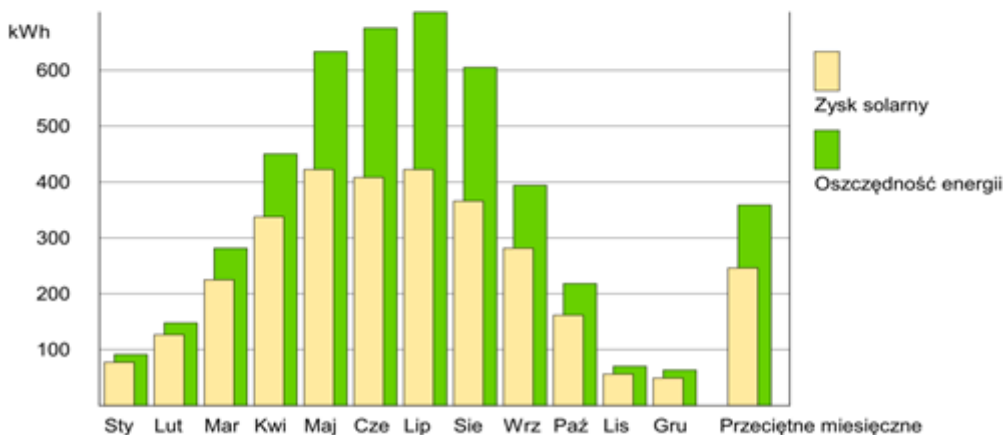
GetSolar 10.4.1

- Ekobilans -

Projekt: Symulacja Solarna

Pochyłość: 6,30 m² (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
Wydażność: Kocioł na węgiel kamienny
 1 kg = 7,2 kWh Energia wykorzystana i 2,2 kg Emisje CO₂
 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 13 Symulacja wykorzystania kolektorów słonecznych, jako wspomaganie układu c.w.u. dla wspomaganie kotła węglowego,

Źródło: Program GetSolar- symulacja własna.

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



zimowym (od kwietnia do września), przy stawkach za energię elektryczną na poziomie 0,55 zł/kWh, wykorzystując kolektory słoneczne zaoszczędzić można do 1 733 zł.

W gminie Radziechowy Wieprz do dnia 29.07.2015 r. zrealizowano 5 inwestycji z zakresu kolektorów słonecznych, zamontowanych z dofinansowania NFOŚiGW o łącznej powierzchni 291,65 m².

6.2 Energia wiatru

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

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

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

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

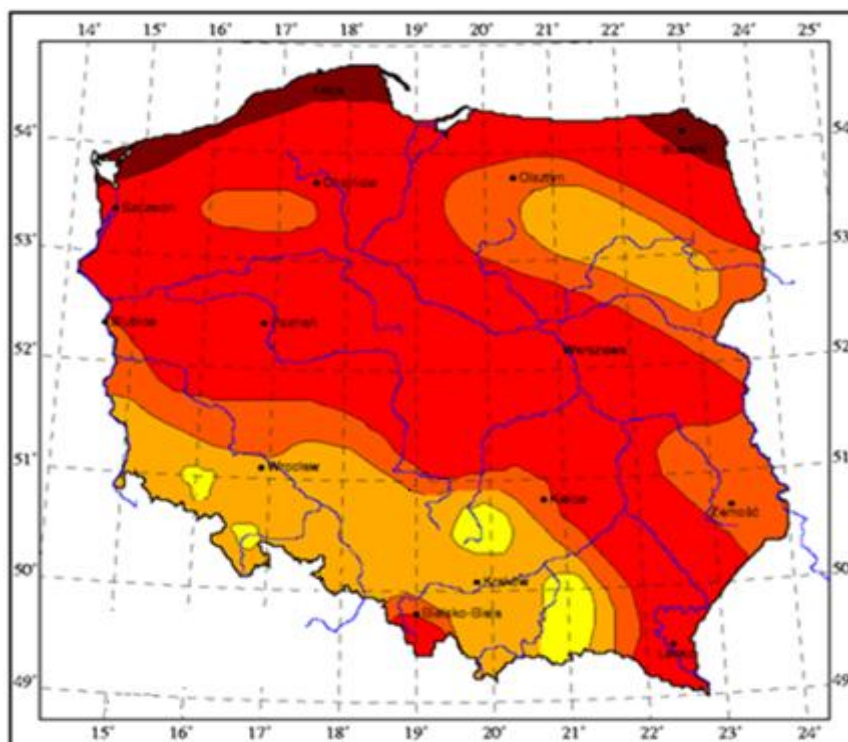
W Polsce średnia roczna prędkość wiatrów waha się od 2,8 do 3,5 m/s. Średnie roczne prędkości powyżej 4 m/s, co uważane jest za wartość minimalną do efektywnej konwersji energii wiatrowej, występują na wysokości ponad 25 metrów na blisko 70% powierzchni naszego kraju. Prędkości powyżej 5 m/s występują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



Tabela 10 Zasoby wiatru w Polsce.

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

Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej



Strefy:

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

Rysunek 14 Energia wiatru,

Źródło: Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju (KPZK)

Jak wynika z powyższego rysunku i tabeli obszar do którego należy gmina Radziechowy Wieprz znajduje się w II strefie energetycznej wiatru, gdzie warunki do korzystania z tego rodzaju energii odnawialnej są korzystne. Energia użyteczna wiatru na wysokości 10 m w terenie otwartym wynosi od 750 do 1000 kWh/m², zaś na wysokości 30 m energia użyteczna wiatru sięga 1500 kWh/m².



6.3 Energia geotermalna

Geotermia wysokotemperaturowa (głęboka)

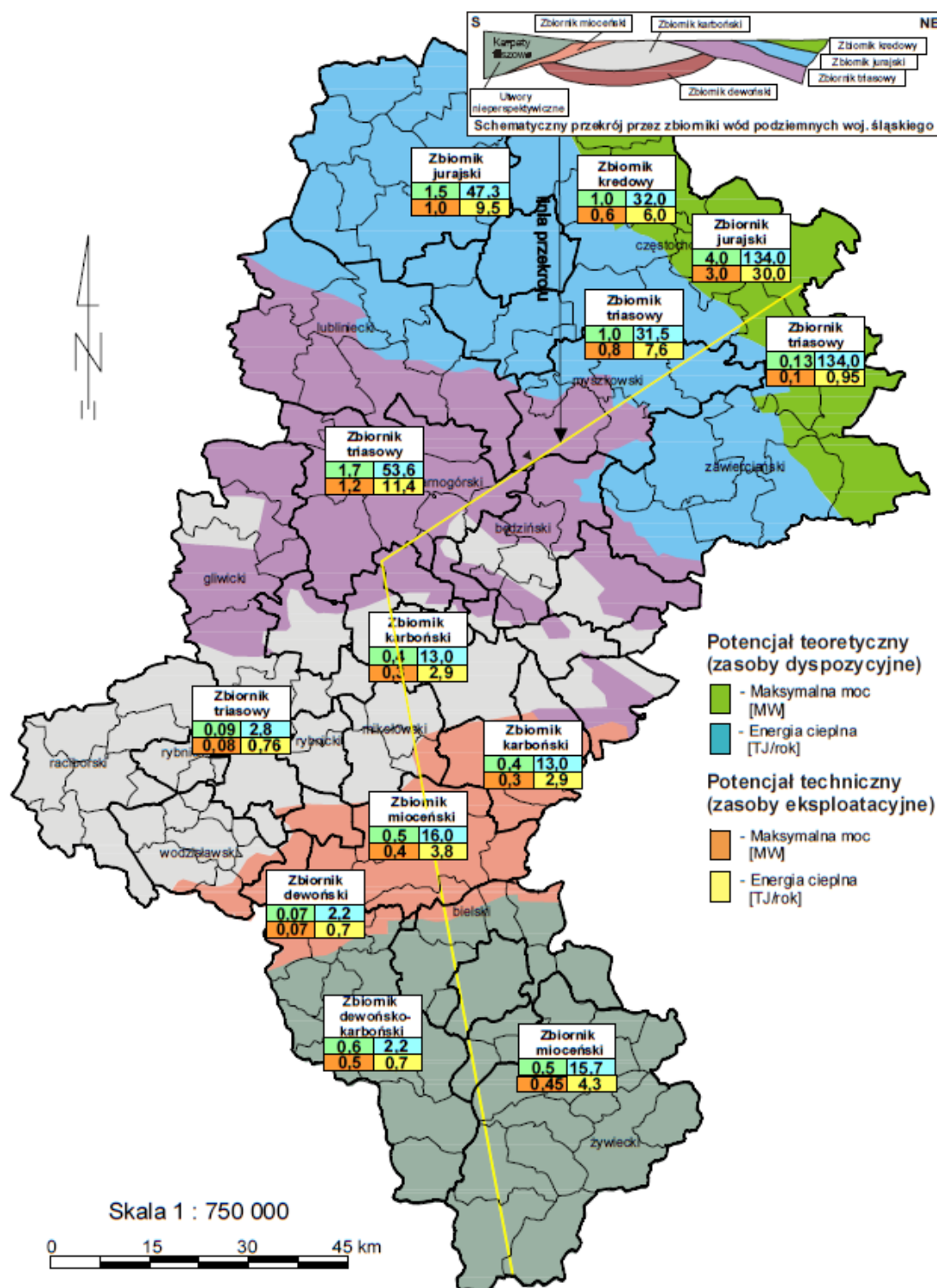
W naszym kraju istnieją bogate zasoby energii geotermalnej. Ze wszystkich odnawialnych źródeł energii najwyższy potencjał techniczny posiada właśnie energia geotermalna. Jest on szacowany na poziomie 1512 PJ/rok, co stanowi ok. 30% krajowego zapotrzebowania na ciepło.

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 Radziechowy Wieprz znajduje się w jednostce geologicznej zwanej „Karpaty fliszowe” na której obszarze zbiorniki wód termalnych związane są z zbiornikami dewońskim i karbońskim oraz z przykrywającym je zbiornikiem mioceniowym. Interesujący nas obszar występuje w przedziale głębokości 1300-3500 m. Wody termalne osiągają tu temperatury od 35 do 100 °C, średnia wydajności charakteryzuje się na poziomie 10 m³/h. Stosując pompy ciepła możliwe jest pozyskanie z jednego ujęcia średniej mocy termicznej rzędu 0,45 MW i energii cieplnej około 4,3 TJ/rok.

Na poniższym rysunku przedstawiono potencjał energii geotermalnej dla powiatów województwa śląskiego.





Rysunek 15 Potencjał energii geotermalnej

Źródło: Program Wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii Na Terenach Nieprzemysłowych Województwa Śląskiego

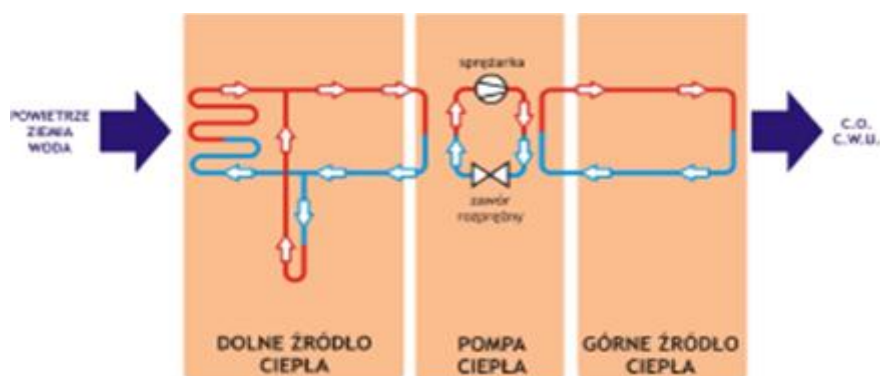
Budowa instalacji geotermalnej na omawianym obszarze, pomimo przedstawionego potencjału, będzie możliwa wyłącznie wtedy, gdy przeprowadzone ekspertyzy w zakresie



występowania złoża geotermalnego potwierdzą ekonomiczną zasadność jego wykorzystania lub gdy wystąpi znaczny wzrost zapotrzebowania na ciepło.

Geotermia niskotemperaturowa (płytką)

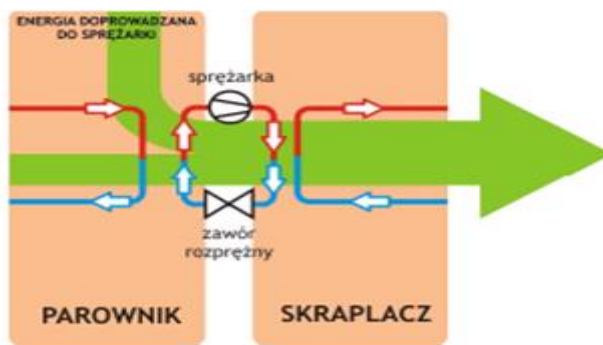
Tak jak w całym kraju, na terenie gminy Radziechowy- Wieprz istnieją dobre warunki do rozwoju tzw. płytkiej energetyki geotermalnej bazującej na wykorzystaniu pomp ciepła, w których obieg termodynamiczny odbywa się w odwrotnym cyklu Carnota. Upraszczając, zasada działania pompy ciepła przedstawiona jest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



Rysunek 16 Zasada działania pompy ciepła,

Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREC IEO)

Kluczowym elementem jest obieg pośredni stanowiący właściwą pompę ciepła.



Rysunek 17 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

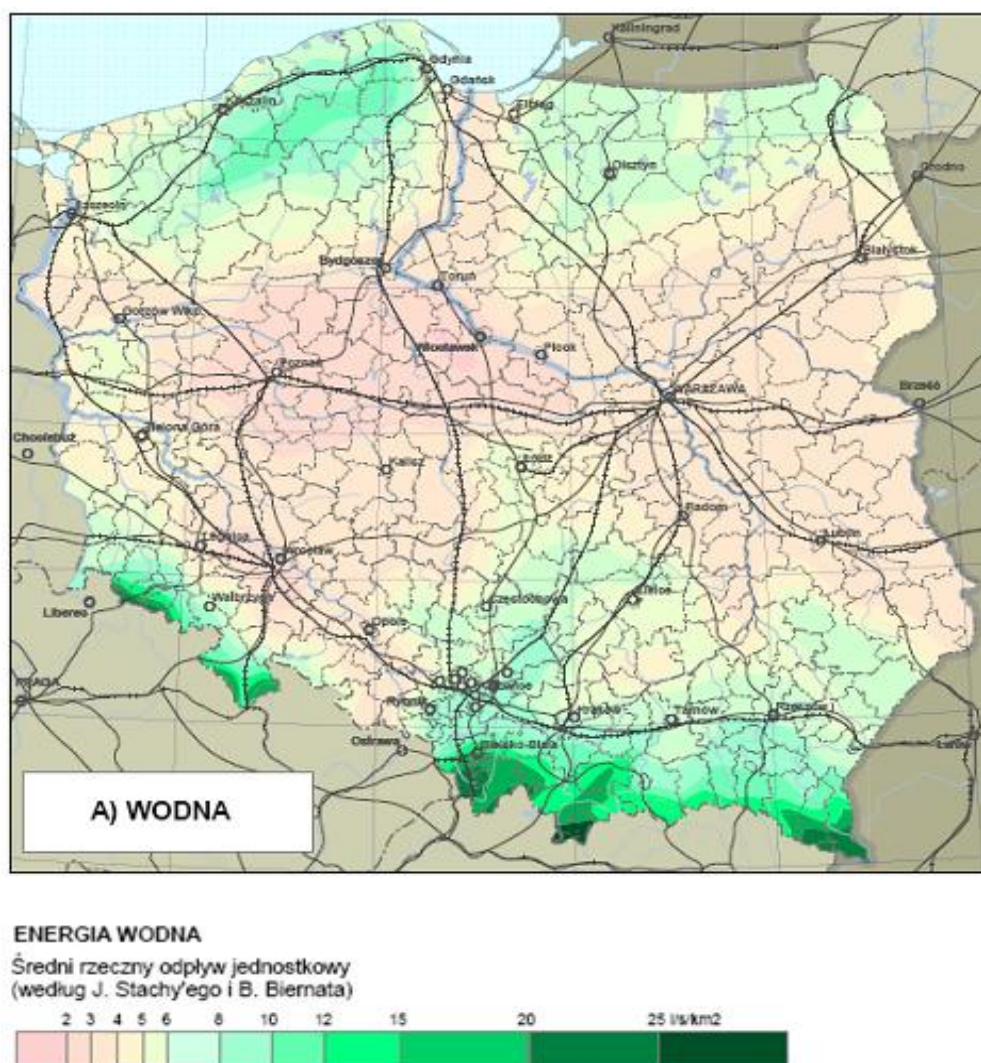
pobierać ciepło z gruntu nawet przy jego minusowych temperaturach. Tym samym pompa ciepła jest całorocznym źródłem ciepła. Wraz z obniżaniem się temperatury dolnego źródła (gruntu) zmniejsza się oczywiście efektywność pompy, ale praca układu jest kontynuowana. Rośnie wówczas zużycie energii elektrycznej 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 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, w tym również na terenie omawianej gminy.

6.4 Energia wody

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



Na terenie gminy Radziechowy- Wieprz nie ma zlokalizowanej ani jednej Małej Elektrowni Wodnej, niemniej jednak w przyszłości można rozważyć budowę nowych instalacji wykorzystujących energię wód, w oparciu o przepływające przez gminy rzeki, jednakże aby tak się stało, musiałyby zostać spełnione odpowiednie warunki hydrologiczne. Podstawowym z nich, koniecznym dla pozyskania energii wody jest bowiem istnienie w określonym miejscu znacznego spadku dużej ilości wody. Dlatego też budowa elektrowni wodnej ma największe uzasadnienie w okolicy istniejącego wodospadu, naturalnego spiętrzenia lub przepływowego jeziora leżącego w pobliżu doliny.



Rysunek 18 Energia wodna,

Źródło: Koncepcja przestrzennego Zagospodarowania Kraju (KPZK)

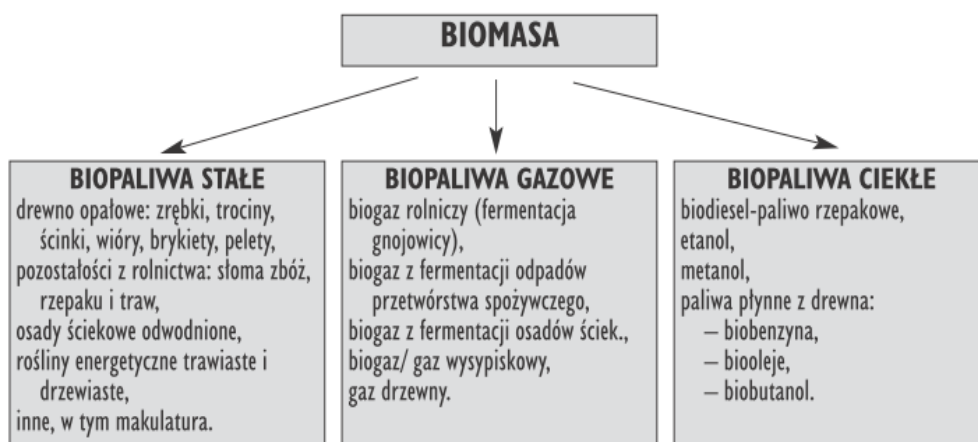
6.5 Biomasa

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 (Dz. U. Nr 267, poz. 2656).

Jako surowiec energetyczny wykorzystywana jest głównie biomasa pochodzenia roślinnego.



Rysunek 19 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 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 źródłem energii odnawialnej wykorzystywanym w Polsce, jej udział w bilansie wykorzystania OZE wynosi 98 %. 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 11 Właściwości poszczególnych rodzajów biomasy.

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

Źródło: Europejskiego Centrum Energii Odnawialnej EC BREC

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

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

Tabela 12 Potencjał wykorzystania energii z biomasy

Gmina	Powierzchnia gminy[km²]	Grunty rolne [ha]	Potencjał biomasy rolnej [GJ]	Grunty leśne i zakrzewione [ha]	Potencjał biomasy leśnej [GJ]	Suma potencjału biomasy [GJ]
Radziechowy - Wieprz	64,86	3592	18958,6	2515	11929,1	30887,7

Źródło: Opracowanie własne.



Poniżej pokazano obliczenia:

Metodologia obliczeń potencjału:

a) potencjał rocznego uzysku słomy - Z_s

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

gdzie:

A – powierzchnia gruntów rolnych [ha],

y_s – plon słomy uzyskany z hektara [t/ha/rok],

F_w – współczynnik wykorzystania na cele energetyczne [%]

$$Z_s = 3592 \times 2,8 \times 20\% = \underline{\underline{2011,52 \text{ t/rok}}}$$

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%)

$$P_s = 2011,52 \times 14,5 \times 0,65 = \underline{\underline{18958,6 \text{ GJ/rok}}}$$

W celu oszacowania potencjału drzewnego z lasów położonych na terenie gminy Radziechowy- Wieprz, 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 [m³/ha/rok],

F_w – wskaźnik pozyskania drewna na cele gospodarcze [%],



F_e – wskaźnik pozyskania drewna na cele energetyczne [%].

$$Z_d = 2515 \times 7,7 \times 20\% \times 55\% = \underline{\underline{2130,20 \text{ m}^3/\text{rok}}}$$

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].

$$P_d = 2130,20 \times 8 \times 0,7 = \underline{\underline{18427,3 \text{ GJ/rok}}}$$

6.6 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.

Tabela 13 Potencjał wykorzystania energii biogazu ze ścieków

Gmina	Liczba mieszkańców podłączonych do kanalizacji	Roczna ilość wytwarzania ścieków [m ³ /rok]	Potencjał biogazu ze ścieków [GJ/rok]
Radziechowy- Wieprz	8680	65447,2	1413,7

Źródło: Opracowanie własne.

Metodologia obliczeń potencjału biogazu:

a) potencjał biogazu – Z_{bio}

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

gdzie:

L_m – liczba mieszkańców podłączonych do kanalizacji,

I – roczna jednostkowa ilość wytwarzania ścieków [m³/rok],

$$Z_{bio} = 8680 \times 37,7 \times 0,2 = \underline{\underline{65447,2m^3/rok}}$$

b) potencjał energetyczny biogazu – P_{bio}

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

gdzie:

Z_{bio} – potencjał biogazu [m³/rok],

w_{bio} – wartość opałowa biogazu [MJ/rok]

$$P_{bio} = \frac{65447,2 \times 21,6}{1000} = \underline{\underline{1413,7GJ/rok}}$$

Podsumowanie

Jak widać poniżej największym teoretycznym potencjałem wykazują się biomasa rolna i leśna, jest to o tyle zrozumiałe, iż Radziechowy- Wieprz jest gminą rolniczo- leśną. Łączna powierzchnia użytków rolnych stanowi 55% a lasów około 39% terenu gminy.



Tabela 14 Potencjał energetyczny

Odnawialne źródło energii	Potencjał energetyczny [GJ]
Biogaz ze ścieków	1 413,7
Biomasa rolna	18 958,6
Biomasa leśna	11 929,1

Źródło: Opracowanie własne.



7 WYNIKI INWENTARYZACJI

Podstawą do obliczenia wielkości emisji CO₂ pochodzącej z budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Radziechowy- Wieprz były dane uzyskane z ankietyzacji poszczególnych obiektów oraz dane otrzymane z Urzędu Marszałkowskiego na temat opłat środowiskowych.

Jednym z celów władz gminy Radziechowy- Wieprz jest dążenie do realizacji unijnego celu, polegającego na ograniczeniu emisji dwutlenku węgla, co wpłynie korzystnie na poprawę jakości powietrza na terenie gminy.

W celu określenia stanu aktualnego tj. oszacowania wielkości emisji gazów cieplarnianych przeprowadzono inwentaryzację.

Inwentaryzacja obejmowała sektor budynków użyteczności publicznej a w szczególności wielkość energii finalnej związanej z eksploatacją obiektów.

Zużycie energii finalnej wynika z użytkowania:

- paliw kopalnych (węgiel, gaz ziemny, olej opałowy benzyna itp.),
- energii elektrycznej,
- energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Zinwentaryzowano 30 budynków użyteczności publicznej na terenie całej gminy.

Na poziom emisji ma wpływ wiele czynników. Najważniejsze z nich to: źródło ciepła, stosowane paliwo, ilość spalanego paliwa, stan techniczny źródła ciepła, stan techniczny budynku. Głównym paliwem stosowanym na terenie gminy Radziechowy- Wieprz w inwentaryzowanych obiektach jest węgiel kamienny. Znacznie mniejszy udział stanowi olej opałowy i biomasa.

Ważnymi ze względu na poziom emisji obok źródeł ciepła jest stopień modernizacji budynku (czy budynek posiada ocieplenie ścian, dachu/stropodachu, nowe okna). Z analizy ankiet wynika konieczność przeprowadzenia działań termomodernizacyjnych w co najmniej sześciu obiektach.



7.1 Wskaźniki emisji

Wskaźniki emisji informują nt. ilości ton CO₂ przypadających na jednostkę zużycia poszczególnych nośników energii. Wskaźniki emisji zostały przyjęte dla wszystkich nośników energii, wykorzystywanych na terenie gminy Radziechowy- Wieprz.

W niniejszym opracowaniu wykorzystano standardowe wskaźniki według wytycznych IPPC.

Przyjęte wskaźniki emisji zestawiono w tabeli.

Tabela 15 Wskaźniki emisji dla paliw, stosowanych na terenie gminy

Paliwo	Wartość opałowa	Wskaźniki emisji
	MWh/t	Mg/MWh
Węgiel kamienny	7,4	0,354
Koks	9,0	0,341
Gaz ziemny	13,3	0,202
Biomasa (drewno)	4,33	0,395
Olej opałowy	11,2	0,279
Olej napędowy	11,9	0,267
Benzyny silnikowe	12,3	0,249
LPG	13,1	0,227

Źródło: PORADNIK Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?

7.2 Obliczenia wielkości energii finalnej i emisji CO₂

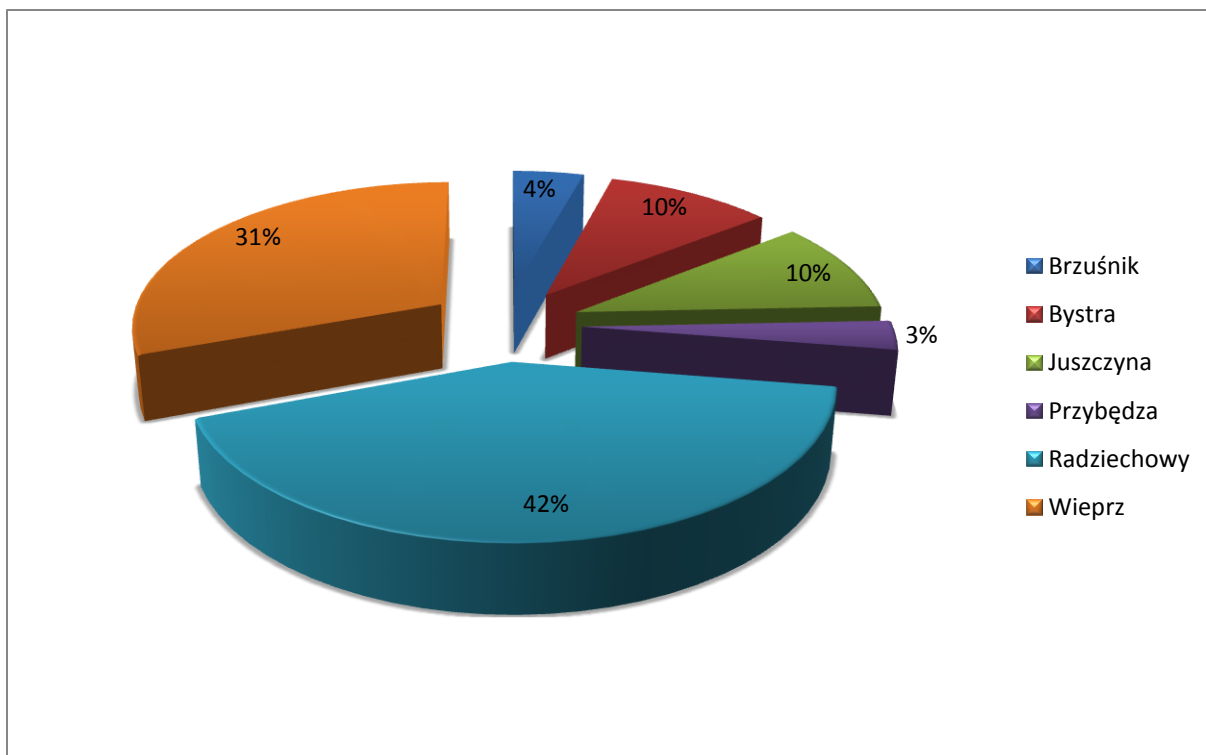
Całkowitą emisję CO₂ z sektora budynków użyteczności publicznej otrzymujemy poprzez zsumowanie emisji CO₂ wyliczonej dla wszystkich nośników energii, stosowanych w poszczególnych obiektach. Otrzymana wielkość stanowi podstawę do określenia celu redukcyjnego w tonach CO₂.

Tabela 16 Wielkość energii finalnej w poszczególnych miejscowościach gminy

Wielkość energii końcowej MWh			
Miejscowość	Centralne ogrzewanie	Energia elektryczna	Suma
Brzuśnik	190,37	13,58	203,95
Bystra	415,99	63,52	479,51
Juszczyna	428,26	47,29	475,55
Przybędza	147,92	2,81	150,73
Radziechowy	1781,68	211,88	1993,55
Wieprz	1371,10	88,55	1459,65
SUMA	4335,31	427,63	4762,94

Źródło: Opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji





Rysunek 20 Procentowy udział miejscowości w ogólnym zużyciu energii finalnej w sektorze budynków użyteczności publicznej.

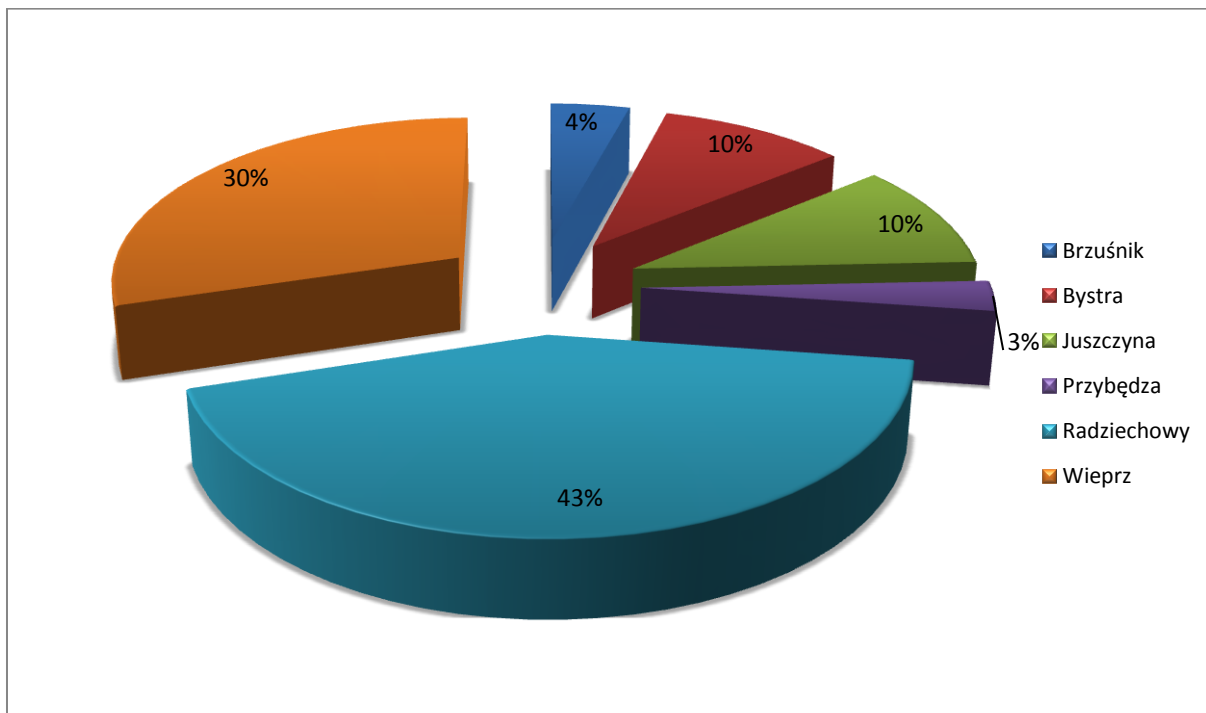
Źródło: Opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji

Tabela 17 Wielkość emisji CO₂ w poszczególnych miejscowościach gminy

Wielkość emisji CO ₂ Mg			
Miejscowość	Centralne ogrzewanie	Energia elektryczna	Suma
Brzuśnik	67,71	11,30	79,01
Bystra	132,67	52,85	185,52
Juszczyna	152,35	39,35	191,70
Przybędza	52,36	2,34	54,70
Radziechowy	631,03	176,28	807,32
Wieprz	484,66	73,68	558,33
SUMA	1520,79	355,79	1876,58

Źródło: Opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji





Rysunek 21 Procentowy udział miejscowości w ogólnej emisji CO₂ w sektorze budynków użyteczności publicznej

Źródło: Opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji



8 PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Racjonalizacja zużycia energii, rozumiana jako oszczędzanie energii oraz zwiększenie efektywności i sprawności energetycznej, zyskuje coraz większe znaczenie w odniesieniu do koncepcji na rzecz zrównowżenia i bezpieczeństwa zaopatrywania ludności w energię. Wiele instytucji, zwłaszcza działających na terenie Unii Europejskiej wielokrotnie podkreślały znaczenie racjonalizacji zużycia energii, ma to związek m.in. z decyzją Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Najważniejsze założenia mające na uwadze racjonalizację użytkowania energii oraz paliw definiowane są jako:

- dążenie do jak najmniejszych opłat uiszczanych przez odbiorców,
- minimalizacja szkodliwych dla środowiska skutków funkcjonowania sektora paliwowo – energetycznego na obszarze gminy,
- zapewnienie bezpieczeństwa i pewności zasilania w zakresie ciepła energii elektrycznej i paliw gazowych.

Podstawowym celem zarządzania użytkowaniem energii w obiektach użyteczności publicznej jest racjonalizacja użytkowania przynosząca efekty środowiskowe oraz przede wszystkim efekty ekonomiczne (w postaci obniżenia kosztów zaopatrzenia w nośniki energetyczne) jako, że są to budynki obciążające bezpośrednio budżet gminy.

Efektywność energetyczną można zwiększyć przez zastosowanie najlepszej dostępnej technologii oraz najlepszych praktyk. Nakłady na energooszczędne systemy zwracają się dzięki zmniejszeniu zużycia energii czasem już po kilku miesiącach, a w perspektywie długoterminowej systemy te pozwalają na osiągnięcie dodatkowych oszczędności w ramach kosztów eksploatacji i utrzymania ruchu. Według Międzynarodowej Agencji Energetycznej (International Energy Agency – IEA) zwiększanie efektywności energetycznej powinno być priorytetem, ponieważ daje ono największą możliwość ograniczenia emisji dwutlenku węgla przy najniższych kosztach.



W rzeczywistości jednak osiągnięcie tych korzyści może być poważnym wyzwaniem. Istotne są działania wszystkich podmiotów, takich jak samorząd, przedsiębiorstwa i osoby indywidualne, których działania powinny być skoordynowane. Istnieją jednak bariery utrudniające inwestowanie w efektywność energetyczną, m.in. brak wiedzy oraz ograniczony kapitał.

Działania mające na celu racjonalizację zużycia energii powinny się zacząć na szkoleniu dla zarządców, administratorów, konserwatorów i użytkowników urządzenia energetyczne, z zakresu działań i zachowań, kształtujących i promujących odpowiednie nawyki prooszczędnościowe.

Możemy wyróżnić dwa sposoby umożliwiające zwiększanie efektywności energetycznej.

Po pierwsze przez zapewnianie specjalistów zdolnych do oceny i monitorowania sposobu, w jaki energia jest zużywana, oraz do określenia konkretnych obszarów wymagających usprawnień. Po drugie przez zapewnienie urządzeń, sprzętu i rozwiązań w celu ograniczenia zużycia energii i strat, zwiększenia produktywności oraz bardziej efektywnego zarządzania urządzeniami i procesami.

Działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej obejmują:

- ustalanie celu wzrostu efektywności energetycznej,
- wprowadzenie systemowego mechanizmu wsparcia dla działań, służących realizacji celu wzrostu efektywności energetycznej,
- stymulowanie rozwoju kogeneracji poprzez mechanizmy wsparcia, z uwzględnieniem kogeneracji ze źródeł poniżej 1 MW, oraz odpowiednią politykę gmin,
- stosowanie obowiązkowych świadectw charakterystyki energetycznej dla budynków oraz mieszkań przy wprowadzaniu ich do obrotu oraz wynajmu,
- oznaczenie energochłonności urządzeń i produktów zużywających energię oraz wprowadzenie minimalnych standardów dla produktów zużywających energię,
- zobowiązanie sektora publicznego do pełnienia wzorcowej roli w oszczędnym gospodarowaniu energią,
- wsparcie inwestycji w zakresie oszczędności energii przy zastosowaniu kredytów preferencyjnych oraz dotacji ze środków krajowych i europejskich, w tym w ramach ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów,



Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko, regionalnych programów operacyjnych, środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,

- wspieranie prac naukowo-badawczych w zakresie nowych rozwiązań i technologii zmniejszających zużycie energii we wszystkich kierunkach jej przetwarzania oraz użytkowania,
- zastosowanie technik zarządzania popytem, stymulowane między innymi poprzez zróżnicowanie dobowe stawek opłat dystrybucyjnych oraz cen energii elektrycznej w oparciu o ceny referencyjne będące wynikiem wprowadzenia rynku dnia bieżącego oraz przekazanie sygnałów cenowych odbiorcom za pomocą zdalnej dwustronnej komunikacji z licznikami elektronicznymi,
- kampanie informacyjne i edukacyjne, promujące racjonalne wykorzystanie energii.

Racjonalizacja użytkowania energii przez odbiorców końcowych przyczynia się bezpośrednio do zmniejszenia zużycia energii i paliw pierwotnych, a co za tym idzie do redukcji emisji dwutlenku węgla i innych gazów cieplarnianych i tym samym do zapobiegania niebezpiecznym zmianom klimatycznym.

Istotne znaczenie w zakresie powszechnego wzrostu efektywności energetycznej odgrywają urządzenia dla przemysłu, w tym przede wszystkim rynek pieców przemysłowych i rynek napędów elektrycznych urządzeń przemysłowych.

Równie istotne znaczenie wykazuje rynek instytucji sektora publicznego, z uwzględnieniem administracji publicznej, instytucji edukacyjnych, obiektów służby zdrowia (szpitali), obiektów sportowych, a także zagadnień oświetlenia miejsc publicznych i usług transportowych.

Istnieje wiele przykładów, w których można tworzyć i wdrażać programy efektywności energetycznej, czyli działania skupione na grupach odbiorców końcowych, które zwykle prowadzą do sprawdzalnej i wymiernej poprawy efektywności energetycznej.



W sektorze budynków wielorodzinnych i użyteczności publicznej środki poprawy efektywności energetycznej mogą być związane z:

- ogrzewaniem i chłodzeniem (pompy ciepłe, nowe efektywne kotły, instalacja lub unowocześnienie pod kątem efektywności systemów grzewczych i chłodniczych);
- izolacją i wentylacją (docieplenie ścian i dachów, okna o niskim współczynniku przenikania, rekuperatory);
- wytwarzaniem ciepłej wody użytkowej (instalacja nowych urządzeń);
- oświetleniem (efektywniejsze żarówki, systemy cyfrowych układów kontroli, używanie detektorów ruchu);
- gotowaniem i chłodnictwem (bardziej sprawne urządzenia);
- pozostałym sprzętem i urządzeniami technicznymi (np. urządzenia do skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej, wydajniejsze urządzenia, sterowniki czasowe dla optymalnego zużycia energii);
- produkcją energii z odnawialnych źródeł w gospodarstwach domowych i zmniejszenie ilości energii nabywanej (np. kolektory słoneczne, źródła geotermalne, ogrzewanie i chłodzenie pomieszczeń wspomagane energią słoneczną, geotermalną).

Warunkiem koniecznym osiągnięcie wspomnianego, celu termomodernizacji jest realizowanie usprawnień rzeczywiście opłacalnych, dlatego przed podjęciem decyzji inwestycyjnej należy dokonać oceny stanu istniejącego i przeglądu możliwych usprawnień oraz analizy efektywności ekonomicznej modernizacji (audyt energetyczny). W każdym indywidualnym przypadku efekty realizacji poszczególnych przedsięwzięć modernizacyjnych są różne. Jednak na podstawie analizy danych z wielu realizacji można określić pewne przeciętne wartości tych efektów. Dokonując takich analiz należy uwzględnić wzajemne oddziaływanie odmiennych sposobów uzyskiwania oszczędności energetycznych realizowanych jednocześnie, gdyż zazwyczaj nie prowadzi to do prostego sumowania ich skutków. Jeżeli usprawnienie I pozwala na uzyskanie 20% oszczędności, a usprawnienie II – 30% oszczędności, to nie można wspólnego efektu wyliczyć jako $20\% + 30\% = 50\%$. Bardziej poprawne wyliczenie opiera się na założeniu, że usprawnienie II pozwala na uzyskanie oszczędności od zużycia już zmniejszonego przez usprawnienie I. W wyniku realizacji usprawnienia I zużycie stanowi już tylko $100 - 20\%$ zużycia pierwotnego (czyli



80%), a po zakończeniu usprawnienia II końcowe zużycie stanowi $(100 - 20) \times (100 - 30)$ czyli $80\% \times 70\% = 56\%$, a więc oszczędność sumaryczna jest rzędu $100\% - 56\% = 44\%$.

Przy podejmowaniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych należy kierować się następującymi ogólnymi zasadami:

- termomodernizację budynku należy realizować jednocześnie z modernizacją systemu ogrzewania. Wtedy można osiągnąć pełny efekt oszczędnościowy, ponieważ taki jest też wymóg uzyskania premii termomodernizacyjnej. Nawet jeśli ściany budynku będą zaizolowane, a system wytwarzania i rozprowadzania ciepła będzie niezmodyfikowany, straty ciepła w dalszym ciągu będą znaczne ze względu na nieefektywne źródło energii i mało sprawny system przesyłu.
- opłacalne jest tworzenie lepszych właściwości termicznych struktury budowlanej niż są wymagane w obowiązujących przepisach. Optymalną grubość warstw izolacji należy określić na podstawie analizy kosztów i efektów ocieplenia,
- w ocieplonym i uszczelnionym budynku zmieniają się warunki wentylacji grawitacyjnej, w związku z tym może być konieczne wprowadzenie nawiewników powietrza w oknach lub wprowadzenie wentylacji mechanicznej, w tym drugim przypadku jest jednak możliwe do zastosowania rekuperator, który pozwoli wykorzystywać ciepło z powietrza wentylacyjnego, które w normalnych warunkach byłoby zmarnowane.
- głównym celem termomodernizacji jest obniżenie kosztów użytkowania, decyzję o jej przeprowadzeniu należy poprzedzić opracowaniem audytu energetycznego.

W przypadku wentylacji mechanicznej ważne jest:

- projektowanie systemu wentylacyjnego na minimum strat dla danego obciążenia roboczego, uwzględniając długość, położenie i pole przekroju poprzecznego kanałów wentylacyjnych oraz zmiany kierunku przepływu,
- dobór wentylatora optymalnego dla danego obciążenia i warunków pracy,
- wybór odpowiedniego rodzaju regulacji punktu pracy wentylatora.

W celu zminimalizowania kosztów eksploatacyjnych należy przeprowadzić analizę zapotrzebowania na wentylację w zależności od pory roku, miesiąca i dnia. Wykorzystanie wyników tej analizy dla ustawienia zoptymalizowanego cyklu sterownika czasowego może radykalnie zmniejszyć zapotrzebowanie na energię.



Jako uniwersalne środki poprawy efektywności energetycznej, możliwe do wykorzystania w wielu sektorach, można wskazać:

- standardy i normy mające na celu przede wszystkim poprawę efektywności energetycznej produktów i usług, w tym budynków;
- inteligentne systemy pomiarowe,
- szkolenia i edukacja w zakresie stosowania efektywnych energetycznie technologii.

Racjonalizacja efektywności wykorzystania energii umożliwi wykorzystanie potencjalnych oszczędności energii w sposób ekonomicznie efektywny. Środki poprawy efektywnego wykorzystania energii prowadzą bezpośrednio do wymienionych oszczędności, wpływając korzystnie na zmniejszanie kosztów gospodarczego wykorzystania paliw i energii. Ukierunkowanie na technologie efektywniej wykorzystujące energię wywiera pozytywny wpływ na konkurencyjność gospodarki. W ogólnym przypadku poprawa efektywności energetycznej może nastąpić wskutek zwiększenia efektywności końcowego wykorzystania energii w wyniku zmian technologicznych i gospodarczych, jak również dzięki zmianom zachowań końcowych odbiorców energii (osób fizycznych lub prawnych dokonujących zakupów różnych form energii do własnego użytku). Bardzo istotnym czynnikiem jest dostępność dla energia i ekologia odbiorców końcowych, w tym odbiorców w gospodarstwach domowych, odbiorców komercyjnych oraz małych i średnich odbiorców przemysłowych, wysokiej jakości programów przeprowadzanego w sposób niezależny audytu energetycznego, który wskazuje potencjalne środki poprawy efektywności energetycznej. Równie ważnym dokumentem co audyt energetyczny jest świadectwo charakterystyki energetycznej, wykonane zgodnie z przepisami w sprawie charakterystyki energetycznej budynków.

Przedsiębiorstwa energetyczne działające na terenie gminy powinny oferować usługi obejmujące efektywne wykorzystanie energii, w takich obszarach jak zapewnienie komfortu termicznego w pomieszczeniach, ciepłej wody użytkowej, chłodzenia, oświetlenia oraz mocy napędowej. Dlatego też istotne jest doprowadzenie do sytuacji, w której maksymalizacja zysków tych przedsiębiorstw stanie się bardziej związana ze sprzedażą usług energetycznych dla możliwie jak największej liczby klientów, niż ze sprzedażą możliwie jak największej ilości energii dla poszczególnych klientów. Należy starać się unikać zakłóceń konkurencji w tej dziedzinie, w celu zapewnienia równego zakresu działań wszystkim dostawcom energii. Świadczenie takich usług winno stać się obowiązkiem dystrybutorów energii, operatorów



systemów dystrybucyjnych, jak również przedsiębiorstw obrotu energią z uwzględnieniem organizacji operatorów w sektorze energetycznym oraz głównego celu jakim jest polepszenie wdrażania usług energetycznych i środków zmierzających do poprawy efektywności energetycznej.

Uwzględniając ustalone kryteria, założone wyżej cele można osiągnąć podejmując następujące działania:

W zakresie źródeł ciepła:

- modernizację źródeł ciepła lub wykorzystanie innych źródeł prowadzących do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w układzie skojarzonym;
- dostosowanie układu hydraulicznego źródeł do zmiennych warunków pracy spowodowanych wprowadzeniem automatycznej regulacji w sieci ciepłowniczej;
- promowanie przedsięwzięć polegających na likwidacji małych lokalnych kotłowni węglowych i przechodzeniu na zasilanie odbiorców z istniejącej sieci ciepłowniczej, na zmianie paliwa na bardziej ekologiczne (np.: gazowe, olejowe) lub wykorzystanie instalacji źródeł wytwarzających ciepło i energię elektryczną w skojarzeniu;
- wykorzystanie nowoczesnych kotłów węglowych (np. z wymuszonym górnym sposobem spalania paliwa, regulacją i rozprowadzeniem strumienia powietrza);
- podejmowanie przedsięwzięć związanych z odzyskiem, unieszkodliwianiem odpadów komunalnych (selekcja odpadów, kompostowanie, spalanie gazu wysypiskowego z ekonomicznie uzasadnionym wykorzystaniem energii spalania);
- popieranie przedsięwzięć prowadzących do wykorzystywania energii odpadowej;
- wykonywanie wstępnych analiz techniczno-ekonomicznych dotyczących możliwości wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnej (energia geotermalna, słoneczna, wiatrowa, ze spalania biomasy) na potrzeby gminy.

W zakresie dystrybucji ciepła:

- pozyskiwanie nowych odbiorców ciepła z sieci ciepłowniczej poprzez współfinansowanie inwestycji w zakresie budowy nowych przyłączy i stacji;
- wymiana wyeksploatowanych odcinków sieci ciepłowniczej na sieci preizolowane;



W zakresie użytkowania ciepła:

- promowanie przedsięwzięć związanych ze zwiększeniem efektywności wykorzystania energii cieplnej (termomodernizacja oraz wyposażanie w elementy pomiarowe i regulacyjne);
- wydawanie dla nowoprojektowanych obiektów decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu uwzględniających proekologiczną i energooszczędną politykę gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło (wykorzystywanie źródeł energii przyjaznych środowisku, zakaz stosowania źródeł ciepła opalanych paliwem węglowym, stosowanie energooszczędnych technologii w budownictwie i przemyśle, uzasadniony wysoki stopień wykorzystywania energii odpadowej);
- promowanie indywidualnych działań właścicieli lokali polegających na przechodzeniu na czystsze rodzaje paliwa, energię elektryczną, energię ze źródeł odnawialnych;
- stosowanie przy zakupach energii cieplnej i elektrycznej na potrzeby komunalne preferencji dla producentów wytwarzających tanią energię w skojarzeniu.

W zakresie dystrybucji energii elektrycznej:

- utrzymywanie dystrybucyjnej infrastruktury elektroenergetycznej we właściwym stanie technicznym, terminowe wykonywanie przeglądów linii elektroenergetycznych z wykorzystaniem nowoczesnych metod diagnostycznych (np. termowizja) oraz szybkie reagowanie na stwierdzone odchylenia od stanów normalnych;

W zakresie użytkowania energii elektrycznej:

- stosowanie energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz do oświetlenia ulic, placów;
- przeprowadzanie prac konserwacyjno-naprawczych oświetlenia;

Znaczne oszczędności, jeżeli chodzi o energię elektryczną, można także uzyskać poprzez stosowanie zasad energooszczędnego używania światła, najważniejsze z nich to:

- należy wyłączać zbędne światło,
- należy sposób maksymalny wykorzystać światło naturalne,
- należy stosować energooszczędne oświetlenie (światłówki, LED),
- należy pamiętać, że żarówki nie świecą z taką samą sprawnością, co oznacza, że 3 żarówki o mocy 40W dają mniej więcej tyle samo światła co jedna 100W, a nie 120 W,



- w miejscach, w których nie jest wymagane bardzo dobre naświetlenie można stosować układy wyposażone w diody LED, których moc to zaledwie kilka watów na sztukę,
- należy dopasowywać światło do chwilowych potrzeb, np. poprzez użycie ściemniaczy,
- należy kupować świetlówki o wydłużonej żywotności.

Poza tym istotnym wykorzystaniem energii elektrycznej jest oświetlenie ulic, dlatego w tym zakresie działania racjonalizujące zużycie energii mogą być następujące:

- optymalizacja oświetlenia ulic polegająca na doborze: rodzaju nawierzchni, optymalnym rozmieszczeniu latarni ulicznych oraz doborze wysoko sprawnych źródeł światła,
- dobranie optymalnych parametrów zamówienia energii elektrycznej – tj. minimalizujące całkowity koszt zakupu energii elektrycznej,
- dobranie sprzedawcy energii elektrycznej oferującego najniższą cenę energii,
- wyposażenie układów zasilania w automatykę i sterowanie zarówno włączania jak i wyłączania oświetlenia obszarów publicznych w zależności od potrzeb i lokalnych warunków oświetleniowych,
- stała okresowa kontrola czystości i stanu technicznego opraw.

W zakresie dystrybucji gazu:

- utrzymywanie dystrybucyjnej infrastruktury gazowniczej we właściwym stanie technicznym, terminowe wykonywanie przeglądów sieci oraz szybkie reagowanie na stwierdzone odchylenia od stanów normalnych;
- właściwy dobór przepustowości nowych stacji redukcyjno-pomiarowych i średnic gazociągów;

W zakresie użytkowania gazu:

- oszczędne gospodarowanie paliwem gazowym w zakresie ogrzewania poprzez stosowanie nowoczesnych kotłów o wysokiej sprawności oraz przeprowadzanie prac termomodernizacyjnych, dzięki którym zmniejszy się zużycie gazu;
- racjonalne wykorzystanie paliwa gazowego w indywidualnych gospodarstwach domowych, wyrażające się oszczędzaniem gazu w zakresie przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz przygotowania posiłków.

Wracając do użytkowania ciepła, do wymienionych już rozwiązań związanych z zaspokojeniem potrzeb energetycznych związanych z ogrzewaniem i przygotowaniem



c.w.u, analizując wszystkie etapy, począwszy od produkcji ciepła, a skończywszy na odbiorcach końcowych, należy rozważyć:

- a) wspieranie przedsięwzięć związanych z instalacją układów kogeneracyjnych (produkujących ciepło oraz energię elektryczną w skojarzeniu) pracujących w oparciu o zasoby energii odnawialnej bądź lokalnie dostępne paliwa kopalne,
- b) wykorzystanie istniejących analiz inwentaryzacji dostępnych zasobów energii odnawialnej oraz energii zgromadzonej w paliwach kopalnych oraz wspieranie wszelkich działań zwiększających zużycie tychże zasobów do produkcji ciepła,
- c) optymalizacja wielokryterialna wyboru sposobu zaopatrzenia w ciepło obiektu (wybór zarówno nośnika energii jak i technologii przetwarzającej ten nośnik energii w energię końcową wykorzystywaną na potrzeby ogrzewania i przygotowania c.w.u.),
- d) wprowadzanie najnowszych rozwiązań minimalizujących straty ciepła,
- e) wspieranie przedsięwzięć zwiększających efektywność wykorzystania ciepła u odbiorców końcowych polegających na:
 - promowaniu stosowania wysokosprawnych kotłów w indywidualnych systemach grzewczych budynków oraz wykorzystania zasobów odnawialnych (m.in. biomasa i pompy ciepła),
 - modernizacji wewnętrznych układów c.o. połączona z opomiarowaniem i automatyką regulacyjną pogodową,
 - w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych wprowadzenie systemów rozliczeń za ciepło zużyte do ogrzewania według wskazań mierników zużycia ciepła,
 - wykorzystaniu wszelkich form energii odpadowej (zgromadzonej w ciepłym powietrzu wentylacyjnym bądź w wykorzystanej ciepłej wodzie) głównie w dużych obiektach publicznych.

System pomocy państwa polskiego w zakresie wspierania przedsięwzięć termomodernizacyjnych dla właścicieli budynków został wprowadzony poprzez ustawę z dnia 18 grudnia 1998 r. o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych (Dz.U. Nr 162, poz. 1121, z późn.zm.). Myślą przewodnią systemu było opracowanie koncepcji umożliwiającej sfinansowanie kompleksowej termomodernizacji budynków prowadzącej do zmniejszenia zużycia energii, a tym samym obniżenia kosztów zapotrzebowania na ciepło, ciepłą wodę użytkową, wentylację, klimatyzację i chłodzenie. Od dnia 19 marca 2009 r., zaczęła obowiązywać nowa ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu



termomodernizacji i remontów (Dz.U. Nr 223, poz. 1459, z późn.zm.), zastępując wcześniej obowiązujące przepisy ww. ustawy, które od 1999 roku były podstawą realizacji termomodernizacji budynków przy korzystaniu z pomocy Państwa. W ustawie wprowadzono nowe zasady udzielania wsparcia finansowego na cele termomodernizacji, oraz system pomocy wspierający pewną grupę przedsięwzięć remontowych. Głównym celem wprowadzenia nowelizacji ustawy było określenie zasad finansowania ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów części kosztów przedsięwzięć termomodernizacyjnych i remontowych. Zasada uzyskania dofinansowania polega na sporządzeniu audytu energetycznego budynku, lokalnego źródła ciepła lub lokalnej sieci ciepłowniczej, który zawiera metodykę szczegółowych wyliczeń, na podstawie których wybierany jest wariant optymalny generujący najwyższe obniżenie kosztów w porównaniu z rocznymi oszczędnościami zaoszczędzonej energii i nakładami finansowymi niezbędnymi do wykonania założonych prac. Czynnikiem decydującym o wyborze optymalnego wariantu jest najkrótszy czas spłaty zaciągniętej kwoty kredytu, przy uwzględnieniu wymogów minimalnych określonych dla poszczególnych wielkości, takich jak ściany zewnętrzne, stropodachy, stropy nad piwnicą, okna, drzwi zawartych w przepisach wykonawczych do ustawy. Jednocześnie wprowadzony został system umożliwiający budynkom wielorodzinnym, których użytkowanie rozpoczęło się przed dniem 14 sierpnia 1961 r. w ramach premii sfinansowanie zadań obniżających zużycie energii oraz przeprowadzenie drobnych napraw, takich jak: remont balkonów, wymiana urządzeń, instalacji na nowe, czyli taki, które obecnie wykonywane są w budynkach nowobudowanych. Możliwość uzyskania ww. premii dotyczy budynków z lokalami kwaterunkowymi, które w określonym czasie przynależały do budynku mieszkalnego. Należy też dodać, że każdy audyt podlega weryfikacji, czyli sprawdzeniu, czy założenia zawarte w audycie są zgodne z przepisami, normami, itd., oraz czy strona formalna i merytoryczna audytu spełniają określone kryteria. Weryfikacja przedmiotowych audytów, celem uzyskania wnioskowanej kwoty premii termomodernizacyjnej, remontowej, odbywa się przez uprawnione podmioty (weryfikatora), mające podpisaną umowę z Bankiem Gospodarstwa Krajowego na zasadach określonych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego sposobu weryfikacji audytu energetycznego i części audytu remontowego oraz szczegółowych warunków, jakie powinny spełniać podmioty, którym Bank Gospodarstwa Krajowego może zlecać wykonanie weryfikacji audytów (Dz.U. Nr 43, poz. 347). BGK jako główny dysponent środków budżetowych składających się na fundusz termomodernizacji



przyznaje premie w granicach wolnych środków Funduszu w ramach limitów premii każdego rodzaju określonych w planie finansowym Funduszu.

Audyty efektywności energetycznej

Audyt efektywności energetycznej jest opracowaniem zawierającym analizę zużycia energii oraz wykaz przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej obiektów, urządzeń lub instalacji wraz z oceną ich opłacalności ekonomicznej i możliwej do uzyskania oszczędności energii oraz określającym stan techniczny tych obiektów, urządzeń technicznych lub instalacji. Zasady sporządzania audytu efektywności energetycznej oraz uzyskania uprawnień audytora efektywności energetycznej szczegółowo reguluje wspomniana ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 94, poz.551). W szczególności audyt efektywności energetycznej powinien zawierać: imię, nazwisko i adres zamieszkania albo nazwę i adres siedziby podmiotu, u którego zostanie zrealizowane przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej, lub podmiotu przez niego upoważnionego, kartę audytu efektywności energetycznej, oznaczenie miejsca lokalizacji przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej, ocenę stanu technicznego oraz analizę zużycia energii obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji i ocenę efektów uzyskanych w wyniku realizacji przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej, w tym w szczególności określenie osiągniętej oszczędności energii. Audyt efektywności energetycznej, przedkładany wraz z deklaracją przetargową Prezesowi URE przez podmiot, u którego zostanie zrealizowane przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej, lub podmiot przez niego upoważniony powinien zawierać także opis możliwych rodzajów i wariantów realizacji przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej wraz z oceną opłacalności ekonomicznej tych przedsięwzięć i możliwej do uzyskania oszczędności energii. Szczegółowy zakres i sposób sporządzania audytu efektywności energetycznej, wzór karty audytu efektywności energetycznej, szczegółowy sposób i tryb weryfikacji audytu efektywności energetycznej, oraz dane i metody, które mogą być wykorzystywane przy weryfikacji uzyskanych oszczędności energii a także sposób sporządzania oceny efektywności energetycznej dostarczania ciepła określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 10 sierpnia 2011 r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej, wzoru karty audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii (Dz.U. z 2012 r., poz. 962).



Przeprowadzenie audytów efektywności energetycznej jest niezbędne w procesie wyboru przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej, za które można uzyskać świadectwa efektywności energetycznej, którego dokonuje Prezes URE ogłaszając w tym celu co najmniej raz w roku przetarg.

Przetarg przeprowadza się oddzielnie dla następujących kategorii przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej:

- zwiększenia oszczędności energii przez odbiorców końcowych;
- zwiększenia oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych;
- zmniejszenia strat energii elektrycznej, ciepła lub gazu ziemnego w przesyle lub dystrybucji.

Prezes URE zamieszcza ogłoszenie o przeprowadzeniu przetargu w Biuletynie Informacji Publicznej Urzędu Regulacji Energetyki na dwa miesiące przed dniem wyznaczonym do jego przeprowadzenia. W ogłoszeniu Prezes URE określa wartość świadectw efektywności energetycznej przewidzianych do wydania w danym przetargu oraz zamieszcza informację o wartości współczynnika akceptacji ofert. Określając wartość świadectw efektywności energetycznej Prezes URE kieruje się wartością wydanych dotychczas świadectw efektywności energetycznej oraz stopniem realizacji krajowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią. Dla kategorii przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej zwiększenia oszczędności energii przez odbiorców końcowych Prezes URE określa wartość świadectw efektywności energetycznej, nie niższą niż 80% całkowitej wartości świadectw efektywności energetycznej przewidzianych do wydania, w danym przetargu. Jeżeli suma wartości świadectw efektywności energetycznej przyznanych w danym przetargu w ramach kategorii przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej zwiększenia oszczędności energii przez odbiorców końcowych jest mniejsza od wartości świadectw efektywności energetycznej przewidzianych do wydania dla tej kategorii. Prezes URE może przyznać pozostałe świadectwa efektywności energetycznej dla kategorii przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej, zwiększenia oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych i zmniejszenia strat energii elektrycznej, ciepła lub gazu ziemnego w przesyle lub dystrybucji.

Zgodnie z ustawą, poprawie efektywności energetycznej służą w szczególności następujące rodzaje przedsięwzięć:

- izolacja instalacji przemysłowych;



- przebudowa lub remont budynków;
- modernizacja: urządzeń przeznaczonych do użytku domowego, oświetlenia, urządzeń potrzeb własnych, urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych i lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła;
- odzysk energii w procesach przemysłowych;
- ograniczenie: przepływów mocy biernej, strat sieciowych w ciągach liniowych i strat w transformatorach;
- stosowanie do ogrzewania lub chłodzenia obiektów energii wytwarzanej we własnych lub przyłączonych do sieci źródłach wykorzystujących 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 lub ciepło wytwarzanego w kogeneracji, służącego zaspokojeniu niezbędnego zapotrzebowania na ciepło lub chłód, które gdyby nie było wytworzone w kogeneracji, zostałyby pozyskane z innych źródeł, a także ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Szczegółowy wykaz przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej jest ogłaszany przez ministra właściwego do spraw gospodarki w drodze obwieszczenia w Dzienniku Urzędowym Rzeczypospolitej Polskiej „Monitor Polski”. Do przetargu może być zgłoszone przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej, w wyniku którego uzyskuje się oszczędność energii w ilości stanowiącej równowartość co najmniej 10 toe średnio w ciągu roku. albo przedsięwzięcia tego samego rodzaju służące poprawie efektywności energetycznej, w wyniku których uzyskuje się łączną oszczędność energii w ilości stanowiącej równowartość co najmniej 10 toe średnio w ciągu roku.

Przetarg wygrywają te podmioty, które zadeklarowały wartość efektu energetycznego (ω), zawierający się w przedziale: $(t \times \omega_{sr}; \omega_{max})$, gdzie poszczególne symbole oznaczają:

- t - współczynnik akceptacji ofert określany przez ministra właściwego do spraw gospodarki,
- ω_{max} - najwyższą zadeklarowaną w danym przetargu wartość efektu energetycznego,
- ω_{sr} - średnią wartość efektu energetycznego - jako średnią zadeklarowanych w danym przetargu wartości efektów energetycznych wrażeń ilością energii



zaoszczędzonej w wyniku realizacji zgłoszonego do przetargu, danego przedsięwzięcia lub przedsięwzięć tego samego rodzaju służących poprawie efektywności energetycznej, w łącznej ilości energii zaoszczędzonej przez wszystkie zgłoszone do przetargu przedsięwzięcia.

Prezes URE wydaje świadectwo efektywności energetycznej podmiotom wygrywającym przetarg do wartości świadectw efektywności energetycznej przewidzianych do wydania w danym przetargu, w kolejności odpowiadającej wartości zadeklarowanego przez te podmioty efektu energetycznego, z tym, że Prezes URE odmówi wydania świadectwa efektywności energetycznej następnemu według kolejności podmiotowi wygrywającemu przetarg, jeżeli wartość świadectw efektywności energetycznej pozostałych do wydania w danym przetargu jest niewystarczająca, aby przyznać temu podmiotowi świadectwo efektywności energetycznej. Wartość współczynnika akceptacji ofert oznaczonego symbolem „t”, określa, w drodze obwieszczenia minister właściwy do spraw gospodarki, w Dzienniku Urzędowym Rzeczypospolitej Polskiej „Monitor Polski”, kierując się w szczególności wartościami efektów energetycznych zadeklarowanych przez podmioty przystępujące do poprzedniego przetargu oraz stopniem realizacji krajowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią. Dla przetargu organizowanego po raz pierwszy wartość współczynnika akceptacji ofert, oznaczonego symbolem „t”, ustalono w wysokości równej 0,5.

Potwierdzeniem deklarowanej oszczędności energii wynikającej z przedsięwzięcia lub przedsięwzięć tego samego rodzaju służących poprawie efektywności energetycznej, przez podmiot, który wygrał przetarg jest świadectwo efektywności energetycznej. Świadectwo efektywności energetycznej wydaje Prezes URE na wniosek podmiotu, który wygrał przetarg, w terminie 60 dni od dnia otrzymania wniosku. Do wydawania świadectw efektywności energetycznej stosuje się odpowiednio przepisy Kodeksu postępowania administracyjnego o wydawaniu zaświadczeń. Prezes URE zamieszcza w Biuletynie Informacji Publicznej Urzędu Regulacji Energetyki informację o wydanym świadectwie efektywności energetycznej wraz z kartą audytu efektywności energetycznej sporządzoną dla przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej określonego w tym świadectwie, niezwłocznie po jego wydaniu. Podmiot, u którego zostanie zrealizowane przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej lub podmiot przez niego upoważniony, który otrzymał świadectwo efektywności energetycznej, jest obowiązany po zrealizowaniu przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej do sporządzenia audytu efektywności



energetycznej potwierdzającego oszczędność energii uzyskaną w wyniku realizacji tego przedsięwzięcia, w ilości określonej w deklaracji przetargowej, z tym że nie jest wymagane wykonanie audytu efektywności energetycznej dla zrealizowanego przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej, w związku z którym zadeklarowano osiągnięcie oszczędności energii w ilości nieprzekraczającej równowartości 100 t_{oe} średnio w ciągu roku. Audyt efektywności energetycznej wykonany po realizacji przedsięwzięcia i audyt efektywności energetycznej przedłożony Prezesowi URE wraz z prawidłowo wypełnioną deklaracją przetargową nie mogą być wykonywane przez tego samego audytora efektywności energetycznej dla tego samego przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej. Podmiot wygrywający przetarg jest obowiązany zawiadomić Prezesa URE o zakończeniu przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej, w terminie 30 dni od dnia jego zakończenia, dołączając do zawiadomienia: oświadczenie potwierdzające zgodność zrealizowanego przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej z deklaracją przetargową i audyt efektywności energetycznej sporządzony po realizacji przedsięwzięcia w przypadku gdy jest on wymagany. Prezes URE informuje podmiot organizujący obrót prawami majątkowymi, wynikającymi ze świadectw efektywności energetycznej o świadectwie efektywności energetycznej wydanym dla przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej, realizowanego przez podmiot u którego zostało zrealizowane przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej albo przez podmiot przez niego upoważniony, w terminie 30 dni od dnia otrzymania zawiadomienia o zakończeniu przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej. Prezes URE dokonuje albo zleca dokonanie innym podmiotom wyłonionym na zasadach i w trybie określonym w przepisach o zamówieniach publicznych, wyrywkowej weryfikacji audytów efektywności energetycznej oraz zgodności oszczędności energii, osiągniętej w wyniku realizacji przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej, z ilością energii zaoszczędzonej określonej w deklaracjach przetargowych. O ewentualnej negatywnej weryfikacji oszczędności energii Prezes URE zawiadomi niezwłocznie podmiot, który wygrał przetarg. Podmiot, któremu przyznano świadectwo efektywności energetycznej o wartości odpowiadającej ilości energii większej niż ilość energii zaoszczędzonej w wyniku realizacji przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej, stwierdzonej przez Prezesa URE w wyniku weryfikacji oszczędności energii, będzie obowiązany, w terminie 6 miesięcy od dnia zawiadomienia, uzyskać i przedstawić do umorzenia Prezesowi URE świadectwo efektywności energetycznej o wartości stanowiącej



różnicę między ilością energii wynikającą ze świadectwa efektywności energetycznej przyznanego temu podmiotowi a ilością energii zaoszczędzonej określonej w wyniku weryfikacji oszczędności energii, wyrażoną w tonach oleju ekwiwalentnego. O obowiązku uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectwa efektywności energetycznej Prezes URE zawiadamia niezwłocznie podmiot, któremu przyznano świadectwo efektywności energetycznej o wartości odpowiadającej ilości energii większej niż ilość energii zaoszczędzonej w wyniku realizacji przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej.

Podmiot organizujący obrót prawami majątkowymi wynikającymi ze świadectw efektywności energetycznej jest obowiązany prowadzić rejestr świadectw efektywności energetycznej w sposób zapewniający:

- identyfikację podmiotów, którym przysługują prawa majątkowe wynikające ze świadectw efektywności energetycznej,
- identyfikację przysługujących praw majątkowych wynikających ze świadectw efektywności energetycznej,
- zgodność ilości energii objętej zarejestrowanymi świadectwami efektywności energetycznej z ilością energii odpowiadającą prawom majątkowym wynikającym z tych świadectw.

Wpis do rejestru świadectw efektywności energetycznej oraz dokonane zmiany w rejestrze podlegają opłacie w wysokości odzwierciedlającej koszty prowadzenia rejestru. Podmiot organizujący obrót prawami majątkowymi wynikającymi ze świadectw efektywności energetycznej jest również obowiązany, na wniosek podmiotu, któremu przysługują prawa majątkowe wynikające ze świadectwa efektywności energetycznej, wydać, w terminie 14 dni od dnia złożenia wniosku, dokument stwierdzający prawa majątkowe wynikające z tego świadectwa przysługujące wnioskodawcy.

Prezes URE na wniosek przedsiębiorstwa energetycznego, odbiorcy końcowego oraz towarowego domu maklerskiego lub domu maklerskiego, wykonującego obowiązek uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw efektywności energetycznej, którym przysługują prawa majątkowe wynikające ze świadectw efektywności energetycznej, w drodze decyzji, umorzy te świadectwa w całości albo w części. Towarowy dom maklerski lub dom maklerski wykonując obowiązek uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw efektywności energetycznej w odniesieniu do transakcji realizowanych na zlecenie



odbiorców końcowych, może złożyć wniosek do Prezesa URE o umorzenie świadectw efektywności energetycznej należących do innego podmiotu, któremu przysługują wynikające z tych świadectw prawa majątkowe, o ile dołączy pisemną zgodę tego podmiotu na zaliczenie tych świadectw do wypełnienia obowiązku przez towarowy dom maklerski lub dom maklerski. Świadectwo efektywności energetycznej umorzone do dnia 31 marca danego roku kalendarzowego jest uwzględniane przy rozliczeniu wykonania obowiązku uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw efektywności energetycznej w poprzednim roku kalendarzowym. Prawa majątkowe wynikające ze świadectwa efektywności energetycznej wygasają z chwilą jego umorzenia. Przedsiębiorstwo energetyczne, odbiorca końcowy oraz towarowy dom maklerski lub dom maklerski wykonujący obowiązek uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw efektywności energetycznej, wraz z wnioskiem o umorzenie świadectwa efektywności energetycznej są obowiązane złożyć Prezesowi URE dokument stwierdzający prawa majątkowe wynikające z tego świadectwa przysługujące wnioskodawcy. Prezes URE przekazuje informacje o umorzonych świadectwach efektywności energetycznej podmiotowi prowadzącemu rejestr tych świadectw. Prawa majątkowe wynikające ze świadectw efektywności energetycznej, które nie zostaną umorzone przez Prezesa URE do dnia 31 marca 2016 r. wygasną z mocy prawa z dniem 1 kwietnia 2016 r.

Jak z powyższego wynika został stworzony spójny system określania krajowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią i sprawozdawczości w tym zakresie, uwzględniający wzorcową rolę sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej poprzez określenie konkretnych zadań dla jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej. Wprowadzenie unormowanych zasad uzyskania i umorzenia świadectw efektywności energetycznej oraz zasad sporządzania audytu efektywności energetycznej oraz uzyskania uprawnień audytora efektywności energetycznej winno przyczynić się do funkcjonowania intensywnego i efektywnego wsparcia przedsięwzięć w zakresie efektywności energetycznej.

Charakterystyka energetyczna budynków jako rozwój budownictwa energooszczędnego

W celu ujednolicenia standardów sprawności energetycznej w budownictwie w krajach Unii Europejskiej, jak również dla zmotywowania budowniczych domów i mieszkań do dążenia do optymalnego wykorzystania energii cieplnej, Parlament Europejski przyjął tzw. dyrektywę EPBD 2002/91/WE o charakterystyce energetycznej budynków, dotyczącą sprawności



energetycznej budynków, tj. zużycia przez nie energii na ogrzewanie i klimatyzację. Celem tej dyrektywy jest wypromowanie poprawy efektywności energetycznej budynku we Wspólnocie Europejskiej, biorąc pod uwagę zewnętrzne i wewnętrzne warunki budynku oraz opłacalność przedsięwzięć. Przepisy dotyczące świadectw charakterystyki energetycznej budynków, obowiązujące w Polsce od 2009 r., stanowią podstawowy element systemu oceny energetycznej budynku i powinny być wydawane przez upoważnionego eksperta oraz charakteryzować budynek z punktu widzenia zapotrzebowania na energię. Świadectwo charakterystyki energetycznej zawiera nie tylko podstawowe dane budynku i wartości wskazujące na wielkość zużycia energii, ale też porównanie wskaźników analizowanego budynku z budynkiem referencyjnym, który posiada wymagane parametry w badanym zakresie. Stąd też wszelkie rozbieżności między nimi stanowią wskazanie dla działań i usprawnień obniżających zapotrzebowanie energii. Głównym celem wprowadzenia systemu certyfikacji budynków, jest zmotywowanie projektantów, deweloperów oraz zarządców nieruchomości do traktowania energooszczędności jako niezbędnej cechy projektowanych budynków. Zarządca lub właściciel budynku (mieszkania), poprzez ocenę energetyczną i sporządzone przez audytora energetycznego świadectwo, uzyska wiarygodną informację o standardzie energetycznym budynku (mieszkania), co z kolei pozwoli mu ustalić jego właściwą rynkową wartość. Zweryfikowane koszty eksploatacji, które wiążą się ze wskazanym (liczbowo w kWh/m² powierzchni rocznie) na świadectwie zużyciem energii pierwotnej: wyższą – niższe koszty; niższą – wyższe, podczas jego sprzedaży czy wynajmu pozwolą na ustalenie wysokiej ceny za budynek czy sprzedawane lub wynajmowane w nim mieszkania, odpowiednio do wysokości zużycia energii pierwotnej. Z kolei kontrola kotłów i systemów klimatyzacji ma zwrócić uwagę użytkownikom tych urządzeń na ich sprawność energetyczną przekładającą się na możliwość lub też brak takiej możliwości (z powodu niskiej sprawności) racjonalnej gospodarki energią w budynku.

Zgodnie z przepisami ustawy Prawo budowlane, obowiązku sporządzenia świadectwa charakterystyki energetycznej podlega każdy budynek oddawany do użytkowania oraz budynek podlegający zbyciu lub wynajmowi. W przypadku budynku z lokalami mieszkalnymi lub częściami budynku stanowiącymi samodzielną całość techniczno-użytkową, przed wydaniem lokalu mieszkalnego lub takiej części budynku osobie trzeciej, sporządza się świadectwo charakterystyki energetycznej lokalu mieszkalnego lub części budynku. W przypadku budynków ze wspólną instalacją grzewczą świadectwo



charakterystyki energetycznej sporządza się wyłącznie dla budynku, a w innych przypadkach także dla lokalu mieszkalnego najbardziej reprezentatywnego dla danego budynku.

Na podstawie obecnie obowiązujących przepisów dokonuje się oceny energetycznej i sporządza świadectwa charakterystyki energetycznej dla budynków rozbudowanych, nadbudowanych, przebudowanych, odbudowanych oraz dla których prowadzone są roboty budowlane mające wpływ na podniesienie ich standardu energetycznego, w przypadku gdy koszt tych działań jest równy lub większy od 25% wartości odpowiadającej kosztom odtworzenia budynku, a ponadto dla budynków w których zmieniono sposób użytkowania.

Natomiast z obowiązku posiadania świadectw energetycznych zwolnione są budynki:

- podlegające ochronie na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami,
- używane jako miejsca kultu i do działalności religijnej,
- przeznaczone do użytkowania w czasie nie dłuższym niż 2 lata,
- niemieszkalne służące gospodarce rolnej,
- przemysłowe i gospodarcze o zapotrzebowaniu na energię nie większym niż 50 kWh/m²/rok,
- mieszkalne przeznaczone do użytkowania nie dłużej niż 4 miesiące w roku,
- wolnostojące o powierzchni użytkowej poniżej 50 m².

Świadectwo charakterystyki energetycznej ważne jest przez 10 lat. Po upływie tego czasu należy sporządzić nowe. Podobna sytuacja ma miejsce, gdy w wyniku przebudowy lub remontu budynku zmiana ulegnie jego charakterystyka energetyczna.

Sposób sporządzania świadectwa charakterystyki energetycznej budynku, lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową, wzory świadectw charakterystyki energetycznej budynku, lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz metodologię obliczania charakterystyki energetycznej budynku, lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową szczegółowo określa rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej (Dz.U. nr 201 poz.1240).



W przypadku kotłów, systemów klimatyzacji oraz instalacji ogrzewczych pracujących na potrzeby budynków i lokali mieszkalnych, kontroli polegającej na ocenie efektywności energetycznej oraz doboru ich wielkości do potrzeb użytkowych, podlegają:

- kotły na paliwo stałe, ciekłe i gazowe o mocy cieplnej w zakresie 20÷100 kW (co najmniej raz na 10 lat);
- kotły na paliwo stałe lub ciekłe o mocy cieplnej powyżej 100 kW (co najmniej raz na 2 lata);
- kotły na paliwo gazowe o mocy cieplnej powyżej 100 kW (co najmniej raz na 4 lata);
- urządzenia chłodnicze o mocy większej niż 12 kW (co najmniej raz na 5 lat).

Ponadto jednorazowej kontroli winny zostać poddane kotły na paliwo stałe, ciekłe i gazowe o mocy cieplnej powyżej 20 kW wraz z instalacją ogrzewczą, które są użytkowane co najmniej 15 lat.

Obecnie maksymalne dopuszczalne wartości współczynnika przenikania ciepła oraz minimalne dopuszczalne wartości oporu cieplnego poszczególnych elementów budowlanych budynku, zostały określone w dwóch następujących rozporządzeniach:

- rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami);
- rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz.U. z 2009 r. Nr 43, poz. 346).

Aktualnie istotne znaczenie ma oczekiwana implementacja do przepisów krajowych wprowadzonej nowelizacji wytycznych wspólnotowych w zakresie standardów energetycznych budownictwa. Zgodnie z regulacją Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (Dz.U. L 153, 18/06/2010 P. 0013 – 0035), do prawodawstwa krajowego mają zostać wprowadzone następujące obowiązki:

- zostanie zastosowana ujednolicona metodologia obliczania charakterystyki energetycznej budynków zgodnie ze wspólnymi ramami;



- zostaną ustalone minimalne wymagania dotyczące charakterystyki energetycznej budynków lub modułów budynków w celu osiągnięcia poziomów optymalnych pod względem kosztów oraz minimalne wymagania charakterystyki energetycznej dla elementów budynków wchodzących w skład przegród zewnętrznych budynku i mających istotny wpływ na charakterystykę energetyczną przegród zewnętrznych w razie ich wymiany lub modernizacji w celu osiągnięcia poziomów optymalnych pod względem kosztów;
- optymalny pod względem kosztów poziom wymagań minimalnych dotyczących charakterystyki energetycznej przy użyciu ram metodologii porównawczej określonej przez Komisję Europejską w drodze aktów delegowanych, i odpowiednich parametrów, takich jak warunki klimatyczne i praktyczna dostępność infrastruktury energetycznej, oraz porównanie wyników tego obliczenia z obowiązującymi minimalnymi wymaganiami dotyczącymi charakterystyki energetycznej;
- zostaną podjęte niezbędne środki celem zapewnienia, aby nowe budynki spełniały minimalne wymagania dotyczące charakterystyki energetycznej;
- w przypadku budynków nowych przed rozpoczęciem budowy zostaną rozważone i wzięte pod uwagę, o ile są dostępne, techniczne, środowiskowe i ekonomiczne możliwości realizacji wysoko efektywnych systemów alternatywnych, takich jak: zdecentralizowane systemy dostawy energii oparte na energii ze źródeł odnawialnych, kogeneracja, ogrzewanie lub chłodzenie lokalne lub blokowe, szczególnie jeżeli opiera się całkowicie lub częściowo na energii ze źródeł odnawialnych oraz pompy ciepłe;
- przy wykonywaniu ważniejszej renowacji budynków charakterystyka energetyczna tego budynku lub jego części poddawanej renowacji musi zostać poprawiona tak, aby spełniała minimalne wymagania dotyczące charakterystyki energetycznej, na ile jest to możliwe pod względem technicznym, funkcjonalnym i ekonomicznym;
- do celów optymalizacji zużycia energii w systemach technicznych budynku zostaną określone wymagania dotyczące ogólnej charakterystyki energetycznej systemów, odpowiedniej instalacji i właściwego zwymiarowania, regulacji i kontroli systemów technicznych zainstalowanych w istniejących budynkach;
- zostaną ustalone wymagania systemowe dla nowych, wymienianych i modernizowanych systemów technicznych budynku, dotyczące co najmniej następujących elementów: systemów ogrzewania, systemów ciepłej wody użytkowej,



systemów klimatyzacji, dużych systemów wentylacyjnych lub kombinacji tych systemów;

- państwa członkowskie będą zachęcać do wprowadzania inteligentnych systemów pomiarowych w trakcie wznoszenia lub ważniejszej renowacji budynku, zapewniając zgodność tej zachęty z pkt 2 załącznika I do dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/72/WE z dnia 13 lipca 2009 r. dotyczącej wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej, w stosownych przypadkach państwa członkowskie mogą ponadto zachęcać do zakładania aktywnych systemów kontroli, takich jak energooszczędne systemy automatyzacji, kontroli i monitoringu;
- po dniu 31 grudnia 2020 r. wszystkie nowe budynki będą budynkami o niemal zerowym zużyciu energii;
- po dniu 31 grudnia 2018 r. nowe budynki zajmowane przez władze publiczne oraz będące ich własnością będą budynkami o niemal zerowym zużyciu energii;
- zostaną opracowane krajowe plany mające na celu zwiększenie liczby budynków o niemal zerowym zużyciu energii zawierające między innymi następujące elementy: szczegółowo stosowaną w praktyce przez dane państwo członkowskie definicję budynków o niemal zerowym zużyciu energii odzwierciedlającą ich krajowe, regionalne lub lokalne warunki i obejmującą liczbowy wskaźnik zużycia energii pierwotnej wyrażony w kWh/m²/rok, pośrednie cele służące poprawie charakterystyki energetycznej nowych budynków na rok 2015 oraz informacje na temat polityk i środków finansowych lub innych środków przyjętych w celu promowania budynków o niemal zerowym zużyciu energii, w tym szczegóły na temat krajowych wymagań i środków dotyczących zużycia energii ze źródeł odnawialnych w nowych budynkach oraz istniejących budynkach poddanych ważniejszej renowacji;
- zostaną opracowane polityki i podjęte działania, takie jak opracowywanie założeń służących pobudzaniu do przekształcania budynków poddawanych renowacji w budynki o niemal zerowym zużyciu energii;
- zostaną ustanowione środki konieczne do utworzenia systemu certyfikacji w odniesieniu do charakterystyki energetycznej budynków, świadectwa charakterystyki energetycznej będą zawierać charakterystykę energetyczną budynku oraz wartości referencyjne, takie jak minimalne wymagania dotyczące charakterystyki energetycznej, aby umożliwić właścicielom lub najemcom budynku lub modułu



budynku dokonanie porównania i oceny jego charakterystyki energetycznej oraz zalecenia dotyczące optymalnej pod względem kosztów lub opłacalnej ekonomicznie poprawy charakterystyki energetycznej budynku lub modułu budynku, chyba że nie ma sensownej możliwości takiej poprawy w porównaniu z obowiązującymi wymaganiami w zakresie charakterystyki energetycznej; ponadto świadectwa będą mogły zawierać dodatkowe informacje, takie jak roczne zużycie energii dla budynków niemieszkalnych oraz odsetek energii ze źródeł odnawialnych w łącznym zużyciu energii;

- ważność świadectwa charakterystyki energetycznej nie będzie przekraczać 10 lat;
- wydawanie świadectw charakterystyki energetycznej będzie zapewnione dla: budynków lub modułów budynków, które są wznoszone, sprzedawane lub wynajmowane nowemu najemcy oraz budynków, w których całkowita powierzchnia użytkowa powyżej 500 m² jest zajmowana przez władze publiczne i które są często odwiedzane przez ludność, przy czym w dniu 9 lipca 2015 r. próg 500 m² obniży się do 250 m²;
- przy okazji wznoszenia, sprzedaży lub wynajmu budynków lub modułów budynków świadectwo charakterystyki energetycznej lub jego kopia będzie przedstawiana i przekazywana ewentualnemu nowemu najemcy lub kupującemu lub nowemu najemcy;
- zostaną ustanowione środki niezbędne do wprowadzenia regularnych przeglądów dostępnych części systemów wykorzystywanych do ogrzewania budynków, takich jak generator ciepła, system kontrolny i pompa(-y) cyrkulacyjna(-e), z kotłami – do celów ogrzewania przestrzeni – o znamionowej mocy użytecznej ponad 20 kW; przeglądy te obejmą ocenę sprawności kotła oraz jego dobrania do wymagań grzewczych budynku. oszczędności kosztów energii, które mogą być wynikiem przeglądu, przy czym systemy ogrzewania z kotłami o znamionowej mocy użytecznej ponad 100 kW będą kontrolowane co najmniej co dwa lata, zaś dla kotłów opalanych gazem okres ten może być wydłużony do czterech lat;
- zostaną ustanowione niezbędne środki do wprowadzenia regularnych przeglądów dostępnych części systemów klimatyzacji o użytecznej mocy znamionowej ponad 12 kW, obejmujących ocenę sprawności klimatyzacji i jej dobranie do wymagań dotyczących chłodzenia budynku, przy czym państwa członkowskie będą mogły



ograniczyć częstotliwość takich przeglądów lub złagodzić je, w stosownych przypadkach, jeżeli funkcjonuje elektroniczny system monitoringu i kontroli, a także będą mogły ustanawiać różne częstotliwości przeglądów w zależności od rodzaju i znamionowej mocy użytecznej systemu klimatyzacji, uwzględniając koszt przeglądu systemu klimatyzacji oraz szacowane oszczędności kosztów energii, które mogą być wynikiem przeglądu;

- po każdym przeglądzie systemu ogrzewania lub klimatyzacji będzie wydawane właścicielowi lub najemcy budynku sprawozdanie z przeglądu zawierające wynik przeprowadzonego przeglądu oraz zalecenia w sprawie opłacalnej ekonomicznie poprawy charakterystyki energetycznej systemu poddanego przeglądowi, które mogą opierać się na porównaniu charakterystyki energetycznej systemu poddanego przeglądowi z najlepszym dostępnym, możliwym do zastosowania systemem oraz systemem podobnego rodzaju, którego wszystkie istotne elementy osiągają poziom charakterystyki energetycznej wymagany zgodnie z obowiązującym prawodawstwem;
- wydawanie świadectw charakterystyki energetycznej budynków i przeglądy systemów ogrzewania i klimatyzacji będą przeprowadzane w sposób niezależny przez wykwalifikowanych lub akredytowanych ekspertów, a ponadto zostaną ustanowione niezależne systemy kontroli świadectw charakterystyki energetycznej i sprawozdań z przeglądów systemów ogrzewania i klimatyzacji;
- zostaną podjęte niezbędne środki celem informowania właścicieli lub najemców budynków lub modułów budynków o różnych metodach i praktykach służących poprawie charakterystyki energetycznej, w szczególności właścicielom lub najemcom budynków zostaną dostarczone informacje o świadectwach charakterystyki energetycznej i sprawozdaniach z przeglądu, o tym, czemu one służą i jaki jest ich cel, o opłacalnych ekonomicznie sposobach poprawy charakterystyki energetycznej budynku oraz, w stosownych przypadkach, o instrumentach finansowych dostępnych w celu poprawy charakterystyki energetycznej budynku, zostanie zapewniona dostępność wskazówek i szkolenia dla podmiotów odpowiedzialnych za wdrożenie dyrektywy, dotyczących znaczenia poprawy charakterystyki energetycznej i umożliwiających rozważenie optymalnego połączenia poprawy efektywności energetycznej, wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych oraz korzystania z systemów lokalnego ogrzewania lub chłodzenia w trakcie planowania,



projektowania, wznoszenia i renowacji stref przemysłowych lub osiedli mieszkaniowych;

- zostaną określone zasady dotyczące skutecznych, proporcjonalnych i odstrasżających sankcji stosowanych w przypadku naruszenia przepisów krajowych przyjętych na mocy przedmiotowej dyrektywy, zaś państwa członkowskie podejmą wszelkie środki niezbędne do zapewnienia ich egzekwowania;

Zgodnie z nowymi zapisami, już od 2021 roku na terenie Unii Europejskiej mają być wznoszone wyłącznie budynki o bardzo niskim zapotrzebowaniu na energię, zasilane, choćby częściowo, z odnawialnych źródeł energii. Nowe budynki użyteczności publicznej muszą spełniać ten wymóg już od 2019 roku. Zmiany obejmują także stare, słabo zaizolowane budynki, odpowiedzialne za największe straty energii. Unia Europejska postanowiła, że w przypadku modernizacji tych obiektów, każdy remontowany element będzie musiał spełnić chociaż minimalne wymagania energooszczędności. Alternatywne rozwiązania, takie jak zdecentralizowane systemy dostaw energii, systemy centralnego ogrzewania i chłodzenia, będą musiały zostać wzięte pod uwagę dla wszystkich nowo wznoszonych budynków. Wprowadzenie nowelizacji spowoduje dalszy wzrost znaczenia certyfikatów charakterystyki energetycznej budynków, ponieważ wskaźnik charakterystyki energetycznej, podany na świadectwie, będzie musiał być umieszczany również w ogłoszeniach o sprzedaży i wynajmie certyfikowanego budynku lub mieszkania.

Podkreślona została również rola sektora publicznego, jako dającego przykład innym, poprzez wyższe wymagania dotyczące wystawiania i eksponowania świadectw dla budynków należących do władz publicznych oraz przez wprowadzenie wcześniejszego terminu obowiązywania wymagania ich realizacji w standardzie budynków o niemal zerowym zużyciu energii. Zakłada się, że administracja publiczna będzie pełnić wzorcową rolę poprzez wdrażanie i promocję budynków o niemal zerowym zużyciu energii. Dofinansowanie UE dla budynków użyteczności publicznej - tj. budowa szkół, szpitali itd. powinno być udzielane przede wszystkim (a po roku 2015 wyłącznie) dla budynków o podwyższonej efektywności energetycznej, w tym przede wszystkim o niemal zerowym zużyciu energii. Planowane jest również promowanie projektów demonstracyjnych i pilotażowych w zakresie budowy budynków użyteczności publicznej o niemal zerowym zużyciu energii. Mając na względzie pilotażowy charakter takich działań komponent dotacyjny powinien być wyższy niż w przypadku konwencjonalnych działań związanych z termomodernizacją budynków użyteczności publicznej. Należy w tym celu opracować przykładowe projekty budynków



o niemal zerowym zużyciu energii, które byłyby inspiracją dla wszystkich podejmujących takie realizacje.

W latach 2003-2014 wykonano termomodernizację budynków w zakresie ocieplenia przegród zewnętrznych i wymiany stolarki okiennej. Zadanie to obejmowało m.in.:

- Wymianę stolarki okiennej w Publicznych Przedszkolach w Radziechowach - Nr 1 i Nr 2,
- Wymianę stolarki okiennej w Publicznym Przedszkolu w Wieprzu – Nr 2 i częściowo w Publicznym Przedszkolu w Wieprzu – Nr 1,
- Ocieplenie ścian zewnętrznych i wymianę części stolarki okiennej w Publicznym Przedszkolu w Juszczynie,
- Wymianę całej stolarki okiennej w budynku szkoły i 50% w budynku przedszkola w Zespole Szkolno-Przedszkolnym w Przybędzy,
- Wymianę 50% stolarki okiennej w Zespole Szkolno-Przedszkolnym im. Jana Pawła II w Bystrej,
- Ocieplenie ścian zewnętrznych Sali gimnastycznej i jednej ściany szkoły oraz wymianę 90% stolarki okiennej w Zespole Szkół im. ks. prał. Stanisława Gawlika w Radziechowach,
- Ocieplenie ścian zewnętrznych sali gimnastycznej oraz wymianę 80% stolarki okiennej w Szkole Podstawowej im. Jana Klicha w Wieprzu,
- Ocieplenie ścian zewnętrznych Sali gimnastycznej oraz wymianę stolarki okiennej w Szkole Podstawowej im. księdza Jana Twardowskiego w Brzuśniku,
- Wymianę stolarki okiennej w Szkole Podstawowej im. Franciszka Polaka w Juszczynie i Gimnazjum z Oddziałami Dwujęzycznymi w Juszczynie,
- Ocieplenie jednej ściany w Gimnazjum Międzynarodowego Partnerstwa z oddziałami dwujęzycznymi w Wieprzu.



W poniższej tabeli przedstawiono wykaz zadań koniecznych do realizacji celem zwiększenia efektywności energetycznej.

Tabela 18 Wykaz działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej – gmina Radziechowy- Wieprz

Lp.	Nazwa zadania	Roczne oszczędności energii	Roczna redukcja emisji CO ₂
		[MWh/rok]	MgCO ₂ /rok]
1	Wymiana kotła w Publicznym Przedszkolu Nr 2 w Radziechowach	18,43	6,52
2	Termomodernizacja Publicznego Przedszkola Nr 1 w Radziechowach	38,56	13,65
3	Wymiana okien dachowych w Szkole Podstawowej im. Jana Klicha w Wieprzu	35,77	12,66
4	Wymiana stolarki drzwiowej i montaż kolektorów słonecznych w Gimnazjum z Oddziałami Dwujęzycznymi w Juszczyńcu	52,32	18,52
5	Termomodernizacja budynku Zespołu Szkolno- Przedszkolny im. Jana Pawła II w Bystrej	22,14	7,84
6	Termomodernizacja budynku Zespołu Szkolno- Przedszkolny w Przybędzy	82,23	29,21
7	Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół im. Ks. Prał. Stanisława Gawlika	147,64	52,26
8	Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowa im. Ks. Jana Twardowskiego	38,07	13,54
9	Termomodernizacja budynku Gimnazjum Międzynarodowego Partnerstwa z oddziałami dwujęzycznymi w Wieprzu	49,55	17,54
Suma		484,72	171,75

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji



9 MOŻLIWOŚCI FINANSOWANIA POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Projekty z zakresu odnawialnych źródeł energii, będące przedsięwzięciami innowacyjnymi i skomplikowanymi techniczno-ekonomicznie, w chwili obecnej posiadają coraz więcej mechanizmów finansowania. Gmina w celu realizacji projektów odnawialnych źródeł energii może korzystać ze środków o charakterze bezzwrotnym (dotacje, subwencje, darowizny) oraz zwrotnym (kredyty, pożyczki) lub może również na ten cel przeznaczyć środki własne.

Dotacje można pozyskiwać ze środków Unii Europejskiej w postaci:

- Regionalnego Programu Operacyjnego RPO,
- Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich,
- Programu Infrastruktura i Środowisko,
- niskooprocentowanych kredytów.

Z krajowych środków finansowych:

- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego

W grudniu 2014 r. zatwierdzono projekt Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020.

W ramach RPO WSL 2014-2020 realizowane będą zadania w ramach następujących osi priorytetowych:

- I. Nowoczesna gospodarka
- II. Cyfrowe śląskie
- III. Konkurencyjności MŚP
- IV. Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna
- V. Ochrona środowiska i efektywne wykorzystanie zasobów
- VI. Transport
- VII. Regionalny rynek pracy
- VIII. Regionalne kadry gospodarki opartej na wiedzy
- IX. Włączenie społeczne



- X. Rewitalizacja oraz infrastruktura społeczna i zdrowotna
- XI. Wzmocnienie potencjału edukacyjnego
- XII. Infrastruktura edukacyjna
- XIII. Pomoc techniczna

Gmina Radziechowy- Wieprz w ramach Programu będzie miała możliwość skorzystania z dofinansowania działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej z osi priorytetowych:

Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna

Priorytet inwestycyjny 4a wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

Celem szczegółowym priorytetu jest zwiększenie konkurencyjności oraz zmniejszenie emisyjności gospodarki poprzez zwiększenie poziomu produkcji energii ze źródeł odnawialnych. Działania podejmowane w ramach priorytetu umożliwią zbliżenie się do realizacji celów, wyznaczonych w Strategii Europa 2020 w zakresie klimatu i energii.

W ramach wsparcia jest planowana realizacja projektów inwestycyjnych dotyczących wytwarzania energii z odnawialnych źródeł wraz z podłączeniem tych źródeł do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej. Szczegółowy zakres przewiduje budowę i przebudowę infrastruktury służącej do produkcji i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, takich jak: biomasa, słońce, woda, geotermia, wiatr, w tym instalacji kogeneracyjnych.

Priorytet inwestycyjny 4b promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach

Celem szczegółowym priorytetu jest zwiększona efektywność energetyczna w sektorze przedsiębiorstw. Działania podejmowane w ramach priorytetu umożliwią poprawę efektywności energetycznej w sektorze MŚP poprzez zmniejszenie strat energii oraz w drugiej kolejności, zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto. Planowane wsparcie przyczyni się również do poprawy konkurencyjności sektora MŚP i obniżenia kosztów jego działalności. Wsparciem zostaną objęte działania polegające na modernizacji energetycznej obiektu/instalacji wraz z zastosowaniem instalacji do produkcji energii elektrycznej i/lub ciepłej ze źródeł odnawialnych - pod warunkiem, że



będzie ona wykorzystywana na potrzeby własne obiektu/instalacji podlegającego modernizacji energetycznej.

Priorytet inwestycyjny 4c wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym

Celem szczegółowym priorytetu jest zwiększenie konkurencyjności gospodarki oraz zmniejszenie emisyjności gospodarki poprzez zwiększenie efektywności energetycznej gospodarki. Działania podejmowane w ramach priorytetu umożliwią wzrost efektywności energetycznej w sektorze publicznym i mieszkaniowym, obniżenie energochłonności gospodarki, a także ograniczenie tzw. „niskiej emisji”. Wsparciem zostaną objęte działania polegające na głębokiej modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych wraz z budową i przebudową infrastruktury służącej do produkcji i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w modernizowanych energetycznie budynkach i/lub likwidacji „niskiej emisji” poprzez wymianę/modernizację indywidualnych źródeł ciepła.

Priorytet inwestycyjny 4g promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe

Celem szczegółowym priorytetu zwiększenie konkurencyjności oraz zmniejszenie emisyjności gospodarki poprzez zwiększenie efektywności energetycznej gospodarki.. Działania podejmowane w ramach priorytetu umożliwią zwiększenie efektywności energetycznej gospodarki poprzez obniżenie ilości zużywanego paliwa, zmniejszenie emisji dwutlenku węgla emitowanego do atmosfery, większa elastyczność produkcji ciepła do ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, wzrost produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych oraz możliwość zwiększenia produkcji energii bez przekroczenia ustawowych limitów emisji CO₂. Wsparciem zostaną objęte działania polegające na produkcji energii poprzez wykorzystanie (budowę) wysokosprawnych źródeł kogeneracyjnych, opartych o źródła energii inne aniżeli OZE, węgiel kamienny i brunatny (np. gaz ziemny, olej).

Program Rozwoju Obszarów Wiejskich

Celem głównym PROW 2014 – 2020 jest poprawa konkurencyjności rolnictwa, zrównoważone zarządzanie zasobami naturalnymi i działania w dziedzinie klimatu oraz zrównoważony rozwój terytorialny obszarów wiejskich.



Program będzie realizował wszystkie sześć priorytetów wyznaczonych dla unijnej polityki rozwoju obszarów wiejskich na lata 2014 – 2020, a mianowicie:

1. Ułatwianie transferu wiedzy i innowacji w rolnictwie, leśnictwie i na obszarach wiejskich.
2. Poprawa konkurencyjności wszystkich rodzajów gospodarki rolnej i zwiększenie rentowności gospodarstw rolnych.
3. Poprawa organizacji łańcucha żywnościowego i promowanie zarządzania ryzykiem w rolnictwie.
4. Odtwarzanie, chronienie i wzmacnianie ekosystemów zależnych od rolnictwa i leśnictwa.
5. Wspieranie efektywnego gospodarowania zasobami i przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną i odporną na zmianę klimatu w sektorach: rolnym, spożywczym i leśnym.
6. Zwiększanie włączenia społecznego, ograniczanie ubóstwa i promowanie rozwoju gospodarczego na obszarach wiejskich.

P5: Promowanie efektywnego gospodarowania zasobami i wspieranie przechodzenia w sektorach rolnym, spożywczym i leśnym na gospodarkę niskoemisyjną i odporną na zmianę klimatu

W ramach szeroko rozumianej gospodarki niskoemisyjnej, ze środków polityki spójności (PS) w zakresie energetyki będą realizowane projekty obejmujące wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych i rozwoju sieci dla OZE. Przewidywana jest budowa jednostek wytwarzania energii wykorzystujących energię wiatru, biomasę i biogaz, a także energię słońca, geotermii oraz wody wraz z podłączeniem tych źródeł do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej. Podejmowane będą działania dążące zarówno do ograniczania emisji gazów cieplarnianych w rolnictwie i leśnictwie jak również zwiększania pochłaniania dwutlenku węgla poprzez odpowiednie użytkowanie gruntów rolnych i leśnych. Naturalnym sposobem na osiągnięcie tego celu będzie zwiększanie powierzchni leśnej poprzez zalesienia

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko

POIiŚ 2014 - 2020 będzie kontynuował główne kierunki inwestycji określone w jego poprzedniku – POIiŚ 2007 - 2013. Dotyczą one przede wszystkim rozwoju infrastruktury technicznej kraju w najważniejszych sektorach gospodarki. Komisja Europejska



zaakceptowała decyzją z dnia 16 grudnia 2014 r. Programu Infrastruktura i Środowisko na lata 2014 – 2020. Głównym źródłem finansowania POIiŚ 2014 - 2020 będzie Fundusz Spójności (FS), którego podstawowym celem jest wspieranie rozwoju europejskich sieci transportowych oraz ochrony środowiska w krajach UE. Dodatkowo przewiduje się wsparcie z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR).

W ramach projektu Programu określono osiem priorytetów finansowanych z Funduszu Spójności i Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego:

1. Oś priorytetowa I- Zmniejszenie emisyjności gospodarki (FS)

Priorytet inwestycyjny 4I. Wsparcie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Celem szczegółowym priorytetu jest wzrost udziału energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto. Wsparciem zostaną objęte projekty inwestycyjne dotyczące wytwarzania energii z odnawialnych źródeł wraz z podłączeniem tych źródeł do sieci elektroenergetycznej, umożliwiające przyłączenia jednostek wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych do KSE.

Przewiduje się wsparcie na budowę i przebudowę:

- lądowych farm wiatrowych;
- instalacji na biomasę;
- instalacji na biogaz;
- w ograniczonym zakresie jednostek wytwarzania energii wykorzystującej wodę i słońce oraz ciepła przy wykorzystaniu energii geotermalnej;
- sieci elektroenergetycznych umożliwiających przyłączenia jednostek wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych do KSE.

Priorytet inwestycyjny 4.II. Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach

Celem szczegółowym priorytetu jest zwiększona efektywność energetyczna w przedsiębiorstwach. Realizacja priorytetu inwestycyjnego pozwoli na zwiększenie efektywności energetycznej na poziomie zużycia, przy jednoczesnym wzroście udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym poprzez racjonalne zużycie zasobów surowców energetycznych.



Przewiduje się wsparcie następujących obszarów:

- przebudowa linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie;
- -głęboka, kompleksowa modernizacja energetyczna budynków w przedsiębiorstwach;
- zastosowanie technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwach;
- budowa i przebudowa instalacji OZE (o ile wynika to z przeprowadzonego audytu energetycznego);
- zastosowanie energooszczędnych (energia elektryczna, ciepło, chłód, woda) technologii produkcji i użytkowania energii;
- zastosowanie technologii odzysku energii wraz z systemem wykorzystania energii ciepła odpadowego w ramach przedsiębiorstwa, wprowadzanie systemów zarządzania energią.

Priorytet inwestycyjny 4.III. Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym

Celem szczegółowym priorytetu jest zwiększona efektywność energetyczna w budownictwie wielorodzinnym mieszkaniowym oraz w budynkach użyteczności publicznej. Realizacja priorytetu inwestycyjnego pozwoli na zwiększenie efektywności energetycznej na poziomie zużycia przy jednoczesnym wzroście udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym poprzez racjonalne zużycie zasobów surowców energetycznych. Zwiększenie poprawy efektywności energetycznej, która łączy w sobie cele gospodarcze i społeczne, przyczyni się dodatkowo do zmniejszenia emisyjności gospodarki.

Przewiduje się wsparcie głębokiej kompleksowej modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej i wielorodzinnych mieszkaniowych wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne, w zakresie związanym m.in. z:

- ociepleniem obiektu, wymianą okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne;
- przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji, zastosowaniem automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem;
- -budową lub modernizacją wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacją dotychczasowych źródeł ciepła;



- instalacją mikrogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne,
- instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach (o ile wynika to z audytu energetycznego);
- -instalacją systemów chłodzących, w tym również z OZE.

Priorytet inwestycyjny 4.IV. Rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia

Celem szczegółowym jest prowadzenie pilotażowych sieci inteligentnych. Realizacja priorytetu przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej na poziomie zużycia poprzez wdrożenie elementów sieci inteligentnych.

Przewiduje się wsparcie obszarów:

- budowa lub przebudowa w kierunku inteligentnych sieci dystrybucyjnych średniego, niskiego napięcia, dedykowanych zwiększeniu wytwarzania w OZE i/lub ograniczaniu zużycia energii, w tym wymiana transformatorów;
- kompleksowe pilotażowe i demonstracyjne projekty wdrażające inteligentne rozwiązania na danym obszarze, mające na celu optymalizację wykorzystania energii wytworzonej z OZE i/lub racjonalizację zużycia energii;
- inteligentny system pomiarowy (wyłącznie jako element budowy lub przebudowy w kierunku inteligentnych sieci elektroenergetycznych dla rozwoju OZE i/lub ograniczenia zużycia energii);
- działania w zakresie popularyzacji wiedzy na temat inteligentnych systemów przesyłu i dystrybucji energii, rozwiązań, standardów, najlepszych praktyk w zakresie związanym z inteligentnymi sieciami elektroenergetycznymi.

Priorytet inwestycyjny 4.VI. Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe

Celem szczegółowym jest zwiększenie udziału energii wytwarzanej w wysokosprawnej kogeneracji. Realizacja priorytetu przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej na poziomie produkcji oraz udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym, co pozwoli zredukować emisje zanieczyszczeń pochodzących z tzw. niskiej emisji. Działanie wpłynie pozytywnie na poprawę jakości powietrza.



Przewiduje się wsparcie obszarów:

- budowa, przebudowa instalacji wysokosprawnej kogeneracji oraz przebudowa
 - istniejących instalacji na wysokosprawną kogenerację wykorzystujących technologie w jak największym możliwym stopniu neutralne pod względem emisji CO₂ i innych zanieczyszczeń powietrza oraz uzasadnione pod względem ekonomicznym;
 - w przypadku instalacji wysokosprawnej kogeneracji poniżej 20 MWt wsparcie otrzyma budowa, uzasadnionych pod względem ekonomicznym, nowych instalacji wysokosprawnej kogeneracji o jak najmniejszej z możliwych emisji CO₂ oraz innych zanieczyszczeń powietrza. W przypadku nowych instalacji powinno zostać osiągnięte co najmniej 10% uzysku efektywności energetycznej w porównaniu do rozdzielonej produkcji energii cieplnej i elektrycznej przy zastosowaniu najlepszych dostępnych technologii. Ponadto wszelka przebudowa istniejących instalacji na wysokosprawną kogenerację musi skutkować redukcją CO₂ o co najmniej 30% w porównaniu do istniejących instalacji. Dopuszczona jest pomoc inwestycyjna dla wysokosprawnych instalacji spalających paliwa kopalne pod warunkiem, że te instalacje nie zastępują urządzeń o niskiej emisji, a inne alternatywne rozwiązania byłyby mniej efektywne i bardziej emisyjne;
 - budowa przyłączy do sieci ciepłowniczych do wykorzystania ciepła użytkowego wyprodukowanego w jednostkach wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w układach wysokosprawnej kogeneracji wraz z budową przyłączy wyprowadzających energię do krajowego systemu przesyłowego;
 - wykorzystania energii ciepła odpadowego w ramach projektów rozbudowy/budowy sieci ciepłowniczych;
 - budowa sieci ciepłych lub sieci chłodu umożliwiające wykorzystanie energii cieplnej wytworzonej w warunkach wysokosprawnej kogeneracji, energii odpadowej, instalacji z wykorzystaniem OZE, a także powodujące zwiększenie wykorzystania energii wyprodukowanej w takich instalacjach.
2. Oś priorytetowa II: Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu
 3. Oś priorytetowa III: Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu mulimodalnego
 4. Oś priorytetowa IV: Infrastruktura drogowa dla miast
 5. Oś priorytetowa V: Rozwój transportu kolejowego w Polsce
 6. . Oś priorytetowa VI: Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach



7. Oś priorytetowa VII: Poprawa bezpieczeństwa energetycznego
8. Oś priorytetowa VIII: Ochrona dziedzictwa kulturowego i rozwój zasobów kultury
9. Oś priorytetowa IX: Wzmocnienie strategicznej infrastruktury ochrony zdrowia
10. Oś priorytetowa X: Pomoc techniczna

Szwajcarsko-Polski Program Współpracy

Głównym celem tego programu jest zmniejszenie różnic społeczno-gospodarczych pomiędzy Polską, a bardziej rozwiniętymi państwami rozszerzonej Unii Europejskiej. Priorytet II tego programu o nazwie Środowisko i Infrastruktura promuje odbudowę, remont, przebudowę i rozbudowę podstawowej infrastruktury oraz poprawę stanu środowiska, a także bioróżnorodność i ochronę ekosystemów oraz wsparcie transgranicznych inicjatyw środowiskowych. Program przewiduje dofinansowanie w wysokości do 85%.

Programy EOG i Norweskie

Środki finansowe dla Polski w postaci dwóch instrumentów pod nazwą: Mechanizm Finansowy EOG oraz Norweski Mechanizm Finansowy (potocznie znanych funduszem norweskie), pochodzą z trzech krajów EFTA (Europejskiego Stowarzyszenie Wolnego Handlu), będących zarazem członkami EOG (Europejskiego Obszaru Gospodarczego), tj. Norwegii, Islandii i Liechtensteinu. Mechanizmy Finansowe związane są z przystąpieniem Polski do Unii Europejskiej oraz z jednoczesnym wejściem naszego kraju do Europejskiego Obszaru Gospodarczego, który jest również formą integracji europejskiej. Opiera się na swobodzie przepływu ludzi, kapitału, towarów i usług.

Granty EOG przyznawane są na cele:

- ochrona i zarządzanie środowiskiem,
- zmiany klimatyczne i energia odnawialna,
- badania naukowe,
- rozwój społeczno – ekonomiczny,
- społeczeństwo obywatelskie,
- ochrona dziedzictwa kulturalnego.

Natomiast granty norweskie przyznawane są na cele:

- wyłapywanie i magazynowanie CO₂,



- innowacje „zielonego” przemysłu,
- rozwój społeczny,
- promocja dobrych praktyk i trójstronnego dialogu.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej jest największą instytucją realizującą Politykę Ekologiczną Państwa poprzez finansowanie inwestycji w ochronie środowiska i gospodarce wodnej, w obszarach ważnych z punktu widzenia procesu dostosowawczego do standardów i norm Unii Europejskiej.

Źródłem wpływów NFOŚiGW są opłaty za gospodarcze korzystanie ze środowiska i kary za naruszanie prawa ekologicznego. Dzięki temu, że główną formą dofinansowania działań są pożyczki, Narodowy Fundusz stanowi „odnawialne źródło finansowania” ochrony środowiska. Pożyczki i dotacje, a także inne formy dofinansowania, stosowane przez Narodowy Fundusz, przeznaczone są na dofinansowanie w pierwszym rzędzie dużych inwestycji o znaczeniu ogólnopolskim i ponadregionalnym w zakresie likwidacji zanieczyszczeń wody, powietrza i ziemi. Finansowane są również zadania z dziedziny geologii i górnictwa, monitoringu środowiska, przeciwdziałania zagrożeniom środowiska, ochrony przyrody i leśnictwa, popularyzowania wiedzy ekologicznej, profilaktyki zdrowotnej dzieci a także prac naukowo-badawczych i ekspertyz.

W ostatnim czasie szczególnym priorytetem objęte są inwestycje wykorzystujące odnawialne źródła energii.

Głównym celem Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej jest finansowanie zadań dotyczących ochrony środowiska, m.in. w zakresie:

- przedsięwzięć z zakresu budowy małych oczyszczalni ścieków,
- przedsięwzięć z zakresu zagospodarowania odpadów stałych,
- przedsięwzięć z zakresu budowy kanalizacji sanitarnej,
- **przedsięwzięć z zakresu wykorzystania odnawialnych źródeł energii elektrycznej i ciepłej,**
- przedsięwzięć z zakresu ograniczenia emisji spalin z komunikacji masowej na terenach uzdrowiskowych poprzez dostosowywanie silników spalinowych do paliwa gazowego.



NFOŚiGW udziela wsparcia m.in. na zadania inwestycyjne wykorzystujące odnawialne źródła energii, przynoszące określony efekt ekologiczny w wyniku pozyskania energii w sposób inny niż tradycyjny:

- zakup urządzeń i instalacja małych elektrowni wodnych o mocy do 200 MW,
- budowa elektrowni wiatrowych o mocy do 500 kW,
- zakup i instalacja urządzeń systemów grzewczych z zastosowaniem pomp ciepła, wykorzystujących niskopotencjalną energię gruntu i słońca,
- zakup i instalacja baterii i kolektorów słonecznych,
- zakup i instalacja kotłów opalanych biomas (m.in. słoma, odpady drzewne) o mocy do 2 MW - w ramach modernizacji kotłowni węglowo-koksowych, wraz z urządzeniami składowymi instalacji grzewczych -jako lokalnych źródeł ciepła dla potrzeb co. oraz c.w.u.

„KAWKA- Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii”.

Celem Programu jest zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza w strefach, w których występują znaczne przekroczenia dopuszczalnych i docelowych pomiarów poziomów stężeń zanieczyszczeń, w szczególności pyłów PM 2,5, PM 10 oraz CO₂.

Program jest wdrażany w latach 2013- 2018, przez Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Wnioski od WFOŚiGW będą przyjmowane w terminie 60 dni od daty ogłoszenia naboru przez NFOŚiGW. Nabory będą powtarzane do czasu wyczerpania środków.

Kwota dofinansowania wynosi do 90% kosztów kwalifikowanych, w tym do 45% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia ze środków udostępnionych przez NFOŚiGW w formie dotacji.

„BOCIAN – Rozproszone odnawialne źródła energii”.

Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Okres wdrażania programu zaplanowano na lata 2014-2022. Dofinansowanie w formie pożyczki, program skierowany jest do przedsiębiorców.

Budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji odnawialnych źródeł energii o mocach mieszczących się w następujących przedziałach:



Tabela 19 Rodzaje przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii

Rodzaj przedsięwzięcia	Moc minimalna	Moc maksymalna
Elektrownie wiatrowe		3MWe
Systemy fotowoltaiczne	200kWp	1MWp
Pozyskiwanie energii z wód geotermalnych	5MWt	20MWt
Małe elektrownie wodne		5MW
Źródła ciepła opalane biomasą		20MWt
Biogazownie rozumiane jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego	300kWe	2MWe
Instalacje wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej		
Wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę		5MWe

Źródło: NFOŚiGW- Program Priorytetowy „BOCIAN”

„PROSUMENT - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii”

Program Prosument ma na celu promowanie nowych technologii OZE oraz postaw prosumenckich (podniesienie świadomości inwestorskiej i ekologicznej), a także rozwój rynku dostawców urządzeń i instalatorów oraz zwiększenie liczby miejsc pracy w tym sektorze. Program stanowić będzie kontynuację i rozszerzenie zakończonego w 2014 r. programu „Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii. Część 3) Dopłaty na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych”.

W dniu 27 marca 2014 r. Rada Nadzorcza NFOŚiGW przyjęła rozszerzenie programu priorytetowego. Dofinansowanie przedsięwzięć obejmuje zakup i montaż nowych instalacji i mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii do produkcji:

- energii elektrycznej lub
- ciepła i energii elektrycznej (połączone w jedną instalację lub oddzielne instalacje w budynku) dla potrzeb budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych, w tym dla wymiany istniejących instalacji na bardziej efektywne i przyjazne środowisku.

Beneficjentami programu będą osoby fizyczne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe oraz jednostki samorządu terytorialnego.



Finansowane będą instalacje do produkcji energii elektrycznej lub ciepła wykorzystujące:

- źródła ciepła opalane biomasą, pompy ciepła oraz kolektory słoneczne o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
- systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, oraz układy mikrokogeneracyjne (w tym mikrobiogazownie) o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej jest samodzielną instytucją finansową, posiadającą osobowość prawną. Osobowość prawną stanowi jeden z ważniejszych walorów Funduszu, tworząc warunki do kierowania się w działaniu perspektywiczną misją, a nie krótkookresowymi uwarunkowaniami. Fundusz tworzy podstawowy element regionalnego systemu finansowania ochrony środowiska.

Fundusz posiada piętnastoletnie doświadczenie w finansowym wspomaganiu przedsięwzięć związanych z ochroną środowiska, wynikających z Polityki Ekologicznej Państwa oraz z polityki regionalnej. Dotychczasowy system jest spójny, sprawnie funkcjonujący i gwarantujący zbilansowanie środków na każdą inwestycję proekologiczną spełniającą wymagane kryteria. Fundusz posiada ogromne doświadczenie w finansowaniu podmiotów o różnych formach organizacyjno-prawnych. Posiada ponadto zasoby wysoko kwalifikowanych kadr, potencjał organizacyjny. Fundusz cechuje wysoka identyfikacja przez regionalne, krajowe i zagraniczne organizacje działające na rzecz ochrony środowiska i gospodarki wodnej.

Priorytetem Wojewódzkiego Funduszu jest dofinansowywanie inwestycji ekologicznych realizowanych ze środków pochodzących z Unii Europejskiej.

Programy WFOŚiGW są skierowane do samorządów terytorialnych w celu umożliwienia realizacji zadań mających na celu poprawę stanu powietrza atmosferycznego oraz promowania odnawialnych źródeł energii. Zadania te są realizowane z korzyścią dla pojedynczego mieszkańca, jak i dla całej gminy oraz terenu województwa.

Programy te szeroko są realizowane ze wsparciem WFOŚiGW w Katowicach w woj. śląskim. Już ponad 80 gmin skorzystało z pożyczki z WFOŚiGW w Katowicach.



Bank Ochrony Środowiska

Bank Ochrony Środowiska udziela m.in. kredytów na przedsięwzięcia z zakresu termomodernizacji, remontów, na realizację przedsięwzięć energooszczędnych oraz przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych do podgrzewania wody.

- Kredyt na urządzenia ekologiczne

Kredyt na zakup i montaż wyrobów i urządzeń służących ochronie Środowiska. W tej grupie mieszczą się takie produkty jak: kolektory słoneczne, pompy ciepła, rekuperatory, przydomowe oczyszczalnie ścieków, systemy dociepleń budynków i wiele innych.

- Kredyt Ekomontaż

Kredyt Ekomontaż daje szansę na sfinansowanie do 100% kosztów netto zakupu i/lub montażu urządzeń tj.: kolektory słoneczne, pompy ciepła, rekuperatory, systemu dociepleń budynków i wiele innych. Okres kredytowania może sięgać nawet 10 lat.

- Słoneczny Ekokredyt

Słoneczny Ekokredyt daje szansę na sfinansowanie do 45% kosztów inwestycji z dotacji ze środków NFOSiGW, polegającej na zakupie i montażu kolektorów słonecznych.

- Kredyt we współpracy WFOŚiGW

Oferta kredytowa jest zróżnicowana w zależności od województwa, w którym realizowana jest inwestycja. Informacje o kredytach preferencyjnych udzielanych we współpracy z WFOŚiGW udzielane są bezpośrednio w placówkach banku.

- Kredyt EnergoOszczędny

Przedmiotem, kredytowania są inwestycje prowadzące do ograniczenia zużycia energii elektrycznej, a w tym:

- wymiana i/lub modernizacja, w tym rozbudowa, oświetlenia ulicznego,
- wymiana i/lub modernizacja oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego obiektów użyteczności publicznej, przemysłowych, usługowych itp.,
- wymiana przemysłowych silników elektrycznych,
- wymiana i/lub modernizacja dźwigów, w tym dźwigów osobowych w budynkach mieszkalnych,
- modernizacja technologii na mniej energochłonną,



- wykorzystanie energooszczędnych wyrobów i urządzeń w nowych instalacjach,
- inne przedsięwzięcia służące oszczędności energii elektrycznej.
- Kredyt EKOoszczędny

Kredyt EKOoszczędny daje możliwość obniżenia zużycia energii, wody i surowców wykorzystywanych przy produkcji. Można zmniejszyć koszty związane ze składowaniem odpadów, oczyszczaniem ścieków i uzdatnianiem wody. Finansowanie realizowanych przedsięwzięć o charakterze proekologicznym dla samorządów do 100% kosztów inwestycji, dla pozostałych 80% kosztów.

- Kredyt z klimatem

Kredyt z klimatem daje szansę na sfinansowanie szeregu inwestycji służących poprawie efektywności energetycznej. Maksymalny udział w finansowaniu projektów wynosi 85% kosztu inwestycji, jednak nie więcej niż 1.000.000 EUR lub równowartość w PLN. Okres kredytowania: do 10 lat, ustalany w zależności od planowanego okresu realizacji.

- Kredyt EKOodnowa

Przedsięwzięcia, mające na celu zwiększenie wartości majątku trwałego przez realizację inwestycji przyjaznych środowisku (w tym wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, termomodernizacja obiektów usługowych i przemysłowych, unieszkodliwianie wyrobów zawierających azbest; - możliwość łączenia różnych źródeł finansowania np. kredyt może współfinansować projekty wsparte środkami z UE

- Kredyt inwestycyjny NIB

Kredyt inwestycyjny NIB (ze środków Nordyckiego Banku Inwestycyjnego) umożliwia rozłożenie kosztów inwestycji w czasie. Cel inwestycji do poprawa środowiska naturalnego w Polsce w trzech strategicznych sektorach związanych z ochroną powietrza atmosferycznego, ochroną wód i gospodarką wodno - ściekową oraz gospodarką odpadami komunalnymi.

Bank Gospodarstwa Krajowego

W Banku Gospodarstwa Krajowego istnieje m.in. Fundusz Termomodernizacji i Remontów. Z dniem 19 marca 2009 r. weszła w życie ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459), która zastąpiła dotychczasową ustawę o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych.



Na mocy nowej ustawy w Banku Gospodarstwa Krajowego (BGK) rozpoczął działalność Fundusz Termomodernizacji i Remontów, który przejął aktywa i zobowiązania Funduszu Termomodernizacji.

W dniu 7 czerwca 2010 r. weszła w życie nowelizacja ustawy z dnia 5 marca 2010 r. o zmianie ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr. 76, poz. 493), która wprowadziła zmiany w zakresie zasad udzielania premii kompensacyjnej w ramach Funduszu Termomodernizacji i Remontów.

Podstawowym celem Funduszu Termomodernizacji i Remontów jest pomoc finansowa dla Inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne, remontowe oraz remonty budynków mieszkalnych jednorodzinnych z udziałem kredytów zaciąganych w bankach komercyjnych. Pomoc ta zwana odpowiednio : „premią termomodernizacyjną”, „premią remontową”, „premią kompensacyjną” stanowi źródło spłaty części zaciągniętego kredytu na realizację przedsięwzięcia lub remontu.

Zgodnie z tą nowelizacją wnioski o premie kompensacyjne mogą być składane bezpośrednio do Banku Gospodarstwa Krajowego, bez udziału banków współpracujących jako jednostek udzielających kredytu na realizowane przez beneficjentów programu przedsięwzięcia.

W przypadku wyboru tej drugiej ścieżki inwestor powinien złożyć stosowny wniosek o przyznanie premii kompensacyjnej. Kompletne wnioski wraz dokumentami niezbędnymi do ich rozpatrzenia powinny być składane bezpośrednio do Centrali Banku Gospodarstwa Krajowego lub za pośrednictwem Oddziałów Banku.



10 REKOMENDACJA W SPRAWIE ZWIĘKSZENIA WYKORZYSTANIA ENERGII

Propozycja rozwiązań organizacyjnych w Gminie – Energetyk Gminny

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

Do zadań, którymi powinien zająć się energetyk gminny należą:

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

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

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



- oszczędzanie energii to nie tylko aspekt ekonomiczny, ale również działanie proekologiczne.

Bardzo istotny wpływ na użytkowanie energii ma technika, jej poziom zaawansowania technologicznego i stan techniczny. Jednak najczęściej 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 Gminy.

Funkcjonowanie systemu zarządzania

Funkcjonowanie 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

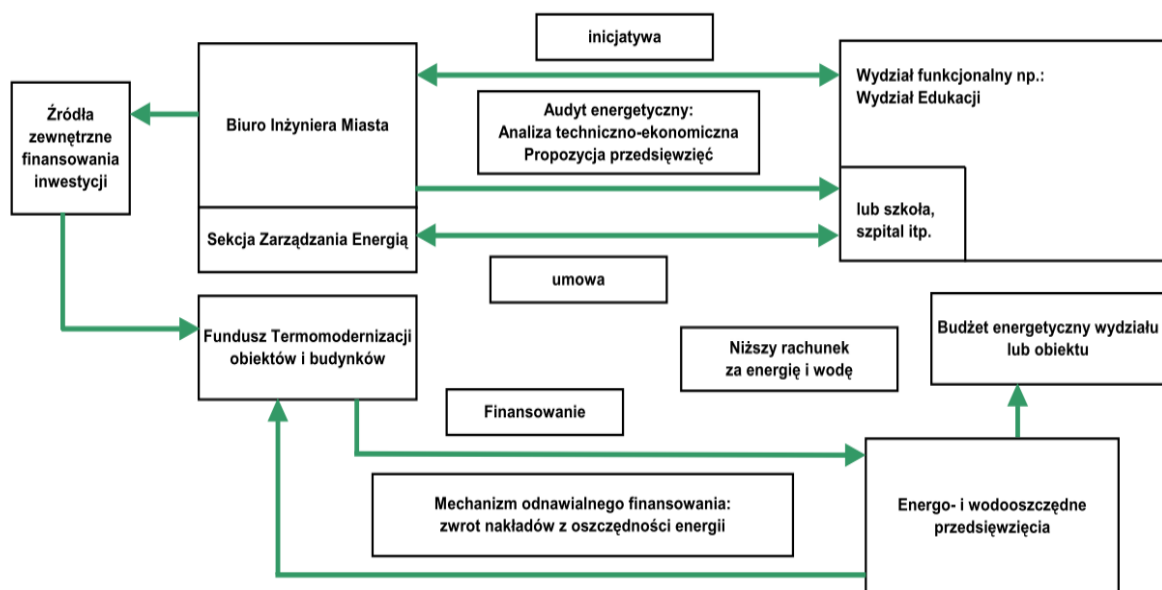


na parametry nowych, projektowanych i budowanych obiektów. Administratorzy obiektów odpowiedzialni są za przestrzeganie instrukcji obsługi budynków i zaleceń jednostki centralnej.

- 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 22 Schemat sposobu funkcjonowania systemu zarządzania w gminie

Źródło: www.fewe.pl

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

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

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

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

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

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

- ogrzewanie pomieszczeń (c.o.),
- przygotowanie ciepłej wody użytkowej (c.w.u.),

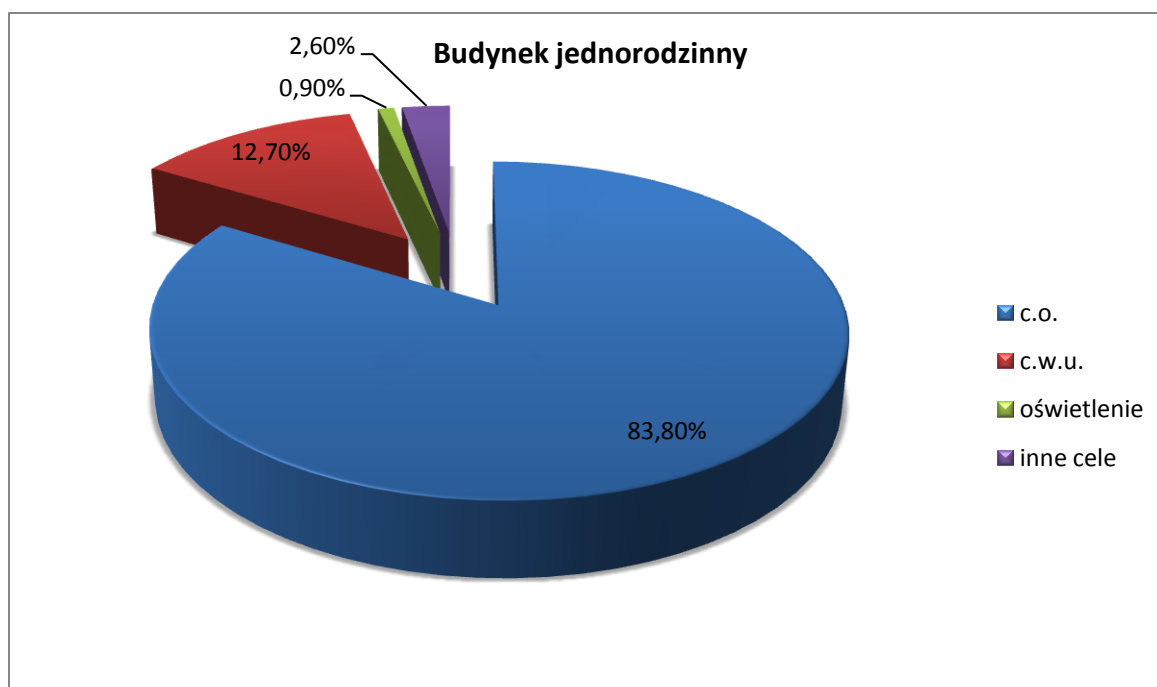


- oświetlenie,
- potrzeby bytowe (gotowanie, inne urządzenia elektryczne).

Powyższe rodzaje potrzeb energetycznych różnią się nie tylko sposobem ich zaspokajania (energia elektryczna, gaz, paliwa stałe, itp.) ale także wielkością zapotrzebowania na energię, wielkością mocy oraz czasem ich występowania zarówno w cyklu dobowym jak i rocznym. Tak więc ogrzewanie w sposób naturalny występuje w okresie zimowym podczas gdy np. przygotowanie c.w.u. występuje prawie niezmiennie w ciągu roku. Również bardzo trudno jest dopasować jedno urządzenie, które może zaspokoić oba typy potrzeb przez cały rok bez utraty sprawności. Problem ten dotyczy zarówno urządzeń konwencjonalnych jak i wykorzystujących zasoby odnawialnych źródeł energii. Inny przykład stanowią urządzenia zasilane energią elektryczną jak np. oświetlenie, gdzie już sam rodzaj dostarczanej energii stwarza ograniczenia w doborze alternatywnej technologii umożliwiającej pracę takich urządzeń i w sposób zdecydowany zawęża obszar wyboru technologii. W przypadku celów bytowych oraz zasilania urządzeń powszechnego użytku głównymi nośnikami energii wykorzystywanymi do ich pokrywania są nośniki sieciowe, jak: energia elektryczna czy gaz sieciowy oraz rzadziej zwłaszcza do gotowania: gaz płynny LPG i paliwa stałe. 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 są 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:



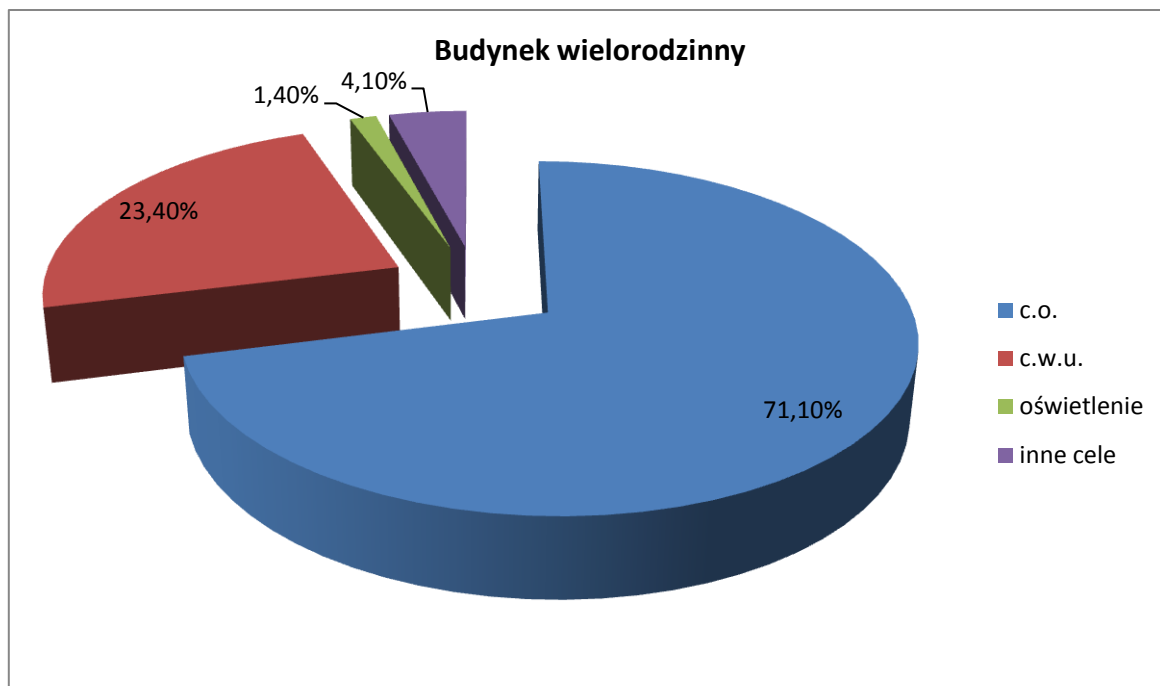


Rysunek 23 Zużycie energii w budynku jednorodzinnym

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.





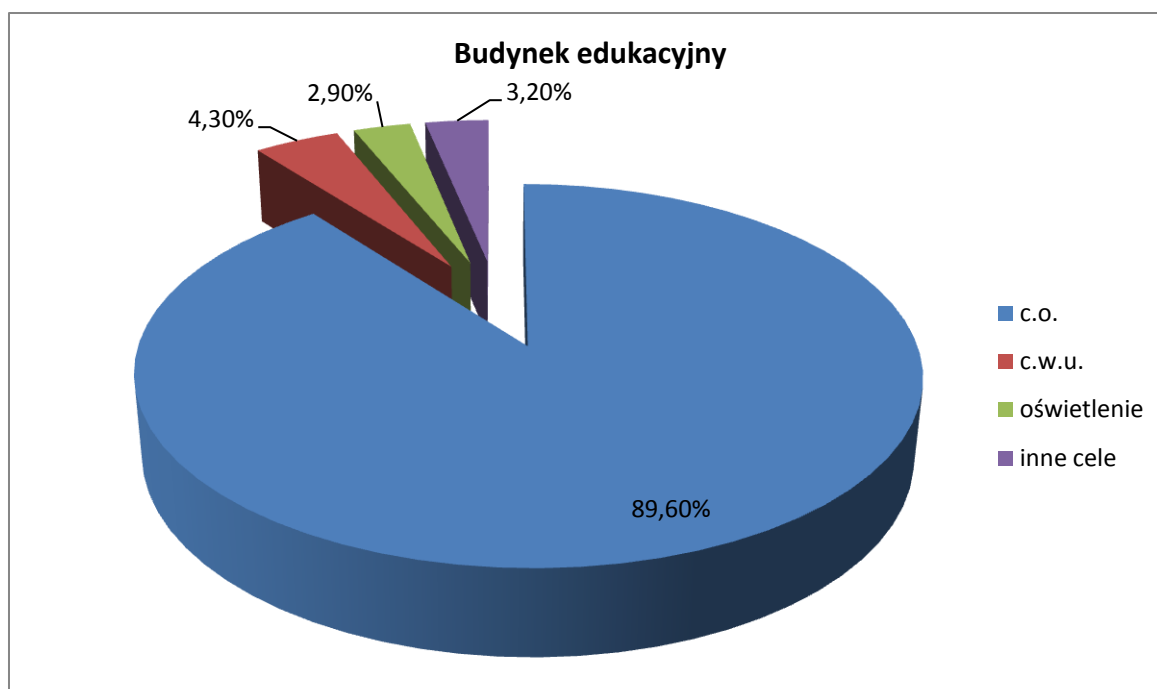
Rysunek 24 Zużycie energii w budynku wielorodzinnym

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 25 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, szkoły (w tym podstawowe, gimnazjalne oraz ponadgimnazjalne), budynki Urzędu Gminy oraz budynki, którymi Gmina 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 będzie gwarantować rzetelność otrzymanych na tym etapie informacji.

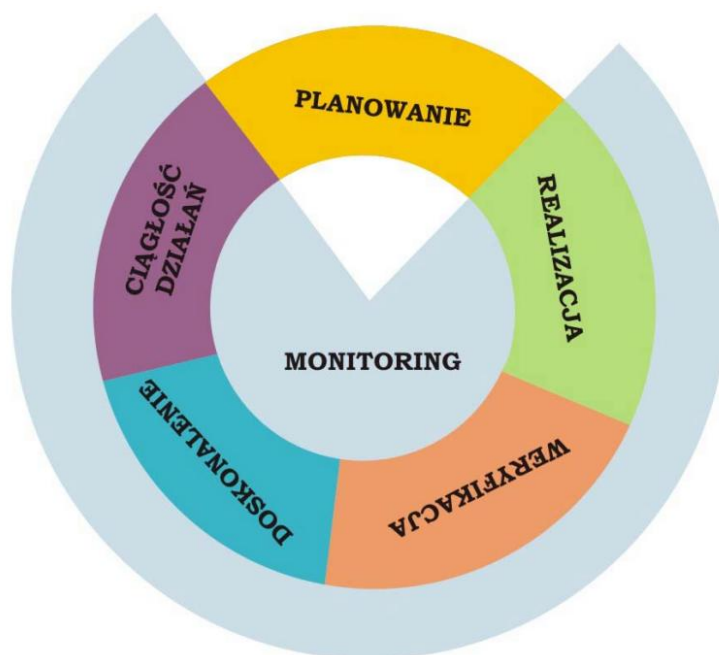
Programem optymalizacji zużycia nośników energii należy objąć również punkty oświetlenia ulicznego i tym samym włączyć je do systemu grupowego zakupu energii.

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 26 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 władzom gminy oraz Komisjom Rady Gminy dla oceny stanu realizacji założeń i planów,
- ocena realizacji przedsięwzięć, identyfikacja zagrożeń i potrzeby działań inwestycyjnych wraz z przedstawieniem ich na posiedzeniach Rady Gminy.

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

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

- poprawę efektywności energetycznej w budynkach, obejmujące swoim zakresem termomodernizację budynków użyteczności publicznej, przeznaczonych na potrzeby: administracji publicznej, oświaty, opieki zdrowotnej, społecznej lub socjalnej, szkolnictwa, nauki, wychowania,



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



SPIS TABEL

Tabela 1 Podsumowanie celów i oszczędności energii finalnej uzyskanych i oszacowanych na podstawie dyrektywy 2006/32/WE	7
Tabela 2 Wielkość zrealizowanych i planowanych oszczędności energii finalnej	7
Tabela 3 Zestawienie oszczędności energii finalnej w podziale na sektory	7
Tabela 4 Długość sezonu grzewczego oraz średnia miesięczna temperatura na obszarze	18
Tabela 5 Szczegółowy bilans potrzeb cieplnych Gminy Radziechowy- Wieprz.....	21
Tabela 6 Główne prognozowane wskaźniki.....	24
Tabela 7 Prognozowany wzrost zapotrzebowania na moc cieplną	24
Tabela 8 Wykaz linii wysokiego, średniego i niskiego napięcia w gminie Radziechowy Wieprz	29
Tabela 9 Wykaz stacji transformatorowych na terenie gminy Radziechowy- Wieprz	29
Tabela 10 Zasoby wiatru w Polsce.....	45
Tabela 11 Właściwości poszczególnych rodzajów biomasy.....	52
Tabela 12 Potencjał wykorzystania energii z biomasy	52
Tabela 13 Potencjał wykorzystania energii biogazu ze ścieków	55
Tabela 14 Potencjał energetyczny	56
Tabela 15 Wskaźniki emisji dla paliw, stosowanych na terenie gminy	58
Tabela 16 Wielkość energii finalnej w poszczególnych miejscowościach gminy.....	58
Tabela 17 Wielkość emisji CO ₂ w poszczególnych miejscowościach gminy.....	59
Tabela 18 Wykaz działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej – gmina Radziechowy- Wieprz	88
Tabela 19 Rodzaje przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii.....	100



SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1 Położenie Gminy Radziechowy- Wieprz	13
Rysunek 2 Struktura użytkowania terenów	14
Rysunek 3 Liczba ludności gminy Radziechowy- Wieprz w latach 2009-2012.....	15
Rysunek 4 Podział ludności uwzględniając zdolność do pracy – 2013 rok.....	16
Rysunek 5 Struktura ludności według wieku	16
Rysunek 6 Ogólny bilans potrzeb cieplnych gminy Radziechowy- Wieprz.....	22
Rysunek 7 Dynamika wzrostu zapotrzebowania na ciepło według przyjętych scenariuszy....	25
Rysunek 8 Plan sieci elektroenergetycznej w Polsce	27
Rysunek 9 Prognozowany przyrost mocy elektrycznych zainstalowanych w OZE w latach 2011-2020 w [MW],.....	38
Rysunek 10 Rozkład sum nasłonecznienia na jednostki powierzchni poziomej,	40
Rysunek 11 Mapa usłonecznienia Polski –średnie roczne sumy (godziny),.....	41
Rysunek 12 Potencjał rynkowy poszczególnych województw pod względem wykorzystania kolektorów słonecznych do roku 2020,.....	42
Rysunek 13 Symulacja wykorzystania kolektorów słonecznych, jako wspomaganie układu c.w.u. dla wspomaganie kotła węglowego,	43
Rysunek 14 Energia wiatru,	45
Rysunek 15 Potencjał energii geotermalnej	47
Rysunek 16 Zasada działania pompy ciepła,	48
Rysunek 17 Obieg pośredni pompy ciepła,.....	48
Rysunek 18 Energia wodna,.....	50
Rysunek 19 Systematyka energetycznego wykorzystania biomasy,.....	51
Rysunek 20 Procentowy udział miejscowości w ogólnym zużyciu energii finalnej w sektorze budynków użyteczności publicznej.....	59



Rysunek 21 Procentowy udział miejscowości w ogólnej emisji CO ₂ w sektorze budynków użyteczności publicznej.....	60
Rysunek 22 Schemat sposobu funkcjonowania systemu zarządzania w gminie	109
Rysunek 23 Zużycie energii w budynku jednorodzinnym.....	111
Rysunek 24 Zużycie energii w budynku wielorodzinnym.....	112
Rysunek 25 Zużycie energii w budynku edukacyjnym	113
Rysunek 26 Podział procesu planowania energetycznego	115

