

Załącznik do uchwały Nr XII/83/20 Rady Gminy Garbów
z dnia 29 stycznia 2020 r.



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ dla Gminy Garbów



INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



Prace nad przygotowaniem „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Garbów prowadzone były przy ścisłej współpracy z Jednoosobowym stanowiskiem ds. działalności gospodarczej i komunalnej Urzędu Gminy w Garbowie.

Spis treści

1. WSTĘP	4
1.1. Cel i podstawa wykonania PGN	4
1.2. Streszczenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.	5
1.3. Struktura dokumentu i metodyka jego opracowania.	7
1.4. Przepisy prawa oraz dokumenty strategiczne.....	8
1.5. Dokumenty strategiczne na poziomie globalnym.	9
1.6. Dokumenty strategiczne na poziomie Unii Europejskiej.....	10
1.7. Dokumenty strategiczne na poziomie kraju.	11
1.8. Dokumenty strategiczne na poziomie województwa.	12
1.9. Dokumenty strategiczne na poziomie gminy.	12
1.10. Analiza zgodności z dokumentami strategicznymi globalnymi, krajowymi, wojewódzkimi i gminnymi.	13
1.11. Podstawowe dokumenty strategiczne Unii Europejskiej.....	14
1.12. Analiza zgodności z dokumentami strategicznymi Polski.	16
1.13. Analiza zgodności z dokumentami strategicznymi województwa Lubelskiego.	20
1.14. Analiza zgodności z dokumentami strategicznymi gminy.	21
2. CHARAKTERYSTYKA GMINY Garbów	23
2.1. Charakterystyka ogólna.....	23
2.2. Klimat i jakość powietrza atmosferycznego	24
2.3. Obszar chronionego krajobrazu "Kozi Bór"	27
2.4. Sytuacja demograficzna	28
2.5. Sytuacja mieszkaniowa.	28
2.6. Sytuacja gospodarcza	31
2.7. Sektor rolny w Gminie	313
3. POTENCJAŁ WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII DLA GMINY Garbów	35
3.1. Gleby marginalne pod uprawy energetyczne.	35
3.2. Energia zawarta w zinwentaryzowanej biomasie.	35
3.3. Energia promieniowania słonecznego, wiatru i wody.	36
3.4. Działania na rzecz wykorzystania odnawialnych źródeł energii w gminie.	36
3.5. Aktualne zużycie energii z odnawialnych źródeł	39
4. INWENTARYZACJA BAZY DANYCH	39
4.1. Struktura istniejących źródeł ciepła w gminie.....	39
4.2. Zużycie energii w gospodarstwach domowych	42
4.3. Infrastruktura energetyczna.	42
4.4. Infrastruktura gazowa.....	43
4.5. Infrastruktura drogowa i transport	434
4.6. Oświetlenie uliczne.	47
4.7. Zużycie energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej.....	48
4.8. Zużycie energii w sektorze handlowo – usługowym.....	50
4.9. Gospodarka odpadami	51
5. WYNIKI INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA	52
5.1. Metodologia.	52
5.2. Mieszkalnictwo.....	54

5.3.	Budynki użyteczności publicznej własności gminnej.	55
5.4.	Handel, usługi, przedsiębiorstwa.	56
5.5.	Oświetlenie uliczne.	56
5.6.	Odnawialne Źródła Energii.	56
5.7.	Podsumowanie i wnioski.	57
6.	DZIAŁANIA DLA OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH CELÓW	61
6.1.	Termomodernizacja budynków.	61
6.2.	Efektywność energetyczna.	62
6.3.	Oświetlenie uliczne.	62
6.4.	Transport.....	63
6.5.	Odnawialne źródła energii.....	63
6.6.	Edukacja społeczności, przedsiębiorców.	63
6.7.	Podsumowania i wnioski	64
7.	ZESTAWIENIE DZIAŁAŃ	66
8.	DŁUGOTERMINOWA STRATEGIA, CELE I ZOBOWIĄZANIA	74
8.1.	Program działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych w gminie Garbów.....	75
9.	EFEKT EKOLOGICZNY	80
9.1.	Analiza ryzyk realizacji planu.	80
10.	DZIAŁANIA GMINY GARBÓW NA RZECZ REDUKCJI EMISJI CO2	82
10.1.	Cele strategiczne i szczegółowe	82
10.2.	Opis celów strategicznych	84
10.3.	Opis celów szczegółowych wraz z kierunkami działań	86
11.	SPOSÓB MONITOROWANIA I RAPORTOWANIA EFEKTÓW REALIZACJI	91
11.1.	Zarządzanie energią w gminie - przykładowy opis pracy specjalisty/jednostki ds. zarządzania energią	90
12.	ANALIZA MOŻLIWYCH ŹRÓDEŁ I NARZĘDZI FINANSOWYCH DO REALIZACJI PLANU..	98
12.1.	Środki własne.....	99
12.2.	Dotacje bezzwrotne	99
12.3.	System finansowania ochrony środowiska w Polsce.....	100
12.4.	Środki Unii Europejskiej.....	100

1. WSTĘP

Gospodarka niskoemisyjna to gospodarka rozwijająca się w sposób zintegrowany przy wykorzystaniu wszystkich dostępnych niskoemisyjnych technologii i praktyk. Wspólnym kierunkiem powinno być wdrażanie wydajnych rozwiązań energetycznych w poszukiwaniu możliwości zmniejszenia zużycia energii i materiałów, zwiększanie wykorzystania energii odnawialnej oraz wprowadzanie proekologicznych innowacji technologicznych.

Gospodarka niskoemisyjna to gospodarka wykorzystująca energię i materiały w sposób efektywny, to znaczy zapewniający maksymalizację wzrostu gospodarczego przy jednoczesnej minimalizacji zużycia energii i materiałów.

Plan gospodarki niskoemisyjnej to dokument o znaczeniu strategicznym. Wskazuje się w nim działania prowadzące do transformacji wszystkich sektorów gospodarki, której efektami będą: redukcja emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych i redukcja zużycia energii finalnej poprzez podniesienie efektywności energetycznej. Cele PGN przyczyniają się do realizacji działań na rzecz pakietu klimatyczno-energetycznego do roku 2020, czyli tzw. 3x20.

1.1. Cel i podstawa wykonania PGN

Celem Planu jest określenie, na podstawie analizy aktualnego stanu w zakresie zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych na obszarze Gminy Garbów, działań zmierzających do redukcji zużycia energii, zwiększenia wykorzystania źródeł odnawialnych oraz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych wraz z ekonomiczno-ekologiczną oceną ich efektywności.

Plan gospodarki niskoemisyjnej ma na celu również wzmacnianie działań na rzecz poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń (m.in. pyłów, dwutlenku siarki oraz tlenków azotu).

Po przyjęciu PGN przez Radę Gminy Garbów będzie on miał charakter dokumentu obowiązującego, określającego cele strategiczne i szczegółowe oraz działania dla ich osiągnięcia w perspektywie krótko-, średnio- i długoterminowej wraz ze wskazaniem ich szacunkowych kosztów i przewidywanych źródeł finansowania. Ustalone zostaną również zasady monitorowania i raportowania wyników prowadzonej polityki ekologiczno-energetycznej.

Opracowany Plan gospodarki niskoemisyjnej oraz zaplanowane działania przyczynią się do poprawy stanu środowiska i jakości życia mieszkańców na terenie Gminy Garbów.

PGN realizuje cele jakimi są: rozwój niskoemisyjnych źródeł energii, poprawa efektywności energetycznej, poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami, rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych, zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami, promocja nowych wzorców konsumpcji.

Podstawą formalną opracowania Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Garbów jest umowa pomiędzy Gminą Garbów a firmą Bioenergetics Consulting Tadeusz Zakrzewski zawarta w dniu 16 lutego 2015 r.,

Przy opracowaniu Planu uwzględniono związane z tematyką dokumenty strategiczne (na poziomie międzynarodowym, UE, krajowym, regionalnym i lokalnym), polityki, konwencje, przepisy prawne, a także dostępne wytyczne, w tym szczegółowe zalecenia dotyczące struktury Planu gospodarki niskoemisyjnej.

Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Dokumentacja wydana jest w stanie kompletnym ze względu na cel oznaczony w umowie.

W ramach przygotowania PGN zostanie wykonana inwentaryzacja zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych z obszaru Gminy Garbów oraz zostaną przeanalizowane możliwości redukcji zużycia energii wraz z ekonomiczno-ekologiczną oceną efektywności działań. Zostanie opracowany harmonogram działań i możliwe źródła finansowania. Ustalone zostaną zasady monitorowania i raportowania wyników prowadzonej polityki ekologiczno-energetycznej.

1.2. Streszczenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Program gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Garbów został opracowany, aby m.in. przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2022, tj.: redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej, a także poprawę jakości powietrza.

Program gospodarki niskoemisyjnej został wykonany w ramach konkursu dofinansowanego ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013”.

W dokumencie skoncentrowano się na działaniach niskoemisyjnych, w tym poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu OZE, czyli wszystkich działań mających na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza w tym pyłów, dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz emisji dwutlenku węgla, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów, na których odnotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń w powietrzu.

W PGN przedstawiono przepisy prawa, dokumenty strategiczne na poziomie globalnym, unijnym, krajowym, wojewódzkim i lokalnym oraz polskie akty prawne decydujące o

zarządzaniu jakością powietrza. Powyższe materiały pozwoliły na precyzyjne i spójne wyselekcjonowanie celów szczegółowych i strategicznych oraz nakreśliły sposób ich osiągnięcia. Podstawowym wymiarem PGN jest obszar geograficzny Gminy Garbów. Interesariuszami Planu Gospodarki Niskoemisyjnej w gminie są:

- Mieszkańcy Gminy,
- Instytucje publiczne,
- Przedsiębiorstwa działające na terenie Gminy.

Dwie główne grupy interesariuszy to:

- jednostki gminne (interesariusze wewnętrzni),
- interesariusze zewnętrzni: mieszkańcy gminy, instytucje publiczne, organizacje pozarządowe i inne nie będące jednostkami gminnymi.

Celem PGN jest określenie, na podstawie analizy aktualnego stanu w zakresie zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych na obszarze Gminy Garbów, działań zmierzających do redukcji zużycia energii, zwiększenia wykorzystania źródeł odnawialnych oraz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych wraz z ekonomiczno-ekologiczną oceną ich efektywności.

Uwzględniając powyższe analizy, stan środowiska, główne problemy środowiskowe, obowiązujące i planowane zmiany przepisów prawa polskiego i unijnego, programy i strategie rządowe, regionalne i lokalne koncepcje oraz dokumenty planistyczne, określono w PGN cele strategiczne i szczegółowe, długoterminowe do roku 2030 oraz krótkoterminowe na lata 2015-2022.

Główny cel niniejszego PGN brzmi: ***Stworzenie mieszkańcom Gminy Garbów warunków dla wysokiego poziomu życia oraz zachowanie i ochrona środowiska przyrodniczego oraz ładu przestrzennego.***

Cele strategiczne gminy uwzględniają zapisy określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2022.

Osiągnięciu celu głównego sprzyjać będą cele strategiczne i szczegółowe. Mając powyższe na względzie wyróżnia się **następujące cele strategiczne niniejszego PGN:**

- Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- Zwiększenie efektywności wykorzystania/wytwarzania energii oraz wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii,
- Zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- Rozwój nowoczesnej gospodarki energetycznej,
- Inwestowanie w sektor gospodarki odpadami celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych określonych przez państwa członkowskie,
- Racjonalna gospodarka odpadami,

- Budowanie społeczeństwa obywatelskiego przyjaznego środowisku.

Przedstawiono wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla dla roku bazowego 2014 oraz opisano metodologię inwentaryzacji dla PGN.

Zadania do realizacji ujęto w harmonogramie rzeczowo-finansowym, w którym przedstawiono jednostki odpowiedzialne za poszczególne zadania, termin realizacji, orientacyjne koszty realizacji zadań i źródło finansowania. Harmonogram zawiera również rezultaty energetyczne oraz ekologiczne.

W przedmiotowym dokumencie przedstawiono również potencjalne źródła finansowania zadań oraz proponowane wskaźniki monitoringu realizacji PGN. Odniesiono się do obszarów zagrożeń realizacji Planu działań gospodarki niskoemisyjnej – przeanalizowano i zestawiono mocne i słabe strony, szanse realizacji zaproponowanych działań czyli dokonano tzw. analizy SWOT realizacji PGN.

1.3. Struktura dokumentu i metodyka jego opracowania

Głównymi sektorami wchodzącymi w zakres działania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Garbów są obiekty (budynki) komunalne, wyposażenie/urządzenia oraz lokalny transport. Ponadto PGN obejmuje wszystkie te obszary, w których władza lokalna może wywierać wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej, (jak planowanie przestrzenne), popierać produkty i usługi efektywne energetycznie (zamówienia publiczne), oraz zachęcać do zmiany przyzwyczajeń użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami i zainteresowanymi stronami).

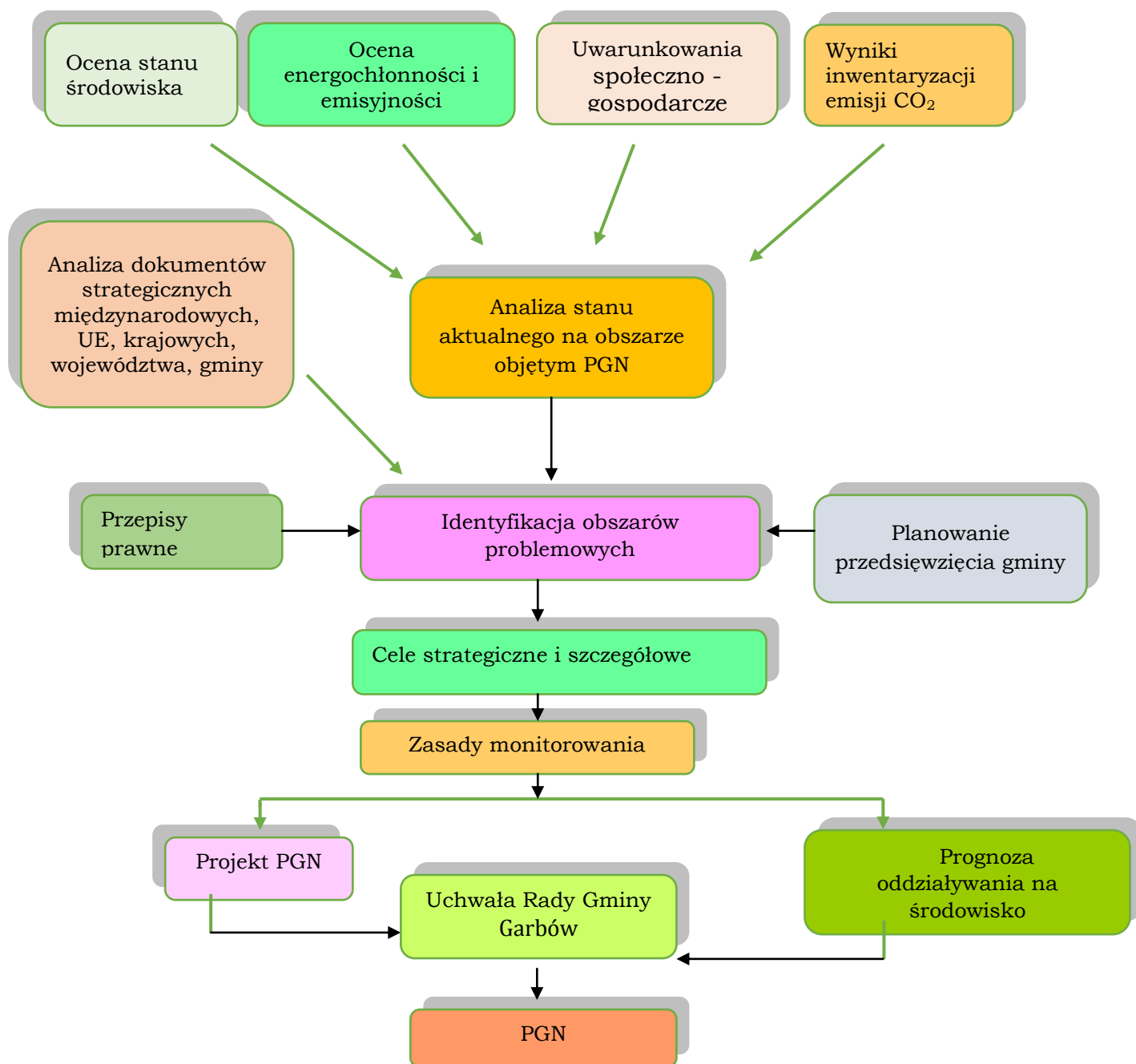
Niniejszy Plan opracowano w oparciu o informacje otrzymane od Urzędu Gminy Garbów w zakresie:

1. Sytuacji energetycznej miejskich budynków użyteczności publicznej,
2. Stanu technicznego obiektów grupy handlowo usługowych oraz przemysłowych
3. Danych na temat stanu oświetlenia ulicznego
4. Informacji o zarejestrowanych na terenie gminy pojazdów transportowych,
5. Informacji na temat zużycie energii elektrycznej w poszczególnych grupach taryfowych

Na podstawie danych zebranych od Urzędu Gminy oraz danych zebranych ze źródeł podanych w dalszej części niniejszego opracowania oszacowano potencjał redukcji emisji CO₂ na terenie gminy. Informacje zawarte w poniższych rozdziałach są istotne także ze względu na pozyskiwanie danych w celu monitoringu efektów wdrażania planu. Część z tych informacji należy pozyskiwać cyklicznie aktualizując inwentaryzację emisji CO₂.

Dokument podzielono na 11 rozdziałów w których w szerszym zakresie przedstawiono zagadnienia bezpośrednio związane z PGN. Etapy opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na lata 2015-2022 dla gminy Garbów przedstawiono na poniższym rysunku.

Tabela Nr 1. Ogólny schemat opracowania PGN dla gminy Garbów



źródło: opracowanie własne

1.4. Przepisy prawa oraz dokumenty strategiczne.

Poniżej przedstawiono najważniejsze przepisy prawa oraz dokumenty strategiczne na poziomie globalnym, unijnym, krajowym i regionalnym, których zapisy przeanalizowano z

punktu widzenia realizacji niniejszej pracy, dla zapewnienia spójności w zakresie formułowanych celów strategicznych, szczegółowych, jak również działań przyczyniających się do ich osiągnięcia.

Przepisy prawa:

- ❖ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 poz. 1232 z późn. zm.),
- ❖ Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 z późn. zm.),
- ❖ Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2012 r. poz. 647 z późn. zm.),
- ❖ Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 – Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r. poz. 1059 z późn. zm.) oraz rozporządzeniami do Ustawy aktualnymi na dzień podpisania umowy i podczas jej trwania,
- ❖ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.),
- ❖ Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011 r. Nr 94 poz. 551 z późn. zm.),
- ❖ Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2008 r. Nr 223 poz.1459 z późn. zm.),
- ❖ Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej (Dz. U. z 2010 r. Nr 76 poz.489 z późn. zm.),
- ❖ Ustawa z dnia 14 września 2012 r. o obowiązkach w zakresie informowania o zużyciu energii przez produkty wykorzystujące energię (Dz. U. z 2012 r. poz.1203),
- ❖ Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2013 r. poz.594 z późn. zm.),
- ❖ Ustaw z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym (Dz. U. z 2013 r. poz.595 z późn. zm.),
- ❖ Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów (Dz.U. z 2007 r. Nr 50. poz. 331 z późn. zm.).

1.5. Dokumenty strategiczne na poziomie globalnym.

- ❖ Dokument końcowy Konferencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zrównoważonego rozwoju Rio+20 pn. *Przyszłość jaką chcemy mieć*,¹

¹ Report of the United Nations Conference on Sustainable Development (A/CONF.216/16), 2012

- ❖ Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu,
- ❖ Protokół z Kioto⁵ do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu,²
- ❖ Konwencja o różnorodności biologicznej,³
- ❖ Europejska Konwencja Krajobrazowa⁴,
- ❖ Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości (LRTAP)⁵ z jej protokołami dodatkowymi.

1.6. Dokumenty strategiczne na poziomie Unii Europejskiej.

- ❖ Europa 2020 – Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu (KOM(2010)2020 wersja ostateczna ⁶wraz z dokumentami powiązаныmi, w tym Projektem przewodnim: Europa efektywnie korzystająca z zasobów,
- ❖ Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 24 maja 2012 r. w sprawie Europy efektywnie korzystającej z zasobów (2011/2068(INI))⁷ i związany z nią Plan działań na rzecz zasobooszczędnej Europy zawarty w komunikacie Komisji" (COM(2011)0571)⁸,
- ❖ Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 15 marca 2012 r. w sprawie planu działania prowadzącego do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r. (2011/2095(INI))⁹ i związana z nią Mapa drogowa do niskoemisyjnej gospodarki do 2050 r. przedstawiona w Komunikacie Komisji Europejskiej (COM(2011)0112)¹⁰,
- ❖ Strategia UE adaptacji do zmiany klimatu (COM(2013)216 wersja ostateczna)¹¹,
- ❖ VII ogólny, unijny program działań w zakresie środowiska do 2020 r. Dobra jakość życia z uwzględnieniem ograniczeń naszej planety" (7 EAP)¹²,
- ❖ Nasze ubezpieczenie na życie i nasz kapitał naturalny – unijna strategia ochrony różnorodności biologicznej na okres do 2020 r. (KOM(2011)244 wersja ostateczna)¹³,

¹<http://www.unccd2012.org/content/documents/814UNCCSD%20REPORT%20final%20revs.pdf>

² Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu

<http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU19960530238>

³ Konwencja o różnorodności biologicznej <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20021841532>

⁴ Europejska Konwencja Krajobrazowa <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20060140098>

⁵ Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości

<http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU19850600311>

⁶ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395649624365&uri=CELEX:52010DC2020>

⁷ <http://www.lex.pl/akt/-/akt/dz-u-ue-c-2013-264e-59>

⁸ <http://www.lex.pl/akt/-/akt/dz-u-ue-c-2013-264e-59>

⁹ <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P7-TA-2012-0086+0+DOC+XML+V0//PL>

¹⁰ [http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com\(2011\)0112_/com_com\(2011\)0112_pl.pdf](http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com(2011)0112_/com_com(2011)0112_pl.pdf)

¹¹ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395730101764&uri=CELEX:52013DC0216>

¹² <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=celex:32013D1386>

¹³ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395735508994&uri=CELEX:52011DC0244>

- ❖ Zrównoważona Europa dla lepszego świata: Strategia zrównoważonego rozwoju UE(KOM(2001)264 wersja ostateczna)¹⁴,
- ❖ Horyzont 2020 – program ramowy w zakresie badań naukowych i innowacji (KOM(2011)808 wersja ostateczna)¹⁵.

1.7. Dokumenty strategiczne na poziomie kraju.

- ❖ Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności (MaiC styczeń 2013 r.)¹⁶,
- ❖ Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK)¹⁷,
- ❖ Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK) – Strategia Rozwoju Kraju 2020¹⁸,
- ❖ Programowanie perspektywy finansowej 2014-2020 – Umowa Partnerstwa (MIR 21.05.2014 r.)¹⁹,
- ❖ Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, perspektywa do 2020 r. (BEiŚ), Warszawa 2014 r.²⁰,
- ❖ Polityka Energetyczna Polski do 2030 r. Ministerstwo Gospodarki, listopad 2009.²¹
- ❖ Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej²²,
- ❖ Krajowy Plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych²³,
- ❖ Drugi Krajowy Plan Działania Dotyczący Efektywności Energetycznej²⁴,
- ❖ Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020)²⁵
- ❖ Krajowy plan gospodarki odpadami 2014 (załącznik do uchwały nr 217 RM z dnia 24.12.2010 r.)²⁶,
- ❖ IV Aktualizacja krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych – AKPOŚK 2013, (projekt roboczy) Ministerstwo Środowiska, KZGW, 2013²⁷,
- ❖ Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 r.)²⁸.

¹⁴ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1397033290596&uri=CELEX:52001DC0264>

¹⁵ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395736887409&uri=CELEX:52011DC080>

¹⁶ <https://mac.gov.pl/wp-content/uploads/2013/02/Strategia-DSRK-PL2030-RM.pdf>

¹⁷ http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/Polityka_przestrzenna/KPZK/Aktualnosci/Documents/KPZK2030.pdf

¹⁸ http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/Polityka_rozwoju/SRK_2020/Documents/SRK_2020_112012_1.pdf

¹⁹ https://www.mir.gov.pl/aktualnosci/fundusze_europejskie/Documents/Umowa_Partnerstwa_21_05_2014.pdf

²⁰ <http://bip.mg.gov.pl/files/upload/21165/SBEIS.pdf>

²¹ <http://www.mg.gov.pl/Bezpieczenstwo+gospodarcze/Energetyka/Polityka+energetyczna>

²² <http://www.mg.gov.pl/files/upload/10460/NPRGN.pdf>

²³ http://www.mg.gov.pl/files/upload/12326/KPD_RM.pdf

²⁴ http://bip.mg.gov.pl/files/upload/15923/Drugi%20Krajowy%20Plan%20PL%20_Ver0.4%20final%202.04.2012_FINAL.pdf

²⁵ http://www.mos.gov.pl/g2/big/2013_03/e436258f57966ff3703b84123f642e81.pdf

²⁶ <http://dokumenty.rcl.gov.pl/M2010101118301.pdf>

²⁷ <http://www.kzgw.gov.pl/pl/Krajowy-program-oczyszczania-sciekow-komunalnych.html>

²⁸ <http://www.transport.gov.pl/files/0/1795904/130122SRTnaRM.pdf>

1.8. Dokumenty strategiczne na poziomie województwa.

- ❖ Strategia Rozwoju Województwa Lubelskiego na lata 2014 – 2020 (z perspektywą do 2030 r.)
- ❖ Plan zagospodarowania przestrzennego Województwa Lubelskiego Perspektywa 2020 (przyjęty 27.03.2014 r.)³²,
- ❖ „Program ochrony środowiska województwa lubelskiego na lata 2012-2015 z perspektywą do roku 2019 uchwalony 30 lipca 2012
- ❖ „Plan gospodarki odpadami dla województwa lubelskiego 2017” uchwalony 30 lipca 2012
- ❖ Program rozwoju odnawialnych źródeł energii dla województwa lubelskiego - przyjęty 06.05.2013 r.
- ❖ Program ochrony powietrza dla strefy lubelskiej – przyjęty 4 kwietnia 2013 r.

1.9. Dokumenty strategiczne na poziomie gminy.

- Strategia rozwoju Gminy Garbów,
- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Garbów,
- Program ochrony środowiska na lata 2015 – 2022
- Plan rozwoju sieci drogowej w gminie Garbów na lata 2013-2014

Z przedstawionych wyżej dokumentów szczególnie warto zwrócić uwagę na Mapę drogową do niskoemisyjnej gospodarki do 2050 r., która przedstawia scenariusz dojścia do celów emisyjnych przyjętych przez Radę Europejską do 2050 r., przewidujący ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w 2050 r. o 80% w stosunku do roku 1990. Założone redukcje emisji, przy realizacji polityki UE, będą miały ogromny wpływ na rozwój kraju, w tym na poziomie lokalnym. Realizacja tego scenariusza powinna być uwzględniana w planowaniu długoterminowym. PGN może stanowić istotny wkład do realizacji polityki w tym zakresie.

W częściach szczegółowych, dotyczących gminy Garbów, dokonano analizy dokumentów strategicznych na poziomie lokalnym. Cele i kierunki działań analizowanych dokumentów przedstawiono w odniesieniu do poszczególnych elementów zakresu PGN tj.: energetyki, transportu i rolnictwa, przemysłu, handlu i usług, gospodarstw domowych, odpadów oraz administracji publicznej. W głównej mierze zwrócono uwagę na cele szczegółowe tych dokumentów w zakresie: rozwoju niskoemisyjnych źródeł energii, poprawy efektywności energetycznej, poprawy efektywności gospodarowania surowcami i materiałami oraz rozwoju i wykorzystania technologii niskoemisyjnych, zapobiegania powstawaniu oraz poprawy gospodarowania odpadami, a także promocji nowych wzorców konsumpcji.

1.10. Analiza zgodności z dokumentami strategicznymi globalnymi, krajowymi, wojewódzkimi i gminnymi.

Celem analizy są wskazania z podstawowych dokumentów strategicznych, globalnych Unii Europejskiej oraz regionalnych związanych z zakresem PGN. Punktem wyjścia są przyjęte ustalenia na poziomie globalnym, które w odniesieniu do poszczególnych dokumentów przedstawione są niżej.

Konferencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zrównoważonego rozwoju przyjęła dokument końcowy²⁹ pn. „*Przyszłość jaką chcemy mieć*”. Dokument ten zawiera deklaracje krajów uczestniczących w Konferencji do:

- ❖ kontynuowania procesu realizacji celów zrównoważonego rozwoju zapoczątkowanych na poprzednich konferencjach, wykorzystania koncepcji zielonej gospodarki jako narzędzia do osiągnięcia zrównoważonego rozwoju, uwzględniając ważność przeciwdziałania zmianom klimatu i adaptacji do tych zmian,
- ❖ opracowania strategii finansowania zrównoważonego rozwoju,
- ❖ ustanowienia struktur służących sprostaniu wyzwaniom zrównoważonej konsumpcji i produkcji,
- ❖ stosowania zasady równości płci, zaakcentowania potrzeby zaangażowania się społeczeństwa obywatelskiego, włączenia nauki w politykę oraz uwzględniania wagi dobrowolnych zobowiązań w obszarze zrównoważonego rozwoju.

*Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu*³⁰.

W ramach Konwencji, wszystkie jej strony m.in. Polska i Wspólnota Europejska (obecnie Unia Europejska), zobowiązują się, biorąc pod uwagę swe wspólne, lecz zróżnicowane zasady odpowiedzialności oraz swe specyficzne priorytety rozwoju narodowego i regionalnego, cele i okoliczności, do realizacji głównego celu konwencji, którym jest doprowadzenie, zgodnie z postanowieniami konwencji, do ustabilizowania koncentracji gazów cieplarnianych w atmosferze na poziomie, który zapobiegłby niebezpiecznej, antropogenicznej ingerencji w system klimatyczny. Dla uniknięcia zagrożenia produkcji żywności i dla umożliwienia zrównoważonego rozwoju ekonomicznego poziom taki powinien być osiągnięty w okresie wystarczającym do naturalnej adaptacji ekosystemów do zmian klimatu.

Do Konwencji przyjęty został tzw. *Protokół z Kioto*³¹, w którym strony Protokołu zobowiązały się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych do 2012 r. o wynegocjowane

²⁹ Report of the United Nations Conference on Sustainable Development (A/CONF.216/16), 2012
<http://www.uncsd2012.org/content/documents/814UNCSD%20REPORT%20final%20revs.pdf>

³⁰ Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu

³¹ http://www.nape.pl/upload/File/akty-prawne/Protokol_z_Kioto.pdf

wielkości, nie mniej niż 5% w stosunku do roku bazowego 1990 (UE o 8%, Polska o 6% w stosunku do 1988 r.). Aktualnie trwają negocjacje nowego protokołu lub zawarcia nowego porozumienia nt. dalszej redukcji emisji gazów cieplarnianych.

1.11. Podstawowe dokumenty strategiczne Unii Europejskiej.

Powiązanie podstawowych dokumentów strategicznych UE przedstawiono poniżej.

Europa 2020 – Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu (KOM(2010)2020 wersja ostateczna)³²

Strategia obejmuje trzy wzajemnie ze sobą powiązane priorytety:

- ❖ rozwój inteligentny: rozwój gospodarki opartej na wiedzy i innowacji,
- ❖ rozwój zrównoważony: wspieranie gospodarki efektywniej korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej środowisku i bardziej konkurencyjnej,
- ❖ rozwój sprzyjający włączeniu społecznemu: wspieranie gospodarki o wysokim poziomie zatrudnienia, zapewniającej spójność społeczną i terytorialną.

Wśród celów nadrzędnych Strategii jest osiągnięcie celów „20/20/20” (ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 20%, a jeżeli warunki na to pozwolą o 30% w porównaniu z poziomami z 1990 r., uzyskanie 20% udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnym zużyciu energii, uzyskanie 20% oszczędności energii do 2020 r. w stosunku do 1990 r.).

Jednym z siedmiu najważniejszych projektów wiodących jest *Projekt przewodni: Europa efektywnie korzystająca z zasobów*.³³ Celem projektu jest wsparcie zmian w kierunku niskoemisyjnej i efektywniej korzystającej z zasobów gospodarki, uniezależnienie wzrostu gospodarczego od wykorzystania zasobów i energii, ograniczenie emisji CO₂, zwiększenie konkurencyjności, zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego.

Państwa członkowskie mają w zakresie tego projektu:

- ❖ stopniowo wycofywać substancje szkodliwe dla środowiska, stosując wyjątki jedynie w przypadku osób w trudnej sytuacji społecznej,
- ❖ stosować instrumenty rynkowe, takie jak zachęty fiskalne i zamówienia publiczne w celu zmiany metod produkcji i konsumpcji,
- ❖ stworzyć inteligentne, zmodernizowane i w pełni wzajemnie połączone infrastruktury transportowe i energetyczne oraz korzystać w pełni z potencjału technologii ICT,

³² <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395649624365&uri=CELEX:52010DC2020>

³³ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395649624365&uri=CELEX:52010DC2020>

- ❖ zapewnić skoordynowaną realizację projektów infrastrukturalnych w ramach sieci bazowej UE, które będą miały ogromne znaczenie dla efektywności całego systemu transportowego UE,
- ❖ skierować uwagę na transport w miastach, które są źródłem dużego zagęszczenia ruchu i emisji zanieczyszczeń,
- ❖ wykorzystywać przepisy, normy w zakresie efektywności energetycznej budynków i instrumenty rynkowe, takie jak podatki, dotacje i zamówienia publiczne w celu ograniczenia zużycia energii i zasobów, a także stosować fundusze strukturalne na potrzeby inwestycji w efektywność energetyczną w budynkach użyteczności publicznej i bardziej skuteczny recykling,
- ❖ propagować instrumenty służące oszczędzaniu energii, które mogłyby podnieść efektywność sektorów energochłonnych.

*Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 24 maja 2012 r. w sprawie Europy efektywnie korzystającej z zasobów*³⁴ (2011/2068(INI))⁴¹ wzywa do realizacji działań w zakresie efektywności zasobowej Europy, zgodnie z ustaleniami Strategii Europa 2020 oraz jej projektu wiodącego (przedstawionego wyżej), jak również opracowanego na tej podstawie *Planu działań na rzecz zasobooszczędnej Europy* zawartego w komunikacie Komisji" (COM(2011)0571)³⁵.

Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 15 marca 2012 r. w sprawie planu działania prowadzącego do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r. (2011/2095(INI))³⁶ wzywa do realizacji działań na rzecz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych określonych w Strategii Europa 2020, jak również w Mapie drogowej do niskoemisyjnej gospodarki do 2050 r. przedstawionej w Komunikacie Komisji Europejskiej (COM(2011)0112)⁴⁴, zgodnie z przyjętymi przez Radę Europejską celami redukcji emisji gazów cieplarnianych o 80% do 95% do 2050 r. w stosunku do 1990 r.

Strategia UE adaptacji do zmiany klimatu (COM(2013)216 wersja ostateczna)⁴⁵. Strategia określa działania w celu poprawy odporności Europy na zmiany klimatu. Zwiększenie gotowości i zdolności do reagowania na skutki zmian klimatu na szczeblu lokalnym, regionalnym, krajowym i unijnym, opracowanie spójnego podejścia i poprawa koordynacji działań.

³⁴ <http://www.lex.pl/akt/-/akt/dz-u-ue-c-2013-264e-59>

³⁵ <http://www.lex.pl/akt/-/akt/dz-u-ue-c-2013-264e-59>

³⁶ <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P7-TA-2012-0086+0+DOC+XML+V0//PL>

Horyzont 2020 – program ramowy w zakresie badań naukowych i innowacji (KOM(2011)808 wersja ostateczna)³⁷. Nadrzędnym celem programu jest zrównoważony wzrost. Program skupia się na następujących wyzwaniach:

- ❖ zdrowie, zmiany demograficzne i dobrostan,
- ❖ bezpieczeństwo żywnościowe, zrównoważone rolnictwo, badania morskie i gospodarka ekologiczna,
- ❖ bezpieczna, ekologiczna i efektywna energia,
- ❖ inteligentny, ekologiczny i zintegrowany transport,
- ❖ działania w dziedzinie klimatu, efektywna gospodarka zasobami i surowcami,
- ❖ integracyjne, innowacyjne i bezpieczne społeczeństwa.

Podsumowanie

Z analizy podstawowych dokumentów UE związanych z PGN można wyprowadzić następujące wnioski:

- ❖ stwierdza się, że PGN generalnie wspiera realizację celów analizowanych dokumentów zarówno w zakresie ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, jak też w zakresie celów dodatkowych, np. w zakresie ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza i poprawy jego jakości,
- ❖ nie zidentyfikowano sprzeczności celów PGN z celami dokumentów międzynarodowych oraz UE,
- ❖ niektóre cele wyżej wymienionych dokumentów nie są w pełni uwzględnione w PGN. Wynika to z ograniczonego zakresu PGN (również finansowego) oraz tego, że jest on komplementarny do innych programów,
- ❖ z przedstawionych wyżej dokumentów warto zwrócić uwagę na Mapę drogową do niskoemisyjnej gospodarki do 2050 r., która przedstawia scenariusz dojścia do celów emisyjnych przyjętych przez Radę Europejską do 2050 r., przewidujący ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w 2050 r. o 80% w stosunku do roku 1990. Założone redukcje emisji przy realizacji polityki UE, wywrą niewątpliwie ogromny wpływ na rozwój kraju, także na poziomie lokalnym. W planowaniu długoterminowym realizacja tego scenariusza powinna być uwzględniana.

1.12. Analiza zgodności z dokumentami strategicznymi Polski.

Celem analizy jest określenie zgodności Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Garbów na lata 2014-2022, z podstawowymi dokumentami strategicznymi Państwa.

³⁷ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395736887409&uri=CELEX:52011DC080>

Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności (MAiC styczeń 2013 r.)³⁸. Wśród celów Strategia wymienia m.in.: wspieranie prorozwojowej alokacji zasobów w gospodarce, poprawę dostępności i jakości edukacji na wszystkich etapach oraz podniesienie konkurencyjności nauki, wzrost wydajności i konkurencyjności gospodarki, zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz ochronę i poprawę stanu środowiska, wzmocnienie mechanizmów terytorialnego równoważenia rozwoju dla rozwijania i pełnego wykorzystania potencjałów regionalnych, zwiększenie dostępności terytorialnej Polski poprzez utworzenie zrównoważonego, spójnego i przyjaznego użytkownikom systemu transportowego i wzrost społecznego kapitału rozwoju. Wśród wskaźników Strategia wymienia m.in.: energochłonność gospodarki, – udział energii ze źródeł odnawialnych w finalnym zużyciu energii, emisję CO₂, wskaźnik czystości wód, wskaźnik odpadów nierecyklingowanych, indeks liczebności pospolitych ptaków krajobrazu rolniczego (FBI).

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK)³⁹. Koncepcja przewiduje efektywne wykorzystanie przestrzeni kraju i jej terytorialnie zróżnicowanych potencjałów rozwojowych dla osiągnięcia ogólnych celów rozwojowych – konkurencyjności, zwiększenia zatrudnienia, sprawności funkcjonowania państwa oraz spójności w wymiarze społecznym, gospodarczym i terytorialnym. Wybrane mierniki osiągnięcia celów KPZK 2030 odnoszą się m.in. do jakości środowiska, w tym wód i powietrza oraz odpadów.

*Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK) – Strategia Rozwoju Kraju 2020*⁴⁰. Cele rozwojowe obejmują m.in.: przejście od administracji do zarządzania rozwojem, wzmocnienie stabilności makroekonomicznej, wzrost wydajności gospodarki, zwiększenie innowacyjności gospodarki, bezpieczeństwo energetyczne i środowisko, racjonalne gospodarowanie zasobami, poprawę efektywności energetycznej, zwiększenie dywersyfikacji dostaw paliw i energii, poprawę stanu środowiska, adaptację do zmian klimatu, zwiększenie efektywności transportu, wzmocnienie mechanizmów terytorialnego równoważenia rozwoju oraz integrację przestrzenną dla rozwijania i pełnego wykorzystania potencjałów regionalnych. Wybrane wskaźniki szczegółowe odnoszące się do poszczególnych celów, a w tym do: efektywności energetycznej, udziału energii ze źródeł odnawialnych, emisji gazów cieplarnianych, ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji, wskaźnika czystości wód (%).

Programowanie perspektywy finansowej 2014-2020 – Umowa Partnerstwa (MIR 23.05.2014 r.)⁴¹. Umowa Partnerstwa [UP] jest dokumentem określającym strategię interwencji funduszy

³⁸ <https://mac.gov.pl/wp-content/uploads/2013/02/Strategia-DSRK-PL2030-RM.pdf>

³⁹ http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/Polityka_przestrzenna/KPZK/Aktualnosci/Documents/KPZK2030.pdf

⁴⁰ http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/Polityka_rozwoju/SRK_2020/Documents/SRK_2020_112012_1.pdf

⁴¹ https://www.mir.gov.pl/aktualnosci/fundusze_europejskie/Documents/Umowa_Partnerstwa_21_05_2014.pdf

europejskich w ramach trzech polityk unijnych (spójności, wspólnej polityki rolnej i wspólnej polityki rybołówstwa). Instrumentem jej realizacji są krajowe i regionalne programy operacyjne. Wśród ustalonych celów tematycznych do wsparcia znajdują się m. in. następujące cele tematyczne: (CT4) Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach⁴², (CT5) Promowanie dostosowania do zmian klimatu, zapobiegania ryzyku i zarządzania ryzykiem, (CT6) Zachowanie i ochrona środowiska naturalnego oraz wspieranie efektywnego gospodarowania zasobami, (CT7) Promowanie zrównoważonego transportu.

Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, perspektywa do 2020 r. [BEiŚ], Warszawa 2014 r.⁴³ Stanowi ona jedną z dziewięciu podstawowych strategii zintegrowanych łącząc zagadnienia rozwoju energetyki i środowiska. Celem głównym Strategii jest zapewnienie wysokiej jakości życia obecnych i przyszłych pokoleń z uwzględnieniem ochrony środowiska oraz stworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju nowoczesnego sektora energetycznego, zdolnego zapewnić Polsce bezpieczeństwo energetyczne oraz konkurencyjną i efektywną energetycznie gospodarkę. Cele szczegółowe zawierają: zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska, zapewnienie gospodarce krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię, poprawę stanu środowiska. Strategia określa kierunki działań obejmujące poprawę m. in. następujących wskaźników: zużycia wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności, efektywności energetycznej, udziału energii ze źródeł odnawialnych, poprawy jakości wód, odsetka ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków, poziomu recyklingu i ponownego użycia niektórych odpadów, stopnia redukcji odpadów komunalnych, technologii środowiskowych.

Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej⁴⁴, Ministerstwo Gospodarki, Ministerstwo Środowiska, Warszawa sierpień 2011 r. [ZNPRGN]. Celem głównym jest: rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju, cele szczegółowe dotyczą: rozwoju niskoemisyjnych źródeł energii, poprawy efektywności energetycznej, poprawy efektywności gospodarowania surowcami i materiałami, rozwoju i wykorzystania technologii niskoemisyjnych, zapobiegania powstawaniu oraz poprawy efektywności gospodarowania odpadami, promocji nowych wzorców konsumpcji. Narodowy Program będzie elementem dostosowania gospodarki do wyzwań globalnych i w ramach UE odnośnie przeciwdziałania zmianom klimatu, wykorzystując szanse rozwojowe.

4.pdf

⁴² Trzeba dodać, że zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 1303/2013 z dnia 17 grudnia 2013 r. ustanawiającego wspólne przepisy dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, (Dz. U. UE 2013 L 347/320) państwa członkowskie powinny wspierać realizację celów klimatycznych przeznaczając na nie przynajmniej 20% budżetu UE.

⁴³ <http://bip.mg.gov.pl/files/upload/21165/SBEIS.pdf>

⁴⁴ <http://www.mg.gov.pl/files/upload/10460/NPRGN.pdf>

*Krajowy Plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych*⁴⁵. Określa ogólny cel krajowy w zakresie udziału energii z OZE w ostatecznym zużyciu energii brutto w 2020 r. na 15%. Przewidywana wielkość energii z OZE odpowiadająca celowi na 2020 r. – 10 380,5 toe (jednostka energii).

*Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej*⁴⁶. Określa krajowy cel w zakresie oszczędności gospodarowania energią: uzyskanie do 2016 roku oszczędności energii finalnej w ilości nie mniejszej niż 9% średniego krajowego zużycia tej energii w ciągu roku – 53,5 TWh (terawatogodzina).

Krajowy Plan Gospodarki Odpadami 2014 (załącznik do uchwały nr 217 RM z dnia 24.12.2010 r.)⁴⁷. Celem dalekosiężnym jest dojście do systemu gospodarki odpadami zgodnego z zasadą zrównoważonego rozwoju, w którym w pełni realizowane są zasady gospodarki odpadami, a w szczególności zasada postępowania z odpadami zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami, czyli po pierwsze zapobieganie powstawaniu odpadów, a następnie przygotowanie do ponownego użycia, recykling, inne metody odzysku (czyli wykorzystanie odpadów), unieszkodliwienie, w tym ich składowanie. Cele główne to: utrzymanie tendencji oddzielenia wzrostu ilości wytwarzanych odpadów od wzrostu gospodarczego, zwiększenie udziału odzysku, zmniejszenie ilości odpadów kierowanych na składowiska odpadów, wyeliminowanie praktyki nielegalnego składowania odpadów, utworzenie i uruchomienie bazy danych o produktach, opakowaniach i gospodarce odpadami (BDO).

Podsumowanie

Z analizy strategicznych dokumentów krajów objętych Programem można wyciągnąć następujące wnioski:

- ❖ stwierdza się, że PGN wspiera realizację celów analizowanych dokumentów na poziomie krajowym,
- ❖ z uwagi na swój charakter PGN nie odnosi się on do wszystkich szczegółowych zagadnień przedstawianych w krajowych dokumentach strategicznych. Program wspiera realizację wybranych, kluczowych zadań istotnych dla ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz jednocześnie ochrony środowiska,
- ❖ nie zidentyfikowano obszarów sprzecznych z celami analizowanych dokumentów strategicznych.

⁴⁵ http://www.mg.gov.pl/files/upload/12326/KPD_RM.pdf

⁴⁶ http://bip.mg.gov.pl/files/upload/15923/Drugi%20Krajowy%20Plan%20PL%20_Ver0.4%20final%202.04.2012_FINAL.pdf

⁴⁷ <http://dokumenty.rcl.gov.pl/M2010101118301.pdf>

1.13. Analiza zgodności z dokumentami strategicznymi województwa Lubelskiego.

Celem analizy jest przedstawienie podstawowych dokumentów strategicznych województwa lubelskiego oraz ocena zgodności z nimi PGN dla Gminy Garbów. Analiza objęła następujące dokumenty:

Strategia Rozwoju Województwa Lubelskiego na lata 2014 – 2020 (z perspektywą do 2030 r..) Strategia zakłada realizację wizji według której Lubelszczyzna w 2020 będzie zintegrowaną wspólnotą regionalną. Regionem konkurencyjnym, spójnym, otwartym i dynamicznym. Celem ma być nowoczesna gospodarka i wysoka jakość życia w atrakcyjnym środowisku. Lubelszczyzna ma być regionem koncentracji innowacyjnych podmiotów produkcyjnych i usługowych współpracujących z rozwiniętym sektorem badawczym oraz intensywnego rozwoju nowoczesnej turystyki opartej o współpracę międzyregionalną i transgraniczną, tworzących razem atrakcyjne miejsca do życia mieszkańców o coraz wyższych kwalifikacjach i rozwiniętej kulturze obywatelskiej.

W ramach Strategii realizowane będą następujące cele:

- ❖ rozwój gospodarki opartej na wiedzy,
- ❖ zrównoważony transport i poprawa dostępności transportowej,
- ❖ wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw,
- ❖ ochrona środowiska naturalnego.
- ❖ efektywne wykorzystanie zasobów oraz dostosowanie do zmian klimatu i poprawa bezpieczeństwa,
- ❖ zwiększenie dostępności technologii komunikacyjno-informacyjnych,
- ❖ wzrost zatrudnienia i mobilności pracowników,
- ❖ włączenie społeczne, podnoszenie poziomu i jakości życia,
- ❖ podniesienie poziomu edukacji, kształcenie ustawiczne.

Przedsięwzięcia realizowane w ramach Strategii mają uwzględniać cele środowiskowe przyjęte w dokumentach krajowych oraz minimalizować negatywne oddziaływania na środowisko, ze szczególnym uwzględnieniem integralności sieci Natura 2000. Wśród priorytetów znajdują się m. in. działania na rzecz energooszczędnych rozwiązań, zmniejszenia niskiej emisji, niskoemisyjnych form transportu i inne.

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubelskiego Perspektywa 2020. Plan określa podstawowe uwarunkowania dla rozwoju województwa lubelskiego w poszczególnych dziedzinach: społecznych, gospodarczych i środowiskowych z punktu widzenia zharmonizowanej gospodarki przestrzennej, biorąc pod uwagę wymienioną wyżej Strategię

Rozwoju Województwa Lubelskiego. Wskazuje też na obszary problemowe oraz przedstawia wizję rozwoju województwa w długookresowej perspektywie.

Program ochrony środowiska województwa lubelskiego na lata 2012-2015 z perspektywą do roku 2019. W Programie uznano jako najpilniejsze do rozwiązania problemy w zakresie:

- ❖ gospodarki wodnej: zanieczyszczenia punktowe, zbyt małą retencję, za małe środki na ochronę przed powodzią i suszami i niedokończoną budowę zintegrowanego systemu alarmowego,
- ❖ odnawialnych źródeł energii: wzrost deficytu energii, użycie nieodnawialnych źródeł energii, małe wykorzystanie OZE,
- ❖ ochrony przed hałasem: wzrost natężenia hałasu,
- ❖ gospodarki odpadami: brak zintegrowanego zarządzania odpadami, duże masy odpadów odprowadzane na składowiska, niskie poziomy recyklingu i ponownego użycia,
- ❖ powietrza: przekroczenia poziomów dopuszczalnych zanieczyszczeń pyłem (PM_{2,5} i PM₁₀), B(a)P i arsenu, a także ozonu, małą liczbę realizowanych PONE (Program Ograniczenia Niskiej emisji).

Program rozwoju odnawialnych źródeł energii dla województwa lubelskiego.

W programie określono potencjał energetyczny Lubelszczyzny w zakresie odnawialnych źródeł energii. Opracowanie objęło m.in. analizę uwarunkowań naturalnych (wielkość i zróżnicowanie odnawialnych zasobów energii) i infrastrukturalnych, możliwych kierunków programowania rozwoju OZE do 2020 roku. Celem programu było wskazanie tych rodzajów OZE i typów projektów, które w największym stopniu powinny zostać uwzględnione w przyszłości jako inwestycje w zakresie energetyki współfinansowane ze środków UE oraz wykorzystując dotychczasowe doświadczenia, sformułowanie wstępnych rekomendacji dla tworzenia Regionalnego Programu Operacyjnego dla województwa Lubelskiego.

Podsumowanie

Analiza ww. dokumentów wykazała zgodność celów PGN dla województwa Lubelskiego z celami dokumentów strategicznych na poziomie województwa. Należy jednak zauważyć, że nie wszystkie cele tych dokumentów o charakterze dużo szerszym niż oceniany Plan mogły być w tym dokumencie uwzględnione.

1.14. Analiza zgodności z dokumentami strategicznymi gminy.

Strategia Rozwoju Gminy Garbów - jest dokumentem strategicznym o charakterze długofalowym, wyznaczającym cele i kierunki rozwoju gminy. Przyjęty horyzont czasowy Strategii oraz jej główne założenia nawiązują bezpośrednio do zasad polityki regionalnej państwa i polityki strukturalnej Unii Europejskiej i obejmują dwa okresy programowania: lata

2007 – 2013 i 2014 – 2020. Spełnia ona zarówno wymogi oraz kryteria europejskiej polityki strukturalnej, jak i polskiej polityki regionalnej, wynikające między innymi z obowiązujących przepisów oraz określonych dokumentów krajowych. Została ona przygotowana według uzgodnionej na szczeblu krajowym struktury dokumentu, zapewniającej odpowiedni poziom standaryzacji i porównywalności treści strategii dla wszystkich samorządów Polski.

Przeprowadzona analiza wykazała zgodność celów PGN z dokumentami strategicznymi Lubelszczyzny w zakresie transformacji na rzecz gospodarki niskoemisyjnej, podniesienia efektywności energetycznej i ochrony środowiska w tym w zakresie poprawy jakości powietrza.

2. CHARAKTERYSTYKA GMINY GARBÓW

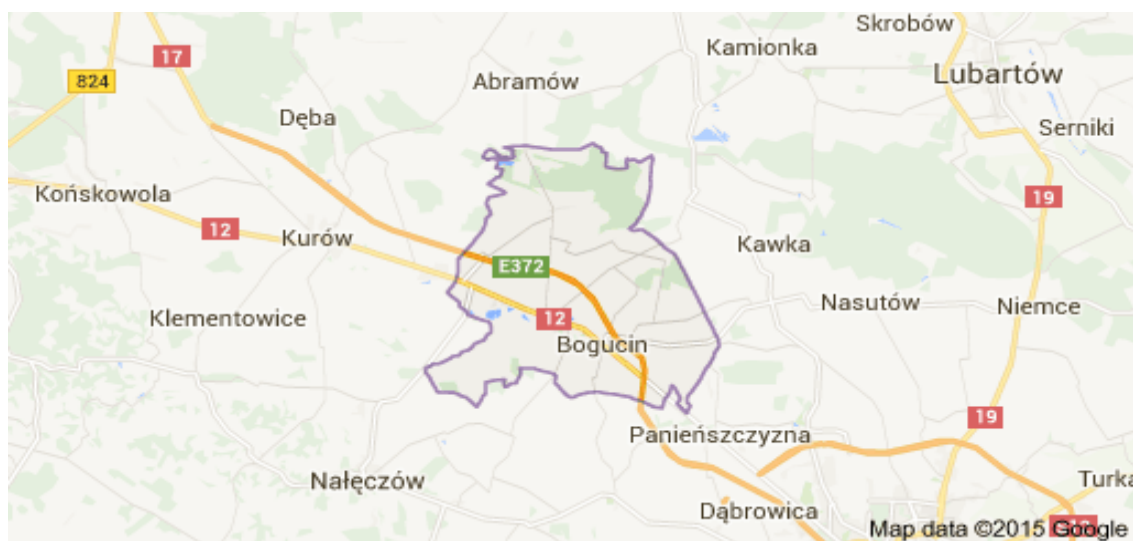
2.1. Charakterystyka ogólna.

Gmina Garbów leży w północno-zachodniej części powiatu lubelskiego i sąsiaduje z gminami Abramów, Jastków, Kamionka, Markuszów, Nałęczów, i Niemce. Gmina Garbów ma powierzchnię 10 262 ha. Siedzibą gminy jest Garbów. Według danych z 31 grudnia 2013 roku gminę zamieszkiwało 8917 osób.

Administracyjnie jest ona podzielona na 15 sołectw: Bogucin, Borków, Garbów I, Garbów II, Gutanów, Janów, Karolin, Leśce, Meszno, Piotrowice Kolonia, Piotrowice Wielkie, Przybysławice, Wola Przybysławska I, Wola Przybysławska II, Zagrody.

Gmina jest usytuowana w odległości ok. 15 km na zachód od Lublina i ok. 20 km na wschód od Puław, wokół międzynarodowej drogi tranzytowej E-372 relacji Warszawa – Lublin - Lwów. Znaczna większość obszaru gminy Garbów położona jest na, będącym częścią Wyżyny Lubelskiej, Płaskowyżu Nałęczowskim. Jest to obszar lessowy, dość silnie urzeźbiony (w efekcie wielowiekowej erozji wodnej oraz znacznego wylesienia), o dobrych glebach. Północna część terytorium gminy leży natomiast na bardziej płaskiej Wysoczyźnie Lubartowskiej, będącej mezoregionem fizycznogeograficznym w ramach Niziny Południowo podlaskiej. Przez teren gminy przepływa rzeka Kurówka, wzdłuż której położony jest duży kompleks stawów rybnych. Pochodzą one z połowy XIX wieku, a przez lata upodobniły się do naturalnych zbiorników. Obecnie na stawach, a także na podmokłych terenach wokół nich, żyje około 50 gatunków ptaków. Spotkać tu można: łąbędzie, rybitwy, czaple oraz cztery spośród pięciu istniejących gatunków perkozów. Na stawach występuje chroniony gatunek ssaka – wydra. Łączna powierzchnia lasów w gminie Garbów wynosi 1213 ha, zatem tylko 11,8% powierzchni gminy. Wynika to z dominujących w gminie dobrych gleb. Większe zwarte kompleksy leśne znajdują się głównie w północnej części gminy. Niewielkie połacie zachowały się także na południowym skraju. Lasy zamieszkuje wiele różnych gatunków zwierząt. Można tu spotkać m.in. dziki, sarny, zające, wiewiórki, lisy, borsuki i kuny leśne. Lasy to również znakomite środowisko dla ptaków takich jak: zięby, sikory, wilgi, sójki, spotyka się tu kruką. Na szczególną uwagę zasługują takie gatunki, jak: myszołów, puszczyk, dzięcioł czarny, a także rzadki w wielu rejonach Polski dzięcioł średni.

Plan gminy Garbów



[źródło: www. Kreator map Targeo]

Gmina Garbów stanowi część aglomeracji lubelskiej. Tworzy z sąsiednimi gminami Markuszów i Kurów jeden z jej sześciu peryferyjnych zespołów osadniczych. Ma ona pełnić rolę ośrodka uzupełniającego się z zespołem miejskim Lublina i Świdnika. Oznacza to z jednej strony bliskość dużego rynku zbytu na towary i usługi a z drugiej napływ ludności z miasta, rozwój funkcji mieszkaniowych, rozwój pozarolniczej aktywności gospodarczej, ukierunkowanie rolnictwa na produkcję warzyw i owoców, turystykę weekendową. Procesom tym sprzyja dobra dostępność komunikacyjna a przede wszystkim usytuowanie gminy przy ważnej trasie Warszawa - Lublin.

2.2. Klimat i jakość powietrza atmosferycznego

Klimat jest najbardziej niezależnym od woli człowieka elementem środowiska przyrodniczego. Kształtuje się w zależności od układu mas powietrza, wynikającego ze zjawisk o charakterze globalnym, których główną przyczyną jest aktywność Słońca. Według regionalizacji klimatycznej gmina Garbów leży na pograniczu lubelsko chełmskiej i lubartowsko-parczewskiej dziedziny klimatycznej. Jest to strefa klimatu umiarkowanego o widocznych wpływach klimatu kontynentalnego. Podobnie jak w całej Polsce, klimat jest tu kształtowany przez trzy główne masy powietrza: polarne, arktyczne i zwrotnikowe, przy czym zdecydowanie dominują polarne masy powietrza. Wśród nich jest 60 - 66% polarno-morskich mas powietrza w ciągu roku, głównie latem i 24 - 31% polarno-kontynentalnych mas powietrza w ciągu roku, głównie w lutym oraz wiosną i jesienią). Powietrze polarno-morskie napływa z zachodu, znad Atlantyku, sprowadza wilgoć, zimą odwilże i ocieplenia z opadami śniegu lub deszczu, latem ochłodzenie, wzrost zachmurzenia i opady, często z burzami. Powietrze polarno-kontynentalne napływa znad

Azji i Europy Wschodniej, cechuje się małą wilgotnością, zimą przynosi spadek temperatury i bezchmurne niebo, latem pogodę słoneczną, gorącą i suchą.

Średnia roczna temperatura jest dość wysoka (10,5°C). Najcieplejszym miesiącem jest lipiec, którego średnia temperatura wynosi 21,5°C, najzimniejsze miesiące to styczeń i luty ze średnią temperaturą -3,5°C. Okres bez przymrozków trwa 161 - 180 dni, przymrozki na ogół występują od początku października do końca kwietnia. Okres wegetacyjny, ze średnią temperaturą dobową ponad 5°C, trwa około 220 dni. Roboty polowe zaczynają się w drugiej połowie marca i trwają do końca października. Średnia wilgotność względna powietrza wynosi 69%, zimą 84%, latem 56%, najwyższa jest w październiku i grudniu, najniższa w maju. Przeważają wiatry z kierunków zachodnich, stanowiące ponad połowę wszystkich wiatrów, następnie z kierunków wschodnich i południowych. Wiatry z kierunków północnych są najrzadsze. Przeważają wiatry słabe, a ich średnia roczna prędkość wynosi około 3 - 4 m/s, przy czym jest większa zimą niż latem. Są ok. 23 dni w roku z silnym wiatrem, ponad 8 m/s. Udział ciszy sięga od 6 do 12% na terenach otwartych do 40% na obszarach śródleśnych i w obniżeniach.

Roczna suma nasłonecznienia rzeczywistego wynosi 1495 godzin, nasłonecznienie względne wynosi średnio w roku 33 - 36%, w lecie 45 - 50%. Roczna suma opadów to zaledwie około 550 mm, z maksimum w lipcu i minimum zimą. Zdarzają się również deszcze nawalne. Trwała pokrywa śnieżna pojawia się przeciętnie w połowie grudnia i utrzymuje się przez 80 - 90 dni do połowy marca, na przemian z odwilżami, dochodząc do grubości 15 - 40 cm. Parowanie potencjalne sięga 860 - 880 mm rocznie, jest więc dużo wyższe od sumy opadów. Mgły zdarzają się sporadycznie, w ciągu roku najrzadziej od kwietnia do sierpnia, najczęściej w październiku i listopadzie. Najczęściej występują w dolinach rzecznych i innych miejscach podmokłych.

Niepokojącym zjawiskiem jest globalne ocieplenie. W ciągu ostatniego stulecia średnia temperatura powierzchni Ziemi, wynosząca ok. 15°C, wzrosła prawie o 1°C. Ta niewielka z pozoru zmiana może spowodować dramatyczne przeobrażenia: topnienie lodowców i związane z tym zatapianie najniższej położonych obszarów przez morza, zmiany granic stref klimatycznych, wyniszczające upały i susze, pustoszenie obszarów lądowych, wzrost różnic temperatur między lądami a morzami powodujący huragany i gwałtowne opady, w tym gradowe, a przez to powodzie. Pociąga to za sobą zmiany innych komponentów środowiska: wymieranie gatunków roślin i zwierząt, które nie umieją dostosować się do nowych warunków, zmianę przeważających procesów rzeźbotwórczych, stosunków glebowych i hydrologicznych – wysychanie cieków i zbiorników wodnych a w konsekwencji utratę dużych obszarów gruntów ornych i niebezpieczeństwo głodu.

Ochrona klimatu w skali globu jest sumą działań podejmowanych lokalnie. Powinny one polegać na zastępowaniu paliw kopalnych biomasą jako źródłem energii, rozwoju energetyki korzystającej ze źródeł odnawialnych, ochronie lasów i naturalnej roślinności, pochłaniającej

dwutlenek węgla i dzięki parowaniu chroniącej atmosferę przed niedoborem opadów oraz na rozważeniu przy podejmowaniu działań inwestycyjnych i wyborze technologii.

Oceny stanu zanieczyszczenia powietrza w województwie lubelskim dokonuje corocznie Lubelski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska na podstawie wyników pomiarów Państwowego Monitoringu Środowiska.

W 2013 r. pomiary wykonywane były na 12 stacjach pomiarowych należących do WIOŚ w Lublinie oraz Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie. W Garbowie nie były prowadzone pomiary, najbliższe stacje mieściły się w Lublinie i Puławach. Nadzór merytoryczny pełnił Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Lublinie. Pomiary te stanowiły podstawę sporządzenia oceny jakości powietrza w województwie lubelskim za 2013r.

Standardy jakości powietrza ocenia się wg poniższych klas:

klasa A – klasa strefy dla zanieczyszczenia o stężeniach poniżej poziomu dopuszczalnego bądź docelowego,

klasa B – klasa strefy dla zanieczyszczenia o stężeniach powyżej poziomu dopuszczalnego lecz nie przekraczających poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji,

klasa C – klasa strefy dla zanieczyszczenia o stężeniach powyżej poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji, docelowego, w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony o stężeniach powyżej poziomu dopuszczalnego.

klasa D1 – klasa strefy dla ozonu o stężeniach nie przekraczających poziomu celu długoterminowego,

klasa D2 – klasa strefy dla ozonu o stężeniach przekraczających poziom celu długoterminowego.

Przeprowadzona analiza poziomu stężeń zanieczyszczeń za 2013 r. wykazała dobrą jakość powietrza. Na obszarze strefy lubelskiej, do której zalicza się Gmina Garbów stężenia zanieczyszczeń: benzenu, dwutlenku siarki, dwutlenku i tlenków azotu, tlenku węgla, pyłu PM_{2,5}, ołowiu, arsenu, kadmu, niklu i benzo/a/pirenu dotrzymywały norm jakości (zostały zaliczone do klasy A) Przekroczenia dotyczyły pyłu PM₁₀ oraz poziomu celu długoterminowego ozonu.

Na obszarze całego województwa stężenia zanieczyszczeń gazowych oraz substancji oznaczanych w pyłe charakteryzowały się niskimi wartościami. Średnie roczne stężenia dwutlenku siarki wynosiły maksymalnie do 3,9 µg/m³ w Białej Podlaskiej i Chełmie, maksymalne stężenie 1 godz. wynosiło 41,0 µg/m³ w Lublinie przy ul. Obywatelskiej. Nie występowały wartości stężeń 1 godz. i 24 godz. wyższe od dopuszczalnych. Najwyższe średnie roczne stężenie dwutlenku azotu odnotowano w Aglomeracji Lubelskiej i wynosiło 19,6 µg/m³ (49% poziomu dopuszczalnego), następnie w Puławach 18,8 µg/m³ (47,0% poziomu

dopuszczalnego) i Białej Podlaskiej $17,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (42,8% poziomu dopuszczalnego). Najwyższe stężenia jednogodzinne wystąpiły również na obszarach najbardziej zurbanizowanych, tj. w Zamościu przy ul. Hrubieszowskiej – $158,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (79,3% dopuszczalnego), Lublinie przy ul. Obywatelskiej – $142,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (71,2% dopuszczalnego), w Puławach przy ul. Lubelskiej - $126,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (63,1% dopuszczalnego). Na wszystkich stanowiskach dotrzymane były obowiązujące standardy określone dla roku kalendarzowego, jak również dla jednej godziny, także w ostatnich 10 latach stężenia dwutlenku azotu nie przekraczały obowiązujących norm.

Niski poziom zanieczyszczenia powietrza odnotowano w zakresie benzenu. Stężenia średnie roczne na czterech stacjach w województwie były porównywalne i wynosiły od $1,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w Lublinie (32% poziomu dopuszczalnego), do $1,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w Zamościu i Kraśniku (38% poziomu dopuszczalnego).

W 2013 r. maksymalna średnia 8-godzinna tlenku węgla wynosiła $3675 \mu\text{g}/\text{m}^3$, tj. 36,8% poziomu dopuszczalnego, i była o około 20% niższa niż w latach 2010 – 2012. Stężenia średnie roczne w latach 2009 -2013 wskazują na utrzymywanie się tego zanieczyszczenia na podobnym poziomie.

W 2013 r. nadal utrzymywał się wysoki poziom zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10. Stwierdzono przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 określonego dla stężeń 24-godzinnych w strefie lubelskiej oraz Aglomeracji Lubelskiej. W strefie lubelskiej na stanowisku w Puławach liczba dni o stężeniach wyższych od $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wynosiła 61. Z powodu przekroczenia dopuszczalnej liczby dni o stężeniach dobowych powyżej $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ obie strefy zostały zaliczone do klasy C. Przekroczenia dopuszczalnych stężeń dobowych występowały w sezonie chłodnym, nie występowały w okresie od maja do września. Istotną przyczyną przekroczeń stężeń 24-godzinnych była emisja pyłu ze spalania paliw na cele grzewcze oraz emisja z transportu, przy występujących niekorzystnych warunkach meteorologicznych (niska temperatura, mała prędkość wiatru). Stężenia średnie roczne pyłu PM10 na wszystkich stanowiskach dotrzymywały obowiązujących norm.

Wyniki badań stężeń ozonu wykazały, że liczba dni z przekroczeniem poziomu docelowego w roku kalendarzowym uśredniona w ciągu trzech ostatnich lat, na poszczególnych stanowiskach wynosiła maksymalnie 13,3, była więc niższa od liczby dozwolonej wynoszącej 25. Na obszarze całego województwa wystąpiło przekroczenie drugiego kryterium dla ozonu, jakim jest poziom celu długoterminowego. Kryterium celu długoterminowego dla ozonu, z terminem osiągnięcia w 2020 r., nie dopuszcza żadnego przekroczenia wartości $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w roku kalendarzowym, dlatego obie strefy zostały zaliczone do klasy D₂.

2.3. Obszar chronionego krajobrazu „Kozi Bór”

Północna część Gminy Garbów tj. 2430 ha należy do Obszaru Chronionego Krajobrazu „Kozi Bór”, utworzonego uchwałą Nr XI/56/90 WRN w Lublinie z dnia 26 lutego 1990 r. w

sprawie utworzenia systemu parków krajobrazowych i obszarów chronionego krajobrazu na terenie województwa lubelskiego (Dz. Urz. Woj. Lub. Nr 13, poz. 14). Cały OChK „Kozi Bór” ma powierzchnię 12 681 ha i obejmuje również następujące gminy: Żyrzyn, Kurów, Markuszów, Abramów i Kamionka. Krajobraz ma charakter równinny. Lasy zajmują ok. 40 % powierzchni terenu, są to głównie bory mieszane i świeże z dębem bezszypułkowym w drzewostanie, ale występują tu także bory bagienne, świetliste dąbrowy, zbiorowiska grądowe, olsy i łągi. Poza tym, znajdują się tu duże powierzchnie łąk, a lokalnie – niewielkie torfowiska.

Z roślin rzadkich stwierdzono występowanie: podkolanu białego, podkolanu zielonego, wawrzynka, wilczytka, mieczyka dachówkowatego i orlika pospolitego. Znajdują się tutaj łągowiska bociana czarnego a także dwa leśne jeziora „Rejowiec” i „Duży Ług” będące ostoją rzadkich gatunków ptactwa wodnego. Do osobliwości zalicza się występowanie na terenie OCHK kilku gatunków nietoperzy.

2.4. Sytuacja demograficzna

Łączna liczba ludności (wg danych GUS - Bank Danych Lokalnych) w Gminie Garbów na koniec 2013r. wyniosła 8 917 osób. W badanym okresie liczba ludności utrzymuje się na podobnym poziomie.

Tabela Nr 2 Zmiany poziomu liczby ludności

Rok	Liczba ludności
2002	8978
2003	8936
2004	8968
2005	8951
2006	9000
2007	8964
2008	8964
2009	8974
2010	8981
2011	8946
2012	8940
2013	8 917
2014	9 006

Źródło: Opracowanie własne na podstawie GUS - BDL

Znajomość obecnych warunków demograficznych oraz prognozowanie na przyszłości w tym zakresie ma dla planowania zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną oraz paliwa znaczenie kluczowe. Z jednej strony liczba ludności ma wpływ na aktualne zapotrzebowanie na paliwa i media energetyczne oraz stanowi odniesienie dla obliczania wskaźników wyjściowych do

bieżącej oceny funkcjonowania systemu energetycznego. Ocena ta z kolei jest bazą planowania działań w zakresie rozwoju i modernizacji systemu energetycznego.

2.5. Sytuacja mieszkaniowa.

Według Instytutu Badań Strukturalnych (IBS) w 2009 r. gospodarstwa domowe były odpowiedzialne bezpośrednio za 31% zużycia energii oraz bezpośrednio emitowały 9% całości gazów cieplarnianych. Zgodnie z prognozą IBS, przy braku zmian w produkcji oraz w sposobie wykorzystania energii, relacje te wyniosą w 2020 r. odpowiednio 27% oraz 9%, pozostając obszarem o istotnym potencjale redukcji nieefektywnego ekologicznie i ekonomicznie gospodarowania zasobami.

Według danych z Głównego Urzędu Statystycznego w gminie Garbów znajduje się 2 657 mieszkań (stan na rok 2013) o łącznej powierzchni użytkowej ok. 245 506 m². Od roku 2002 liczba mieszkań zwiększyła się o 222 mieszkania. Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania wynosi ok. 85,5 m².

Tabela 3. Liczba mieszkań w gminie

Rok	Liczba mieszkań	Przeciętna powierzchnia użytkowa [m ²]	
		1 mieszkania	Powierzchnia - ogółem
2002	2435	88,7	215 982
2003	2455	89,4	219 477
2004	2460	89,4	219 924
2005	2473	89,6	221 581
2006	2480	89,8	222 075
2007	2492	90,1	224 529
2008	2502	90,3	225 931
2009	2526	90,8	229 361
2010	2599	91,8	238 588
2011	2620	92,0	241 040
2012	2640	92,3	243 672
2013	2 657	92,4	245 506

Źródło: Opracowanie własne na podstawie GUS – BDL

W 2013 roku ich liczba wyniosła 2 657 mieszkań. Ponad dwie trzecie zużywanej w gospodarstwach domowych energii jest przeznaczana na ogrzewanie budynków. Większość mieszkań w gminie została wybudowana kilkadziesiąt lat temu, przy niższych niż obecnie cenach energii (i zaniżonych oczekiwaniach względem cen w przyszłości) oraz znacznie niższej świadomości zagrożenia związanego z globalnym ociepleniem. Ta sytuacja na rynku energii przekładała się na przyjmowane rozwiązania techniczne w budownictwie – brakowało motywacji do ponoszenia kosztów odpowiedniej termoizolacji czy szczelnych okien. Wzrost cen

energii dostarczył czysto ekonomicznych bodźców do zwiększenia efektywności jej spożycia w gospodarstwach domowych. Inwestycja w termoizolację stała się opłacalna w przypadku wielu budynków w gminie, tym bardziej w obliczu prognoz dalszego wzrostu cen energii w Polsce. Niemniej wciąż większość gospodarstw i budynków użyteczności publicznej pozostaje nieocieplona w stopniu zapewniającym zyskowność. W przypadku gospodarstw domowych można wyróżnić dwa główne źródła niepewności dotyczącej przyszłej emisyjności i energochłonności gospodarstw domowych:

- tempo i charakter rozwoju mieszkalnictwa oraz
- szybkość adaptacji do nowych technologii (głównie w zakresie izolacji cieplnej).

W latach 2002 - 2014 na terenie gminy rocznie oddawano do użytku po kilkanaście mieszkań. Nie należy jednak oceniać tego jako efektu złej koniunktury lub zastoju w budownictwie. Jak wynika z wcześniejszej analizy, jest to efektem wysokiego stopnia zaspokojenia potrzeb lokalowych mieszkańców gminy. Również dane dotyczące liczby osób na jedno mieszkanie i na jedną izbę oraz przeciętnej powierzchni użytkowej na jedną osobę lokują gminę na najwyższej pozycji w powiecie. Zaspokojenie potrzeb mieszkaniowych mieszkańców gminy jest niewątpliwie jej atutem.

Głównym źródłem poprawy efektywności energetycznej gospodarstw domowych w gminie Garbów w perspektywie do 2020 r. jest lepsza izolacja cieplna budynków już istniejących i budowanych w przyszłości. Mimo opłacalności inwestycji w termomodernizację wielu konsumentów ich nie podejmuje – dzieje się tak często z braku wiedzy na ten temat. Zadaniem samorządu gminnego w takich sytuacjach jest edukacja ekologiczna oraz transfer informacji w zakresie możliwości pozyskania dotacji bądź pożyczek na ten cel. Dlatego uzasadnione i zalecane jest pobudzanie inwestycji w lepszą izolację cieplną budynków mieszkalnych oraz efektywniejsze rozwiązania techniczne przede wszystkim przez usuwanie asymetrii informacji, a także przy ograniczonym wykorzystaniu instrumentów fiskalnych. Jednocześnie emisyjne rozwiązania w budownictwie będą mieć niższą stopę zwrotu z powodu wprowadzenia podatku węglowego, co z kolei w sposób naturalny zwiększy atrakcyjność „czystszych” technologii.

W celu oszacowania kosztów wszystkich budynków objętych termoizolacją na terenie gminy dokonano symulacji kosztów jednorodzinne domu mieszkalnego, którego powierzchnia użytkowa wynosiła 117 m². Koszty termomodernizacji oszacowano na poziomie 87 tys zł, z czego największa część przypadła na ściany: 61 tys. zł oraz stropodach: 14 tys. zł. Całkowity koszt - 87 tys. zł uwzględnia również nakłady architektoniczne poprawiające wygląd budynku.

2.6. Sytuacja gospodarcza

Kolejnym czynnikiem wpływającym na wielkość emisji jest działalność podmiotów gospodarczych na terenie gminy. Aktualnie na terenie Gminy Garbów zarejestrowanych jest 540 podmiotów gospodarczych.

Tabela 4. Liczba podmiotów działających na terenie gminy Garbów z podziałem na kategorie PKD

Sekcja wg PKD	Opis	Liczba podmiotów 2002	Liczba podmiotów 2013
A	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	b.d.	9
B	Górnictwo i wydobywanie	b.d.	1
C	Przetwórstwo przemysłowe	b.d.	39
D	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	b.d.	7
E	Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	b.d.	1
F	Budownictwo	b.d.	82
G	Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	b.d.	158
H	Transport i gospodarka magazynowa	b.d.	76
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	b.d.	11
J	Informacja i komunikacja	b.d.	7
K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	b.d.	16
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	b.d.	7
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	b.d.	24
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	b.d.	9
O	Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	b.d.	9
P	Edukacja	b.d.	17
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	b.d.	18
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	b.d.	8
S i T	Pozostała działalność usługowa oraz Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	b.d.	42
SUMA		429	540

źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

Większość funkcjonujących tutaj przedsiębiorstw to niewielkie firmy, należące do osób fizycznych. Ten status prawny posiada 84,2% wszystkich podmiotów gospodarczych. Z uwagi na dogodnie położenie komunikacyjne gminy, największą grupą podmiotów gospodarczych są małe firmy zajmujące się handlem oraz naprawami, zwłaszcza naprawą pojazdów mechanicznych - 158. Istotną rolę ekonomiczną w gminie odgrywają 82 przedsiębiorstwa budowlane oraz 76 przedsiębiorstw zajmujących się transportem i magazynowaniem towarów.

Atrakcyjność turystyczna gminy sprawia, że można się spodziewać rozwoju agroturystyki. Na razie istnieje pięć gospodarstw agroturystycznych cztery w Bogucinie i jedno w Leścach. Wzdłuż drogi krajowej, w Garbowie i Bogucinie, funkcjonuje kilka obiektów noclegowych.

Stan ekonomiczny podmiotów gospodarczych działających w gminie jest bardzo zróżnicowany. Cukrownia „Garbów”, która przez wiele dziesięcioleci dominowała gospodarczo, została zlikwidowana. Oprócz firm handlowych o typowo lokalnym charakterze, kluczowe znaczenie mają:

- FARB-STAL w Zagrodach – mieszalnia farb antykorozyjnych i przemysłowych, produkująca farby i lakiery,
- File Sp. z o.o. w Garbowie, produkująca artykuły papiernicze i biurowe,
- OKNO-DOM w Garbowie, zajmujący się produkcją okien i ram okiennych z tworzyw sztucznych,
- Zakład Remontowo-Budowlany ROZPĘD w Garbowie Drugi, zajmujący się przebudową domów i remontami generalnymi,
- hurtownia MN w Garbowie, zajmująca się hurtową sprzedażą napojów alkoholowych i bezalkoholowych,
- Spółdzielnia Usług Rolniczych,
- dwie stacje paliw,
- piekarnie, trzy apteki, Rolnicza Spółdzielnia Produkcyjna, Spółdzielnia Rolniczo-Handlowa

2.7. Sektor rolny w gminie Garbów

W gospodarce gminy Garbów stale istotną rolę odgrywa rolnictwo. Wynika to zarówno z istniejących tutaj w większości dobrych gleb, jak i z kryzysu sfery pozarolniczej. Zgodnie z wynikami Powszechnego Spisu Rolnego 2010 w gminie istnieje 1 760 gospodarstw rolnych. Ich struktura wielkościowa wskazuje na znaczne rozdrobienie. Około 25% gospodarstw posiada powierzchnię mniejszą niż 1,0 ha, a 43,0% to gospodarstwa liczące powierzchnię od 1,0 do 5,0 ha użytków rolnych. Gospodarstw posiadających więcej niż 15 ha jest tylko 3,2%, a gospodarstw o powierzchni od 10,0 do 15,0 ha – 125 sztuk (7,2%). Większość gospodarstw objętych jest dopłatami do produkcji rolnej, co istotnie wpływa na ich sytuację ekonomiczną.

W produkcji rolnej dominuje hodowla bydła i trzody chlewnej. Wśród roślin uprawnych kluczowe znaczenie mają zboża, przede wszystkim pszenica oraz żyto i pszenżyto. Obok zbóż znaczne powierzchnie przeznaczane są pod uprawę kukurydzy i buraków cukrowych. Zmiany jakie w ostatnim czasie zaszły w produkcji rolniczej prowadzą jednak do jej koncentracji i specjalizacji.

Rolnictwo jest jedną z głównych gałęzi gospodarki, która może wychwytywać CO_2 , zatrzymywać i składować go w glebie oraz wiązać w roślinach w procesie fotosyntezy. Biologiczne procesy związane z produkcją rolną są źródłem emisji dwóch podstawowych gazów cieplarnianych: metanu (CH_4) i podtlenku azotu (N_2O). Mają one odpowiednio 21 i 310 razy silniejszy wpływ niż CO_2 na ocieplanie się klimatu. Bezpośrednia emisja gazu cieplarnianego (GHG) związana z produkcją rolną stanowi 14% globalnej emisji tego gazu do atmosfery. Emisja metanu i podtlenku azotu wzrosła od 1990 roku o ponad 17%. Przewiduje się, że do roku 2030 wzrośnie o dalsze 35-60%. Główną przyczyną jest wzrost stosowania nawozów chemicznych i intensywny chów zwierząt gospodarskich. Emisja podtlenku azotu następuje wtedy, gdy na pola, łąki i pastwiska sypie się nawozy mineralne i wylewa gnojowicę. Emisja N_2O następuje również w wyniku spalania biomasy i paliw kopalnianych.

Z drugiej strony rośliny zielone asymilują dwutlenek węgla w ciągu dnia z dużą szybkością, jeżeli mają dostateczną ilość wody i nie są przez jej utratę zmuszone do zamknięcia szparek. W nocy te same rośliny, jak każdy żywy organizm, oddychają i wydzielają dwutlenek węgla. Ponieważ jednak asymilacja jest do 10 razy szybsza od oddychania, więc nawet kilkugodzinne wiązanie dwutlenku węgla podczas dnia pokrywa nie tylko straty oddychania w ciągu doby, ale zwykle pozostaje jeszcze dużo cukru na powiększenie masy rośliny, czyli na jej wzrost. Normalnie rośliny zielone więcej asymilują dwutlenku węgla, niż go wydzielają w procesie oddychania. I dlatego wynikiem ogólnym rozwoju roślinności jest stałe wiązanie dwutlenku węgla w związki organiczne.

Rozdrobniona gospodarka rolna w gminie Garbów posiada także pozytywne cechy. Jest nie tylko przyjazna dla środowiska, ale przynosi także inne korzyści. Jedną z nich jest większa urodzajność gleby. Urodzajność i równowagę w glebie zapewnia stosowanie naturalnych nawozów, płodozmian oraz jak najdłuższe utrzymywanie na glebie pokrywy roślinnej, co pozwala na większe wykorzystanie energii słonecznej w procesach fotosyntezy i gromadzenie się biomasy stanowiącej ochronę przed erozją powodowaną przez wiatr i wodę. W efekcie gleby, na których stosuje się organiczne i ekologiczne metody produkcji rolnej, wychwytyją z atmosfery rocznie od 733 do 3 000 kg dwutlenku węgla na hektar⁴⁸.

W realizację celów zrównoważonego rozwoju wpisuje się również rozpowszechnienie rozproszonych źródeł energii o niewielkiej mocy, wytwarzających energię lokalnie i dostarczających ją bezpośrednio na potrzeby gospodarstw. Kryteria te spełniają najlepiej instalacje na odnawialne źródła energii, takie jak kotły na biomasę, mikrobiogazownie, małe turbiny wiatrowe oraz kolektory słoneczne. Zastosowanie tych technologii w gospodarstwach rolnych może przyczynić się do zmniejszenia uciążliwości produkcji rolnej, poprzez zagospodarowanie do wytwarzania energii pozostałości z produkcji zwierzęcej lub roślinnej, np. gnojowicy lub słomy, prowadzą w gospodarstwach do kolejnych oszczędności na bezpiecznym przechowywaniu lub utylizacji tych materiałów.

⁴⁸ Fliesbach A., Oberholzer H.-R., Gunst L., Mader P. (2007) – *Soil organic matter and biological soil quality indicators after 21 years of organic and conventional farming*. "Agriculture ecosystems & Environment", 118, pp. 273-284; Pimentel D., Hepperly P., Hanson J., Douds D., Seidel R. (2005) – *Environmental energetic, and economic comparisons of organic and conventional farming systems*. "Bioscience", 55, pp. 573-582.

3. POTENCJAŁ WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII DLA GMINY GARBÓW

3.1. Gleby marginalne pod uprawy energetyczne.

Najbardziej przydatne do uprawy roślin energetycznych są gleby które odpowiadają klasom bonitacyjnym: IVb, V, VI, VIz oraz V i VI trwałych użytków zielonych (TUZ). Według ewidencji gruntów gleby klasy V i VI zajmują powierzchnię ok. 950 ha. Do oceny potencjału przyjęto 30% obliczonego areалу pod uprawę roślin wieloletnich do produkcji biomasy stałej. Sporządzając bilans zasobów biomasy roślin jednorocznych powierzchnię gruntów marginalnych pomniejszono o obszar trwałych użytków zielonych. Z pozostałej powierzchni marginalnych gruntów ornych przeznaczono 30% pod uprawę roślin jednorocznych do bezpośredniego spalania oraz kolejne 10% pod uprawę roślin jednorocznych do produkcji biogazu, głównie kukurydzy.

Tabela nr 5. Powierzchnia gruntów marginalnych pod uprawy roślin na cele energetyczne

Klasy [ha]				Rośliny wieloletnie [ha]	Rośliny Jednoroczne [ha]	Rośliny do produkcji biogazu [ha]
V	VI	VI TUZ	Razem			
110	175	5	288	106	83	95

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z UG

3.2. Energia zawarta w zinwentaryzowanej biomasie.

Potencjał energii zawartej w zinwentaryzowanej biomasie jest iloczynem oszacowanej ilości biomasy i jej wartości opałowej. W przypadku, gdy wartość opałowa biomasy wyrażona jest w odniesieniu do suchej masy potencjał energii jest iloczynem tych dwu wartości (jak na przykład biomasa celowych roślin wieloletnich).

Tabela nr 6. Zbiorcze wyniki inwentaryzacji zasobów biomasy dla gminy

Rodzaj biomasy		Potencjał techniczny			Wartość opałowa MJ/kg.s.m.]	Potencjał energii zawartej w biomasie [GJ]
		[t św.m.]	[wilgotność [%]	[t s.m.]		
Drewno	z lasów	174,18	30,00	95,0	11,72	1 780,55
	z przetwórstwa	99,21	35,00	64,49	18,72	1207,25
Słoma		5832,73	17,00	4841,1	17,30	83751,03
Siano		1 155,0	16,00	970,20	17,10	16 590,42
Biomasa celowych roślin wieloletnich	według klas		0,00	284,0	18,00	5112
Biogaz	rolniczy	299 674	65,00	194 788	36,00	7 012,36
	rolniczy z produkcji	219 000	65,00	142 350	36,00	5 124,60

	zwierzęcej					
	z odpadów rolno spożywczych			65 663,0	36,00	2363864
Razem		14 609 277,25				

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z UG

W zależności od potrzeb poszczególne jednostki energetyczne mogą być stosowane zamiennie. Potencjał energii obliczony dla gminy Garbów można wyrazić w różnych jednostkach (tabela poniżej).

Tabela 7. Potencjał zasobów biomasy w gminie w różnych jednostkach energetycznych.

Potencjał	Jednostka	
	[GJ]	[MWh]
Z uwzględnieniem klas bonitacyjnych gleby	14 609 277,25	4 056 996,29

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z UG

3.3. Energia promieniowania słonecznego, wiatru i wody.

Teoretyczny potencjał energii słonecznej można wyznaczyć na podstawie pomiarów nasłonecznienia zamieszczonych w polskiej normie PN-B-02025. W Polsce, w zależności od miejsca, słońce dostarcza w ciągu roku od 900 kWh do 1200 kWh energii na każdy m² powierzchni poziomej. Dla gminy Garbów ilość promieniowania słonecznego wynosi 1 200 kWh/m². Przy założeniu, że panele fotowoltaiczne zostaną zainstalowane na 630 mieszkaniach i średnia moc każdej instalacji PV wynosić będzie 7 kW, oszacowany potencjał techniczny wynosić będzie 5 376 000kWh.

Dla określenia potencjału energii wiatrowej przyjęto założenie, że mikroinstalacje wiatrowe o mocy 4 kW, gdzie średniorocznie prędkości wiatru przekraczają 4m/s zostaną zainstalowane w 150 gospodarstwach domowych. Uwzględniono również ograniczenia związane z występowaniem obszarów chronionych oraz gruntów o wysokiej przydatności rolniczej. Potencjał energii wiatrowej dla gminy Garbów wynosi 950 000 kWh.

3.4. Działania na rzecz wykorzystania odnawialnych źródeł energii w gminie.

Działania gminy w zakresie rozwoju odnawialnych źródeł energii powinny być spójne z zapisami zawartymi w „Wojewódzkim programie rozwoju alternatywnych źródeł energii dla województwa lubelskiego”. W dokumencie tym określono priorytety, cele i działania podporządkowane realizacji założeń dokumentów strategicznych o zasięgu europejskim, krajowym i regionalnym. Wyznaczają one kierunki rozwoju Lubelszczyzny w dziedzinie energetyki opartej na odnawialnych źródłach, jak również wynikają z zewnętrznych i

wewnętrznych uwarunkowań rozwoju energetyki odnawialnej w warunkach konkretnej jednostki samorządu terytorialnego.

Założone priorytety ułatwiają osiągnięcie celów rozwoju gminy w sferze energetyki zgodnie z dokumentami strategicznymi i planistycznymi. Dla każdego z priorytetów zdefiniowano cele precyzujące, w jaki sposób będą one realizowane. Priorytety rozwoju energetyki ze źródeł odnawialnych w gminie przedstawiają się następująco:

Priorytet 1 – Realizacja polityki energetycznej państwa i województwa.

Cel 1. Osiągnięcie docelowego poziomu zużycia energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii pierwotnej do 2020 roku na poziomie 15% zgodnie z zapisami w dyrektywie 2009/28/WE.

Cel 2. Wdrażanie założeń polityki zrównoważonego rozwoju.

Priorytet 2 – Zwiększenie poziomu bezpieczeństwa energetycznego.

Cel 1. Promowanie rozproszonego modelu produkcji energii.

Cel 2. Uniezależnienie się od dostaw paliw ze źródeł zewnętrznych.

Cel 3. Optymalizacja wykorzystania surowców energetycznych, zwłaszcza tych zasobów, których potencjał rokuje największe szanse na wykorzystanie.

Priorytet 3 – Ochrona środowiska i redukcja emisji zanieczyszczeń.

Cel 1. Realizacja zapisów zawartych w dokumentach o charakterze strategicznym.

Cel 2. Racjonalne gospodarowanie poszczególnymi zasobami OZE.

Cel 3. Zagospodarowanie gleb marginalnych.

Priorytet 4 – Rozwój gospodarki regionu.

Cel 1. Tworzenie nowych miejsc pracy.

Cel 2. Ożywienie gospodarcze gminy.

Cel 3. Poprawa warunków życia społeczeństwa gminy.

Cel 4. Zmiana kierunku przepływu strumieni pieniężnych płatności za energię.

Cel 5. Tworzenie proekologicznego wizerunku gminy.

Do realizacji wymienionych celów będą służyły następujące działania:

- akcje informacyjno-promocyjne wśród mieszkańców gminy na rzecz idei szerszego zastosowania OZE;
- zachęty inwestycyjne dla przedsiębiorców z sektora odnawialnych źródeł energii;
- wspieranie stosowania nowoczesnych technologii i urządzeń przetwarzających energię ze źródeł odnawialnych;
- popularyzacja i wdrożenie najlepszych praktyk w dziedzinie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w sferze rozwiązań technologicznych, administracyjnych i finansowych;

- informacja na temat możliwości pozyskania środków finansowych na inwestycje związane z wykorzystywaniem OZE;
- propagowanie szerszego wykorzystania odpadów rolnych oraz z przemysłu rolno-spożywczego jako biomasy energetycznej;
- realizacja inwestycji eko-energetycznych w budynkach użyteczności publicznej.

W związku ze zidentyfikowanym potencjałem odnawialnych źródeł energii można stwierdzić, że największe zasoby OZE w gminie występują w obszarze biomasy (4 056 996,29 MWh) oraz energetyki słonecznej (7 05, 600 MWh). Należy jednak zaznaczyć, że obliczony teoretyczny potencjał jest trudny do wykorzystania ze względu na stan sieci energetycznej na terenie gminy.

Na uwagę zasługuje również zidentyfikowany potencjał energii wiatrowej 950 000 kWh. W warunkach klimatycznych gminy małe elektrownie wiatrowe powinny być przystosowane do pracy w niskich prędkościach wiatru, co z punktu widzenia konstrukcji turbiny przekłada się na większy wirnik przy zmniejszonej mocy generatora. Chcąc posadzić turbinę wiatrową na tzw. zgłoszenie, czyli bez pozwolenia budowlanego, należy sytuować turbinę na maszcie nie związanym na stałe z gruntem, tzn. lekkim maszcie kratownicowym z linkami odciągowymi. Jednak tego typu rozwiązania mogą być stosowane tylko dla najmniejszych elektrowni o mocy do 5 kW.

Z powodu braku innych spiętrzeń wody, umożliwiających budowę elektrowni wodnej o wydajności ekonomicznie uzasadnionej, nie zaleca się podejmowania działań w tym kierunku.

Tabela nr 8. Wielkość potencjału technicznego energii możliwa do pozyskania z odnawialnych źródeł energii w ciągu roku w gminie Garbów

ŹRÓDŁO ENERGII	Potencjał OZE wg analizy PGN kWh
Biomasa	33 062 520
Energia z biogazu	14 500 836
Energia z wiatru	950 000
Energia z wody /pompy/	2 960 000
Promieniowanie słoneczne	5 376 000
Ogółem	56 849 356
Całkowite zużycie energii elektrycznej w gminie Garbów w 2014 r.	11 939 315

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z UG

W związku z wyliczonym potencjałem technicznym pozyskania energii wyznacza się cel zwiększenia do roku 2020 udziału energii ze źródeł odnawialnych w finalnym zużyciu energii do poziomu 1 790 897 kWh co stanowi co najmniej 15%.

3.5. Aktualne zużycie energii z odnawialnych źródeł

Obecnie na terenie gminy Garbów w 13 miejscowościach zainstalowanych jest 630 szt. zestawów kolektorów słonecznych w obiektach prywatnych do podgrzewania ciepłej wody

użytkowej o sumarycznej mocy ok. 2,39 MW, 4 szt. zestawów instalacji kolektorów słonecznych w budynkach użyteczności publicznej (Zespół Szkół w Garbowie, Gminna Biblioteka Publiczna w Garbowie, budynek oczyszczalnia ścieków w Garbowie, budynek socjalny przy boisku sportowym w Garbowie) do podgrzewania ciepłej wody użytkowej o sumarycznej mocy ok. 0,016 MW oraz 49 szt. kotłów centralnego ogrzewania wykorzystujące biomasę w obiektach prywatnych łącznej o sumarycznej mocy ok. 1,45 MW, - 3 szt. kotłów centralnego ogrzewania (SP w Leścach, Pałac w Piotrowicach, Pałac w Garbowie) wykorzystujące biomasę w budynkach użyteczności publicznej łącznej o sumarycznej mocy ok. 0,36 MW.

Tabela. 9 Wykorzystanie energii z odnawialnych źródeł

Rodzaj nośnika	Lokalizacja	Ilość szt.	Moc [MW]
Kolektory słoneczne do podgrzewania ciepłej wody	Obiekty prywatne	630 szt. zestawów	2,39
Kolektory słoneczne do podgrzewania ciepłej wody	Biblioteka w Garbowie, Zespół Szkół w Garbowie, Oczyszczalnia ścieków, budynek socjalny przy boisku w Garbowie	4 zestawy	0,016
Kotły centralnego ogrzewania wykorzystujące biomasę	Obiekty prywatne	49 szt.	1,45
Kotły centralnego ogrzewania wykorzystujące biomasę	Obiekty publiczne	3 szt.	0,36
Pompy ciepła		2 szt.	0,10

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z UG

4. INWENTARYZACJA BAZY DANYCH

4.1. Struktura istniejących źródeł ciepła w gminie.

Kluczowym elementem w planowaniu energetycznym jest określenie wielkości zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków w gminie. Ocena tego zapotrzebowania jest zadaniem szczególnie trudnym, gdzie dominują budynki jednorodzinne w większości wyposażone w indywidualne źródła ciepła, a władze gminne nie dysponują danymi na temat wielkości i struktury zużycia energii cieplnej w budynkach mieszkalnych.

Na obszarze gminy występuje zabudowa zagrodowa zwarta, rozproszona lub kolonijna. Jest to związane z rolniczym charakterem zarobkowania większości mieszkańców. Jednak nie można wyróżnić jednolitego obszaru o jednorodnej funkcji mieszkaniowej. Największa koncentracja zabudowy mieszkalnej znajduje się na terenie miejscowości Garbów i Zagrody gdzie wyróżnić można budownictwo wielorodzinne i jednorodzinne. Natomiast na obszarach

wiejskich dominującą formą zabudowy jest zabudowa jednorodzinna, jak również zabudowa mieszkalna połączona z funkcją usługową.

Największe zapotrzebowanie energii (cieplnej i elektrycznej) dotyczy ogrzewania (81%) i wytwarzania ciepłej wody (15%). Inne zapotrzebowanie stanowi ok. 4% całości, w tym oświetlenie i domowe urządzenia elektryczne. Struktura zużycia energii ulega obecnie znacznym zmianom na skutek stosowania nowocześniejszych, bardziej sprawnych urządzeń oraz wzrostowi świadomości dot. celowości oszczędzania energii. Z drugiej strony jednak następuje wzrost zapotrzebowania na energię ze względu na nowe potrzeby związane z rozwojem, jak mechanizacja prac domowych i coraz powszechniejsze stosowanie klimatyzacji.

Pod względem ilościowym w ogrzewaniu pomieszczeń wiodącą rolę odgrywają paliwa stałe. Paliwa stałe są podstawowym nośnikiem energii grzewczej dla domów jednorodzinnych i są wykorzystywane przez 95 % gospodarstw domowych. Dwa najważniejsze i najpowszechniej stosowane paliwa stałe to węgiel kamienny i drewno opałowe, a pozostałe paliwa (różne rodzaje biomasy, koks) są rzadziej stosowane. Węgiel kamienny i drewno opałowe zużywane są zazwyczaj jednocześnie lub zamiennie w tych samych kotłach i piecach. Mniej gospodarstw domowych zużywa wyłącznie węgiel ok. 15 % gospodarstw lub wyłącznie drewno ok. 8%. Funkcjonują w tym zakresie dwie typowe strategie postępowania to:

- oba paliwa spalane są zamiennie, zależnie od aktualnych warunków dostępności i cen,
- drewno jest spalane w okresach cieplejszych, a węgiel, jako paliwo o wyższej

wartości opałowej, w okresach zimniejszych. Wraz z paliwami stałymi spalane są też różne palne odpady nie będące biomasą, powstające w gospodarstwie domowym lub w ramach wykonywanej działalności gospodarczej.

Kolejnym nośnikiem wykorzystywanym przy ogrzewaniu pomieszczeń była energia elektryczna, którą stosowało ok. 2 % gospodarstw domowych. Energia elektryczna służy częściej jako dodatkowy, a nie podstawowy nośnik grzewczy. Najmniej gospodarstw domowych stosuje do ogrzewania pomieszczeń paliwa ciekłe.

Tabela 10. Struktura wykorzystania nośników energii do ogrzewania mieszkań w roku bazowym.

Rodaj ogrzewania	%	Zużycie [GJ]	Zużycie MWh
węglowe	69,7	172 622,5	47 816,43
Olej opałowy	9,6	23775,84	6 585,90
elektryczne	2,0	4 953,30	1 372,06
biomasa	18,7	46 313,35	12 828,80
Razem		247 665,00	68 603,20

Źródło: GUS „Zużycie energii w gospodarstwach domowych”

4.2. Zużycie energii w gospodarstwach domowych

W gminie podstawą zaopatrzenia i pokrycia potrzeb cieplnych (gospodarstw domowych, drobnych zakładów usługowo-przemysłowych) są indywidualne lokalne źródła ciepła – kotłownie wbudowane, zakładowe oraz tradycyjne ogrzewanie piecowe w zabudowie mieszkalnej. Taki stan rzeczy wymusiła charakterystyka budownictwa, w przeważającej części budownictwo jednorodzinne. Według opracowania sporządzonego przez GUS „Zużycie energii w gospodarstwach domowych największe znaczenie mają paliwa stałe, głównie węgiel kamienny (co jest wyjątkiem w Unii Europejskiej) i drewno opałowe”. Są one tymi nośnikami energii, które najczęściej wykorzystuje się do celów grzewczych. Paliwa stałe były stosowane do ogrzewania pomieszczeń przez ponad $\frac{3}{4}$ gospodarstw domowych. W mniejszej liczbie gospodarstw domowych paliwa te służą także do ogrzewania wody, rzadziej do gotowania posiłków. Ponad 90% mieszkańców gminy używa także gazu z butli.

Najczęstszym rodzajem biomasy innej niż drewno opałowe zużywanej w gospodarstwach domowych były odpady z drewna przetworzonego, oraz odpady drzewne z zakładów przemysłowych. W drewno opałowe mieszkańcy gminy zaopatrują się z takich źródeł jak: lasy państwowe, lasy prywatne, z zadrzewień śródpolnych i przydomowych oraz zakupione od pośrednika handlowego.

Tabela nr 11. Wyposażenie gospodarstw domowych w urządzenia do ogrzewania pomieszczeń i ogrzewania wody.

Urządzenia	Gospodarstwa domowe użytkujące urządzenie	Średni urządzenia wiek
	%	w latach
Piece lub grzejniki elektryczne (zainstalowane)	2,4	9,7
Piece lub grzejniki elektryczne (ruchome)	4,9	7,9
Elektryczny ogrzewacz wody (bojler, terma)	7,5	8,1
Kocioł centralnego ogrzewania na gaz ciekły (propan-butan)	0,1	
Kocioł centralnego ogrzewania na olej opałowy	0,07	11,6
Kocioł centralnego ogrzewania na paliwa stałe	11,1	10,4
Kotły wykorzystujące biomasę	0,02	1,0
Ogrzewacz wody (bojler, terma) na paliwa stałe	8,8	12,1
Dwufunkcyjny kocioł (co + cw) na paliwa stałe	15,6	9,3
Piece na paliwa stałe w pomieszczeniach	9,4	23,7
Kuchnia na paliwa stałe	14,8	24,0

Źródło: GUS „Zużycie energii w gospodarstwach domowych”

Dla poprawy standardów i warunków życia mieszkańców gminy w zabudowie istniejącej przyjmuje się działania:

- prowadzenie bieżących prac remontowych i adaptacyjnych,
- działania na rzecz obniżania kosztów związanych ze zużyciem mediów (opracowanie programów termorenowacyjnych, wprowadzanie liczników w ramach przeprowadzanych remontów),

Standardy efektywności energetycznej pomagają w zminimalizowaniu wpływu nowych budynków na środowisko. Jednak wiele z obecnie używanych budynków wybudowano kilkadziesiąt lat temu. Dlatego działania termoizolacyjne, które są i będą prowadzone na dużą skalę będą przyczyniały się do racjonalizacji zużycia energii cieplnej.

4.3. Infrastruktura energetyczna.

Podstawą zasilania obszaru gminy Garbów w energię elektryczną, jest napowietrzny system sieci średniego napięcia oraz Główny Punkt Zasilający, [GPZ] tzn. stacja transformatorowa 110/15 kV, z którego wyprowadzone są linie magistralne SN-15 kV, stanowiące podstawę układu energetycznego średniego napięcia. W gminie znajduje się 170,6 km napowietrznych oraz 7,8 km kablowych linii średniego napięcia. Bezpośredni odbiorcy energii elektrycznej korzystają ze stacji transformatorowych 15/04 kV, których jest 99. Napowietrzna sieć energetyczna niskiego napięcia nn-0,4 kV ma długość 140,5 km a kablowa 14,5 km. Urząd Gminy nie dysponuje informacjami na temat planów inwestycyjnych i modernizacyjnych linii energoenergetycznych.

Dane uzyskane od operatora sieci energetycznej na terenie gminy pozwoliły ustalić zapotrzebowanie na energię elektryczną w poszczególnych sektorach. Zgodnie z pozyskanymi informacjami w roku 2014 całkowite zużycie energii elektrycznej na terenie gminy wynosiło 11 939 315 kWh, z czego sumarycznie największy pobór energii występuje w grupie taryfowej G (odbiorcy indywidualni) oraz grupie taryfowej C (odbiorcy przemysłowi przyłączeni do sieci średniego napięcia). Zestawienie zaprezentowano w poniższej tabeli:

Tabela 12. Zużycie energii elektrycznej z podziałem na grupy taryfowe w gminie Garbów w roku bazowym

Rok	Grupa taryfowa B		Grupa taryfowa C		Grupa taryfowa G		Razem grupy taryfowe	
	Odbiorcy	Ilość energii	Odbiorcy	Ilość energii	odbiorcy	Ilość energii	odbiorcy	Ilość energii
	szt	kWh	szt.	kWh	szt.	kWh	szt	kWh
2010	3	748 945	333	4 075 217	2 709	6 542 909	3 045	11 367 071
2011	4	772 711	350	4 084 524	2 709	6 604 659	3 063	11 361 649
2012	4	940 891	348	4 342 127	2 724	6 733 558	3 076	12 037 059
2013	6	1 072 014	299	4 171 433	2 760	6 754 741	3 065	11 977 005
2014	6	1 031 441	294	3 955 139	2 797	6 052 735	3 097	11 939 315

źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział z siedzibą w Lublinie

Bieżące zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych oszacowano na podstawie danych statystycznych podawanych przez GUS oraz analizy zużycia energii elektrycznej w

poszczególnych grupach taryfowych. Zrezygnowano z przeprowadzenia ankietyzacji w gminie, ze względu na brak możliwości rozdzielania energii zużywanej na cele komunalno-bytowe oraz na produkcję rolniczą. Niemożliwość rozdzielania wynika z braku oddzielnych liczników energii elektrycznej dla zużycia energii na cele produkcyjne w gospodarstwach rolnych.

Analiza danych statystycznych GUS wykazała, że średnie zużycie energii elektrycznej w gospodarstwie domowym w przeliczeniu na 1 osobę w gminie Garbów wynosi 672 kWh/osobę/rok. W rozbiściu na poszczególne miejscowości zużycie energii elektrycznej w 2014 roku przedstawia tabela poniżej.

Tabela nr 13. Zużycie energii elektrycznej w sołectwach w gminie

Miejscowość/ sołectwo	Ilość mieszkańców	Zużycie energii [kWh]
Bogucin	1 092	733 824
Borków	294	197 568
Garbów	1 128	758 016
Garbów Drugi	1 054	708 288
Gutanów	466	313 152
Janów	236	158 592
Karolin	343	230 496
Leście	518	348 096
Meszno	68	45 696
Piotrowice Kolonia	119	79 968
Piotrowice Wielkie	510	342 720
Przybysławice	823	553 056
Wola Przybysławska	1 388	932 736
Zagrody	966	649 152
Razem	9 006	6 051 360

ŹRÓDŁO: obliczenia własne

4.4. Infrastruktura gazowa.

Poważnym problemem w Gminie jest brak dostępu do gazu ziemnego. Jednakże, jak informuje Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., Oddział w Tarnowie Zakład w Lublinie zostały rozpoczęte prace koncepcyjne mające na celu określenie możliwości doprowadzenia sieci gazowej do odbiorców w gminie Garbów. Na początku roku 2014 została podpisana umowa na dostarczenie paliwa gazowego do pierwszego odbiorcy, którym jest Szkoła Podstawowa w Przybysławicach. Aktualnie, tj. w maju 2015 roku Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., Oddział w Tarnowie jest na etapie realizacji projektu technicznego, który zakłada wybudowanie 2 500 m sieci gazowej dn 160, 200 metrów sieci dn 63, 70m sieci dn 50 i 22 m przyłącza gazowego dn 40. Moc zamówiona to 26 m³/h, roczne zapotrzebowanie określane jest na poziomie 24 000 m³. Planowane uruchomienie dostaw gazu przewidywane jest na czerwiec 2016 r. W trakcie realizacji inwestycji jak i po jej zakończeniu możliwe będzie przyłączenie nowych odbiorców

wzdłuż wybudowanej sieci gazowej. Skala nowych przyłączeń będzie determinowała dalszy rozwój sieci gazowej na terenie gminy Garbów.

Gaz płynny jest najbardziej powszechnym paliwem w gospodarstwach domowych mieszkańców gminy. Gaz ten przede wszystkim wykorzystywany jest do gotowania posiłków. Według GUS w gminach w których nie ma sieciowego gazu ziemnego, a więc również w gminie Garbów, najczęściej wykorzystywane przez gospodarstwa domowe do gotowania posiłków były: energia elektryczna (49,0%), i gaz ciekły (61%). Większość mieszkańców używa gazu jedynie w celu gotowania posiłków, gdyż wielkości zużycia i wydatków są wówczas stosunkowo nieduże. Wielkość zużycia poszczególnych nośników energii do gotowania posiłków nie odpowiada częstości ich wykorzystania przez gospodarstwa domowe w tym celu. Jest to spowodowane tym, że w kuchenkach gazowo-elektrycznych, będących najpopularniejszym rodzajem kuchenek, elektryczny jest tylko piekarnik, którego wykorzystanie jest znacznie rzadsze, niż palników do gotowania. Z tego powodu na pierwszym miejscu pod względem ilości energii zużytej do gotowania posiłków znajduje się gaz ciekły, a na drugim miejscu energia elektryczna.

4.5. Infrastruktura drogowa i transport

Rolą transportu jest zapewnienie właściwych warunków sprzyjających zaspokojeniu potrzeb ludności na usługi transportowe, umożliwiające dostęp do miejsc pracy, obiektów komunalnych i usługowych, szkół i miejsc wypoczynku.

Infrastruktura transportowa ma umożliwić rozwój gospodarczy gminy poprzez stworzenie wszystkim podmiotom gospodarczym działającym tu obecnie i w przyszłości optymalnych warunków działania poprzez umożliwienie wzajemnych kontaktów kooperacyjnych oraz kontaktów z dostawcami surowców i odbiorcami produkcji finalnej.

Cel generalny polityki transportowej władz gminnych w odniesieniu do infrastruktury drogowej to przede wszystkim tworzenia warunków do rozwoju gospodarczego gminy poprzez umacnianie jej atrakcyjności inwestycyjnej i turystycznej oraz szerokie włączenie gminy w system współpracy regionalnej w sposób wykorzystujący naturalne walory gminy – jej podmiejskie położenie.

Obszar gminy Garbów jest miejscem koncentracji stosunkowo zróżnicowanej infrastruktury drogowej i komunalnej. Biegnący przez obszar gminy odcinek drogi krajowej nr 12 liczy 12,4 km długości. Droga ta biegnie przez centra kilku miejscowości w gminie (w tym przez ośrodek administracyjny – miejscowość Garbów), tworzy zatem sporą uciążliwość, a nawet niebezpieczeństwo dla życia mieszkańców gminy. Intensywny ruch powodował nie tylko hałas czy zanieczyszczenie środowiska spalinami, ale też drgania gruntu i pęknięcie budynków. W sierpniu 2013 r. otwarta została dla ruchu samochodowego obwodnica Kurowa, Markuszowa i Garbowa na odcinku długości 24 km, od Sielc w gminie Końskowola do Bogucina w gminie

Garbów. Odcinek ten jest częścią bezkolizyjnej, prawie 70 kilometrowej drogi szybkiego ruchu, w ciągu dróg krajowych nr 12 i 17, biegnącej od Sielc do Piask.

Oprócz tego przez gminę przebiegają 2 drogi wojewódzkie: nr 826 (w kierunku Nałęczowa) i 828 (do Niemiec i drogi krajowej nr 19), o łącznej długości 6,6 km. Z kolei łączna długość znajdujących się na obszarze gminy dróg powiatowych wynosi 52,9 km, z czego dotychczas jedynie 38,2 km posiada nawierzchnię utwardzoną. Podstawowa dla codziennego funkcjonowania gminy sieć dróg tworzą jednak drogi gminne. Ich długość wynosi obecnie 130,0 km. Nawierzchnię ulepszoną (bitumiczną lub betonową) ma ok. 80 % z nich, pozostałe są częściowo utwardzone tłuczniem i żuzłem. Niewielka długość dróg gminnych stanowią odcinki o nawierzchni gruntowej.

Tabela 14. Drogi gminne, powiatowe i wojewódzkie na terenie gminy

Status drogi	Długość odcinka na terenie gminy
Drogi gminne	130 km
Drogi powiatowe	52,9 km
Drogi wojewódzkie	6,6 km
Drogi krajowe	12,4 km

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy

Wartość użytkowa dróg gminnych jest zróżnicowana, tym bardziej, że szerokość pasa drogowego waha się od 12,0 do niekiedy tylko 3,0 metrów. Ponadto w gminie istnieje szereg dróg nie zaliczonych do żadnej kategorii dróg publicznych, o łącznej długości ponad 200 km. Są to na ogół drogi dojazdowe lub wewnętrzne do pól uprawnych, gruntowe lub częściowo utwardzone tłuczniem i żuzłem.

Gmina Garbów z racji swojego podmiejskiego położenia stanowi bardzo interesujący teren do realizacji funkcji magazynowo - przeładunkowych. Strefy inwestycyjne mogą stanowić atrakcyjną ofertę dla inwestorów, szczególnie z branży logistycznej.

Dane na temat liczby aut osobowych i ciężarowych, autobusów, motocykli i motorowerów zarejestrowanych w gminie Garbów zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela Nr 15. Ilość zarejestrowanych samochodów.

L.p.	Rodzaj pojazdów	Stan na 31.XII.2014 r
1.	Samochody osobowe	4 558
2.	Samochody ciężarowe	460
3.	Autobusy	16
4.	Ciągniki rolnicze	348
5.	Motocykle	550

Źródło: Urząd Gminy Garbów

Z rejestru przedstawionego przez wydział Komunikacji Starostwa Powiatowego w Lublinie wynika, że w gminie Garbów zarejestrowanych było do 2014 roku najczęściej samochodów osobowych. Zarejestrowano ich 4 558 sztuk, co stanowi prawie 66 proc. całego parku samochodowego w gminie. Na drugim miejscu, z udziałem w całym parku na poziomie 5 proc. znalazły się auta dostawcze o dopuszczalnej masie całkowitej od 6 i więcej ton. Po lokalnych drogach powinno poruszać się 460 takich pojazdów. Trzecią pod względem wielkości grupę pojazdów zarejestrowanych stanowią autobusy. Ich liczba wynosi 16 sztuk.

W celu określenia średniego dobowego ruchu (SDR) w roku bazowym, stanowiącego podstawę do obliczenia emisji spalin z pojazdów samochodowych przeprowadzono na odcinku drogi Garbów – Lublin.

Tabela 16: Średni dobowy ruch w punktach pomiarowych w 2000 i 2010 roku

Rok	Nr drogi	Opis odcinka		Pojazdy sam. ogółem	Struktura ruchu pojazdów					Tra-ktory	Ro-we-r
		Dł. km	Nazwa		Moto - cykle	Osobowe + mikro-busy	Sam. Dosta-wcze	Sam. Cięża-rowe	Auto - busy		
2000	E372	11,4	Garbów - Lublin	16 485	16	12 249	1 797	2 027	330	66	89
2010	E372	11,4	Garbów - Lublin	22 171	61	16 382	2184	3 249	284	11	34

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z GDDKiA

Prognozę ruchu pojazdów samochodowych na drodze E 372 Garbów – Lublin przeprowadzono w 2000 i 2010 roku. Według informacji Zarządu Dróg w Lublinie natężenia ruchu drogowego wynosiło:

- punkt pomiarowy w 2 000 roku – ilość pojazdów na dobę – 16 485 sztuk
- punkt pomiarowy 2010 roku - ilość pojazdów na dobę – 22 171 sztuk

Duży udział w negatywnym oddziaływaniu na środowisko ma również spalanie paliw w silnikach spalinowych napędzających pojazdy mechaniczne. Jest to rezultatem m.in. przenikania przez gminę szlaków komunikacyjnych tranzytowych a także dużym natężeniem lokalnego transportu w obrębie gminy. Oprócz dwutlenku węgla pojazdy silnikowe emitują także szkodliwe substancje jak dwutlenek siarki, pyły i alfapirobenzen. Liczba pojazdów ulega ciągłemu wzrostowi przy jednoczesnej stopniowej poprawie istniejącej infrastruktury.

Transport jest dużym emitentem CO₂, który można oszacować w oparciu o dane z Wojewódzkiego Banku Zanieczyszczenia Środowiska. Jednak gminy nie mają odpowiednich narzędzi, które pozwoliłyby wpłynąć redukcję emisji gazów cieplarnianych z tego sektora.

Tabela 17 . Emisja emisja CO₂ w transporcie lokalnym i tranzyście.

Rodzaj pojazdów	Ilość pojazdów	Emisja MgCO ₂ /r.
-----------------	----------------	------------------------------

Samochody osobowe	4 558	3 532,45
Samochody ciężarowe	460	1 035,00
Autobusy	16	36,00
Ciągniki rolnicze	348	208,80
Motocykle	550	85,25
Razem emisja		4 897,50
Tranzyt samochodowy	22 171	18 406,95
Razem emisja		23 304,45

[źródło: opracowanie własne na podstawie danych UG].

Emisja z tytułu średniego dobowego ruchu (SDR) w roku bazowym przeprowadzona na odcinku drogi nr 12 Garbów – Lublin wynosi 50,43 Mg/dzień co stanowi 18 406,95 rok

Poniższa tabela odnosi się do zużycia emisji CO₂ w sektorze transport przypadająca na 1 mieszkańca Gminy Garbów

Tabela 18. Emisja emisja CO₂ na 1 mieszkańca w transporcie.

Obszar	Ludność wg miejsca zamieszkania	Wskaźniki
	osoba	[CO ₂ /Mg mieszkańca]
Gmina Garbów	9 006	2,04

[źródło: opracowanie własne].

4.6. Oświetlenie uliczne.

Oświetlenie uliczne zlokalizowane jest zwykle w ciągach dróg publicznych i w obrębie osiedli mieszkaniowych wykonane jest w technologii nasłupowej. Zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne w 2014 roku wynosiło 400946 kW/h. W tabeli poniżej podane jest zużycie energii elektrycznej w tym sektorze. W większości punktach oświetleniowych zastosowane są głównie oprawy rtęciowe. Opraw sodowych jest niewiele.

Tabela nr 19. zużycie energii elektrycznej na oświetlenie ulic w roku bazowym

Nazwa punktu poboru	Odcinek drogi	Zużycie energii elektr.
Oświetlenie uliczne	Borków	57 649
Oświetlenie uliczne	Garbów I	112 498
Oświetlenie uliczne	Gutanów	5 665
Oświetlenie uliczne	Garbów II	3807
Oświetlenie osiedla	Garbów	19 140
Oświetlenie uliczne	Janów	15 498
Oświetlenie uliczne	Karolin	12 625
Oświetlenie uliczne	Piotrowice Wielkie	24 699
Oświetlenie uliczne	Przybysławice	31 643
Oświetlenie uliczne	Wola Przybysławska	31 062
Oświetlenie uliczne	Zagrody	86 660
Aktywny znak drogowy D-6	Zagrody	1580

RAZEM	402 526
-------	---------

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z UG

4.7. Zużycie energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej.

Obiekty użyteczności publicznej w gminie Garbów to wszystkie te obiekty, które przeznaczone są do wykonywania funkcji administracji gminnej, kultury, oświaty, nauki, służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej, obsługi bankowej. Miejsca te przystosowane są dla użytku każdego obywatela, który ma pełne prawo w nich przebywać.

Tabela nr 20. Zestawienie budynków komunalnych i budynków użyteczności publicznej w gminie Garbów.

Nazwa punktu poboru energii	Roczne zużycie energii elektr. [kWh]
OBIEKTY ADMINISTRACJI GMINNEJ	
Szkoła podstawowa Bogucin	26 531
Szkoła – Wola Przybysławska	13 500
Zespół Szkół- Przybysławice	40 829
Zespół Szkół - Garbów	56 904
Lokal mieszkalny - Leśce	1 460
Syrena - Leśce	1 395
Świetlica OSP- Piotrowice Wielkie	777
Pałac Piotrowice Wielkie	2929
Świetlica - Karolin	6 924
Obsługa stadionu sportowego - Bogucin	8 014
Dom Strażaka – Garbów I	13 507
Remiza OSP - Borków	12 635
Remiza OSP - Janów	7 625
Sklep przy remizie strażackiej - Janów	10 020
Urząd Gminy – Garbów I	35 469
Gminna Biblioteka–Garbów I	18 659
Pałac – Garbów I	3677
Świetlica - Gutanów	18 353
Znak drogowy- ul. Zagrody	3 160
Remiza OSP- Wola Przybysławska	252
Ośrodek Zdrowia-Garbów I	15 778
Razem	298 398

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z UG

Tabela nr 21

Nazwa punktu poboru energii	Roczne zużycie energii elektr. [kWh]
OBIEKTY INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACYJNEJ	
Hydrofornia - Borków	80 252
Hydrofornia - Gutanów	19 898
Oczyszczalnia Ścieków - Garbów	46 980
Wodociąg wiejski – Piotrowice Wielkie	77 623
Przepompownia ścieków P-1 Garbów	585
Przepompownia ścieków P-3 Garbów	1199
Przepompownia ścieków P-2 Garbów	469
Przepompownia ścieków P-6 Garbów	3 163
Przepompownia ścieków P-7 Garbów	571
Przepompownia ścieków P-4 Garbów I	5554
Przepompownia ścieków P-4 Garbów I	3794
Przepompownia ścieków P-6 Garbów I	2131
Przepompownia ścieków P-1 Garbów I	2829
Przepompownia ścieków P-5 Garbów I	701
Przepompownia ścieków P-4 Garbów I	551
WO-3-538 wodociąg wiejski - Bogucin	74649
Pompownia ścieków P3 - Garbów	1336
WO-3-543 Hydrofornia – Garbów I	128 790
Razem	451 075

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z UG

Zużycie ogółem energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej przedstawia tabela poniżej:

Tabela nr 22

Nazwa poboru energii	Zużycie energii elektr. [kWh]
Obiekty administracji gminnej	298398
Obiekty instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej	451 075
Oświetlenie ulic	400946
Razem	1 150419

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z UG

Zużycie węgla do celów grzewczych w kotłowniach administrowanych przez Urząd Gminy w Garbowie oraz w Spółdzielniach Mieszkaniowych przedstawione zostało w tabeli poniżej.

Tabela nr 23

Lokalizacja	Rodzaj paliwa - zużycie Mg/rok	
	Węgiel/miał	Olej opałowy

Kotłownia Pałac w Garbowie	46	0
Kotłownia starej szkoły w Garbowie	50	0
Kotłownia – budynek komunalny w Karolinie	20	0
Kotłownia – Pałac Piotrowice Wielkie	30	0
Kotłownia – OSP Garbów	10	0
Razem	156	0
Spółdzielnia Mieszkaniowej „Zagrody”	675,32	0
Spółdzielnia Budowlano-Mieszkaniowa Garbów	328,3	0

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z UG

4.8. Zużycie energii w sektorze handlowo – usługowym.

W Gminie podstawową rolę odgrywają usługi oraz drobne wytwórstwo, a więc obiekty cechujące się różnymi potrzebami energetycznymi począwszy od cech budynków mieszkalnych i administracyjnych, a kończąc na budynkach rozmaitych warsztatów. Struktura zapotrzebowania energii w tego typu obiektach jest niejednorodna i często zmienna w czasie. Na potrzeby opracowania niniejszego Planu przeprowadzona została dobrowolna ankietyzacja wśród największych podmiotów gospodarczych, w wyniku której nie otrzymano wyczerpujących informacji na temat ww. grupy odbiorców. Dlatego w dalszych analizach do obliczenia potrzeb energetycznych w tej grupie odbiorców przyjęto dane z Zakładu energetycznego oraz własne wskaźniki eksperckie.

Tabela nr 24. Zużycie energii elektrycznej w lokalnych przedsiębiorstwach, handlu i punktach usługowych.

Nazwa obiektu	Roczne zużycie energii elektrycznej [kWh] 2014 r
Usługi, handel i przedsiębiorstwa	4 986 580

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z UG

Sektor usługowo - handlowy w gminie Garbów grupuje poza rolnictwem i przemysłem przede wszystkim te formy działalności które wytwarzają usługi, a nie dobra materialne. Zalicza się do niego taka działalność w gminie, jak handel, transport, gastronomia, miejsca noclegowe, służba zdrowia. Jest to sektor dominujący w gminie. Działalność gospodarcza wykonywana w ramach tego sektora wykonywana jest na ogół w obiektach mieszkalnych i zużywa on energię elektryczną i ciepłą w ramach gospodarstwa domowego. Sektor handlowo – usługowy w gminie (z wyłączeniem transportu) zgodnie ze swoim małym energochłonnym i emisyjnym charakterem emituje niewiele gazów cieplarnianych. Wyróżnia się usługi handlowe, oferowane przez sprzedawcę i bilansujące się pewnym kosztem oraz usługi niehandlowe oferowane przez państwo lub inne organy przez nie subwencjonowane.

Zarówno zużycie energii jak i emisja gazów w tym sektorze gospodarczym została uwzględniona w sektorze gospodarstw domowych. Udział usług w obu kategoriach właściwie nie zmienia się w całym horyzoncie emisji dwutlenku węgla. Ponadto nie jest to grupa charakteryzująca się wzrostem konsumpcji energii. Dla kompletności informacji dane te skonfrontowano także z informacjami uzyskanymi od przedsiębiorstw energetycznych.

4.9. Gospodarka odpadami

Gospodarowanie odpadami traktowane jest jako dziedzina ochrony środowiska. Działania w ochronie środowiska przed zagrożeniami powodowanym przez odpady dotyczą:

- zapobiegania powstawaniu odpadów,
- redukcji ich ilości oraz maksymalnego odzysku,
- zgodnego z zasadami, ochrony środowiska unieszkodliwiania odpadów, których wytworzeniu nie udało się zapobiec i nie udało się ich zagospodarować (odzyskać).

Ogólna polityka planowania gospodarki odpadami opiera się na pięciu zasadniczych regułach gospodarki odpadami, zawartych w ustawie o odpadach:

1. Hierarchia w gospodarce odpadami: Strategie gospodarki odpadami muszą, w pierwszym rzędzie, mieć na celu zapobieganie powstawaniu odpadów oraz redukcję ich szkodliwości. Tam, gdzie nie jest to możliwe, surowce z odpadów powinny być używane ponownie, odzyskiwane lub używane jako źródło energii. W ostateczności odpady powinny być bezpiecznie usuwane (np. poprzez spalanie albo składowanie na składowiskach).
2. Samowystarczalność na poziomie unijnym i – w miarę możliwości – na poziomie państw członkowskich: Państwa członkowskie muszą utworzyć, we współpracy z innymi państwami członkowskimi, zintegrowaną i adekwatną sieć zakładów utylizacji odpadów.
3. Najlepsza dostępna technologia nie pociągająca za sobą nadmiernych kosztów (ang. BAT): Emisja do środowiska z instalacji powinna być zredukowana tak, jak tylko to jest możliwe, w najbardziej efektywny ekonomicznie sposób.
4. Bliskość: Odpady powinny być usuwane możliwie najbliżej źródła ich powstawania.
5. Odpowiedzialność producenta: Podmioty gospodarcze, a zwłaszcza wytwórcy produktów, muszą być zaangażowane w ideę zamknięcia cyklu życia substancji, komponentów i produktów, pochodzących z ich produkcji, w czasie ich użytkowania, do momentu, w którym staną się odpadem. Odpowiedzialność producentów jest możliwa do regulacji głównie poprzez strategię oraz prawodawstwo na poziomie krajowym.

5. WYNIKI INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA

5.1. Metodologia.

Celem bazowej inwentaryzacji emisji (BEI) jest wyliczenie ilości CO₂ wyemitowanego wskutek zużycia energii na terenie gminy Garbów w roku bazowym. Inwentaryzacja pozwala zidentyfikować główne antropogeniczne źródła emisji CO₂ oraz odpowiednio zaplanować i uszeregować pod względem ważności środki jej redukcji. Stanowi ona instrument umożliwiający pomiar efektów zrealizowanych przez nie działań związanych z ochroną klimatu. Do przygotowania inwentaryzacji wykorzystano jako podstawę wytyczne Porozumienia Między Burmistrzami „How to fill In the Sustainable Energy Action Plan template?”. Wytyczne dają również możliwość określania emisji wynikającej tylko i wyłącznie z finalnego zużycia energii, jak i w sposób bardziej pełny poprzez zastosowanie oceny cyklu życia produktów i usług (tzw. LCA – Life Cycle Assessment). Podejście standardowe jest bardziej precyzyjne w wyznaczaniu wielkości emisji (mniejszy szacunkowy błąd), natomiast podejście LCA, pomimo swojej większej niedokładności daje pełniejszy obraz wielkości emisji, który uwzględnia również częściowe emisje wynikające z procesu wytwarzania i transportu (dostawy) danego produktu usługi. Z tego też powodu w podejściu LCA energia elektryczna pochodząca z odnawialnych źródeł energii nie jest traktowana jako bezemisyjne źródło energii.

Podstawą oszacowania wielkości emisji jest zużycie energii finalnej oraz paliw w kluczowych obszarach gospodarczych gminy:

- ❖ Transporcie,
- ❖ Budynkach pozostających w zarządzie gminy,
- ❖ Oświetleniu ulicznym,
- ❖ Budynkach mieszkalnych,
- ❖ Przemśle i usługach.

Poprzez zużycie energii rozumie się konsumpcję przez użytkowników końcowych:

- ❖ Paliw opałowych (na potrzeby grzewcze pomieszczeń i budynków),
- ❖ Paliw transportowych,
- ❖ Energii elektrycznej,

Inwentaryzacja obejmuje całkowity obszar administracyjny Gminy Garbów. Rokiem w którym zebrano dane niezbędne do przeprowadzenia inwentaryzacji jest rok 2014. Rokiem dla którego prognozowana jest wielkość emisji jest rok 2020. W dalszej części dokumentu rok ten określany będzie jako *rok docelowy*. Rok ten stanowi również horyzont czasowy dla założonego planu działań. Wybór roku 2014 jako roku bazowego dla dokonanych obliczeń wynika z faktu możliwości pozyskania wiarygodnych danych na temat emisji w tym okresie. Odwoływanie się do dalszych okresów czasowych z uwagi na brak możliwości pozyskania kompleksowych danych jest co prawda możliwe ale skutkowałoby koniecznością uzupełniania

braków szacunkami i analogiami, co w negatywny sposób wpływałoby na wiarygodność i rzetelność całego dokumentu.

Dla obliczenia emisji z poszczególnych źródeł, zastosowano następujące wskaźniki:

Tabela nr 25. Porównanie wskaźników emisji (standardowy i LCA) dla elektryczności ze źródeł odnawialnych.

Źródło energii [Mg CO ₂ /MWh]	Standardowe wskaźniki emisji [Mg CO ₂ /MWh]	Wskaźniki emisji LCA (ocena cyklu życia)
Panele fotowoltaiczne	0	0,020 – 0,050
Energia wiatru	0	0,007
Energia geotermalna	0	0,024

Źródło: opracowanie własne

Emisje gazów cieplarnianych innych niż CO₂ podawane są w przeliczeniu na ekwiwalent CO₂ według wytycznych IPCC. Wskaźniki emisji dla energii elektrycznej i ciepła, które zostaną wykorzystane do inwentaryzacji przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela nr 26. Wskaźniki emisji dla energii elektrycznej i ciepła sieciowego przyjęte do obliczeń emisji.

Rodzaj wskaźnika	Rok	Wskaźnik emisji [MgCO ₂ /MWh]	Źródło
Energia elektryczna	2014	1.185	Standardowy wskaźnik emisji: (zgodne z zasadami IPCC) lub LCA
	2020	1.185	
Energia ze OZE	2020-2021	0	-

Źródło: opracowanie własne

Wskaźniki emisji dla pozostałych paliw przyjęte zostaną zgodnie z wytycznymi, ich zestawienie znajduje się w kolejnej tabeli.

Tabela nr 27. Zestawienie wykorzystanych wskaźników emisji dla paliw.

Rodzaj paliwa	Wartość opałowa	Wskaźnik emisji [MgCO ₂ /MWh]
Gaz naturalny	36 MJ/m ³	0,202
Olej opałowy	40,19 MJ/kg	0,276
Węgiel	18,9 MJ/kg	0,346
Benzyna	44,3 MJ/kg	0,249
Olej napędowy (diesel)	43,0 MJ/kg	0,267
LPG	47,3 MJ/kg	0,227

Źródło: opracowanie własne

Tabela nr 28. Sprawność źródeł ciepła.

Rodzaj źródła ciepła	Sprawność [%]
Kocioł na pelety	88%
Kocioł na drewno	80%
Pompa ciepła (taryfa G12)	400%
Grzejnik elektryczny (taryfa G12)	100%

Kocioł na Eko groszek	75%
Kocioł na miał	60%
Kocioł kondensacyjny (gaz LPG)	104%
Kocioł kondensacyjny (olej opałowy)	100%
Kocioł niskotemperaturowy (olej opałowy)	88%
Kocioł kondensacyjny (gaz ziemny)	104%
Kocioł niskotemperaturowy (gaz ziemny)	85%

Źródło: IPCC, 2006; Podręcznik SEAP

Tabela nr 29. Ruch tranzytowy i lokalny.

Samochody osobowe	gCO ₂ /km	155
Motocykle	gCO ₂ /km	155
Samochody dostawcze	gCO ₂ /km	200
Samochody ciężarowe	gCO ₂ /km	450
Samochody ciężarowe z przyczepą	gCO ₂ /km	900
Autobusy	gCO ₂ /km	450

Źródło: opracowanie własne

Tabela nr 30. Emisja CO₂ wg. rodzaju silnika

	Wskaźnik emisji CO ₂	Średnie roczne zużycie paliwa	Średni roczny przebieg
	kgCO ₂ /GJ	l/km	km
Benzyna	73,30	0,08	5 876
Olej napędowy	68,60	0,071	12 016
LPG	62,44	0,102	10 093

Źródło: opracowanie własne

5.2. Mieszkalnictwo.

W przypadku mieszkalnictwa o wielkości emisji CO₂ decyduje ilość zużytej energii elektrycznej, węgla, biomasy i gazu do ogrzewania. W wyniku przeprowadzonej analizy z ankietyzacji przeprowadzonej w związku z realizacją projektu zakładania kolektorów słonecznych oraz na podstawie uzyskanych w gospodarstwach domowych danych, ustalono iż na cele grzewcze, mieszkańcy gminy wykorzystują następujące rodzaje paliw i energii.

Tabela nr 31. Emisja CO₂ z wykorzystanych nośników energii do ogrzewania mieszkań

Rodaj ogrzewania	%	Zużycie MWh	Emisja MG /CO ₂
węglowe	69,7	47 816,43	16 544,48
Olej opałowy	9,6	6 585,90	1 817,70
elektryczne	2,0	1 372,06	1 625,89
biomasa	18,7	12 828,80	0
Razem		68 603,20	19 988,07

Źródło: Ankiety oraz dane GUS: Zużycie energii w gospodarstwach domowych w 2012 roku

Tabela nr 32. Zużycie energii cieplnej i emisji CO₂ w sektorze mieszkalnictwa przypadająca na 1 mieszkańca

Obszar	Ludność wg miejsca zamieszkania	Wskaźniki	
	osoba	[MWh/mieszkańca]	[MgCO ₂ /mieszkańca]
Gmina Garbów	9 006	7,62	2,22

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z UG

W celu uzasadnienia celowości przeprowadzenia zabiegów termomodernizacyjnych dokonano ankietyzacji przeprowadzonej na 630 obiektach mieszkalnych w związku z z budową kolektorów słonecznych. Na tej podstawie określono roczne zużycie paliw do ogrzewania mieszkań oraz oszacowano wykorzystanie nośników energii do ogrzewania wszystkich mieszkań w gminie Garbów. Największy udział w sektorze mieszkaniowym stanowi węgiel kamienny 69,7 %. Biomasa stanowiła 18,7 %, a olej opałowy – 9,6 %..

5.3. Budynki użyteczności publicznej własności gminnej.

W tym sektorze uwzględniono budynki położone na terenie gminy takie jak:

- Budynki administracyjne Gminy Garbów,
- Budynki należące do gminy (np. , techniczne),
- Szkoły, ośrodki zdrowia, itp..

Zużycie energii cieplnej z sieci ciepłowniczej za rok 2014 określono na podstawie analizy zużycia energii podanej przez Zakład Energetyczny i ankietyzacji. Pozostałe nośnik energii w budynkach gminnych za rok 2014 określono na podstawie danych udostępnionych przez Urząd Gminy w Garbowie.

W poniższej tabeli zamieszczono informację nt. zużycia energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej w Gminie Garbów.

Tabela nr 33. Emisja CO₂ i zużycie nośników energii w budynkach użyteczności publicznej w gminie Garbów.

Gmina Garbów	Zużycie energii [kWh]	Emisja Mg CO ₂
Energia elektryczna	780 045	924,35
Węgiel	3 533 827,5	1 222,70
Olej opałowy	0	0
Razem	4 313 872,5	2 147,05

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z UG

5.4. Handel, usługi, przedsiębiorstwa.

Odrębnymi gałęziami głównych źródeł emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Garbów są inne sektory, w których skład wchodzi: handel, usługi i przedsiębiorstwa. W poniższej tabeli zamieszczono informację nt. zużycia energii cieplnej, elektrycznej w wyżej wymienionym sektorze. Przeprowadzona inwentaryzacja wykazała, że łączne zużycie energii w tym sektorze wynosi 4 986 580 kWh/rok, zaś roczna emisja CO₂ wynosi 5 909, 09 [MgCO₂/rok].

Tabela nr 34. Zużycie energii i emisja CO₂ w handlu, usługach i przedsiębiorstwach.

Obszar Gmina Garbów	Energia elektryczna
Zużycie energii [kWh]	4 986 580
Emisja CO ₂ [Mg/rok]	5 909, 09

[źródło: opracowanie własne na podstawie danych z UG].

5.5. Oświetlenie uliczne

Oświetlenie uliczne zasilane jest ze stacji transformatorowych z jednym bądź dwoma (w przypadku większej odległości) punktami zapalającymi. Wykorzystywane oprawy rtęciowe są wyeksploatowane, skorodowane, o zaniżonych parametrach technicznych oświetleniowych wymagają więc wymiany. Zabezpieczenia opraw wymienianych należy zastąpić nowymi izolowanymi.

Oprawy sodowe wraz z wysięgnikami są w dobrym stanie i nie wymagają wymiany.

Emisję CO₂ pochodzącą ze zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe oszacowano na podstawie zużycia energii w punktach oświetleniowych gminy.

Tabela nr 35. Zużycie energii elektrycznej i emisja CO₂ w sektorze oświetlenia drogowego.

Rok	Zużycie energii elektrycznej kWh	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂]
2014	400946	470,28

[źródło: opracowanie własne na podstawie danych z UG].

5.6. Odnawialne Źródła Energii.

Energią odnawialną nazywamy energię, której źródła same się odnawiają, nie ulegają wyczerpaniu. Odnawialne źródła energii (OZE) uznawane są za wariant dla tradycyjnych nieodnawialnych nośników energii. Zasoby tych źródeł uzupełniają się w naturalnych procesach, co pozwala traktować je, jako niewyczerpalne. W Gminie Garbów wykorzystywanych jest niewiele odnawialnych źródeł energii. Niżej zamieszczona tabela przedstawia bilans energii pozyskanej z OZE na terenie gminy Garbów.

Tabela nr 36. Zużycie energii odnawialnej w Gminie Garbów -2015 rok

Rodzaj energii	Moc zainstalowana [MW]	Ilość wyprodukowanej energii [MWh/rok]	Redukcja emisja MgCO ₂ rok
Kolektory słoneczne	2,41	2 651,00	3141,43
Pompy ciepła	0,10	5,040	5,97
Kotły na biomasę	1,71	6 840,00	2 366,64
Razem		9 496,34	5514,01

[źródło: opracowanie własne na podstawie danych UG].

5.7. Podsumowanie i wnioski.

Najbardziej energochłonny sektor w Gminie Garbów to sektor transportu, który posiada łączne zużycie energii na poziomie 93 217,8 MWh/rok, kolejny to sektor mieszkalnictwa - 68 603,20 MWh/rok. Łączne zużycie energii oszacowano na 181 014,21 MWh/rok. Łączną emisję CO₂ natomiast na **51 819,57** MgCO₂/rok. W poniższej tabeli zamieszczono informację nt. zużycia energii w poszczególnych sektorach w gminie Garbów. Sektorowe zużycie energii i emisja CO₂ w gminie Garbów przedstawione zostało w tabeli poniżej.

Tabela nr 37. Zużycie energii i emisja CO₂ w poszczególnych sektorach w Gminie Garbów.

	Zużycie energii [MWh/rok]	Emisja CO ₂ [Mg/rok]
Sektor mieszkalny	68 603,20	19 988,07
Sektor komunalny	4 313,87	2 147,05
Sektor Handlu i usług	4 986,5	5 909,09
Sektor Oświetlenia uliczne	400946	470,28
Sektor Transport	93 217,8	23 304,45
Sektor OZE	9 496,34	0
Razem	181 014,21	51 819,57

[źródło: opracowanie własne na podstawie analizy PGN]

6. DZIAŁANIA DLA OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH CELÓW

W ramach PGN zostały przeanalizowane uwarunkowania i możliwości redukcji zużycia energii, wraz z oceną ich efektywności ekologiczno-ekonomicznej. Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji zidentyfikowano kluczowe obszary wysokiej emisji. Zostały przeanalizowane uwarunkowania i możliwości redukcji zużycia energii wraz z oceną ich efektywności ekologiczno-ekonomicznej. Wyniki pozwoliły na określenie działań dla osiągnięcia założonych celów. Podstawę doboru działań w PGN są również możliwości budżetowe wynikające z wieloletniej prognozy finansowej.

Mając na uwadze zmienność warunków otoczenia, a także fakt, iż każde z podejmowanych działań niesie ze sobą określone rezultaty i doświadczenia, niniejszy PGN może być

systematycznie korygowany. Stąd też wykazane działania mają charakter kierunkowy i powinny zostać korygowane wraz ze zmianami w postępie technicznym, czy możliwościami finansowymi Gminy Garbów.

Zaplanowane w PGN działania / zadania dotyczą:

- działań niskoemisyjnych,
- poprawy efektywności energetycznej,
- wykorzystania OZE,
- działań wpływających na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii,
- działań nie inwestycyjnych.

Przystępując do określenia programu działań naprawczych zmierzających do przywrócenia jakości powietrza wymaganej przepisami prawa na początku poddano badaniu działania wynikające z istniejących planów, programów, strategii, które będą realizowane niezależnie od niniejszego PGN. Uwzględniono również działania wskazane do realizacji w ramach obowiązującego programu ochrony powietrza, a w szczególności:

⇒ **w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej pochodzącej z sektora komunalno-bytowego:**

- stosowanie paliwa o parametrach jakościowych jak najlepiej dostosowanych do danego rodzaju/typu kotła,
- stosowanie źródeł ciepła bezemisyjnych lub/i niskoemisyjnych posiadających certyfikaty energetyczno-emisyjne (znak „bezpieczeństwa ekologicznego”),
- stosowanie źródeł ciepła niskoemisyjnych lub bezemisyjnych źródeł energii odnawialnej odpowiadających normom polskim i europejskim,
- przegląd kotłowni węglowych w zakresie stanu technicznego, efektywności energetycznej oraz wielkości w odniesieniu do potrzeb użytkowych, w celu określenia zakresu prac dot. wymiany kotłów (wraz z instalacją wewnętrzną), ich modernizacji, remontu lub konserwacji,
- prowadzenie na bieżąco konserwacji i remontów kotłów oraz kominów odprowadzających do powietrza spaliny,
- termomodernizacja budynków,
- kontrola gospodarstw domowych w zakresie właściwego gospodarowania odpadami, w celu zaniechania praktyk spalania w domowych kotłach i paleniskach odpadów lub paliw niekwalifikowanych,
- skuteczne egzekwowanie zakazu wypalania łąk, ściernisk i pól,
- inne działania;

⇒ **w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej pochodzącej z działalności gospodarczej:**

- wymiana przestarzałych konstrukcyjnie węglowych źródeł wytwarzania energii cieplnej na kotły kondensacyjne, konwencjonalne niskotemperaturowe (ogrzewanie podłogowe, ścienne, sufitowe, płaszczyznowe ogrzewania powietrzne) ,
 - termomodernizacja budynków, o ile istnieją ku temu przesłanki ekonomiczne,
 - wprowadzanie systemów efektywnego zarządzania energią, surowcami i środowiskiem,
 - stosowanie niskoemisyjnych lub bezemisyjnych źródeł energii odnawialnej odpowiadających normom polskim i europejskim,
 - wprowadzanie technik i technologii zwiększających efektywność energetyczną instalacji i zmniejszenie zużycia paliw,
 - stosowanie paliwa o parametrach jakościowych jak najlepiej dostosowanych do danego rodzaju /typu kotła,
 - edukacja ekologiczna pracowników - kształtowanie i wdrażanie postaw proekologicznych,
 - instalowanie i stosowanie urządzeń do pomiarów zużycia energii cieplnej i zaworów termostatycznych grzejnikowych;
- ⇒ **w zakresie ograniczania emisji liniowej (komunikacyjnej):**
- wprowadzenie ograniczeń prędkości na drogach o pylącej nawierzchni,
 - planowe utwardzanie dróg gruntowych,
 - modernizacja dróg i parkingów – wymiana nawierzchni na nową wykonaną z materiałów i w technologii gwarantującej ograniczenie emisji pyłu podczas eksploatacji,
 - budowa tras rowerowych jako alternatywnego środka transportu,
- ⇒ **w zakresie ograniczania emisji punktowej pochodzącej z działalności gospodarczej:**
- sukcesywne wprowadzanie technologii pozwalających na wytwarzanie energii elektrycznej i cieplnej w najbardziej efektywny sposób, czyli w jednym procesie technologicznym,
 - stosowanie jak najlepszych dla danego typu paleniska paliw, tj. o wysokiej wartości opałowej, małej zawartości popiołu i siarki,
 - stosowanie instalacji i urządzeń o wysokiej sprawności i efektywności energetycznej,
 - zwiększanie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie energii finalnej,
 - stosowanie energooszczędnych technologii,
- ⇒ **w zakresie gospodarowania zużytymi oponami:**
- zapewnienie możliwości odpowiedniego gromadzenia zużytych opon,
 - wyznaczenie specjalnych dni zbiórki zużytych opon;
- ⇒ **w zakresie edukacji ekologicznej i reklamy:**

- kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie metod oszczędzania energii cieplnej, elektrycznej i paliw oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości, rozpowszechnianie metod zapobiegania pożarom,
- prowadzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa o szkodliwości spalania odpadów połączonych z informacją na temat kar administracyjnych za spalanie paliw niekwalifikowanych i odpadów,
- uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci cieplnej, termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej,
- promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych kotłów o wysokim wskaźniku efektywności energetycznej oraz źródeł energii odnawialnej,
- propagowanie budownictwa pasywnego i energooszczędnego,
- edukacja dzieci i młodzieży

⇒ **w zakresie planowania przestrzennego:**

Uwzględnianie w dokumentach planistycznych wynikających z ustawy o zagospodarowaniu przestrzennym, służących jako podstawa formalna podejmowania inwestycji, w szczególności takich jak: Plan miejscowy zagospodarowania przestrzennego i studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy

- wprowadzania zieleni izolacyjnej i urządzonej oraz niekubaturowe zagospodarowanie przestrzeni publicznych (place, skwery),
- spalania paliw stałych (prowadzone będzie w kotłach nowej generacji posiadających certyfikaty energetyczno-paliwowe (znak: bezpieczeństwa ekologicznego),
- tworzenia warunków do realizacji inwestycji związanych z uciepłowieniem ze źródeł centralnych lub/i rozwojem sieci gazowniczej,

W ramach działań systemowych zaproponowano działania edukacyjne oraz koordynacyjne dotyczące realizacji PGN.

W poniższej tabeli przedstawiono zakres kierunków działań i odpowiadających im celów.

Tabela nr 38. Zakres kierunków działań i odpowiadające im cele szczegółowe.

Cele strategiczne	Cele szczegółowe	Kierunki działań
Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	Wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych	Ochrona środowiska naturalnego Gminy Garbów poprzez instalację OZE w budynkach
Zwiększenie efektywności wykorzystania /wytwarzania energii oraz wykorzystywanie	Wzrost efektywności produkcji i przesyłu energii	
	Poprawa efektywności energetycznej w sektorze	

odnawialnych źródeł energii	publicznym i w sektorze budownictwa mieszkaniowego.	mieszkalnych
Zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	Zwiększenie wykorzystania OZE wykorzystywanych na terenie gminy	
Rozwój nowoczesnej gospodarki energetycznej	Wdrażanie niskoemisyjnych i energooszczędnych technologii, głównie w przemyśle, transporcie, sektorze komunalno-bytowym oraz rolnictwie	
	Rozwój „zielonych przemysłów” i usług na rzecz wykorzystywania OZE	
Inwestowanie w sektor gospodarki odpadami	Ograniczenie składowania odpadów oraz wzrost stopnia odzyskiwania odpadów, w tym recykling odpadów	
	Zapobieganie i minimalizacja ilości wytwarzanych odpadów	
	Racjonalizacja gospodarki odpadami	
Budowanie społeczeństwa obywatelskiego przyjaznego środowisku	Zwiększenie świadomości wśród mieszkańców dotyczącej ich wpływu na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną oraz jakość powietrza	Edukacja mieszkańców w zakresie: ograniczenia emisji, efektywności energetycznej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii

6. DZIAŁANIA DLA OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH CELÓW

6.1. Termomodernizacja budynków.

W zakresie ograniczenia emisji komunalno-bytowej nieodzowne jest także zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą przez redukcję strat ciepła w wyniku termomodernizacji budynków. Termomodernizacja budynków stanowi istotny segment ograniczania zanieczyszczeń pochodzących z ogrzewania zarówno indywidualnego jak i zbiorowego. Wynika to ze zwiększenia izolacyjności budynku, dzięki czemu spada poziom ciepła koniecznego do ogrzania budynku. W przypadku budynków ogrzewanych indywidualnie termomodernizacja bezpośrednio wpływa na redukcję emisji równomiernie do spadku zużycia ciepła.

Termomodernizacja realizowana jest w budynkach istniejących przy zaproponowaniu dalszych prac poprzez dokonanie w konstruktywnym stopniu:

- rozpoznania potrzeb użytkowników danego obiektu,
- stworzenia podstawowych założeń modernizacji biorących pod uwagę obowiązujące wymagania,
- uwierzytelnienia ekonomicznej opłacalności modernizacji,
- skomponowania szczegółowego planu modernizacji,

- doboru i zakupu materiałów, urządzeń, zespołów i nowych elementów obiektu, realizacji modernizacji obiektu i wszystkich przedsięwzięć.

Tabela nr 39. Ilościowe efekty wybranych przedsięwzięć termomodernizacyjnych.

Sposób uzyskania oszczędności	Obniżenie zużycia ciepła
Wprowadzenie w węzle cieplnym automatyki i urządzeń sterujących	5 ÷ 15 %
Wprowadzenie hermetyzacji instalacji, przeprowadzenie regulacji hydraulicznej i zamontowanie zaworów w pomieszczeniach	10 ÷ 20 %
Wprowadzenie podzielników kosztów	10 %
Wprowadzenie ekranów za grzejnikami	2 ÷ 3 %
Uszczelnienie drzwi i okien	3 ÷ 5 %
Wymiana okien na okna o niższym współczynniku przenikania ciepła	10 ÷ 15 %
Izolacja zewnętrznych przegród budowlanych	10 ÷ 15 %

[źródło: Dr hab. inż. Jan Norwisz, dr inż. Aleksander D. Panek Poprawa efektywności użytkowania ciepła grzewczego elementem wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju]

6.2. Efektywność energetyczna.

Efektywność energetyczna jest to wielkość zużycia energii odniesiona do uzyskiwanej wielkości efektu użytkowego (źródło: Ministerstwo Gospodarki). Na terenie gminy Garbów zidentyfikowano kilka obszarów w których istnieje potencjał do poprawy efektywności energetycznej, w analizie możliwości skupiono się na:

- Termomodernizacji budynków,
- Optymalizacji oświetlenia poszczególnych sołectw,,
- Promocji oświetlenia energooszczędnego,
- Wymianie oświetlenia na energooszczędne w budynkach (pod warunkiem zachowania komfortu świetlnego zgodnego z przepisami).

6.3. Oświetlenie uliczne.

Rozwój LED-owych źródeł światła, prowadzący do wzrostu wydajności przy jednoczesnym spadku ich kosztów w perspektywie najbliższych lat skłania do przeprowadzenia modernizacja oświetlenia, dzięki której możliwe będzie dalsze obniżanie zużycia energii elektrycznej oraz emisji CO₂. Działanie to ma jednak charakter fakultatywny, jego realizacja jest związana z pozyskaniem zewnętrznych źródeł finansowania.

6.4. Transport.

Potencjał ograniczenia ruchu jest bardzo ograniczony – perspektywa rosnącego natężenia ruchu skutkować będzie raczej wzrostem emisji CO₂ w tym sektorze. Gmina Garbów może jedynie aktywnie działać w obszarze ruchu lokalnego. W szczególności w zakresie:

- promowania systemu podwozów sąsiedzkich tzw. carpooling,
- promowanie wykorzystania pojazdów jednośladowych,

Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań wpłyną na zmianę przyzwyczajeń kierowców na bardziej energooszczędne. Sposobów promocji tego typu zachowań jest wiele, np. broszury informacyjne, szkolenia dla kierowców, informacje w prasie lokalnej, kampanie informacyjne. Ekojazda oznacza sposób prowadzenia samochodu, który jest równocześnie ekologiczny i ekonomiczny. Ekologiczny - ponieważ zmniejsza negatywne oddziaływanie samochodu na środowisko naturalne, ekonomiczny - gdyż pozwala na realne oszczędności paliwa.

6.5. Odnawialne źródła energii.

Na terenie zabudowanym, zwłaszcza w budownictwie, istnieją warunki do wykorzystania:

- paneli fotowoltaicznych,
- kolektorów słonecznych,
- mikrowiatraków
- pomp ciepła,
- biomasy (kotły biomasowe).

Montaż Odnawialnych Źródeł Energii (OZE) na budynkach pozwala redukować emisję CO₂. Działania związane z wykorzystaniem OZE są działaniami fakultatywnymi. Ich realizacja uwarunkowana jest od pozyskania zewnętrznych form wsparcia.

6.6. Edukacja społeczności, przedsiębiorców.

Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań wpłyną na zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie możliwości wpływania na wysokość rachunków za energię elektryczną oraz zanieczyszczenie środowiska naturalnego, poszerzenie wiedzy na temat nowoczesnych energooszczędnych technologii oraz odnawialnych źródeł energii.

Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań skierowanych do przedsiębiorców wpłyną na zwiększenie świadomości firm w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, wspieranie działań proefektywnościowych przez podmioty, zaangażowanie sektora prywatnego w działania energooszczędne.

6.7. Podsumowanie i wnioski.

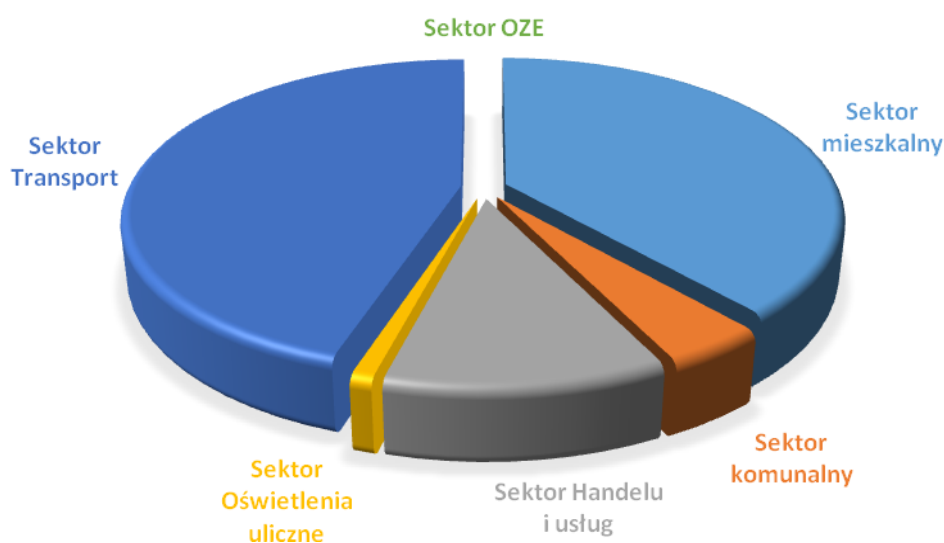
W 2014 r. łączne zużycie energii finalnej w Gminie Garbów w sektorze publicznym, prywatnym i w sektorze transportu wyniosło 181 014,21 MWh. Najbardziej energochłonny sektor w Gminie Garbów to sektor transportu, który posiada łączne zużycie energii na poziomie 93 217,8 MWh/rok, kolejny to sektor mieszkalnictwa - 68 603,20 MWh/rok. Łączną emisję CO₂ natomiast na 51 819 MgCO₂/rok. W poniższej tabeli zamieszczono informację nt. zużycia energii i emisja CO₂ w poszczególnych sektorach w gminie Garbów.

Tabela. Finalne zużycie energii i emisja CO₂ w poszczególnych sektorach w Gminie Garbów w roku bazowym 2014

	Zużycie energii [MWh/rok]	Procentowy udział [%]	Emisja CO ₂ [Mg/rok]	Procentowy udział [%]
Sektor mieszkalny	68 603,20	37,89	19 988,07	38,57
Sektor komunalny	4 313,87	2,38	2 147,05	4,15
Sektor Handlu i usług	4 986,5	2,75	5 909,09	11,41
Sektor oświetlenia uliczne	396,86	0,22	470,28	0,9
Sektor Transport	93 217,8	51,6	23 304,45	44,97
Sektor OZE	9 496,34	5,25	0	0
Razem	181 014,21	100	51 818,94	100

[źródło: opracowanie własne na podstawie analizy PGN]

W 2014 r. łączne zużycie energii finalnej w Gminie Garbów w sektorze publicznym, prywatnym i w sektorze transportu wyniosło 181 014,21 MWh, z czego 4 710,7 MWh/rok przypada na sektor publiczny, 83 086 MWh/rok przypada na sektor prywatny, a na sektor transportu przypada 93 217,8 MWh/rok. Energia odnawialna stanowi 9 496,3 MWh w ogólnym zużyciu energii finalnej co stanowi 19 %



Emisja CO₂ w poszczególnych sektorach w Gminie Garbów.

Cel redukcyjny

W wyniku przeprowadzonych analiz stwierdzono, że na terenie Gminy Garbów w 2022 r. zostanie zrealizowany wyznaczony cel redukcyjny określony w pakiecie klimatyczno-energetycznym, natomiast wymagane jest wzmożenie działań, mających na celu zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w wytwarzaniu energii.

Tabela: Cel redukcyjny w zakresie zużycia energii, emisji CO₂ i wykorzystania OZE

Lp.	Wskaźniki oceny	Jednostka	2014	2022
1.	Poziom emisji dwutlenku węgla w Gminie Garbów	Mg CO ₂ /rok	51 818,94	41 455,66
2.	Poziom zużycia energii finalnej	MWh/rok	181 014,21	144 811,2
3.	Poziom zużycia energii wyprodukowanej z OZE w stosunku do łącznego zużycia energii	MWh/rok	9 496,34	11 395,6

Mając na uwadze fakt, że minimalna wymagana redukcja emisji wynosi 20% w stosunku do roku bazowego, emisje z terenu gminy Garbów z obszarów poddanych monitoringowi, powinny w 2022 roku osiągnąć poziom 41 455,66 MgCO₂.

Zmniejszenie zużycia energii finalnej jest głównie wynikiem mniejszego zużycia energii finalnej w sektorze prywatnym, w podsektorze budynki mieszkalne, a także zmniejszenia zużycia energii w sektorze usługowym. Zmniejszenie zużycia w tym sektorze wynika przede wszystkim z podejmowanych przez mieszkańców działań termomodernizacyjnych i ociepleń budynków, a także modernizacją i zmianą wykorzystywanych źródeł ciepła.

W strukturze finalnego zużycia energii pomiędzy rokiem bazowym i 2022 zmniejszy się zużycie energii finalnej w wyniku spalania węgla kamiennego i jest to wynikiem zmiany dotychczas stosowanych kotłów węglowych na bardziej energooszczędne, jak również zmiany ogrzewania z kotłów opalanych węglem na piece gazowe. Zmniejszenie zużycia energii wynikać również będzie z zaplanowanych prac termomodernizacyjnych, polegających na wymianie nieszczelnych okien, a także ocieplaniu budynków. Wzrost finalnego zużycia benzyny, oleju napędowego i gazu LPG jest związany z prywatnym sektorem transportowym i większą liczbą pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy i poruszających się lokalnie na terenie Gminy Garbów.

Tabela. Zestawienie emisji roku bazowego oraz wyznaczony na ich podstawie cel redukcyjny

	2014 rok	2022 rok
	[MgCO ₂]	[MgCO ₂]
Emisja CO ₂ - linia bazowa	51 819,57	
Emisja docelowa (-20% linii bazowej)		41 455,66
Cel redukcji emisji	10 363,91	

Rzeczywiste wartości wskaźników, które zostaną osiągnięte w 2022 r. uzależnione są od wielu czynników, na które samorząd lokalny nie ma możliwości oddziaływania lub posiada taką możliwość jedynie w ograniczonym zakresie, takich jak: struktura gospodarki, wzrost gospodarczy, liczba ludności, gęstość zaludnienia, charakterystyka zasobów budowlanych, struktura użytkowania terenu, możliwości pozyskania środków zewnętrznych na realizację inwestycji, a także postawy mieszkańców i innych interesariuszy. W celu osiągnięcia zakładanych celów na terenie Gminy Garbów powinny być podejmowane działania zmierzające do zmniejszenia zużycia energii finalnej, a co za tym idzie zmniejszenia emisji CO₂. Działania te mają również na celu zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w zużyciu energii finalnej.

7. ZESTAWIENIE DZIAŁAŃ

W niniejszym rozdziale przedstawiono działania z zakresu poprawy efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii zaplanowane do realizacji w celu osiągnięcia zakładanej redukcji emisji CO₂ o minimum 20% do 2022 roku. Realizacja tego celu jest możliwa przez podejmowanie szeregu działań w zakresie zrównoważonej energii, zarówno inwestycyjnych, edukacyjnych i administracyjnych we wszystkich sektorach, a zwłaszcza w priorytetowych obszarach działania. Działania przedstawione poniżej, w celu zachowania przejrzystości podzielono na poszczególne sektory uwzględnione w raporcie z inwentaryzacji emisji CO₂ w roku bazowy i obliczeniowym.

ZADANIE 1.

SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANIEM	UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA
CHARAKTER/RODZAJ DZIAŁANIA	Inwestycyjne/wysokonakładowe
POLE DZIAŁANIA	<p>Budynki użyteczności publicznej, spółdzielcze i gospodarstwa domowe</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kompleksowa termomodernizacja placówek oświatowych na terenie gminy oraz obiektów komunalnych w gminie Garbów 2. Termomodernizacja obiektów Spółdzielni Budowlano Mieszkaniowej w Garbowie (ocieplenie ścian budynku mieszkalnego Nr 53 d na powierzchni ok. 2325 m², wymianie drzwi wejściowych do 10 klatek schodowych o powierzchni ok. 32m² i okna na klatkach schodowych i piwnicach.) 3. Termomodernizacja obiektów Spółdzielni Mieszkaniowej „Zagrody” – (ocieplenie ścian zewnętrznych budynków mieszkalnych na powierzchni około 4500 m². Ocieplić stropy nad piwnicami i nad ostatnią kondygnacją w obydwu budynkach na powierzchni 4463 m², i okna na klatkach schodowych i w piwnicach. Modernizacja kotłowni)

NAZWA DZIAŁANIA	Program kompleksowej termomodernizacji budynków
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII CIEPLNEJ	7 463 MWh/rok)
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI CO2	6 200 MgCO ₂ /rok
SZACOWANY KOSZT	2 900 000 PLN

Poczynania prowadzące do ograniczania zapotrzebowania energetycznego budynków poprzez wzrost efektywności czy oszczędzania, są bardzo ważnym elementem działania dla Gminy Garbów. Bazują na zwiększeniu efektywności energetycznej budynków, które są zależne od Urzędu Gminy. Budynki te mają ogromny potencjał oszczędności zużywanej energii cieplnej, który wykorzystany zostanie poprzez działania termomodernizacyjne. Dodatkowo wpłyną one na zwiększenie komfortu cieplnego użytkowników oraz ugruntują pozycje sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią. Wszystkie przedstawione działania zostały przewidziane w wieloletniej prognozie finansowej. Szczegółowy zakres przedstawiony jest harmonogramie rzeczowo – finansowym.

ZADANIE 2

SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANIEM	UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA
CHARAKTER/RODZAJ DZIAŁANIA	Inwestycyjne/wysokonakładowe
POLE DZIAŁANIA	Budynki użyteczności publicznej
NAZWA DZIAŁANIA	Monitoring zużycia energii oraz wody w budynkach użyteczności publicznej
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ	563 (kWh/rok)
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI CO2	375,75 MgCO ₂ /rok
SZACOWANY KOSZT	150 000 PLN

Źródło: Opracowanie własne

Prawidłowe opomiarowanie oraz rejestrowanie zużycia czynników energetycznych jest jednym z podstawowych warunków, które winny zostać spełnione, jeśli chcemy rozpocząć realizację działań mających na celu oszczędność energii. Dzięki monitoringowi energii otrzymujemy szczegółową informację o rzeczywistej wielkości oraz charakterystyce zużycia energii przez poszczególne odbiorniki / grupy odbiorników (w zależności od szczegółowości ich opomiarowania). Bez monitoringu znana jest jedynie pochodząca z faktur informacja o zużyciu sumarycznym za dany okres, w przypadku energii i gazu również o poborze szczytowym. Jednak dalej nie wiadomo, co tak naprawdę się z tą energią dzieje i ile energii jest tracone w wyniku usterek i zwykłych zaniedbań.

Obecnie zużycie energii oraz wody w budynkach użyteczności publicznej monitorowane jest za pomocą bazy faktur. Celem tego działania jest gromadzenie informacji o zużyciu oraz

kosztach. Jest ono pomocne w bieżącym zarządzaniu obiektami, w pewnym stopniu pozwala to również na planowanie działań energooszczędnych.

Przewiduje się, że koszty energii po zastosowaniu urządzeń monitorujących powinny się zmniejszyć w granicach 5 – 15 % przy niewielkich nakładach finansowych. Uzasadniony z punktu widzenia interesów Urzędu koszt wprowadzenia systemu monitoringu ocenia się na około 5 - 10 % rocznych kosztów energii, czyli prosty okres zwrotu nakładów wynosi 1 - 2 lata (przy dolnej granicy opłacalności). Oszczędności energii są głównie wynikiem usprawnienia obsługi procesów i urządzeń oraz ich lepszego wykorzystania, szkolenia obsługi itp.

Zakup systemu do monitoringu zużycia energii oraz wody jest działaniem fakultatywnym, uzależnionym od pozyskania zewnętrznych źródeł finansowych.

ZADANIE 3

SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANIEM	UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA
CHARAKTER/RODZAJ DZIAŁANIA	Administracyjne/ nisko nakładowe
POLE DZIAŁANIA	Budynki użyteczności publicznej
NAZWA DZIAŁANIA	Modernizacja wewnętrznego oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ	225 (MWh/rok)
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI CO ₂	103,9 MgCO ₂ /rok
SZACOWANY KOSZT	40 000 PLN

Zielone zamówienia publiczne mogą być istotnym czynnikiem napędzającym innowacje na rynku, dostarczając sektorowi przemysłu realnych zachęt do tworzenia ekologicznych produktów i usług, szczególnie w branżach, w których nabywcy publiczni mają duży udział w rynku (np. w sektorze budownictwa, usług zdrowotnych lub transportu publicznego). Zielone zamówienia publiczne mogą również zapewnić organom publicznym oszczędności finansowe – szczególnie jeśli wziąć pod uwagę koszty zamówionych produktów lub usług w całym cyklu ich życia, a nie tylko cenę nabycia. Na przykład zakup produktów o niskim zużyciu energii lub wody może pomóc znacząco obniżyć rachunki za media. Zmniejszenie ilości substancji niebezpiecznych w zakupionych produktach może ograniczyć koszty ich unieszkodliwienia. Organy, które realizują zielone zamówienia publiczne, będą lepiej przygotowane do sprostania zmieniającym się wyzwaniom w dziedzinie środowiska, jak również do osiągnięcia politycznych i wiążących celów w zakresie redukcji emisji CO₂ i zwiększenia efektywności energetycznej oraz w innych dziedzinach polityki środowiskowej.

Istotą zielonych zamówień jest uwzględnianie w zamówieniach publicznych także aspektów środowiskowych jako jednych z głównych kryteriów wyboru ofert. Zielone zamówienia powinny obejmować działania takie jak:

- zakup energooszczędnych urządzeń AGD, sprzętu komputerowego
- wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne

- zakup energooszczędnych i ekologicznych środków transportu
- wykorzystywanie inteligentnych systemów klimatyzacji i wentylacji w obiektach
- wykorzystywanie energii ze źródeł odnawialnych

ZADANIE 4

SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANIEM	UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA
CHARAKTER/RODZAJ DZIAŁANIA	Inwestycyjne/wysokonakładowe
POLE DZIAŁANIA	Budynki użyteczności publicznej należące do Gminy
NAZWA DZIAŁANIA	Montaż Odnawialnych Źródeł Energii dla budynków użyteczności publicznej
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ	730 (MWh/rok)
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI CO ₂	641 MgCO ₂ /rok
SZACOWANY KOSZT	PLN 480 000

Elektrownia fotowoltaiczna jest praktycznie bezobsługowym systemem wytwarzającym prąd, który przyłączem do sieci energetycznej jest do niej oddawany albo zużywany po części, albo w całości na własne potrzeby. Instalacja fotowoltaiczna zbudowana z modułów fotowoltaicznych, zamienia energię słońca na energię elektryczną (zjawisko fotowoltaiczne), umiejscowionych na tak zwanych stołach montażowych. Za pomocą odpowiednich falowników, umieszczonych na stole montażowym i elementów instalacji elektrycznej, stały prąd wyprodukowany w modułach fotowoltaicznych zostanie zamieniony na zmienny i zużyty na własne potrzeby.

Realizacja tego zadania polegać będą na:

- Analizie usytuowania dachowych i naziemnych instalacji na obiektach komunalnych,
- Sporządzaniu ogólnych analiz technicznych i opłacalności ekonomicznej,
- Weryfikacja wniosków o dotację,

Prognozuje się że na obiektach komunalnych zrealizowanych zostanie 5 projektów o mocy od 10 do 40 kW w wersji dachowej lub naziemnej. Sumaryczną moc zainstalowaną w w/w elektrowniach słonecznych szacuje się na ok. 0,85 MW

Działania związane z wykorzystaniem OZE są działaniami fakultatywnymi. Ich realizacja uwarunkowana jest od pozyskania zewnętrznych form wsparcia.

ZADANIE 5

SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANIEM	OŚWIETLENIE ULICZNE
CHARAKTER/RODZAJ DZIAŁANIA	Inwestycyjne/wysokonakładowe
POLE DZIAŁANIA	Oświetlenie uliczne
NAZWA DZIAŁANIA	Wymiana oświetlenia ulicznego na energooszczędne i zastosowanie inteligentnego systemu sterowania oświetleniem ulicznym
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ	386,8 (MWh/rok)

SZACOWANY EFEKT REDUKCJI CO ₂	296,28 MgCO ₂ /rok
SZACOWANY KOSZT	750 500 PLN

Źródło: Opracowanie własne

Głównym celem modernizacji oświetlenia drogowego w gminie Garbów jest obniżenie mocy zainstalowanej urządzeń oświetleniowych i zapewnienie warunków oświetleniowych spełniających wymagania norm PN-EN 13201.

Dalsza modernizacja oświetlenia obejmować będzie wymianę opraw oświetleniowych w technologii LED z programowalnymi czujnikami radarowymi oraz modułami komunikacji w celu stworzenia centrum zarządzającego monitorującego do zarządzania energią elektryczną w sieci oświetlenia drogowego.

ZADANIE 6

SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANIEM	SPOŁECZNOŚĆ LOKALNA
CHARAKTER/RODZAJ DZIAŁANIA	Inwestycyjny / niskonakładowe
POLE DZIAŁANIA	Wytwarzanie energii
NAZWA DZIAŁANIA	Montaż mikroinstalacji o mocy od 4 kW do 10 kW przez mieszkańców
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ	528 000 (kWh/rok)
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI CO ₂	625,6 Mg CO ₂ /rok
SZACOWANY KOSZT	1 600 000 PLN

Montaż mikroinstalacji fotowoltaicznej o mocy 4 kW daje roczną produkcję energii na poziomie 3 800 kWh. Szacuje się, iż dzięki Programowi "Prosument" prowadzonym przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach którego można uzyskać do 40 % dotacji na mikroinstalację dla osoby fizycznej, na terenie Gminy Garbów zostanie zamontowanych co najmniej 60 takich instalacji.

Rolą Gminy w tym działaniu będzie wielopoziomowa edukacja mieszkańców, w zakresie dostępności zewnętrznych środków finansowania inwestycji, m. in. wymienionego Programu „Prosument”, pomoc merytoryczna przy procedurze ubiegania się o środki, zachęcanie mieszkańców do ubiegania się o środki.

ZADANIE 7

SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANIEM	PRZEMYSŁ
CHARAKTER/RODZAJ DZIAŁANIA	Inwestycyjny / wysokonakładowe
POLE DZIAŁANIA	Wytwarzanie energii
NAZWA DZIAŁANIA	Montaż instalacji fotowoltaicznych o mocy do 40 kW przez przedsiębiorców

SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ	1 780 MWh/rok
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI CO ₂	453,0 Mg CO ₂ /rok
SZACOWANY KOSZT	1 300 000 PLN

Źródło: Opracowanie własne

Instalacja o mocy do 40 kW pozwala wyprodukować rocznie ok. 38 000 kWh. W ramach wojewódzkiego funduszu ochrony środowiska, przedsiębiorcy mogą uzyskać wsparcie na inwestycje w formie preferencyjnych pożyczek, dopłat do oprocentowania oraz umorzeń. Budowa instalacji o mocy do 40 kW nie wymaga uzyskania pozwolenia na budowę, w związku z czym jej realizacja jest dużo łatwiejsza niż w przypadku innych odnawialnych źródeł energii.

Produktywność farmy fotowoltaicznej uzależniona jest od nasłonecznienia występującego w danej lokalizacji w ciągu roku, typu zastosowanych paneli fotowoltaicznych, ustawionego kąta nachylenia paneli, awaryjności, poprawnego oraz terminowego serwisowania. Analiza opłacalności na podstawie podanych wielkości przychodów, kosztów inwestycyjnych, kosztów eksploatacyjnych oraz warunków finansowania pozwala stwierdzić, iż inwestycja w elektrownię fotowoltaiczną jest opłacalna. A efekt ekologiczny jest bardzo duży.

Rolą Gminy w tym działaniu będzie edukacja przedsiębiorców, w zakresie dostępności zewnętrznych środków finansowania inwestycji, m. in. wymienionego Programu „Prosument” oraz pomoc merytoryczna przy procedurze ubiegania się o środki.

ZADANIE 8

SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANIEM	SPOŁECZNOŚĆ LOKALNA
CHARAKTER/RODZAJ DZIAŁANIA	Inwestycyjny /niskonakładowy
POLE DZIAŁANIA	Wytwarzanie i przesyłanie energii
NAZWA DZIAŁANIA	wdrożenie sieci dystrybucyjnej Smart Grid w celu optymalizacji sterowania rozproszonymi źródłami energii
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ	70 (MWh/rok)
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI CO ₂	450,0 (Mg CO ₂ /rok)
SZACOWANY KOSZT	1 200 000 PLN

Celem sieci dystrybucyjnej Smart Grid jest łączenie i optymalne sterowanie rozproszonymi elementami sieci energetycznej – po stronie producentów jak i odbiorców energii - a służące ograniczeniu zapotrzebowania na energię. Sieć ta wyposażona będzie w nowoczesną infrastrukturę (liczniki, wyłączniki, przełączniki, rejestratory), która umożliwi wzajemną wymianę i analizę informacji a w efekcie - optymalizowanie zużycia energii elektrycznej. Wdrożenie inteligentnej sieci dystrybucyjnej Smart Grid ma na celu budowę autonomicznej infrastruktury sieci domowej ISD.

ZADANIE 9

SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANIEM	SPOŁECZNOŚĆ LOKALNA
CHARAKTER/RODZAJ DZIAŁANIA	Inwestycyjny
POLE DZIAŁANIA	Mieszkalnictwo
NAZWA DZIAŁANIA	Modernizacja systemów grzewczych w obiektach mieszkalnych, wymiana kotłów na bardziej energooszczędne
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ	435 (MWh/rok)
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI CO ₂	389,1 (Mg CO ₂ /rok)
SZACOWANY KOSZT	195 000 PLN

Korzyści wynikające z wymiany kotłów do c.o. na energooszczędne istotnie wpłyną na jakość środowiska poprzez znaczące zmniejszenie przenikania CO₂ do powietrza

ZADANIE 10

SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANIEM	TRANSPORT
CHARAKTER/RODZAJ DZIAŁANIA	Inwestycyjne/wysokonakładowe
POLE DZIAŁANIA	Transport
NAZWA DZIAŁANIA	Modernizacja i budowa ścieżek rowerowych na terenie gminy
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ	538,00 (MWh/rok)
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI CO ₂	480,0 (Mg CO ₂ /rok)
SZACOWANY KOSZT	3 600 000 PLN

Ścieżka rowerowa czy raczej - jak zapisano w Kodeksie ruchu drogowego - droga rowerowa to "wydzielony pas drogi przeznaczony dla ruchu rowerowego". Można wyróżnić dwa typy ścieżek rowerowych:

- droga wydzielona i oznaczona na części chodnika, poza jezdnią;
- pas ruchu wydzielony na części jezdni (po obu stronach jezdni albo po jednej jako kontrapas).

Według Zarządu Infrastruktury Komunalnej i Transportu w Lublinie koszt budowy drogi dla rowerów waha się między 500 a 700 tys. zł za kilometr. Stwierdzenie, że rower jest opcją o zerowej emisji, jest niewątpliwie mylące w odniesieniu do jego produkcji. Emisje powstają przy wydobyciu niezbędnych surowców i produkcji roweru. Dokonano tego przy założeniu, że typowy rower miejski waży 19,9 kg, składa się z 14,6 kg aluminium, 3,7 kg stali i 1,6 kg gumy oraz jest używany przez 8 lat i pokonuje w ciągu roku dystans 2400 km. Na podstawie tych założeń szacuje się, że produkcja i utrzymanie roweru odpowiada ok. 5 gramom CO₂/km. Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań wpłyną na stworzenie dogodnych warunków rozwoju komunikacji alternatywnej na terenie gminy. Dostępność i odpowiednie przygotowanie tras rowerowych wpływa na atrakcyjność roweru jako środka transportu. Tego typu

rozwiązanie komunikacyjne wpływa na zmniejszenie ruchu samochodowego oraz przynosi wymierne efekty ekologiczne.

ZADANIE 11

SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANIEM	SPOŁECZNOŚĆ LOKALNA
CHARAKTER/RODZAJ DZIAŁANIA	Edukacyjne/ niskonakładowe
POLE DZIAŁANIA	Społeczność lokalna
NAZWA DZIAŁANIA	Edukacja gminnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ	54,00 (MWh/rok)
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI CO ₂	45,00 Mg CO ₂ /rok
SZACOWANY KOSZT	25 000 PLN

Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań wpłyną na zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie możliwości wpływania na wysokość rachunków za energię elektryczną oraz zanieczyszczenie środowiska naturalnego, poszerzenie wiedzy na temat nowoczesnych energooszczędnych technologii oraz odnawialnych źródeł energii.

Edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii, która obejmuje m.in.

- promocję energooszczędnych źródeł światła i oszczędności energii wśród mieszkańców,
- kampania edukacyjno-informacyjna na temat możliwości zmniejszenia zużycia energii w domu,
- promocja mechanizmów finansowych dotyczących montażu kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych i innych źródeł energii,
- utworzenie stałego działu na portalu miejskim poświęconego efektywności energetycznej i OZE.

ZADANIE 12a

SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANIEM	OBIEKTY HANDLOWO-USŁUGOWE
CHARAKTER/RODZAJ DZIAŁANIA	Edukacyjne / niskonakładowe
POLE DZIAŁANIA	Edukacja przedsiębiorców
NAZWA DZIAŁANIA	Edukacja przedsiębiorców prowadzących działalność na terenie gminy
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ	47,5 (MWh/rok)
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI CO ₂	60,0 Mg CO ₂ /rok
SZACOWANY KOSZT	6 000 zł

Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań wpłyną na zwiększenie świadomości firm w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, wspieranie działań proefektywnościowych przez podmioty, zaangażowanie sektora prywatnego w działania energooszczędne.

Dzięki szkoleniom z zakresu gospodarki niskoemisyjnej przedsiębiorcy zmieniają swoje nastawienie do kwestii ochrony środowiska, odnawialnych źródeł energetycznych, co na ogół skutkuje wzrostem inicjatyw pro środowiskowych.

ZADANIE 12b

SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANIEM	SPOŁECZNOŚĆ LOKALNA
CHARAKTER/RODZAJ DZIAŁANIA	Inwestycyjny
POLE DZIAŁANIA	Edukacja i szkolenia
NAZWA DZIAŁANIA	Edukacja ekologiczna prowadzona wśród dzieci i młodzieży w placówkach oświatowych gminy.
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ	47,5 (MWh/rok)
SZACOWANY EFEKT REDUKCJI CO ₂	60,0 (Mg CO ₂ /rok)
SZACOWANY KOSZT	6 000 PLN

Misją Spółdzielni Energetycznej jest transformacja energetyki gminnej, która w horyzoncie 2020 uwolni je od dostaw energii/paliw z energetyki WEK i dostawy te zastąpi dostawami z energetyki OZE/URE. Jednocześnie transformacja ta pobudzi innowacyjność technologiczną i organizacyjno-zarządczą na obszarze gminy, zapewniając jej na trwałe zrównoważony rozwój w pogłębionym sensie (w perspektywie energetyki, budownictwa, transportu i rolnictwa, przy uwzględnieniu wymagań ekologicznych i z wykorzystaniem infrastruktury Smart Grid).

8. DŁUGOTERMINOWA STRATEGIA, CELE I ZOBOWIĄZANIA

Długoterminowa strategia gminy uwzględnia zapisy określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych,
- redukcja zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej, a także ma za zadanie przyczynić się do poprawy jakości powietrza zgodnie z Programem Ochrony Powietrza dla strefy województwa Lubelskiego w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz planem działań krótkoterminowych.

Ponadto, długoterminowa strategia gminy Garbów uwzględnia zapisy określone w regionalnych dokumentach.

Wpisujące się w PGN cele i zobowiązania wynikające ze Strategii Rozwoju Gminy Garbów są następujące:

Cel główny: Stworzenie mieszkańcom Gminy Garbów warunków dla wysokiego poziomu życia.

Cel strategiczny: Zachowanie i ochrona środowiska przyrodniczego oraz ładu przestrzennego w Gminie Garbów realizowany będzie poprzez m.in.: poprawę stanu otaczającego środowiska naturalnego oraz zachowanie jego walorów.

8.1. Program działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych - harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji działań.

Osiągnięcie założonego celu strategicznego jest możliwe poprzez realizację konkretnych działań w wyznaczonym okresie czasowym tj. do 2022 roku. W niniejszym opracowaniu wyszczególniono zadania:

- inwestycyjne,
- nieinwestycyjne (edukacyjne, promocyjne).

Przedsięwzięcia przyporządkowano poszczególnym obszarom: społeczeństwo lub samorząd, zgodnie z metodologią, którą przyjęto do sporządzania bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla. Zadania pochodzą przede wszystkim z aktualnych planów rozwoju określających strategię działania gminy.

Czas realizacji zaplanowanych zadań obejmuje lata od roku bazowego 2014 do roku 2022. Wdrożenie zaproponowanych zadań, w perspektywie 2022 roku, powinno wpłynąć na ograniczenie zarówno emisji dwutlenku węgla, zużycia energii finalnej jak również emisji pyłu zawieszonego PM10.

Harmonogram rzeczowo-finansowy stanowi indywidualną listę zadań gminy, która nie jest zamknięta, którą należy aktualizować w trakcie realizacji Planu, tak aby w perspektywie kolejnych lat mogło odpowiadać mieszkańcom na spotykane problemy – w szczególności w obszarze ochrony powietrza i efektywności energetycznej.

Kompleksowa termomodernizacja placówek oświatowych na terenie gminy oraz obiektów komunalnych w gminie Garbów

Termomodernizacja obiektów Spółdzielni Budowlano Mieszkaniowej w Garbowie (ociepleniu ścian budynku mieszkalnego Nr 53 d na powierzchni ok. 2325 m², wymianie drzwi wejściowych do 10 klatek schodowych o powierzchni ok. 32m² i okna na klatkach schodowych i piwnicach.)

Termomodernizacja obiektów Spółdzielni Mieszkaniowej „Zagrody” – (ocieplenie ścian zewnętrznych budynków mieszkalnych na powierzchni około 4500 m². Ocieplić stropy nad piwnicami i nad ostatnią kondygnacją w obydwu budynkach na powierzchni 4463 m², i okna na klatkach schodowych i w piwnicach. Modernizacja kotłowni)

Tabela nr 40 Program działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych w gminie Garbów

L.p.	Realizator	Zadanie	Szacunkowy koszt	Okres realizacji	Orientacyjny efekt redukcji emisji CO ₂ [MgCO ₂]	Możliwe źródła finansowania
1.	Gmina Garbów	Kompleksowa termomodernizacja placówek oświatowych na terenie gminy oraz obiektów komunalnych w gminie Garbów	2 200 000,0	2017-2020	6 200,0	Środki własne, Środki UE, Środki NFOŚiGW, Środki WFOŚiGW premia termomodrn.
	Spółdzielnia Budowlano Mieszkania w Garbowie	Termomodernizacja polegająca na ociepleniu ścian budynku mieszkalnego Nr 53 d na powierzchni ok. 2325 m ² , wymianie drzwi wejściowych do 10 klatek schodowych o powierzchni ok. 32m ² i okna na klatkach schodowych i piwnicach. Planuje się również modernizację kotłowni w zakresie podgrzewania ciepłej wody.	400 000,0	2015-2020		j.w.
	Spółdzielnia Mieszkańcowa „Zagrody”	Termomodernizacja - ocieplenie ścian zewnętrznych budynków mieszkalnych na powierzchni około 4500 m ² . Ocieplić stropy nad piwnicami i nad ostatnią kondygnacją w obydwu budynkach na powierzchni 4463 m ² , i okna na klatkach schodowych i w piwnicach. Modernizacja kotłowni	300 000,0			
	Gmina	Budowa i modernizacja sieci monitorującej zużycie energii oraz wody w budynkach użyteczności publicznej	150 000	2016 -2020		375,75

2.	Gmina Garbów	Modernizacja oświetlenia wewnętrznego w budynkach użyteczności publicznej. Modernizacja będzie obejmować wymianę istniejących opraw oświetleniowych na nowe energooszczędne, wyposażone w elementy sterujące do nadzoru, kontroli i zarządzania energią elektryczną, połączone w jeden system inteligentnych sieci elektroenergetycznych.	40 000,0	2015-2019	103,9	Środki z RPO, PO I i Ś
3.	Gmina	Budowa i montaż Odnawialnych Źródeł Energii dla budynków użyteczności publicznej w tym elektrowni słonecznych. Szacuje się, że sumaryczna moc zainstalowana na obiektach komunalnych wynosić będzie ok. 240 kW	480 000,0	2015-2017	641,0	Środki z RPO, PO I i Ś, Środki NFOŚiGW, WFOŚiGW
4.	Gmina Garbów	Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy. Wymiana opraw oświetleniowych na energooszczędne i zastosowanie inteligentnego systemu sterowania oświetleniem ulicznym.	750 500,0	2015-2022	296,2	Środki z RPO, PO I i Ś, Środki NFOŚiGW, WFOŚiGW
5.	Gmina	Modernizacja i instalacja urządzeń monitorujących zużycie energii elektrycznej oraz wody w obiektach użyteczności publicznej. Zadanie ma na celu oszczędzanie energii.	42 000,0	2015-2016	185,0	Środki z RPO, PO I i Ś, Środki NFOŚiGW, WFOŚiGW
6.	Mieszkańcy Gminy	Montaż mikroinstalacji o mocy od 4 kW do 10 kW przez mieszkańców gminy. Prognozuje się moc zainstalowaną w ok. 0,9 MW	1 600 000,0	2015-2020	625,0	Środki z RPO, PO I i Ś, Środki NFOŚiGW, WFOŚiGW
7.	Przedsiębiorcy	Montaż instalacji fotowoltaicznych o mocy do 40 kW przez przedsiębiorców. Prognozowana moc zainstalowana – 0.60 MW	1 300 000,0	2015-2020	453,0	Środki z RPO, PO I i Ś, Środki NFOŚiGW, WFOŚiGW
		Budowa inteligentnej sieci dystrybucyjnej średniego, niskiego napięcia dedykowanych zwiększeniu wytwarzania w OZE i/lub ograniczaniu zużycia energii, w				Środki z RPO,

8.	Gmina Garbów	tym wymiana transformatorów oraz wdrożenie inteligentnego systemu pomiarowego - (liczniki, wyłączniki, przełączniki, rejestratory), które umożliwią wzajemną wymianę i analizę informacji a w efekcie - optymalizowanie zużycia energii elektrycznej.	1 200 000,0	2015-2020	450,0	PO I i Ś
9.	Mieszkańcy gminy	Modernizacja systemów grzewczych w obiektach mieszkalnych, wymiana kotłów na bardziej energooszczędne	2 500 000,0	2015-2020	389,1	Środki z RPO, PO I i Ś, Środki NFOŚiGW, WFOŚiGW
10.	Gmina Garbów	Budowa i modernizacja ścieżek rowerowych na terenie gminy. Przewiduje się budowę dwóch ścieżek o łącznej długości 6 km.	3 600 000,0	2015-2018	480,0	Środki z RPO, PO I i Ś, Środki NFOŚiGW, WFOŚiGW
11.	Gmina Garbów	Edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii	25 000,0	2015-2020	45,0	Środki z RPO, PO I i Ś, Środki NFOŚiGW, WFOŚiGW
12.	Gmina	Edukacja ekologiczna w wśród dzieci i młodzież prowadzona w placówkach oświatowych gminy oraz edukacja przedsiębiorców	17 000,0	2015-2020	120,0	Środki z RPO, PO I i Ś, Środki NFOŚiGW, WFOŚiGW
			14 299 500,0		10 363,9	

9. EFEKT EKOLOGICZNY

W ujęciu praktycznym efekt ekologiczny rozumiany jest jako zmniejszenie ilości zanieczyszczeń wprowadzanych do środowiska w relacji przed i po rozpoczęciu eksploatacji nowych urządzeń, będących przedmiotem inwestycji. Przedstawione w PGN typy projektów mogą się przenikać, lecz w każdym przypadku dla rozpatrywanego zadania można ustalić główny cel przewidywanych działań inwestycyjnych lub modernizacyjnych.

Cel redukcyjny określa się na podstawie inwentaryzacji emisji roku bazowego oraz prognozowanej redukcji na rok 2022.

Tabela 41. Zestawienie emisji roku bazowego oraz wyznaczony na ich podstawie cel redukcyjny

	2014 rok	2022 rok
	[MgCO ₂]	[MgCO ₂]
Emisja CO ₂ - linia bazowa	51 819,57	
Emisja docelowa (-20% linii bazowej)		41 455,66
Cel redukcji emisji		10 363,91

Wyliczona linia bazowa emisji CO₂ w 2014 r wynosi 51 819,57 MgCO₂. Jest to emisja z obszarów możliwych do monitoringu oraz na które bezpośredni lub pośredni wpływ mają władze gminy Garbów. Parametry obliczeniowe emisji roku bazowego są podstawą do wyliczeń emisji w kolejnych latach. Ma to na celu zmniejszenie ewentualnych błędów obliczenia końcowej emisji CO₂ w 2022r., zależnie od rozwoju gospodarczego gminy, ilości ludności itp. Mając na uwadze fakt, że minimalna wymagana redukcja emisji wynosi 20% w stosunku do roku bazowego, emisje z terenu gminy Garbów z obszarów poddanych monitoringowi, powinny w 2022 roku osiągnąć poziom 41 455,66 MgCO₂. W związku z tym wyznacza się cel redukcji emisji na poziomie 10 363,91 MgCO₂ do roku 2022.

9.1. Analiza ryzyk realizacji planu.

W niniejszym rozdziale wykorzystano jedną z najpopularniejszych, a zarazem najskuteczniejszych metod analitycznych stosowanych we wszystkich obszarach Planowania strategicznego - analizę SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats). Analiza SWOT jest podstawą do zidentyfikowania i sformułowania podstawowych problemów i zagadnień strategicznych. Jest ona efektywną metodą identyfikacji słabych i silnych stron Gminy Garbów oraz badania szans i zagrożeń, jakie przed nią stoją w ramach realizacji zadań wynikających z projektu PGN.

Tabela. Analiza SWOT dla planu na rzecz zrównoważonego zużycia energii dla Gminy Garbów.

MOCNE STRONY	SŁABE STRONY
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Determinacja władz Gminy w zakresie prowadzenia zrównoważonej polityki energetycznej; ▪ Pozytywny wizerunek Gminy Garbów w zakresie gospodarki niskoemisyjnej ▪ Zbieżność celów PGN z podstawowymi kierunkami zrównoważonego rozwoju kraju w zakresie polityki energetycznej i ochrony środowiska. ▪ Wysoki poziom kompetencji gminnej administracji samorządowej; ▪ Dostępność funduszy unijnych ukierunkowanych na opracowanie i wdrożenie pro-ekologicznych oraz energooszczędnych rozwiązań; ▪ Korzystne warunki klimatyczne dla rozwoju energetyki PV i wiatrowej; ▪ Kompleksowość i realność wdrożenia planu. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stosunkowo wolny rozwój OZE ▪ Niedostateczne środki finansowe i zasoby ludzkie przeznaczone na koordynację i realizację zadań planu. ▪ Brak pełnej inwentaryzacji potencjału efektywności energetycznej i naturalnych zasobów energii w gminie. ▪ Niska świadomość ekologiczna społeczeństwa, ▪ Brak struktury organizacyjnej odpowiedzialnej za przygotowanie, wykonanie i monitorowanie realizacji Planu. ▪ Brak danych na temat rzeczywistych preferencji mieszkańców Gminy w wyborze źródeł energii. ▪ brak ekologicznych, przydomowych kotłowni – mała liczba instalacji grzewczych działających w oparciu o olej opałowy i gaz ▪ wykorzystaniem lokalnych zasobów energetycznych w Gminie, ▪ Brak dostatecznych źródeł finansowania lub ich niska atrakcyjność dla inwestorów proponowanych w planie działań bez zaangażowania środków publicznych. ▪ Brak koordynacji przy realizacji i wymiany informacji o najlepszych praktykach realizowanych w regionie,
SZANSE	ZAGROŻENIA
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rosnąca świadomość społeczna na temat zrównoważonej polityki energetycznej i korzyści z niej wynikającej dla Gminy i mieszkańców. ▪ Rosnące ceny energii i wynikający stąd nacisk na prowadzenie oszczędnego gospodarowania paliwami i energią na poziomie Gminy i mieszkańców. ▪ Rosnąca potrzeba wzrostu bezpieczeństwa energetycznego Gminy i możliwość jego wzrostu poprzez wykorzystanie lokalnego potencjału efektywności energetycznej i OZE. ▪ Rosnący nacisk ze strony Komisji Europejskiej na promocję energooszczędnych urządzeń i technologii OZE. ▪ Możliwość pozyskania funduszy unijnych na inwestycje związane z gospodarką niskoemisyjną ▪ Rosnące zainteresowanie mieszkańców gminy zwiększaniem wykorzystania energii odnawialnej i zmniejszeniem zużycia energii oraz wprowadzaniem proekologicznych innowacji technologicznych. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Brak środków finansowych pozwalających na realizację PGN, ▪ Brak dostatecznie silnych bodźców (zachęty finansowe) do włączenia w realizację planu podmiotów prywatnych. ▪ Niestabilna polityka ekologiczna i podatkowa i związana z nimi nieufność producentów w realizacji nowych inwestycji (biomasy i energii z OZE). ▪ Zbyt wysokie koszty ogrzewania ekologicznymi nośnikami energii ▪ Wysokie ceny paliw energetycznych ▪ Duże zagęszczenie źródeł niskiej emisji ▪ Wykorzystanie pieców/ kotłów o małej sprawności ▪ Spalanie paliwa o złej i niskiej jakości

[źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentów strategicznych]

10. DZIAŁANIA GMINY GARBÓW NA RZECZ REDUKCJI EMISJI CO₂

10.1. Cele strategiczne i szczegółowe do roku 2022

Wizja stanowiąca podstawę strategii osiągnięcia celów planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Garbów jest odpowiedzią na krajową politykę niskoemisyjną z uwzględnieniem lokalnych uwarunkowań i aspiracji sołectw wchodzących w skład gminy.

Poniżej przedstawiono wizję gminy która ma kształtować charakter działań podejmowanych w ramach niniejszego PGN.

Celem strategicznym jest redukcja emisji dwutlenku węgla, a jego osiągnięcie jest możliwe poprzez realizację celów szczegółowych. Zdefiniowano następujące cele szczegółowe:

1. Wzrost liczby budynków komunalnych, mieszkalnych, użyteczności publicznej objętych termomodernizacją
2. Ograniczenie „niskiej emisji” z mieszkalnictwa
3. Wzrost wykorzystania OZE w sektorze komunalnym, gospodarstwach indywidualnych i przedsiębiorstwach
4. Wzrost liczby zmodernizowanych systemów grzewczych i wprowadzonych w tym zakresie technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii
5. Rozwój sieci dróg rowerowych w granicach gminy
6. Wzrost liczby zmodernizowanego oświetlenia ulicznego
7. Wzrost liczby zmodernizowanego oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej
8. Kształtowanie świadomości ekologicznej mieszkańców gminy
9. Ograniczenie zużycia i kosztów energii używanej przez odbiorców
10. Poprawa bezpieczeństwa energetycznego i ekologicznego
11. Wprowadzenie nowoczesnych technologii w budownictwie.

Tabela . Cele strategiczne i szczegółowe dla Gminy Garbów

Cele strategiczne	Cele szczegółowe
1. Dążenie do utrzymania niskoemisyjnego wzrostu gospodarczego i zaspokajania potrzeb społeczeństwa,	1.1.Realizacja idei wzorcowej roli sektora publicznego w zakresie oszczędnego gospodarowania energią
	1.2. Zwiększenie efektywności wykorzystania energii i paliw w budynkach z uwzględnieniem aspektów rewitalizacji obszarów zdegradowanych oraz utylizacji azbestu
	1.3. Wzrost liczby zmodernizowanych systemów grzewczych i wprowadzonych w tym zakresie technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii

<p>2. Wdrożenie wizji gminy jako obszaru zarządzanego w sposób zrównoważony i ekologiczny, stanowiącego przykład zarówno dla gmin regionu jak i kraju</p>	<p>2.1. Postrzeganie przez mieszkańców systemów lokalnych jako przyjazne 2.2. Ograniczenie „niskiej emisji” z mieszkalnictwa 2.3. Wzrost wykorzystania OZE w sektorze komunalnym, gospodarstwach indywidualnych i przedsiębiorstwach</p>
<p>3. Ograniczenie emisji pyłów i gazów cieplarnianych z instalacji wykorzystywanych na terenie gminy, a także emisji pochodzącej z transportu mające na celu spełnienie norm w zakresie jakości powietrza</p>	<p>3.1. Zmniejszenie emisji pyłów i gazów cieplarnianych 3.2. Zwiększenie świadomości wśród mieszkańców dotyczącej ich wpływu na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną oraz jakość powietrza 3.3. Promocja i realizacja wizji zrównoważonego transportu, z uwzględnieniem transportu indywidualnego jak również rowerowego poprzez budowę ścieżek rowerowych, modernizację dróg 3.4. Poprawa parametrów technicznych dróg i zapewnienie szybkiego bezpośredniego połączenia gminy z jej otoczeniem.</p>
<p>4. Zwiększenie efektywności wykorzystania/wytwarzania energii oraz wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii</p>	<p>4.1. Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii wykorzystywanych na terenie gminy</p>
<p>5. Rozwój innowacyjnej gospodarki lokalnej opartej o wiedzę oraz nowoczesne technologie</p>	<p>5.1. Wspieranie zrównoważonej gospodarki materiałami i surowcami mineralnymi, w tym energetycznymi w gminie 5.2. Promocja i wdrażanie idei budownictwa energooszczędnego 5.3. Promocja efektywnego energetycznie oświetlenia 5.4. Promocja rozwoju innowacyjnej gospodarki 5.5. Kształtowanie świadomości ekologicznej mieszkańców gminy</p>
<p>6. Poprawa ładu przestrzennego, rozwój zrównoważonej przestrzeni publicznej, a także rewitalizacja zdegradowanych obszarów.</p>	<p>6.1. Poprawa efektywności energetycznej budynków 6.2. Poprawa estetyki przestrzeni publicznych 6.3. Poprawa stanu technicznego urządzeń infrastruktury publicznej w tym modernizacja dróg, chodników, budowa ścieżek rowerowych</p>

Źródło: opracowanie własne

10.2. Opis celów strategicznych

Cel strategiczny 1

Dażenie do utrzymania niskoemisyjnego wzrostu gospodarczego i zaspokajania potrzeb społeczeństwa, tj. rozwoju gospodarczo-społecznego gminy Garbów do 2022 roku następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną i finalną

Rozwój gospodarczy gminy w dużym stopniu oddziałuje na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną, determinując nie tylko skutki ekonomiczne i społeczne lecz także bezpośrednio wpływa na stopień wykorzystania środowiska naturalnego. Oddziaływanie takie ma często charakter dwubiegunowy co oznacza, że z jednej strony rozwój powoduje intensyfikację działań inwestycyjnych i eksploatacyjnych negatywnie wpływających na środowisko, z drugiej strony postęp we wdrażaniu nowoczesnych, innowacyjnych technologii może znacznie ograniczyć emisję gazów cieplarnianych oraz pyłów z instalacji energetycznych, przemysłowych oraz transportowych.

Cel strategiczny 2

Wdrożenie wizji gminy Garbów jako obszaru zarządzanego w sposób zrównoważony i ekologiczny, stanowiącego przykład zarówno dla gminy, powiatu jak i województwa

Mnogość aspektów związanych z bieżącym zarządzaniem spycha często zagadnienia efektywności energetycznej i ekologii na dalszy plan. Celem gminy Garbów jest rozwój w oparciu o działania ekologiczne i zrównoważone z uwzględnieniem aspektów społecznych i gospodarczych. Wśród działań zarządczych elementy ekologiczne powinny być postrzegane jako ważne i wartościowe. Istotnym celem jest pełnienie funkcji koordynującej i wspierającej działania pozytywnie wpływające na zrównoważenie lokalnej polityki energetycznej. Ponadto ważne jest dalsze pełnienie roli wzorca w realizowaniu działań proefektywnościowych i proekologicznych zarówno w działaniach inwestycyjnych związanych z efektywnością energetyczną, jak i wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii.

Cel strategiczny 3

Ograniczenie emisji pyłów i gazów cieplarnianych z instalacji wykorzystywanych na terenie gminy Garbów a także emisji pochodzącej z transportu mające na celu spełnienie norm w zakresie jakości powietrza

Spełnienie wymogów norm jakości powietrza jest jednym z głównym celów realizacji PGN. Obecnie zarówno gmina Garbów, jak i inne gminy regionu borykają się z problemem przekroczeń stężeń pyłów, benzo(a)pirenu oraz ozonu. Celem planu jest polepszenie jakości powietrza na obszarze gminy poprzez ograniczenie emisji tych związków. Ponadto drugim istotnym celem ekologicznym jest ograniczenie emisji CO₂ oraz gazów cieplarnianych zgodnie z

europijską polityką klimatyczną. Przedsięwzięcia powinny uwzględniać także działania w sektorze transportowym. Ponadto realizowane działania powinny obejmować w dużej mierze przedsięwzięcia informacyjno-edukacyjne skierowane do mieszkańców mając na względzie ich jak najbardziej intensywne zaangażowanie w inicjatywy na rzecz poprawy jakości powietrza i ograniczenia emisji gazów cieplarnianych.

Cel strategiczny 4

Zwiększenie efektywności wykorzystania/wytwarzania energii oraz wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii

Kluczowe jest prowadzenie przez gminę działań efektywnościowych oraz w zakresie zwiększania udziału odnawialnych źródeł energii. Efektywność wykorzystania energii zarówno w budynkach, jak i instalacjach ma bezpośredni wpływ nie tylko na emisję gazów cieplarnianych, lecz także na koszt eksploatacji obiektów. Cel dotyczący efektywności energetycznej porusza zatem zarówno zagadnienia ekologiczne, jak i ekonomiczne zmniejszając koszt związany z wykorzystaniem nośników energetycznych. Jednocześnie wysoki udział energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii wzmacnia samowystarczalność energetyczną gminy mając niebagatelny wpływ na bezpieczeństwo energetyczne, ekologiczne i ekonomiczne. Oba przedstawione cele dotyczą wykorzystywania/wytwarzania energii w ramach funkcjonowania wszystkich grup docelowych objętych planem gospodarki niskoemisyjnej.

Cel strategiczny 5

Rozwój innowacyjnej gospodarki lokalnej opartej o wiedzę oraz nowoczesne technologie

Gmina Garbów powinna oddziaływać stymulująco na inne gminy obszaru w zakresie wdrażania/wykorzystania nowoczesnych, innowacyjnych technologii, umożliwiając jednocześnie regionalny i międzyregionalny transfer wiedzy i umiejętności. Duże znaczenie w tym zakresie ma również współpraca pomiędzy nauką a biznesem.

Cel strategiczny 6

Poprawa ładu przestrzennego, rozwój zrównoważonej przestrzeni publicznej, a także rewitalizacja zdegradowanych obszarów

Jednym z podstawowych celów jest osiągnięcie idei gminy spójnej społecznie, ekonomicznie i przestrzennie, wyróżniającej się swoją estetyką, funkcjonalnością zagospodarowania, ładem, zielenią, dobrze zorganizowanymi przestrzeniami publicznymi.

10.3. Opis celów szczegółowych wraz z kierunkami działań

Główny element strategii stanowi wdrażanie pilotażowych, nowoczesnych rozwiązań, uwzględniających aspekt energetyczny, ekologiczny, a także edukacyjny. Rozwiązania te będą obejmować poszczególne grupy producentów i konsumentów energii. Podstawą strategii jest możliwie intensywne zaangażowanie wszystkich uczestników rynku energii w działania przewidziane w planie, a także zwiększanie świadomości użytkowników energii dotyczącej sposobów i możliwości poprawy efektywności energetycznej oraz możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w ich własnym zakresie. Działania gminy będą pełnić rolę wzorcową dla wszystkich grup odbiorców energii. Istotny jest także sposób postrzegania działań gminy przez jej mieszkańców oraz inwestorów. Prowadzone działania proefektywnościowe i proekologiczne będą przedstawiać systemy miejskie jako nowoczesne oraz przyjazne dla środowiska. Strategia uwzględnia także działania bezpośrednio angażujące mieszkańców w działania ekologiczne. Aktywizacja mieszkańców może mieć ogromne znaczenie w realizacji celów dlatego jest to jeden z najważniejszych aspektów strategicznych.

10.3.1. Realizacja idei wzorcowej roli sektora publicznego w zakresie oszczędnego gospodarowania energią

Emisja zanieczyszczeń do powietrza stanowi problem zarówno w skali globalnej (przyczynia się do niepokojących zmian klimatu), jak i w skali lokalnej. Powoduje ona uciążliwości dla mieszkańców. Może także ograniczać atrakcyjność gminy. Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza jest transport drogowy, jednak zimą istotnie wzrasta poziom niskiej emisji z tytułu ogrzewania budynków. Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach – promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich typów obszarów.

1.3.2. Zwiększenie efektywności wykorzystania energii i paliw w budynkach z uwzględnieniem aspektów rewitalizacji obszarów zdegradowanych oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami

Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach – promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich typów obszarów. oraz podejmowanie odpowiednich działań adaptacyjnych i mitygacyjnych – środki EFRR i z RPO. Inwestycje w przyłącza do sieci ciepłowniczej, inwestycje w budowę lub przebudowę jednostek wytwarzania energii w wysokosprawnej kogeneracji. Kompleksowa gospodarka odpadami.

10.3.3. Postrzeganie przez mieszkańców systemów wiejskich jako przyjazne

Promowanie dostosowywania do zmian klimatu, zapobiegania ryzyku i zarządzania ryzykiem. Organizacja systemów wczesnego reagowania w sytuacjach nagłego wystąpienia zjawisk katastrofalnych.

1.3.4. Zmniejszenie emisji pyłów i gazów cieplarnianych

W trosce o środowisko naturalne, które w znaczący sposób wpływa na jakość życia należy podejmować inwestycje prowadzące do poprawy i ochrony jakości powietrza. Chociaż obszar charakteryzuje się niewysokim poziomem zanieczyszczeń, to jednak okresowo zaobserwować można duże stężenie tlenku węgla, problemem jest również stężenie pyłu zawieszonego. Związane jest to z sezonem grzewczym i tradycyjnymi metodami ogrzewania mieszkań i domów. Bazując na zdiagnozowanych problemach, w trosce o środowisko naturalne i warunki zamieszkania należy podjąć interwencję w zakresie:

- zmniejszenia energochłonności budynków mieszkalnych i publicznych wraz ze zwiększeniem udziału odnawialnych źródeł energii,
- włączenia jak największej liczby budynków do zbiorowego systemu grzewczego,
- modernizacji oświetlenia ulicznego,
- rozwoju sieci gazowej i zastępowania nią tradycyjnych systemów opartych na węglu.

10.3.5. Zwiększenie świadomości wśród mieszkańców dotyczącej ich wpływu na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną oraz jakość powietrza

10.3.6. Poprawa parametrów technicznych dróg w gminie Garbów

Sprawna sieć drogowa warunkuje rozwój społeczno-gospodarczy we wszystkich dziedzinach życia. Zapewnia ona dostęp rolników do swoich pól, przedsiębiorców do kontrahentów, uelastycznia lokalny rynek pracy. Dzięki sprawnej sieci dróg mogą oni dojechać z miejsca zamieszkania do miejsca pracy w rozsądnym czasie. Drogi pozwalają także dotrzeć sprawnie i bezpiecznie turystom, co przekłada się na rozwój tej branży gospodarki. Dobrze zaprojektowana i efektywnie wykorzystana infrastruktura drogowa pozwala również zredukować koszty funkcjonowania rolników, przedsiębiorstw, a także podnieść standard życia mieszkańców. Układ infrastruktury drogowej tworzy sieć dróg lokalnych (powiatowych i gminnych) połączonych z drogami wojewódzkimi i krajowymi zapewniającymi łączność gminy z otoczeniem.. Rozwój infrastruktury wiąże się z działaniami, które z jednej strony powinny usprawnić komunikację wewnątrz gminy, z drugiej strony poprawić jej łączność z najważniejszymi ośrodkami wzrostu w regionie.

10.3.7. Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii wykorzystywanych na terenie gminy

Promowanie produkcji i dystrybucji odnawialnych źródeł energii – środki EFRR wskazane w RPO jako wyodrębniony budżet przeznaczona na dotacje dla przedsiębiorstw – 20 mln zł, współfinansowanie krajowe – 20 mln zł. Inwestycje w infrastrukturę wytwarzania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych wraz z przyłączeniem do sieci dystrybucyjnej. Wskaźnik produktu – liczba wspartych jednostek wytwarzania energii z OZE, wskaźnik rezultatu: dodatkowa zdolność wytwarzania energii.

10.3.8. Wspieranie zrównoważonej gospodarki materiałami i surowcami mineralnymi, w tym energetycznymi w gminie Garbów

Działania skierowane na poprawę gospodarowania odpadami komunalnymi m.in. poprzez ograniczenie wytwarzania odpadów komunalnych, wdrażanie technologii odzysku i unieszkodliwiania odpadów w oparciu o WPGO (Wojewódzki Plan Gospodarowania Odpadami)

10.3.9. Promocja i wdrażanie idei budownictwa energooszczędnego

Niska efektywność energetyczna budynków jest problemem, który wiąże się wprost ze zjawiskiem niskiej emisji. Problem ten odczuwalny jest w okresie grzewczym, ponieważ dla ogrzewania mieszkań oraz budynków użyteczności publicznej najczęściej wykorzystywane są nieefektywne systemy grzewcze, a niewystarczająca izolacja termiczna budynków rzutuje na nadmierne zużycie energii. Konieczne jest zatem podjęcie inwestycji dot. termomodernizacji i ogrzewania budynków w sposób oszczędny oraz, o ile to uzasadnione ekonomicznie, z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Skuteczność powyższych działań wymaga po pierwsze przeprowadzenia inwestycji związanych z ociepleniem i uszczelnieniem budynków, po drugie wymiany źródeł zaopatrzenia w ciepło. Jak już wspomniano należy przy tym położyć nacisk na wyposażenie budynków w urządzenia umożliwiające wykorzystywanie energii odnawialnej. Problem efektywności energetycznej budynków publicznych i zasobów mieszkaniowych widoczny jest na obszarze całej gminy. Relatywnie wolny przyrost mieszkań w gminie prowadzi do sytuacji, w której zdecydowaną większość zasobów stanowią mieszkania znajdujące się w obiektach budowanych z wykorzystaniem starych technologii, a to rodzi potrzebę ich modernizacji i dostosowania do obowiązujących standardów. Należy się również spodziewać rosnących kosztów remontów nieruchomości, gdyż będzie postępowała ich dekapitalizacja. Należy także realizować zadania związane z rozbudową istniejącej sieci gazowej i objęcia nią jak największej liczby gospodarstw domowych. Skuteczność działań wymaga wsparcia wspólnot mieszkaniowych, które niejednokrotnie są zbyt słabe finansowo, aby samodzielnie prowadzić działania modernizacyjne. Kompleksowa termomodernizacja energetyczna budynków dotyczy w takim samym stopniu budynków użyteczności publicznej jak i mieszkalnych.

10.3.10. Promocja efektywnego energetycznie oświetlenia

Dla gospodarki gminnej kluczowym aktem prawnym dotyczącym efektywności energetycznej jest Ustawa o efektywności energetycznej. Wyznacza ona krajowe cele w zakresie oszczędnego gospodarowania energią. Do 2016 r. oszczędności energii finalnej mają wynosić nie mniej niż 9% średniego krajowego jej rocznego zużycia. Aby ten wskaźnik uzyskać w gminie, należy przeprowadzić modernizację m.in. oświetlenia. Pojawiać się będzie coraz więcej inwestycji z energooszczędnymi źródłami światła, w szczególności diodami LED, ale również wysokosprawnymi świetlówkami i innymi lampami wyładowczymi. Energooszczędne urządzenia oświetleniowe od wielu lat są stosowane m.in. w gospodarstwach domowych, obiektach użyteczności publicznej, obiektach przemysłowych i oświetleniu ulicznym.

10.3.11. Poprawa efektywności energetycznej budynków

Niska emisja mająca swoje źródło z ogrzewania budynków mieszkalnych i publicznych będzie redukowana poprzez przyłączanie tych obiektów do sieci ciepłowniczej i elektrycznej, budowę lub przebudowę jednostek wytwarzania energii w wysokosprawnej kogeneracji oraz inwestycje termomodernizacyjne. Inwestycje tego typu realizowane będą w pierwszej kolejności w miejscowościach o szczególnym nasileniu zjawiska niskiej emisji

10.3.12. Poprawa stanu technicznego urządzeń infrastruktury publicznej

Należy realizować inwestycje zmierzające do objęcia w jak największym zakresie ludność gminy Garbów siecią wodociągową i kanalizacyjną. Aktualnie zarówno wskaźnik gospodarstw domowych objętych siecią wodociągową jak i wskaźnik gospodarstw domowych korzystających z kanalizacji znajduje się powyżej średniej w regionie.

Gospodarka wodno-ściekowa stanowi powiązane ze sobą systemy: zaopatrzenia w wodę oraz odbiór i oczyszczanie ścieków. Sprawne funkcjonowanie tych systemów pozwala zarówno na efektywne korzystanie z zasobów wodnych, jak i wpływa na jakość środowiska naturalnego, co jest istotne zwłaszcza w przypadku gminy Garbów.

Kolejnym obszarem interwencji jest zapobieganie powodziom i innym ryzykom. Inwestycje powinny być ukierunkowane zarówno na prewencję zagrożeń jak i skuteczne działanie w przypadku ich wystąpienia i dotyczyć przeciwdziałaniu takich niebezpieczeństw jak powódź, pożar, susza, zagrożenia przemysłowe czy zdarzenia drogowe.

Obszarem, w którym powinny nastąpić inwestycje w infrastrukturę służącą poprawie środowiska naturalnego jest gospodarka odpadami. Zagospodarowanie odpadów stanowi jedno z kluczowych wyzwań, przed jakim staje współczesne społeczeństwo. Zmiana ustawy regulującej kwestie gospodarki odpadami jak i plan wojewódzki wyznaczają ramy działania, wskazując jednocześnie na potrzeby realizacji inwestycji pozwalających spełnić wymogi zobowiązań akcesyjnych. Ważne jest przede wszystkim podjęcie działań zmierzających do

ograniczenia przyjmowania na składowiska odpadów nieposortowanych, a co za tym idzie dostosowania regionalnej instalacji przetwarzania odpadów komunalnych do segregacji odpadów oraz ich selektywnego unieszkodliwiania. Z drugiej strony skuteczność systemu zależy od sprawnego odbioru odpadów od mieszkańców i innych podmiotów. Podstawowe działanie powinno koncentrować się na organizacji „gniazd” selektywnej zbiórki odpadów oraz związanym z tym zakupie pojemników przeznaczonych do zbiórki poszczególnych frakcji odpadów komunalnych.

11. SPOSÓB MONITOROWANIA I RAPORTOWANIA EFEKTÓW REALIZACJI

Ocena realizacji *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Garbów* polegać będzie przede wszystkim na monitorowaniu, czyli obserwacji zmian w wielu wzajemnie ze sobą powiązanych sferach funkcjonowania Gminy (administracyjnej, gospodarczej, ekonomicznej, społecznej, ekologicznej itp.).

System monitoringu i oceny realizacji *Planu* wymaga stworzenia:

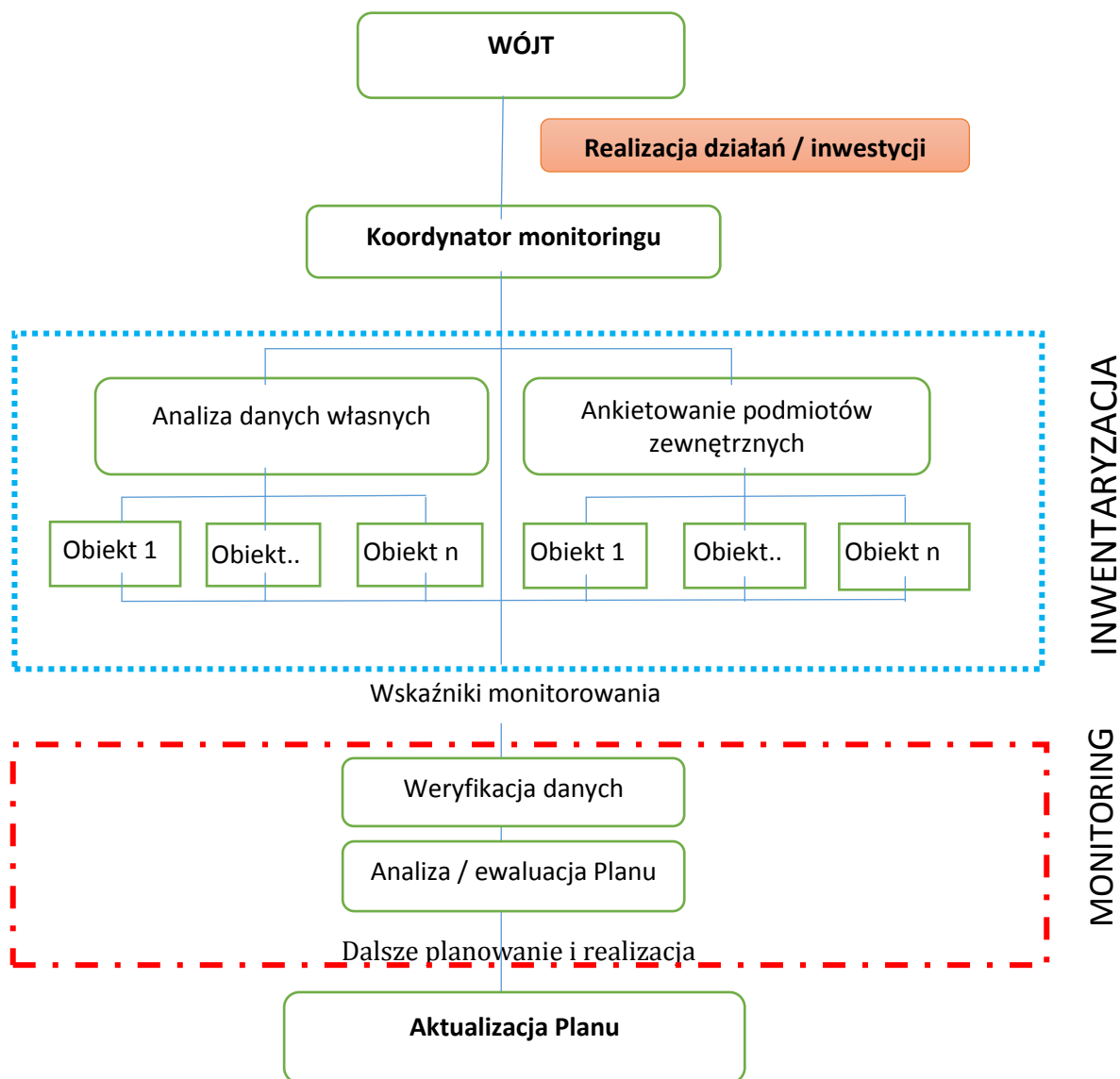
- systemu zbierania i selekcjonowania informacji,
- systemu oceny i interpretacji zgromadzonych danych.

Proponowany system monitoringu powinien zawierać następujące działania:

- systematyczne zbieranie danych liczbowych oraz informacji dotyczących realizacji poszczególnych zadań *Planu*; wynikiem tych działań będzie materiał empiryczny stanowiący podstawę do analiz i ocen,
- uporządkowanie, przetworzenie i analiza danych empirycznych; otrzymany materiał będzie służył przygotowaniu raportów,
- przygotowanie raportów z realizacji zadań ujętych w *Planie*;
- analiza porównawcza osiągniętych wyników z założeniami *Planu*; określenie stopnia wykonania zapisów przyjętego *Planu* oraz identyfikacja ewentualnych rozbieżności,
- analiza przyczyn odchyleń oraz określenie działań korygujących polegających na modyfikacji dotychczasowych oraz ewentualne wprowadzenie nowych instrumentów wsparcia,
- przeprowadzenie zaplanowanych działań korygujących.

Zbudowanie takiego systemu monitoringu i prowadzenie opisanych działań pozwoli na bieżące monitorowanie realizacji *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej* w perspektywie do 2021 roku przez Gminę. Schemat monitorowania przedstawiony został w formie rysunku.

Rysunek. Schemat monitorowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Garbów



Źródło: Opracowanie własne

Podstawą dla sprawnego zbierania danych monitoringu jest następujący zestaw mierników opisany w tabeli poniżej.

Tabela 42. Zestaw mierników niezbędnych do sprawnego zbierania danych monitoringu

Lp.	Sektor	Rodzaj działania	Miernik realizacji
1.	Mieszkalnictwo	Kompleksowa termomodernizacja budynku w zakresie i standardzie zbliżonym do ustawy termomodernizacyjnej	sumaryczna powierzchnia użytkowa zmodernizowanych budynków w m ²
2.	Sektor publiczny, usługi	kompleksowa termomodernizacja budynku w zakresie i standardzie zbliżonym do ustawy termomodernizacyjnej	sumaryczna powierzchnia użytkowa zmodernizowanych budynków w m ²
3.	mieszkalnictwo, sektor publiczny, usługi, przemysł	modernizacja sposobu dostawy ciepła (np. wymiana lokalnego źródła ciepła na źródło o wyższej sprawności)	sumaryczna powierzchnia użytkowa budynków, w których wymieniono źródło ciepła w m ²
4.	sektor publiczny	modernizacja oświetlenia ulicznego i zewnętrznego	poziom zużycia energii na oświetlenie gminne w kWh/rok
5.	wytwarzanie energii	zastosowanie kolektorów słonecznych	wskaźnik roczny zainstalowanej mocy w kW
6.	wytwarzanie energii	zastosowanie paneli fotowoltaicznych	wskaźnik roczny zainstalowanej mocy w kW
7.	wytwarzanie energii	mikrokogeneracja	wskaźnik roczny zainstalowanej mocy w kW
8.	wytwarzanie energii	pompy ciepła	wskaźnik roczny zainstalowanej mocy w kW
9.	wytwarzanie energii	zastosowanie kotłów na biomasę	wskaźnik roczny zainstalowanej mocy w kW
10.	budownictwo	budowa domu energooszczędnego	sumaryczna powierzchnia użytkowa powstałych budynków
11.	dystrybucja energii elektrycznej		ilość sprzedanej energii elektrycznej dla całej gminy w MWh/rok

Źródło: Opracowanie własne

Proponuje się przyjąć następujące ilościowe wskaźniki oceny uzyskanych efektów na koniec każdego roku kalendarzowego począwszy od 2015 r.:

- poziom zużycia energii końcowej przez gminę w MWh/rok
- poziom emisji CO₂ przez gminę w MgCO₂/rok;
- poziom zużycia energii wyprodukowanej z OZE.

Biorąc pod uwagę kompleksowość działań zaproponowanych w PGN, a także wieloaspektowość jej efektów, istotnym dodatkowym elementem monitoringu i ewaluacji będą badania opinii społeczności lokalnej. Zakłada się, że badania winny odbywać się w odstępach dwuletnich (2016, 2018, 2020, 2022). Ich celem powinna być ocena PGN dokonywana przez mieszkańców i wskazanie niezbędnego zakresu jej uaktualnienia na poziomie priorytetów, celów strategicznych i przedsięwzięć.

Efektom ewaluacji będzie ocena, czy działania są w rzeczywistości na tyle skuteczne na ile zakładano i czy nie jest wymagana modyfikacja planu. Jeżeli działania nie będą przynosiły zakładanych rezultatów konieczna będzie aktualizacja Planu Działań.

11.1 Zarządzanie energią w gminie - przykładowy opis pracy specjalisty/jednostki ds. zarządzania energią

Specjalista ds. energii (koordynator monitoringu) jest kluczową postacią, jeżeli chodzi o podejmowanie na terenie gminy działań ukierunkowanych na realizację zadań Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Ma on przy tym do dyspozycji szereg różnych narzędzi (np. procedury certyfikacji energetycznej budynków, audyty itd.). W niektórych krajach UE (np. Włochy) tworzenie w gminach stanowiska specjalisty ds. energii zostało wymuszone przez różnorodne przepisy, rozporządzenia i normy techniczne. Stanowisko takie wiąże się ze złożonymi obowiązkami i wymaga specjalistycznej wiedzy w wielu dziedzinach, takich jak: energetyka, ochrona środowiska, finanse i komunikacja. Dlatego też utworzenie stanowiska specjalisty ds. energii oraz działalność takiego specjalisty jest wspierane przez regionalne Stowarzyszenie Prosumentów OZE.

Specjaliści ds. energii może w swojej pracy napotkać pewne typowe bariery, do których można zaliczyć:

- ❖ pozostawanie kwestii związanych z energią poza obszarem codziennej działalności zarządu gminy;
- ❖ brak umiejętności posługiwania się językiem nietechnicznym w kontaktach z ludźmi podejmującymi decyzje np. w sprawie realizacji inwestycji;
- ❖ brak zasobów finansowych i ekonomicznych;
- ❖ niekorzystne przepisy w zakresie alokacji środków z budżetu pozostającego do dyspozycji specjalisty ds. energii.

Istnieją pewne praktyczne rozwiązania pozwalające na pokonanie ww. barier. Zaliczamy do nich:

- ❖ wykorzystanie kampanii medialnej w celu podniesienia ogólnej świadomości energetycznej;
- ❖ przeszkolenie specjalistów ds. energii, by podnieść ich wiedzę i umiejętności w dziedzinie ochrony środowiska, finansów i komunikacji;
- ❖ popieranie tworzenia firm świadczących usługi energetyczne, oferujących poszukiwanie zewnętrznego finansowania dla projektów energetycznych oraz umowy o efekt energetyczny;
- ❖ przekonanie kierownictwa gminy do przekazywania specjalistom ds. energii, którzy się sprawdzili części środków zaoszczędzonych dzięki realizacji projektów energetycznych oraz wprowadzeniu środków efektywności energetycznej.

Opcja pierwsza: Gminny Specjalista / Jednostka ds. Zarządzania Energią (GS/JZE) jako podmiot gminnej administracji.

W tym przypadku Specjalista Energetyczny w imieniu samorządu lokalnego kieruje i zarządza całym procesem produkcji, dystrybucji i konsumpcji energii na terenie gminy. GS zapewnia też zrównoważoną realizację procesu planowania energetycznego w gminie i dba o to, by zakończył się on sukcesem.

Pozycja w gminnej administracji: Gminny Specjalista powinien zajmować wysoką pozycję w strukturze administracyjnej, odpowiadającą pozycji zastępcy wójta lub naczelnego architekta, i odpowiadać bezpośrednio przed urzędującym wójtem lub jego zastępcą. Kontrakt ze specjalistą ds. energii powinien mieć charakter długoterminowy, a czas na jaki został on zawarty nie powinien być uzależniony od czasu trwania kadencji samorządu gminy.

Funkcje: Gminny Specjalista zapewnia wsparcie ze strony wójta dla ciągłego i zrównoważonego procesu planowania energetycznego w gminie oraz procesu zarządzania energią. Gminny Specjalista jest też odpowiedzialny za opracowywanie, przygotowywanie wdrożenia oraz wdrażanie gminnych programów energetycznych, a także koordynowanie działań z tym związanych i raportowanie rezultatów realizacji ww. programów wójtowi i radzie gminy. Raporty powinny być składane przynajmniej dwa razy w roku, np. na początku sezonu grzewczego i po jego zakończeniu. Ponadto Gminny Specjalista powinien przygotowywać raporty za każdym razem, gdy zostanie o to poproszony przez kierownictwo gminy lub w przypadku, gdy zajdzie taka potrzeba.

Zadania: Gminny Specjalista:

- ❖ inicjuje utworzenie miejskiego systemu informacyjnego zawierającego dane na temat zużycia energii na terenie miasta/gminy, a także zarządza nim i aktualizuje zawarte w nim informacje;
- ❖ pomaga kierownictwu gminy w realizacji procesu planowania energetycznego;
- ❖ organizuje i monitoruje proces wdrażania miejskiego programu energetycznego;
- ❖ identyfikuje potrzeby pozyskania zewnętrznego wsparcia technicznego;

- ❖ organizuje i monitoruje proces wyboru podmiotów mających świadczyć różnego rodzaju usługi (np. konsultacyjne, nadzorcze), a także wyboru projektów z zakresu efektywności energetycznej (np. w budownictwie, transporcie, przemyśle, turystyce, handlu, usługach, rolnictwie) i wykorzystania odnawialnych źródeł energii, które zostaną zrealizowane w gminie;
- ❖ ocenia wkład wniesiony przez zewnętrznych konsultantów oraz ich wpływ na proces planowania energetycznego w gminie;
- ❖ mobilizuje środki na opracowanie i wdrożenie miejskiego programu energetycznego;
- ❖ mobilizuje poparcie społeczne dla wdrożenia miejskiego programu energetycznego;
- ❖ jest odpowiedzialny za podejmowanie działań ukierunkowanych na redukcję emisji związków węgla;
- ❖ zapewnia udział gminy w krajowych, unijnych i międzynarodowych programach i projektach z zakresu efektywnego wykorzystania energii i wody oraz ochrony środowiska;
- ❖ dba o rozpowszechnianie dobrych praktyk, informacji na temat rezultatów wdrożonego w powołaniem miejskiego programu energetycznego i projektów pokazowych, itd.

Kwalifikacje: Pożądane jest, by specjalista ds. energii był_z wykształcenia ekonomistą, inżynierem mechanikiem, inżynierem elektrykiem, inżynierem hydraulikiem, inżynierem budowlanym lub architektem. Wymagane jest także doświadczenie na stanowisku kierowniczym i umiejętność korzystania z komputera. Niewątpliwą zaletą byłaby także znajomość języka angielskiego.

Główne działania

Gminny Specjalista :

- ❖ koordynuje codzienną pracę wszystkich wydziałów administracji gminnej;
- ❖ mobilizuje wsparcie zewnętrzne niezbędne dla opracowania miejskiego programu energetycznego oraz organizuje i koordynuje działania zewnętrznych zespołów zadaniowych;
- ❖ sporządza dla zarządu miasta/gminy raporty na temat prac nad nowym programem efektywności energetycznej lub postępów w realizacji aktualnego programu oraz podejmuje wszelkie niezbędne działania korekcyjne;
- ❖ zajmuje się kontaktami z mediami, prywatnymi przedsiębiorstwami i mieszkańcami obejmującymi wszelkie aspekty związane z efektywnością energetyczną, a także organizacją takich inicjatyw samorządu miasta/gminy jak Dni Energii, Dni Bez Samochodu, itd.

Opcja druga: Gminny i Specjalista / Jednostka ds. Zarządzania Energią jako zewnętrzny konsultant.

Rola Gminnego i Specjalisty:

- ❖ w imieniu samorządu lokalnego kieruje i zarządza całym procesem produkcji, dystrybucji i konsumpcji energii na terenie miasta/gminy.
- ❖ Zapewnia też zrównoważoną realizację procesu planowania energetycznego w mieście/gminie i dba o to, by zakończył się on sukcesem.

Relacje z administracją miejską. Relacje pomiędzy samorządem gminy a Gminnym Specjalistą wraz z zakresem i harmonogramem jego/jej pracy, wzajemnymi zobowiązaniami, prawami, kwestiami technicznymi i finansowymi powinny zostać określone w dwustronnej umowie, zatwierdzonej przez Wójta oraz Radę Gminy. Płace Gminnego i Specjalisty powinny być ustalane w taki sposób, by odzwierciedlały to, w jaki sposób wypełniają oni swoje obowiązki. Gminny i Specjalista powinien w określonych odstępach czasu sporządzać raporty i przedkładać je urzędującemu Wójtowi lub jego zastępcy, a także przewodniczącemu Rady Gminy i naczelnikowi wydziału finansowego gminy.

Funkcje

Gminny Specjalista może pełnić funkcję zewnętrznego konsultanta w więcej niż jednej gminie w regionie.

Zadania Gminnego Specjalisty

- ❖ inicjuje utworzenie gminnego systemu informacyjnego zawierającego dane na temat zużycia energii na terenie gminy, a także zarządza nim i aktualizuje zawarte w nim informacje;
- ❖ pomaga kierownictwu gminy w realizacji procesu planowania energetycznego;
- ❖ organizuje i monitoruje proces wdrażania gminnego programu energetycznego;
- ❖ identyfikuje potrzeby pozyskania zewnętrznego wsparcia technicznego i zgłasza swoje propozycje w tym zakresie;
- ❖ uczestniczy w organizacji procesu wyboru projektów z zakresu efektywności energetycznej, które zostaną zrealizowane na terenie gminy oraz monitoruje go;
- ❖ ocenia wkład wniesiony przez zewnętrznych konsultantów oraz ich wpływ na proces planowania energetycznego w gminie;
- ❖ odpowiada za podejmowanie działań ukierunkowanych na redukcję emisji związków węgla;
- ❖ mobilizuje środki na opracowanie i wdrożenie miejskiego programu energetycznego;
- ❖ mobilizuje poparcie społeczne dla wdrożenia miejskiego programu energetycznego;
- ❖ zapewnia udział miasta/gminy w unijnych i międzynarodowych programach i projektach z zakresu efektywnego wykorzystania energii i wody oraz ochrony środowiska;

- ❖ dba o rozpowszechnianie dobrych praktyk, informacji na temat rezultatów wdrożonego w powodzeniu miejskiego programu energetycznego i projektów pokazowych, itd.

Kwalifikacje

Wymienione funkcje mogą pełnić posiadające odpowiednie doświadczenie i dobrą reputację/referencje organizacje pozarządowe, agencje energetyczne, prywatne/ niezależne firmy konsultacyjne, przedsiębiorstwa komunalne lub firmy świadczące usługi energetyczne.

Preferowane doświadczenie

Przynajmniej pięcioletnie doświadczenie w zarządzaniu projektami z zakresu energii i finansowania, w sektorze konsultacyjnym, w nadzorze projektowym i budowlanym.

Główne działania Gminnego Specjalisty

- ❖ komunikuje się w imieniu urzędującego wójta lub jego zastępcy z wszystkimi wydziałami administracji gminnej ;
- ❖ w imieniu samorządu gminy mobilizuje wsparcie zewnętrzne niezbędne dla opracowania miejskiego programu energetycznego oraz organizuje i koordynuje działania zewnętrznych zespołów zadaniowych;
- ❖ zgodnie z przyjętym harmonogramem sporządza raporty dla zarządu gminy na temat prac nad nowym programem energetycznym lub postępów w realizacji aktualnego programu oraz podejmuje wszelkie niezbędne działania korekcyjne;
- ❖ angażuje w działania zarządców aktywów, którzy zobowiązani będą do kontroli zużycia energii w budynkach;
- ❖ zajmuje się kontaktami z mediami, prywatnymi przedsiębiorstwami i mieszkańcami obejmującymi wszelkie aspekty związane z efektywnością energetyczną, a także wspiera gminę w organizacji takich inicjatyw jak Miejskie Dni Energii, Dni Bez Samochodu/CO₂ , itd.

12. ANALIZA MOŻLIWYCH ŹRÓDEŁ I NARZĘDZI FINANSOWYCH DO PLANU

Źródła finansowania inwestycji energooszczędnych można podzielić ogólnie na 2 rodzaje:

- 1) środki własne właścicieli elementów infrastruktury lub jej wyposażenia;
- 2) środki obce, które mogą być pozyskane w następujących najbardziej rozpowszechnionych formach:
 - kredyty komercyjne;
 - kredyty o preferencyjnych finansowych warunkach spłaty;
 - dotacje bezzwrotne;
 - inwestycje bezpośrednie;
 - gwarancje;

- umowy o spłatę inwestycji z uzyskanych oszczędności (ESCO).

Natomiast narzędziem finansowym możemy nazwać schemat wydatkowania środków o których mowa powyżej ukierunkowany na osiągnięcie zakładanego celu. W kontekście niniejszego opracowania analizie zostaną poddane te narzędzia finansowe, które zostały utworzone dla osiągnięcia celów związanych z redukcją emisji gazów cieplarnianych do atmosfery.

12.1 Środki własne

Podstawowym instrumentem zarządzania finansami Gminy Garbów jest Wieloletnia Prognoza Finansowa w której znajduje się informacja zarówno o dochodach Gminy jak i o limitach wydatków na wieloletnie przedsięwzięcia ogólnogminne. Analiza tego dokumentu wskazuje na brak wyróżnienia w klasyfikacji wydatków majątkowych związanych z realizacją przedsięwzięć wieloletnich kategorii związanej z osiągnięciem celu zbieżnego z Gminnym Planem Gospodarki Niskoemisyjnej.

Szacunkowa wartość nakładów inwestycyjnych na realizację Planem Gospodarki Niskoemisyjnej nie ujętego do tej pory w omawianej prognozie, wynosi ok. 14 599 500,0 PLN. Punktem wyjścia do tworzenia struktury finansowania Planu powinno być ujęcie wydatków związanych z jego realizacją w limitach dla przedsięwzięć ogólnogminnych. W związku z tym należy wprowadzić do klasyfikacji wydatków nową nazwę: Realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Z kolei Gmina winna zaplanować realizację konkretnych zadań inwestycyjnych i zgłosić je do Wieloletniej Prognozy Finansowej.

Prognoza budżetu gminy Garbów na lata 2016 - 2022 wskazuje iż nadwyżki budżetowej gmina w tym okresie nie osiągnie. A zatem, realizacja zadań wynikających z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej powinna być uzależniona przede wszystkim od uzyskania dotacji bezzwrotnych ze źródeł krajowych lub z Unii Europejskiej.

12.2 Dotacje bezzwrotne

W pierwszej kolejności analizuje się narzędzia finansowe o najniższym koszcie uzyskania pieniądza, tj. dotacje bezzwrotne. Tego rodzaju środki są dostępne zarówno w polskim systemie ochrony środowiska, jak również w programach Unii Europejskiej. Przede wszystkim, należy tu zróżnicować trwałość czynników wpływających na możliwość pozyskania tych środków, gdyż:

- w polskim systemie finansowania ochrony środowiska priorytety i budżety są ustalane na okresy roczne,
- w przypadku środków Unii Europejskiej planowanie wydatkowania środków odbywa się w wieloletnich perspektywach, aktualnie mamy do czynienia z perspektywą finansową lat 2014-2020.

12.3 System finansowania ochrony środowiska w Polsce

Istotą tego systemu jest zbieranie opłat za użytkowanie środowiska i kar za niedotrzymanie wymaganych standardów użytkowania oraz z opłat zastępczych wnoszonych przez przedsiębiorstwa energetyczne sprzedające odbiorcom końcowym energię elektryczną nie wywiązujące się z obowiązku zakupu odnawialnej energii.

Od 2010 roku Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej uruchomił nowy program finansowania inwestycji związanych z poprawą efektywności energetycznej o nazwie System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme). Jest on pochodną mechanizmu handlu uprawnieniami do emisji. Spośród 5 programów priorytetowych, program 1 Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej jest możliwy do zastosowania przy termomodernizacji budynków użyteczności publicznej własności Gminy Garbów. W ramach tego programu możliwe jest uzyskanie dotacji do 30% kosztów kwalifikowanych na zadania inwestycyjne związane z termomodernizacją, modernizacją oświetlenia wewnątrz oraz wprowadzaniem systemu zarządzania energią w budynkach. Dodatkowo, można skorzystać z niskoprocentowanej pożyczki w wielkości pokrywającej do 60% kosztów kwalifikowanych.

12.4 Środki Unii Europejskiej

W perspektywie finansowej 2014-2020 dystrybucja środków Unii Europejskiej odbywa się zarówno na szczeblu centralnym jak i na szczeblu regionalnym. Poniżej zestawienie możliwości finansowania z różnych programów.

ZESTAWIENIE MOŻLIWOŚCI FINANSOWANIA W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO 2014-2020 (NA PODSTAWIE DOKUMENTU PRZYJĘTEGO PRZEZ KOMISJĘ EUROPEJSKĄ)

Oś Priorytetowa I – Zmniejszenie emisyjności gospodarki

Priorytet inwestycyjny 4.1. Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

Zakres interwencji:

Projekty inwestycyjne dotyczące wytwarzania energii z odnawialnych źródeł wraz z podłączeniem tych źródeł do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej

Przewiduje się wsparcie w szczególności na budowę i rozbudowę:

- lądowych farm wiatrowych,
- instalacji na biomasę,
- instalacji na biogaz,
- sieci przesyłowych i dystrybucyjnych umożliwiających przyłączenia jednostek wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych do KSE oraz (w ograniczonym zakresie)

jednostek wytwarzania energii wykorzystującej wodę i słońce oraz ciepła przy wykorzystaniu energii geotermalnej.

Beneficjenci:

- organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległych jej organów i jednostek organizacyjnych,
- jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne,
- organizacje pozarządowe,
- przedsiębiorcy,
- podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będących przedsiębiorcami.

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne

Priorytet inwestycyjny 4.2. Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach

Zakres interwencji:

Przewiduje się w szczególności wsparcie następujących obszarów:

- modernizacji i rozbudowy linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie,
- modernizacji energetycznej budynków w przedsiębiorstwach,
- zastosowania technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwie,
- budowy, rozbudowy i modernizacji instalacji OZE,
- zmiany systemu wytwarzania lub wykorzystania paliw i energii, zastosowanie energooszczędnych (energia elektryczna, ciepło, chłód, woda) technologii produkcji i użytkowania energii, w tym termomodernizacji budynków,
- wprowadzania systemów zarządzania energią, przeprowadzania audytów energetycznych (przemysłowych).

Beneficjenci:

- przedsiębiorcy

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne

Priorytet inwestycyjny 4.3. Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym

Zakres interwencji:

Przewiduje się wsparcie kompleksowej modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej i 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, zastosowanie 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,
- instalacją systemów chłodzących, w tym również z OZE.

Beneficjenci:

- organy administracji publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległy jej organy i jednostki organizacyjne,
- jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne (w szczególności dla miast wojewódzkich i ich obszarów funkcjonalnych oraz miast regionalnych i subregionalnych),
- państwowe jednostki budżetowe,
- spółdzielnie mieszkaniowe,
- wspólnoty mieszkaniowe,
- podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będących przedsiębiorcami.

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne (w tym instrumenty finansowe oraz różne formy partnerstwa publiczno-prywatnego)

Priorytet inwestycyjny 4.4. Rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia

Zakres interwencji:

Przewiduje się wsparcie w szczególności następujących 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).

Beneficjenci:

- przedsiębiorcy

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne (w tym instrumenty finansowe oraz różne formy partnerstwa publiczno-prywatnego)

Priorytet inwestycyjny 4.5. Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu

Zakres interwencji:

W ramach inwestycji wynikających z planów gospodarki niskoemisyjnej przewiduje się, że wsparcie będzie ukierunkowane m.in. na projekty takie, jak:

- budowa, rozbudowa lub modernizacja sieci ciepłowniczej i chłodniczej, również poprzez wdrażanie systemów zarządzania ciepłem i chłodem wraz z infrastrukturą wspomagającą,
- wymiana źródeł ciepła.

Beneficjenci:

- organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległe jej organy i jednostki organizacyjne,
- jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne (w szczególności dla miast wojewódzkich i ich obszarów funkcjonalnych oraz miast regionalnych i subregionalnych),
- organizacje pozarządowe,
- przedsiębiorcy,
- podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będące przedsiębiorcami.

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne

Priorytet inwestycyjny 4.7. Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe

Zakres interwencji:

Przewiduje się wsparcie w szczególności następujących obszarów:

- budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu,
- budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu z OZE,
- budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania ciepła, w wyniku której jednostki te zostaną zastąpione jednostkami wytwarzania energii w skojarzeniu,
- budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania ciepła, w wyniku której jednostki te zostaną zastąpione jednostkami wytwarzania energii w skojarzeniu z OZE,
- budowa przyłączy do sieci ciepłowniczych do wykorzystania ciepła użytkowego wyprodukowanego w jednostkach wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu wraz z budową przyłączy wyprowadzających energię do krajowego systemu przesyłowego.

Beneficjenci:

- organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległe jej organy i jednostki organizacyjne,
- jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne (w szczególności dla miast wojewódzkich i ich obszarów funkcjonalnych oraz miast regionalnych i subregionalnych),
- organizacje pozarządowe,
- przedsiębiorcy,
- podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będące przedsiębiorcami.

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne

Oś Priorytetowa II – Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu

Priorytet inwestycyjny 6.5. Podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów przemysłowych (w tym terenów powojkowych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu

Zakres interwencji:

Wsparcie w zakresie ochrony powietrza w ramach priorytetu inwestycyjnego jest skoncentrowane na działaniach uzupełniających związanych z ograniczaniem zanieczyszczeń generowanych przez przemysł, w szczególności przez instalacje wymagające uzyskania pozwolenia zintegrowanego.

Przewiduje się wsparcie w szczególności dla następujących obszarów:

- ograniczanie emisji z zakładów przemysłowych,
- wsparcie dla zanieczyszczonych/zdegradowanych terenów,
- rozwój miejskich terenów zielonych.

Beneficjenci:

- organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległe jej organy i jednostki organizacyjne,
- jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne (w szczególności dla miast wojewódzkich i ich obszarów funkcjonalnych oraz miast regionalnych i subregionalnych),
- przedsiębiorcy,
- podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będące przedsiębiorcami.

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)

Oś Priorytetowa III – Rozwój infrastruktury transportowej przyjaznej dla środowiska i ważnej w skali europejskiej

Priorytet inwestycyjny 4.5. Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu

Zakres interwencji:

Wsparcie będzie dotyczyło przedsięwzięć w zakresie rozwoju transportu zbiorowego, wynikających z planów gospodarki niskoemisyjnej miast, służących podniesieniu jego bezpieczeństwa, jakości, atrakcyjności i komfortu. Przewiduje się wdrażanie projektów, które będą zawierać elementy redukujące/minimalizujące oddziaływania hałasu/drgań/zanieczyszczeń powietrza oraz elementy promujące zrównoważony rozwój układu urbanistycznego i zwiększenie przestrzeni zielonych miasta.

Beneficjenci:

- jednostki samorządu terytorialnego, w tym ich związki i porozumienia, w szczególności miasta wojewódzkie i ich obszary funkcjonalne oraz miasta regionalne i subregionalne (organizatorzy publicznego transportu zbiorowego) oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne i spółki specjalnego przeznaczenia
- zarządcy infrastruktury służącej transportowi miejskiemu,

- operatorzy publicznego transportu zbiorowego.

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)

Oś Priorytetowa V – Poprawa bezpieczeństwa energetycznego

Priorytet inwestycyjny 7.5. Zwiększenie efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw poprzez rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii oraz poprzez integrację rozproszonego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych

Zakres interwencji:

Przewiduje się wsparcie w szczególności następujących obszarów:

- budowa i modernizacja sieci przesyłowych i dystrybucyjnych gazu ziemnego wraz z infrastrukturą wsparcia dla systemu, w tym również sieci z wykorzystaniem technologii smart,
- budowa i modernizacja sieci przesyłowych i dystrybucyjnych energii elektrycznej, w tym również sieci z wykorzystaniem technologii smart,
- budowa i rozbudowa magazynów gazu ziemnego,
- rozbudowa możliwości regazyfikacji terminala LNG.

Beneficjenci:

- przedsiębiorstwa energetyczne prowadzące działalność przesyłu, dystrybucji, magazynowania, regazyfikacji gazu ziemnego,
- przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłem i dystrybucją energii elektrycznej.

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)

Priorytet inwestycyjny 7.5. Zwiększenie efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw poprzez rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii oraz poprzez integrację rozproszonego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych

Zakres interwencji:

Przewiduje się wsparcie w szczególności następujących obszarów:

- budowa i modernizacja sieci przesyłowych i dystrybucyjnych gazu ziemnego wraz z infrastrukturą wsparcia dla systemu, w tym również sieci z wykorzystaniem technologii smart,
- budowa i modernizacja sieci przesyłowych i dystrybucyjnych energii elektrycznej, w tym również sieci z wykorzystaniem technologii smart,
- budowa i rozbudowa magazynów gazu ziemnego,
- rozbudowa możliwości regazyfikacji terminala LNG.

Beneficjenci:

- przedsiębiorstwa energetyczne prowadzące działalność przesyłu, dystrybucji, magazynowania, regazyfikacji gazu ziemnego,
- przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłem i dystrybucją energii elektrycznej.

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)

ZESTAWIENIE MOŻLIWOŚCI FINANSOWANIA W RAMACH REGIONALNEGO PROGRAMU OPERACYJNEGO WOJEWÓDZTWA LUBELSKIEGO NA LATA 2014 – 2020.

Oś Priorytetowa 4 - Energia przyjazna środowisku

Priorytet 4 - Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

W ramach działań związanych z promowaniem wykorzystywania energii ze źródeł odnawialnych, wspierane będą projekty z zakresu:

- budowy i przebudowy infrastruktury służącej do produkcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- budowy instalacji do produkcji biokomponentów i biopaliw 2 i 3 generacji,
- inwestycje w zakresie budowy lub modernizacji jednostek wytwarzania energii, cieplej, wykorzystujące w pierwszej kolejności energię słoneczną i biomasę, ale także biogaz, energię wiatru oraz wody,
- inwestycji związanych z budową i modernizacją dystrybucyjnych sieci elektroenergetycznych w pełni dedykowanych przyłączeniu nowych jednostek wytwórczych energii z OZE,
- kogeneracja rozproszona oparta na zidentyfikowanych lokalnych zasobach, tj. budowa lokalnych, małych źródeł energii produkujących zarówno energię elektryczną, jak i ciepło na potrzeby lokalne, niewymagająca przesyłania jej na duże odległości oraz poprawa sprawności wytwarzania ciepła poprzez zmianę źródeł ciepła na jednostki wysokosprawnej kogeneracji z OZE,
- przyłącza jednostek wytwarzania do najbliższej istniejącej sieci (w ramach budowy i modernizacji sieci).

Beneficjenci:

- jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia,
- jednostki organizacyjne jednostek samorządu terytorialnego posiadające osobowość prawną,
- spółki prawa handlowego, w których większość udziałów lub akcji posiadają jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki,
- MŚP,
- jednostki sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną,

kościół i związki wyznaniowe oraz osoby prawne kościołów i związków wyznaniowych.

Oś Priorytetowa 5 - Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna

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

Zakres interwencji:

- wsparcie dla głębokiej termomodernizacji obiektów w przedsiębiorstwach,
- zastosowanie technologii odzysku energii wraz z systemem wykorzystania energii ciepła odpadowego w ramach przedsiębiorstwa, wprowadzanie systemów zarządzania energią,
- projekty przedsiębiorstw redukujące ilość strat energii, ciepła, wody, w tym pozwalające na odzysk i ponowne wykorzystanie ciepła odpadowego,
- zastosowanie energooszczędnych (energia elektryczna, ciepło, chłód, woda) technologii produkcji i użytkowania energii;
- budowa i przebudowa instalacji OZE (o ile wynika to z przeprowadzonego audytu energetycznego), – przebudowa linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie.

Beneficjenci:

- spółki prawa handlowego, w których większość udziałów lub akcji posiadają jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki,
- MŚP,
podmioty wdrażające instrument finansowy, które spełniają kryteria wymienione w rozporządzeniu delegowanym nr 480/2014.

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.

Zakres interwencji:

- wsparcie dla głębokiej termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej, w tym będących w zasobie JST (m.in. szpitale, szkoły) oraz wielorodzinnych budynków mieszkalnych,
- zmiany wyposażania ww. obiektów w urządzenia o najwyższej, uzasadnionej ekonomicznie, klasie efektywności energetycznej (np. ocieplenie obiektów, wymiana drzwi i okien, modernizacja systemów grzewczych wraz z wymianą źródła ciepła na zasilane OZE15 (z wyłączeniem indywidualnych źródeł ciepła), modernizacja systemów wentylacji, klimatyzacji),
- generację rozproszoną, poprawiającą sprawność wytwarzania ciepła przez zmianę źródeł ciepła m.in. na jednostki wysokosprawnej kogeneracji¹⁶ (w ramach kompleksowej głębokiej termomodernizacji budynków).

Beneficjenci:

- jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia,
 - jednostki organizacyjne jednostek samorządu terytorialnego posiadające osobowość prawną,
 - jednostki naukowe,
 - szkoły wyższe,
 - spółki prawa handlowego, w których większość udziałów lub akcji posiadają jednostki, samorządu terytorialnego lub ich związki,
 - organizacje pozarządowe,
 - jednostki sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną,
 - spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe,
 - Towarzystwa Budownictwa Społecznego,
 - służby ratownicze i bezpieczeństwa publicznego,
- podmioty wdrażające instrument finansowy, które spełniają kryteria wymienione w rozporządzeniu delegowanym nr 480/2014.

Priorytet inwestycyjny 4e: Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łączące na zmiany klimatu;

Zakres interwencji:

- zwiększeniu udziału w przewozie osób gałęzi transportu alternatywnych w stosunku do transportu indywidualnego (transport publiczny w obszarach metropolitalnych);
- ograniczaniu emisji zanieczyszczeń do powietrza, a także bezpieczeństwa i podwyższenia jakości środowiska życia.

Beneficjenci:

- jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia,
- jednostki organizacyjne jednostek samorządu terytorialnego posiadające osobowość prawną, – jednostki sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną, podmioty świadczące usługi transportu publicznego na zlecenie jednostek samorządu terytorialnego i ich związków na terenie miast objętych działaniem wyłonione do świadczenia tych usług zgodnie z Prawem zamówień publicznych.

ZESTAWIENIE MOŻLIWOŚCI FINANSOWANIA W RAMACH NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARSTWA WODNEGO)

Poprawa jakości powietrza

Część 2 – KAWKA – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii

Zakres interwencji:

- przedsięwzięcia mające na celu ograniczanie niskiej emisji związane z podnoszeniem efektywności energetycznej oraz wykorzystaniem układów wysokosprawnej kogeneracji i odnawialnych źródeł energii, w szczególności:
- likwidacja lokalnych źródeł ciepła tj.: indywidualnych kotłowni lub palenisk węglowych, kotłowni zasilających kilka budynków oraz kotłowni osiedlowych i podłączenie obiektów do miejskiej sieci ciepłowniczej lub ich zastąpienie przez źródło o wyższej niż dotychczas sprawności wytwarzania ciepła (w tym pompy ciepła) spełniające wymagania emisyjne określone przez właściwy organ. W przypadku likwidacji palenisk indywidualnych zakres przedsięwzięcia może m.in. obejmować wykonanie wewnętrznej instalacji c.o. i c.w.u. lub instalacji gazowej,
- rozbudowa sieci ciepłowniczej w celu podłączenia istniejących obiektów (ogrzewanych ze źródeł lokalnych przy wykorzystywaniu paliwa stałego) do centralnego źródła ciepła wraz z podłączeniem obiektu do sieci,
- zastosowanie kolektorów słonecznych celem obniżenia emisji w lokalnym źródle ciepła opalonym paliwem stałym bądź celem współpracy ze źródłem ciepła zastępującym źródło ciepła opalane paliwem stałym,
- termomodernizacja budynków wielorodzinnych zgodnie z zakresem wynikającym z wykonanego audytu energetycznego, wyłącznie jako element towarzyszący przebudowie lub likwidacji lokalnego źródła ciepła opalanego paliwem stałym.
- zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł komunikacji miejskiej w szczególności:
- wdrażanie systemów zarządzania ruchem w miastach lub miejscowościach uzdrowiskowych,
- budowa stacji zasilania w CNG/LNG lub energię elektryczną miejskich środków transportu zbiorowego,
- wdrożenie innych przedsięwzięć ograniczających poziomy substancji w powietrzu powodowanych przez komunikację w centrach miast (z wyłączeniem wymiany taboru lub silników, przebudowy lub budowy nowych tras komunikacyjnych dla ruchu samochodowego i szynowego),
- kampanie edukacyjne (dotyczy beneficjentów) pokazujące korzyści zdrowotne i społeczne z eliminacji niskiej emisji, oraz/lub informujące o horyzoncie czasowym prowadzenia zakazu stosowania paliw stałych lub innych działań systemowych gwarantujących utrzymanie poziomu stężeń zanieczyszczeń po wykonaniu działań naprawczych,

- utworzenie baz danych (dotyczy jednostek samorządu terytorialnego lub instytucji przez niewskazanych) pozwalających na inwentaryzacje źródeł emisji.

-

Beneficjenci:

- Wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej. Beneficjentem końcowym są podmioty właściwe dla realizacji przedsięwzięć wskazanych w programach ochrony powietrza, które planują realizację albo realizują przedsięwzięcia mogące być przedmiotem dofinansowania przez wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej ze środków udostępnionych przez NFOŚiGW, z uwzględnieniem warunków niniejszego programu. Ostatecznym odbiorcą korzyści są podmioty właściwe dla realizacji przedsięwzięć wskazanych w programach ochrony powietrza, korzystające z dofinansowania, wyłącznie za pośrednictwem beneficjenta końcowego.

Okres wdrażania:

2014-2020

Okres kwalifikowalności wydatków:

do 31.12.2018 r.

Forma wsparcia:

Udostępnienie środków finansowych WFOŚiGW z przeznaczeniem na udzielanie dotacji.

Poprawa efektywności energetycznej

Część 2 – LEMUR – Energooszczędne budynki użyteczności publicznej

Zakres interwencji:

Inwestycje polegające na projektowaniu i budowie lub tylko budowie, nowych budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego.

Beneficjenci:

- podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych,
- samorządowe osoby prawne,
- spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów lub akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych j.s.t. wskazanych w ustawach,
- organizacje pozarządowe, w tym fundacje i stowarzyszenia, a także kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne, które realizują zadania publiczne na podstawie odrębnych przepisów.

Okres wdrażania:

2015-2020

Okres kwalifikowalności wydatków:

Od 1.01.2014 r. do 31.12.2020 r.

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne (pożyczka)

Dofinansowanie w formie dotacji wynosi do 20%, 40% albo 60% kosztów wykonania i weryfikacji dokumentacji projektowej, w zależności od klasy energooszczędności projektowanego budynku.

Poprawa efektywności energetycznej

Część 3 – Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych

Zakres interwencji:

- budowa domu jednorodzinnego,
- zakup nowego domu jednorodzinnego,
- zakup lokalu mieszkalnego w nowym budynku mieszkalnym wielorodzinnym.

Przedsięwzięcie musi spełniać określony w Programie standard energetyczny.

Beneficjenci:

- osoby fizyczne dysponujące prawomocnym pozwoleniem na budowę oraz posiadające prawo do dysponowania nieruchomością, na której będą budowały budynek mieszkalny,
- osoby fizyczne dysponujące uprawnieniem do przeniesienia przez dewelopera na swoją rzecz: prawa własności nieruchomości, wraz z domem jednorodzinnym, który deweloper na niej wybuduje albo użytkownika wieczystego nieruchomości gruntowej i własności domu jednorodzinnego, który będzie na niej posadowiony i stanowić będzie odrębną nieruchomość albo własności lokalu mieszkalnego. Przez dewelopera rozumie się także spółdzielnię mieszkaniową.

Okres wdrażania:

2013-2022

Okres kwalifikowalności wydatków:

do 31.12.2022 r.

Forma wsparcia:

Dotacja na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego realizowana za pośrednictwem banku na podstawie umowy o współpracy zawartej z NFOŚiGW.

Wysokość dofinansowania jest uzależniona od uzyskanego wskaźnika rocznego jednostkowego zapotrzebowania na energię użytkową do celów ogrzewania i wentylacji (EUco).

Poprawa efektywności energetycznej

Część 4 – Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach

Zakres interwencji:

- Inwestycje LEME – przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych w zakresie:

- poprawy efektywności energetycznej i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii,
- termomodernizacji budynku/ów i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii, realizowane poprzez zakup materiałów/urządzeń/technologii zamieszczonych na Liście LEME,

Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekracza 250000 euro.

Inwestycje Wspomagane – przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych, które nie kwalifikują się jako Inwestycje LEME, w zakresie:

- poprawy efektywności energetycznej i/lub odnawialnych źródeł energii, w wyniku których zostanie osiągnięte min. 20% oszczędności energii,
- termomodernizacji budynku/ów i/lub odnawialnych źródeł energii, w wyniku których zostanie osiągnięte minimum 30% oszczędności energii.

Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekroczy 1000000 euro.

Beneficjenci:

Prywatne podmioty prawne (przedsiębiorstwa) utworzone na mocy polskiego prawa i działające w Polsce. Beneficjent musi spełniać definicję mikroprzedsiębiorstw oraz małych i średnich przedsiębiorstw zawartą w zaleceniu Komisji z dnia 6 maja 2003 r. dotyczącym definicji mikroprzedsiębiorstw oraz małych i średnich przedsiębiorstw (Dz. Urz. WE L124 z 20.5.2003, s. 36).

Okres wdrażania:

2014-2016

Okres kwalifikowalności wydatków:

do 31.12.2016 r.

Forma wsparcia:

Dotacja na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego realizowana za pośrednictwem banku na podstawie umowy o współpracy zawartej z NFOŚiGW.

Dotacja maksymalnie do 15% kapitału kredytu bankowego wykorzystanego na sfinansowanie kosztów kwalifikowanych.

Wysokość kredytu z dotacją wynosi do 100% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia.

Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii

Część 1 – BOCIAN - Rozproszone, odnawialne źródła energii

Zakres interwencji:

- budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji odnawialnych źródeł energii o mocach mieszczących się w przedziałach wskazanych w Programie,
- w ramach programu mogą być realizowane instalacje hybrydowe, przy czym moc każdego rodzaju przedsięwzięcia musi spełnić warunki określone w Programie.

W ramach programu mogą być dodatkowo wspierane systemy magazynowania energii towarzyszące inwestycjom OZE o mocach nie większych niż 10-krotność mocy zainstalowanej dla każdego ze źródeł OZE, w szczególności:

- magazyny ciepła,
- magazyny energii elektrycznej.

Beneficjenci:

Przedsiębiorcy w rozumieniu art. 4 ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej, podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

Okres wdrażania:

2015-2023

Okres kwalifikowalności wydatków:

Od 1.01.2015 r. do 31.12.2023 r.

Forma wsparcia:

Wsparcie zwrotne (pożyczka) do 85% kosztów kwalifikowanych.

Wsparanie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii

Część 4 – Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii

Zakres interwencji:

Przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł do produkcji energii elektrycznej lub do produkcji ciepła i energii elektrycznej, na potrzeby istniejących lub będących w budowie budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych.

Finansowane będą następujące instalacje do produkcji energii elektrycznej lub do produkcji ciepła i energii elektrycznej:

- źródła ciepła opalane biomasą – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
- pompy ciepła – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
- kolektory słoneczne – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
- systemy fotowoltaiczne – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWp,
- małe elektrownie wiatrowe – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWe,
- mikrokogeneracja – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe,

przeznaczone dla budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie jednostki samorządu terytorialnego lub związku jednostek samorządu terytorialnego będącej beneficjentem programu.

Beneficjenci:

Jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki

Okres wdrażania:

2015-2022

Okres kwalifikowalności wydatków:

do 31.12.2022 r.

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne(dotacja)/wsparcie zwrotne (pożyczka)

Dofinansowanie w formie pożyczki wraz z dotacją łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji wchodzących w skład przedsięwzięcia.

System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme)

Część 1) Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej

Zakres interwencji:

- dofinansowanie może być udzielone na realizację przedsięwzięć w budynkach użyteczności publicznej, przez które należy rozumieć budynki przeznaczone do pełnienia następujących funkcji: administracji samorządowej, ochrony przeciwpożarowej realizowanej przez OSP, kultury, kultu religijnego, oświaty, nauki, służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej, a także budynkach zamieszkania zbiorowego przeznaczonych do okresowego pobytu ludzi poza stałym miejscem zamieszkania (w szczególności: internaty, domy studenckie), a także budynkach do stałego pobytu ludzi (w szczególności: domy rencistów lub emerytów, domy dziecka, domy opieki, domy zakonne, klasztory),
- termomodernizacja budynków użyteczności publicznej, w tym zmiany wyposażenia obiektów w urządzenia o najwyższych, uzasadnionych ekonomicznie standardach efektywności energetycznej związanych bezpośrednio z prowadzoną termomodernizacją obiektów w szczególności:
 - ocieplenie obiektu,
 - wymiana okien,
 - wymiana drzwi zewnętrznych,
 - przebudowa systemów grzewczych (wraz z wymianą źródła ciepła),
 - wymiana systemów wentylacji i klimatyzacji,
 - przygotowanie dokumentacji technicznej dla przedsięwzięcia,
 - zastosowanie systemów zarządzania energią w budynkach,

- wykorzystanie technologii odnawialnych źródeł energii,
- wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne (jako dodatkowe zadania realizowane równoległe z termomodernizacją obiektów),

W ramach programu mogą być realizowane projekty grupowe. Liderem w projekcie grupowym jest podmiot składający wniosek o dofinansowanie w formie dotacji lub wniosek o dofinansowanie w formie pożyczki lub składający wniosek o dofinansowanie w formie pożyczki w imieniu i na rzecz partnerów. Wzajemne relacje lidera i partnerów reguluje zawierane między nimi porozumienie.

Beneficjenci:

- jednostki samorządu terytorialnego oraz ich związki,
- podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji zadań własnych jednostek samorządu terytorialnego niebędące przedsiębiorcami,
- Ochotnicza Straż Pożarna,
- uczelnie w rozumieniu ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym oraz instytuty badawcze,
- samodzielne publiczne zakłady opieki zdrowotnej oraz podmioty lecznicze prowadzące przedsiębiorstwo w rozumieniu art. 551 Kodeksu cywilnego w zakresie udzielania świadczeń zdrowotnych,
- organizacje pozarządowe, Kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne,
- podmiot lub jednostka określona wyżej będąca stroną umowy pożyczki w projekcie grupowym.

Okres wdrażania:

2010-2017

Okres kwalifikowalności wydatków:

Od 1.01.2009 r. do 31.12.2016 r.

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne (pożyczka)

Maksymalny poziom dofinansowania w formie dotacji ze środków GIS wynosi 50% kosztów kwalifikowalnych projektu. Maksymalny poziom dofinansowania w formie pożyczki wynosi do 60% kosztów kwalifikowanych, przy czym łączne dofinansowanie w formie dotacji i pożyczki nie może być wyższe niż 95% kosztów kwalifikowanych.

System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme)

Część 2) Biogazownie rolnicze

Zakres interwencji:

- budowa, rozbudowa lub przebudowa obiektów wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego,
- budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej.

Beneficjenci:

Podmioty (osoby fizyczne, osoby prawne lub jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej, którym ustawa przyznaje zdolność prawną) podejmujące realizację przedsięwzięć w zakresie wytwarzania energii elektrycznej lub ciepłej z wykorzystaniem biogazu powstałego w procesach rozkładu biomasy pochodzenia rolniczego oraz wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej.

Okres wdrażania:

2010-2017

Okres kwalifikowalności wydatków:

Od 1.01.2010 r. do 31.12.2015 r.

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne (pożyczka)

Kwota dotacji: do 30% kosztów kwalifikowanych

Kwota pożyczki: do 45% kosztów kwalifikowanych

Część 4) Budowa, rozbudowa i przebudowa sieci elektroenergetycznych w celu umożliwienia przyłączenia źródeł wytwórczych energetyki wiatrowej (OZE)

Zakres interwencji:

Przedsięwzięcia dotyczące budowy, rozbudowy lub przebudowy sieci elektroenergetycznej w celu umożliwienia przyłączenia do KSE źródeł wytwórczych wytwarzających energię elektryczną z energetyki wiatrowej (OZE).

Beneficjenci:

Wytwórcy energii elektrycznej oraz operatorzy sieci i inne podmioty, takie jak inwestorzy farm wiatrowych, podejmujące realizację przedsięwzięć w zakresie efektywnego przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej umożliwiającej przyłączenie podmiotów wytwarzających energię elektryczną z energetyki wiatrowej (OZE) do KSE.

Okres wdrażania:

2010-2019

Okres kwalifikowalności wydatków:

Od 1.01.2010 r. do 30.09.2016 r.

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)

Intensywność pomocy liczona jest z uwzględnieniem łącznej wartości pomocy publicznej ze wszystkich źródeł przewidzianych w montażu finansowym dla danego przedsięwzięcia i nie może przekroczyć dopuszczalnej intensywności pomocy publicznej określonej w przepisach rozporządzenia w sprawie pomocy regionalnej.

System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme)

Część 6) SOWA – Energooszczędne oświetlenie uliczne

Zakres interwencji:

Dofinansowanie może być udzielone na realizację przedsięwzięć polegających na:

- modernizacji oświetlenia ulicznego (m.in. wymiana: źródeł światła, opraw, zapłonników, kabli zasilających, słupów, montaż nowych punktów świetlnych w ramach modernizowanych ciągów oświetleniowych jeżeli jest to niezbędne do spełnienia normy PN EN 13201),
- montażu urządzeń do inteligentnego sterowania oświetleniem,
- montażu sterowalnych układów redukcji mocy oraz stabilizacji napięcia zasilającego.

Beneficjenci:

Jednostki samorządu terytorialnego posiadające tytuł do dysponowania infrastrukturą oświetlenia ulicznego w zakresie realizowanego przedsięwzięcia.

Okres wdrażania:

2013-2017

Okres kwalifikowalności wydatków:

Od 1.01.2012 r. do 31.12.2015 r.

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne (pożyczka)

Kwota dotacji: do 45% kosztów kwalifikowanych

Kwota pożyczki: do 55% kosztów kwalifikowanych

Przedstawione powyżej zestawienie stanowi przykładowy wykaz możliwości finansowania przedsięwzięć ukierunkowanych na redukcję emisji CO₂, związanych z poprawą efektywności energetycznej oraz wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. W celu efektywnego wdrażania przedsięwzięć należy na bieżąco śledzić zmiany zachodzące w projektach Programów Operacyjnych oraz monitorować nowe możliwości pozyskania wsparcia finansowego.

Należy również nadmienić, że poza środkami dotacyjnymi i instrumentami finansowymi istnieje jeszcze możliwość uzyskania kredytu bankowego na realizację przedsięwzięć ukierunkowanych na poprawę efektywności energetycznej i wykorzystania OZE. Taki kredyt oferuje m.in. Bank Ochrony Środowiska S.A. (BOŚ Bank). W ramach tzw. *kredytu ekologicznego* BOŚ Bank obok komercyjnego finansowania podmiotów gospodarczych oferuje również

(zgodnie ze swoją misją) paletę produktów dedykowanych dla projektów z zakresu odnawialnych źródeł energii oraz efektywności energetycznej. Oferta Banku opiera się na warunkach bardziej korzystnych od dostępnych na rynku kredytów komercyjnych. Dodatkowo warunki finansowania zostały dostosowane do specyfiki inwestycji proekologicznych. Dzięki temu oferowane produkty kredytowe charakteryzują się:

- niższymi marżami odsetkowymi,
- większą elastycznością okresu kredytowania do 20 lat,
- finansowaniem do 100% wartości inwestycji,

karencjami w spłacie kapitału kredytowego