



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY DŁUGOSIODŁO



Marzec 2015 r.

Opracowanie:



**Centrum
Doradztwa
Energetycznego**

Centrum Doradztwa Energetycznego Sp. z o.o.

Biuro:

ul. Krakowska 11

43-190 Mikołów

Tel/fax: 32 326 78 16

e-mail: biuro@ekocde.pl

Zespół autorów:

Agnieszka Kopańska

Klaudia Moroń

Michał Mroskowiak

Wojciech Płachetka

Agnieszka Skrabut

Ewelina Tabor

1. Spis treści

| | |
|---|----|
| 1. Streszczenie w języku niespecjalistycznym | 5 |
| 2. Cel i zakres opracowania | 6 |
| 3. Cele strategiczne | 9 |
| 4. Cele szczegółowe..... | 10 |
| 5. Źródła prawa..... | 13 |
| 5.1. Prawo międzynarodowe | 13 |
| 5.2. Prawo krajowe..... | 14 |
| 6. Cele i strategie | 17 |
| 6.1 Wymiar krajowy | 17 |
| 6.2 Wymiar regionalny..... | 19 |
| 6.3 Wymiar lokalny | 22 |
| 7. Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla na terenie gminy | 24 |
| 7.1 Metodologia | 24 |
| 7.2 Czynniki wpływające na emisję | 25 |
| 8. Charakterystyka inwentaryzowanego obszaru | 26 |
| 8.1 Charakterystyka Gminy Długosiodło..... | 26 |
| 8.2. Stan powietrza na terenie gminy..... | 28 |
| 8.3. Demografia..... | 29 |
| 8.4. Struktura mieszkaniowa | 31 |
| 8.5. Podmioty gospodarcze | 34 |
| 8.6. Transport | 35 |
| 9. Inwentaryzacja CO ₂ na terenie Gminy | 37 |
| 9.1. Ruch lokalny | 37 |
| 9.2. Energia elektryczna | 40 |
| 9.3. Gaz | 44 |
| 9.4. Energia cieplna | 45 |
| 9.5. Budynki użyteczności publicznej | 47 |
| 9.6. Podsumowanie inwentaryzacji emisji CO ₂ | 50 |
| 10. Identyfikacja obszarów problemowych..... | 54 |
| 11. Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej | 55 |
| 11.1. Metodologia doboru planu działań..... | 55 |
| Specyfika poszczególnych metod redukcji emisji | 57 |
| 11.1.1. Energetyka wiatrowa | 58 |
| 11.1.2. Energetyka słoneczna..... | 59 |
| 11.1.3. Termomodernizacja | 61 |
| 12. Działania na rzecz gospodarki niskoemisyjnej | 64 |
| 11.1. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania | 64 |
| 11.2. Krótko/średnioterminowe zadania | 64 |



| | |
|--|----|
| 11.3. Poziom redukcji CO ₂ w stosunku do lat poprzednich..... | 78 |
| Monitoring i ewaluacja działań | 79 |
| 12.1. Współpraca z interesariuszami | 80 |
| 12.2. Uwarunkowania realizacji działań..... | 82 |
| 13. Aspekty organizacyjne i finansowe | 84 |
| 84 | |
| 13.1. Unijna perspektywa budżetowa 2014-2020 | 85 |
| 13.1. Środki NFOŚiGW | 87 |
| 13.2. Poprawa jakości powietrza..... | 88 |
| 13.2.1. Poprawa efektywności energetycznej..... | 88 |
| 13.2.2. Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii | 88 |
| 13.2.3. Międzydziedzinowe | 89 |
| 13.3. Środki WFOŚiGW | 89 |
| 13.3.1. Jednostki samorządu terytorialnego..... | 90 |
| 13.3.2. Przedsiębiorcy | 90 |
| 13.3.3. Osoby fizyczne..... | 90 |
| 13.4. Inne programy krajowe i międzynarodowe..... | 91 |
| 13.4.1. Środki norweskie i EOG..... | 91 |
| Załącznik I – Baza emisji..... | 92 |
| Załącznik II – Harmonogram i zestawienie działań | 93 |



Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Długosiodło do 2020 r. jest dokumentem strategicznym, opisującym kierunki działań zmierzających do osiągnięcia celów pakietu klimatyczno-energetycznego tj. redukcji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, zwiększenia efektywności energetycznej, poprawy jakości powietrza oraz zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii.

Na realizację projektu Gmina Długosiodło otrzymała dofinansowanie z Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko priorytet IX, działanie 9.3. w wysokości 85%.

Wdrożenie zapisów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wpłynie na poprawę stanu środowiska i jakości życia mieszkańców gminy poprzez kontynuację rozpoczętych wiele lat temu działań w zakresie m.in. ograniczenia emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych, termomodernizacji budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej, modernizacji i rozbudowy infrastruktury drogowej, zmniejszenia energochłonności oświetlenia ulicznego oraz innych dziedzin funkcjonowania gminy.

We wstępnej części opracowania dokonano charakterystyki gminy Długosiodło z perspektywy aspektów wpływających na emisję dwutlenku węgla do atmosfery w szczególności przeanalizowano zmiany ilości mieszkańców gminy, ilości pojazdów, ilości obiektów mieszkalnych i przedsiębiorstw działających na terenie gminy. Ocenie poddano również zgodność opracowania z przepisami krajowymi, dokumentami strategicznymi oraz wytycznym Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

W drugiej części opracowania przedstawiono wyniki bazowej inwentaryzacji dwutlenku węgla. Latami które przyjęto jako kluczowe w inwentaryzacji to rok 2000 (jako rok bazowy), 2013 (jako rok określający stan obecny) oraz rok 2020 jako rok docelowej prognozy.

Przedstawiono bilans emisji z podziałem na poszczególne sektory zamieszczone w poniższej tabeli.

Najbardziej emisyjnymi sektorami na terenie gminy Długosiodło jest sektor gospodarstw domowych i transportu.

| Bilans emisji wg sektorów | | | | |
|---------------------------|-----------|-----------|-----------------|---|
| | 2000 | 2013 | 2020 - prognoza | 2020 - prognoza, scenariusz niskoemisyjny |
| Gospodarstwa domowe | 16 086,88 | 21 933,73 | 25 080,51 | 25 080,51 |
| Przemysł | 10,56 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Handel i usługi | 1 629,68 | 960,60 | 1 155,96 | 1 155,96 |
| Transport | 2 647,68 | 21 383,30 | 21 626,74 | 21 626,74 |



| | | | | |
|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Planowana redukcja emisji | | | | 2 783,81 |
| SUMA | 20 374,80 | 44 277,63 | 47 863,20 | 45 079,39 |

W trzeciej części wskazano działania, które mogą stanowić remedium, na rosnącą emisję CO₂ na terenie gminy.

Do najważniejszych działań przewidzianych do realizacji na terenie gminy należą:

- Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej,
- Modernizacja oświetlenia ulicznego,
- Wymiana kotłów, pieców, urządzeń grzewczych na paliwa stałe,
- Rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego,
- Kampanie społeczne dla mieszkańców.

Wprowadzenie wszystkich działań przedstawionych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej pozwoli na redukcję emisji CO₂ o 13,66 % w stosunku do roku bazowego 2000. Redukcja zużycia energii finalnej do roku 2020 będzie wynosić 2 417,24 MWh. Wykorzystanie Odnawialnych Źródeł Energii zwiększy się o około 8%. Tym samym zostanie zrealizowany cel emisji gazów cieplarnianych w ramach tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego.

2. Cel i zakres opracowania

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, obejmującym swoim zakresem całkowity obszar terytorialny Gminy Długosiodło. Działania w nim ujęte przyczyniają się do realizacji celów określonych na różnych szczeblach administracyjnych.

Na płaszczyźnie regionalnej, działania przewidziane w PGN zmierzać powinny do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są programy ochrony powietrza oraz plany działań krótkoterminowych.

W ujęciu lokalnym zadaniem PGN jest natomiast uporządkowanie i organizacja działań podejmowanych przez gminę sprzyjających obniżeniu emisji zanieczyszczeń, dokonanie oceny stanu sytuacji w gminie w zakresie emisji gazów cieplarnianych wraz ze wskazaniem tendencji rozwojowych oraz dobór działań, które mogą zostać podjęte w przyszłości.

Zgodnie z powyższym niniejsze opracowanie będzie miało następujący zakres i strukturę:



I. Gospodarka niskoemisyjna

- Gospodarka emisyjna – definicja pojęcia oraz cele jej promowania w perspektywie 2014-2020.
- Źródła prawa – podstawy prawne opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.
- Cele i strategie – przedstawienie dokumentów strategicznych obowiązujących na poszczególnych szczeblach administracyjnych wraz z oceną ich zgodności z treścią Planu.

II. Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych na terenie gminy

- Metodologia – opis sposobu przeprowadzenia inwentaryzacji.
- Informacje ogólne – opis czynników wpływających na emisję, charakterystyka gminy.
- Inwentaryzacja - obliczenia dotyczące emisji gazów cieplarnianych na terenie gminy powstałej w skutek wykorzystania paliw transportowych, opałowych, energii elektrycznej z podziałem na poszczególne sektory.
- Prognoza emisji – planowany poziom emisji dla roku 2020 przy założeniu braku działań ukierunkowanych na obniżenie emisji gazów cieplarnianych oraz w wariantcie niskoemisyjnym.

III. Plan działań na rzecz zrównoważonej energii

- Metodologia doboru działań – opis sposobów doboru proponowanych działań.
- Opis poszczególnych metod redukcji emisji – część informacyjna planu działań poświęcona przybliżeniu korzyści płynących z zastosowania poszczególnych źródeł odnawialnych oraz przedsięwzięć sprzyjających poprawie efektywności energetycznej.
- Zestawienie proponowanych działań – spis działań razem z planowanym efektem ekologicznym, kosztem ich realizacji oraz wskazaniem podmiotów odpowiedzialnych za ich realizację.
- Monitoring i ewaluacja działań – zalecenia dotyczące monitorowania rezultatów prowadzonych działań.
- Uwarunkowania realizacji działań – określenie czynników sprzyjających oraz utrudniających realizację założonych działań.
- Źródła finansowania – aktualne na dzień opracowania planu zestawienie programów umożliwiających sfinansowanie zaplanowanych działań. Gospodarka niskoemisyjna.



Na szczeblu prawa międzynarodowego i unijnego Polska podjęła zobowiązania zmierzające do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych w ramach tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego UE¹ oraz strategii „Europa 2020”.² Są to:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w porównaniu z poziomem z roku 1990,
- zwiększenie do 20% udziału energii odnawialnej w ogólnym zużyciu energii,
- zmniejszenia zużycia energii o 20% w stosunku do tzw. scenariusz Business As Usual³,

Realizacja ww. celów wymagać będzie podjęcia szeregu różnorodnych i szeroko zakrojonych działań, nie tylko bezpośrednio sprzyjających ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń, ale również tych które wpływają na redukcję w sposób pośredni sprzyjając zmniejszeniu zużyciu paliw i energii.

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

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

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

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,

¹ Pakiet klimatyczno-energetyczny jest próbą zintegrowania polityki klimatycznej i energetycznej całej Unii Europejskiej. W skład pakietu wchodzi szereg aktów pranych i założeń dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie efektywności energetycznej, promocji energii ze źródeł odnawialnych m.in.: Dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r., zmieniona dyrektywą 2009/29/WE, Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r.

² „Europa 2020” jest strategią rozwoju społeczno – gospodarczego Unii Europejskiej obejmującą okres 10 lat do 2020 roku. Jest to dokument przedstawiający cele rozwoju Unii Europejskiej pod względem społeczno – gospodarczym, przy uwzględnieniu założeń zrównoważonego rozwoju. Przez rozwój zrównoważony należy rozumieć taki wzrost gospodarczy w którym zachowana jest wszelka równowaga pomiędzy środowiskiem naturalnym a człowiekiem. Jak podaje serwis internetowy europa.eu, W strategii Europa 2020 „ustalono pięć nadrzędnych celów, które UE ma osiągnąć do 2020 roku. Obejmują one zatrudnienie, badania i rozwój, klimat i energię, edukację, integrację społeczną i walkę z ubóstwem

³ Termin *Business as Usual* określany jest jako scenariusz referencyjny, oznacza on perspektywę rozwoju gospodarczego w dotychczasowym, najbardziej standardowym kształcie – bez wpływu zdarzeń nadzwyczajnych, czy wydatków na dedykowane działania inwestycyjne.



- 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.

Na szczeblu lokalnym, zachętą do realizacji celów wynikających z pakietu klimatyczno-energetycznego, mają być działania Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, pełniącego rolę instytucji zarządzającej i wdrażającej Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POiŚ) na lata 2014-2020. Planuje się bowiem w sposób uprzywilejowany traktować gminy i miasta, aplikujące o środki z programu krajowego POiŚ na lata 2014-2020 oraz z programów regionalnych na lata 2014-2020, które będą posiadać opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej.

3. Cele strategiczne

Celem opracowania i uchwalenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Długosiodło to przede wszystkim realizacja celów zawartych w pakiecie klimatyczno-energetycznym, do których należą:

- ❖ redukcja emisji gazów cieplarnianych,
- ❖ zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- ❖ redukcji zużycia energii finalnej – poprawa efektywności energetycznej.

Należy mieć jednakże na uwadze zróżnicowane możliwości zmniejszenia oddziaływania człowieka na środowisko w obszarach miejskich (silnie zurbanizowanych, uprzemysłowionych o dużym ruchu samochodowym) i na obszarach wiejskich, w którym głównym źródłem emisji są lokalne kotły węglowe. Oznacza to, że poszczególne cele pakietu klimatyczno-energetycznego, mogą być w zależności od uwarunkowań lokalnych zrealizowane w różnym stopniu, stąd też wyznaczenie celów dokumentu musi być bardzo głęboko osadzone w specyfice lokalnej.

W przypadku gminy Długosiodło przyjętym celem strategicznym jest:

***dalszy rozwój gospodarczy
gminy przy jednoczesnym zachowaniu wysokiej jakości środowiska naturalnego
i wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii.***

We wskazanym celu widoczne są trzy elementy:

- Rozwój gospodarczy - liczba mieszkańców na terenie gminy Długosiodło spada. Celem jest rozwój gospodarczy gminy oraz zachęcenie ludzi do osiedlania się na terenach gminy i zmniejszenie salda migracji.
- Zachowanie wysokiej jakości środowiska naturalnego – gmina Długosiodło, cechuje się atrakcyjnymi walorami krajobrazowymi. Poszanowanie środowiska naturalnego jest



niezwykle ważne aby utrzymać atrakcyjny wizerunek gminy przyciągający turystów oraz mieszkańców.

- Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii – gmina posiada potencjał rozwoju OZE – sprzyjać to może rozwojowi pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych, w szczególności z instalacji fotowoltaicznych wytwarzających energię elektryczną oraz kolektorów słonecznych wytwarzających energię ciepłą.

4. Cele szczegółowe

Podstawą określenia zadań zmierzających do realizacji celów strategicznych, są obszary wyznaczone przez cele szczegółowe – pozwalają one określić priorytetowe sfery na które może oddziaływać Plan Gospodarki Niskoemisyjnej, które z jednej strony znacząco przyczyniają się do emisji dwutlenku węgla z drugiej cechują się potencjałem do obniżenia tego niekorzystnego oddziaływania. Cele szczegółowe określono jako ramowe dla dalszego podejmowania decyzji oraz funkcjonowania monitoringu realizacji przedsięwzięć PGN.

Cele szczegółowe:

- 1. Wdrożenie wizji gminy Długosiodło jako miejsca zarządzanego w sposób zrównoważony i ekologiczny.**
- 2. Ograniczenie emisji CO₂ oraz emisji zanieczyszczeń z instalacji wykorzystywanych na terenie gminy, a także emisji pochodzącej z transportu, zużycia energii elektrycznej i paliw opałowych.**
- 3. Zwiększenie energii pochodzącej z źródeł odnawialnych.**
- 4. Poprawa ładu przestrzennego, rozwój zrównoważonej przestrzeni publicznej.**
- 5. Realizacja idei wzorcowej roli sektora publicznego w zakresie oszczędnego gospodarowania energią.**
- 6. Zwiększenie świadomości mieszkańców dotyczącej ich wpływu na gospodarkę lokalną.**
- 7. Promocja wizji zrównoważonego transportu.**
- 8. Promocja efektywnego energetycznie oświetlenia.**

Cel szczegółowy 1:

Istotnym celem jest pełnienie funkcji koordynującej i wspierającej działania pozytywnie wpływające na rozwój zrównoważonej lokalnej polityki energetycznej. Ponadto ważne jest pełnienie roli wzorca w realizowaniu działań proefektywnościowych i proekologicznych zarówno w przedsięwzięciach inwestycyjnych związanych z efektywnością energetyczną, jak i wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Celem jest rozwój systemów zarządzania uwzględniających lokalne potrzeby i uwarunkowania, wspierających systemy podejmowania decyzji strategicznych oraz szczegółowych.



Cel szczegółowy 2:

Jednym z głównych celów realizacji PGN jest ograniczenie emisji CO₂ oraz gazów cieplarnianych zgodnie z europejską polityką klimatyczną. Ponadto, istotne jest spełnienie wymogów norm dotyczących jakości powietrza.

Transport: Emisja z transportu generowana jest przez transport lokalny (mieszkańców poruszających się na terenie gminy). Niestety możliwości redukcji emisji w tym sektorze są niewielkie. Działania gminy w tym obszarze ograniczają się jedynie do poszukiwania alternatywnych środków transportu, którym sprzyja rozwój ścieżek rowerowych, czy komunikacji lokalnej.

Zużycie energii elektrycznej: Redukcja emisji wynikających ze zużycia energii elektrycznej przez odbiorców końcowych, może zostać ograniczona w ramach poprawy efektywności energetycznej obiektów (obniżenie zużycia energii w obiektach mieszkalnych i komercyjnych) oraz wytwarzania energii elektrycznej w rozproszonych mikroinstalacjach wykorzystujących odnawialne źródła energii, które nie generują szkodliwych zanieczyszczeń. W szczególności potencjałem rozwojowym wykazują się instalacje fotowoltaiczne i mikroturbiny wiatrowe, które można zamontować nie tylko na obiektach publicznych, ale także na dachach domów jednorodzinnych.

Zużycie paliw opałowych: Szczególną szkodliwością charakteryzują się lokalne kotły węglowe generujące tzw. niską emisję, gdzie oprócz dwutlenku węgla do atmosfery emitowane są szkodliwe i uciążliwe pyły. W obszarze tym szczególnie istotne jest wspieranie działań związanych z wymianą źródeł ciepła na bardziej ekologiczne (gazowe, biomasowe) oraz promowanie energooszczędnego budownictwa – w szczególności domów pasywnych o bardzo niskich stratach ciepłych. Wzór dla mieszkańców może stanowić również termomodernizacja obiektów publicznych, która sprzyja redukcji zapotrzebowania na energię elektryczną.

Cel szczegółowy 3:

Jednym z najważniejszych celów szczegółowych jest zwiększenie produkcji energii pochodzącej z źródeł odnawialnych. Coraz większa ekonomiczna opłacalność wykorzystywania tego typu technologii może mieć kluczowe znaczenie dla promocji technologii związanych z energią słoneczną, czy geotermalną. Dlatego też głównym celem będzie wsparcie wykorzystania OZE zarówno poprzez pilotażowe działania inwestycyjne jak również promocję i edukację mieszkańców/inwestorów, oraz w efekcie zwiększenie udziału wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Bilans energetyczny gminy oparty m.in. o wykorzystanie OZE zwiększa bezpieczeństwo energetyczne gminy wpływając na niezależność lokalnych użytkowników energii od sytuacji występującej na rynku nośników sieciowych.

Cel szczegółowy 4:

Osiągnięcie ładu przestrzennego stanowi jedno z największych wyzwań współczesnych gmin i ma ogromny wpływ na atrakcyjność migracyjną ludności. Celem jest osiągnięcie statusu gminy,



w której wysoki poziom życia powoduje dodatni przyrost migracji, oraz wysoki stopień zadowolenia mieszkańców. Ład przestrzenny bezpośrednio wpływa na atrakcyjność korzystania ze struktur urbanistycznych, przestrzeń wykorzystywana publicznie powinna zachęcać do przebywania i inwestowania w obrębie gminy.

Cel szczegółowy 5:

Idea wzorcowej roli sektora publicznego znajduje się w krajowych dokumentach strategicznych. Celem jest aby zarówno działania, jak i przedsięwzięcia, które będą realizowane przez jednostkę samorządu terytorialnego w przyszłości pełniły rolę wzorca dla mieszkańców i inwestorów. Można to osiągnąć zarówno poprzez działania inwestycyjne, jak i systemowe (np. poprzez prowadzenie systemu zielonych zamówień publicznych), a następnie poprzez dotarcie z opisem realizowanych przedsięwzięć do zainteresowanych grup (np. poprzez informacje na stronie internetowej).

Cel szczegółowy 6:

Zwiększenie partycypacji społecznej w działaniach na rzecz zrównoważonego rozwoju gminy ma podstawowe znaczenie w kontekście realizacji poszczególnych celów planu. Działania edukacyjne i informacyjne pozwolą na podejmowanie świadomych decyzji inwestycyjnych oraz eksploatacyjnych związanych z wykorzystywaniem energii i paliw. Przewiduje się, że realizacja tego celu wpłynie korzystnie na podniesienie świadomości ekologicznej i kompetencji nie tylko użytkowników obiektów, lecz także na wykonawców, w tym architektów i projektantów. Istotne jest zaangażowanie dzieci i młodzieży w ramach kształtowania odpowiednich postaw proekologicznych. Ważne aby jak największa grupa mieszkańców gminy brała czynny udział w proekologicznych działaniach władz samorządowych.

Cel szczegółowy 7:

Wpływ gminy na uczestników transportu jest dość ograniczony. Mimo to istnieje duży wachlarz działań promocyjnych, które mogą bezpośrednio wpływać na zachowania i decyzje podejmowane przez mieszkańców/kierowców. Promocja transportu ekologicznego może przebiegać np. w oparciu o pełnienie roli wzorca, wykorzystującego nowoczesne i ekologiczne rozwiązania.

Cel szczegółowy 8:

Wykorzystywanie zaawansowanych technologii na obszarze gminy powinno być nieustannie promowane. Energooszczędne rozwiązania w dziedzinie oświetlenia miejskiego stają się coraz bardziej popularne oraz coraz mniej kosztowne. Rynek oświetlenia typu LED staje się coraz bardziej prężny dopasowując się do wymagań klientów. Realizacja inwestycji w tym zakresie zmniejszy zużycie energii w systemie oświetlenia ulicznego, mając jednocześnie na celu popularyzację energooszczędnego oświetlenia wśród mieszkańców.



5. Źródła prawa

5.1. Prawo międzynarodowe

Przekształcenie w kierunku gospodarki niskoemisyjnej stanowi jedno z najważniejszych wyzwań gospodarczych i środowiskowych stojących przed Unią Europejską i państwami członkowskimi. Gmina Długosiodło dostrzega korzyści jakie niesie ze sobą przestawianie gospodarki na tory niskoemisyjne. Rozwój gospodarczy odbywa się w głównej mierze na poziomie lokalnym, a więc chcąc transformować gospodarke – właśnie tam powinno się planować określone działania.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Długosiodło będzie spójny z celami pakietu klimatyczno-energetycznego, realizując ponadto wytyczne nowej strategii zrównoważonego rozwoju gospodarczego i społecznego Unii *Europa 2020*.

Dokument ten jest ważnym krokiem w kierunku wypełnienia zobowiązania Polski w zakresie udziału energii odnawialnej w końcowym zużyciu energii do 2020 r., w podziale na: elektroenergetykę, ciepło i chłód oraz transport. Wymagania te wynikają z dyrektywy 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

Celem dla Polski, wynikającym z powyższej dyrektywy jest osiągnięcie w 2020 r. co najmniej 15% udziału energii z odnawialnych źródeł w zużyciu energii finalnej brutto, w tym co najmniej 10% udziału energii odnawialnej zużywanej w transporcie.

PGN jest również zgodny z Dyrektywą 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej, w której Komisja Europejska nakłada obowiązek dotyczący oszczędnego gospodarowania energią, wobec jednostek sektora publicznego oraz z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, która zobowiązuje państwa członkowskie UE aby od końca 2018 r. wszystkie nowo powstające budynki użyteczności publicznej były budynkami „o niemal zerowym zużyciu energii”.

Źródła prawa europejskiego:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej (Dziennik Urzędowy UE L315/1 14 listopada 2012 r.)
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (Dz. U. UE L 09.140.16)
- Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych.

5.2. Prawo krajowe

Regulacje prawne mające wpływ na planowanie energetyczne w Polsce można znaleźć w kilkunastu aktach prawnych. Planowanie energetyczne, zgodne z aktualnie obowiązującymi regulacjami, realizowane jest głównie na szczeblu gminnym. W pewnym zakresie uczestniczy w nim także samorząd województwa. Biorą w nim także udział wojewodowie oraz Minister Gospodarki, jako przedstawiciele administracji rządowej. Na planowanie energetyczne ma również wpływ działalność przedsiębiorstw energetycznych.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej tematycznie zbliżony jest do Projektu założeń do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, określonym w ustawie z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r., poz. 1059 oraz z 2013 r. poz. 984 i poz. 1238). Jednak jako dokument strategiczny - ma bowiem charakter całościowy (dotyczy całej gminy) i długoterminowy, koncentrujący się na podniesieniu efektywności energetycznej, zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych, nie podlega regulacjom związanym z przyjęciem projektu założeń do planu.

Warto podkreślić, iż sporządzenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej nie jest na dzień jego sporządzania wymagane żadnym przepisem prawa, inaczej niż w przypadku programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych unormowanych ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r. poz. 1232). Potrzeba jego opracowania wynika z zachęt proponowanych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, w szczególności jest to program operacyjny Infrastruktura i Środowiska perspektywy budżetowej 2007-2013, priorytet 9.3 – Plany Gospodarki Niskoemisyjnej.

Potrzeba opracowania Planu jest zgodna z polityką Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku. Program ma umożliwić Polsce odegranie czynnej roli w wyznaczaniu europejskich i światowych celów redukcji emisji gazów cieplarnianych, ma też uzasadnienie w realizacji międzynarodowych zobowiązań Polski i realizacji pakietu klimatyczno-energetycznego UE.

Dlatego też bardzo ważne jest ukształtowanie postaw ukierunkowanych na rzecz budowania gospodarki niskoemisyjnej oraz patrzenia „niskoemisyjnego” na zasoby i walory gminy wśród władz gmin, radnych, grup eksperckich.

Z założeń programowych *NPRGN* wynikają również szczegółowe zadania dla gmin:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- zapobieganie powstaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami.



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Długosiodło pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.). Powyższa ustawa określa m.in.:

- zasady określenia końcowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią,
- zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej,
- zasady uzyskania i umorzenia świadectwa efektywności energetycznej.

Pełnienie modelowej roli przez administrację publiczną wykonywane jest na podstawie powyższej ustawy, określającej między innymi zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej. Na podstawie art. 10 ustawy, jednostka sektora publicznego realizując swoje zadania powinna stosować, co najmniej dwa z pięciu wyszczególnionych w ustawie środków poprawy efektywności energetycznej.

Wymogi w zakresie ostatecznego kształtu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zwiera również Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/PO IiŚ/ 9.3/2013, prowadzonego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska. Dokument ten, zatytułowany „Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej”, zawiera założenia i wymagania dotyczące treści Planu:

Założenia do przygotowania planu gospodarki niskoemisyjnej:

- objęcie całości obszaru geograficznego gminy,
- skoncentrowanie się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, 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,
- współuczestnictwo podmiotów będących producentami i/lub odbiorcami energii (z wyjątkiem instalacji objętych systemem EU ETS) ze szczególnym uwzględnieniem działań w sektorze publicznym,
- objęcie planem obszarów, w których władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej,
- podjęcie działań mających na celu wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie (np. zamówienia publiczne),
- podjęcie działań mających wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami i zainteresowanymi stronami, działania edukacyjne),
- spójność z nowotworzonymi bądź aktualizowanymi założeniami do planów zaopatrzenia w ciepło, chłód i energię elektryczną bądź paliwa gazowe (lub założeniami do tych planów) i programami ochrony powietrza.

Wymagania wobec planu:

- przyjęcie do realizacji planu poprzez uchwałę Rady Gminy,
- wskazanie mierników osiągnięcia celów,
- określenie źródeł finansowania,
- plan wdrażania, monitorowania i weryfikacji,
- spójność z innymi planami/programami (miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, założenia/plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, program ochrony powietrza),
- zgodność z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.
- kompleksowość planu, tj.: wskazanie zadań nieinwestycyjnych, takich jak planowanie miejskie, zamówienia publiczne, strategia komunikacyjna, promowanie gospodarki niskoemisyjnej oraz inwestycyjnych, w następujących obszarach:
 - zużycie energii w budynkach/instalacjach (budynki i urządzenia komunalne, budynki i urządzenia usługowe niekomunalne, budynki mieszkalne, oświetlenie uliczne; zakłady przemysłowe poza EU ETS – fakultatywnie), dystrybucja ciepła,
 - zużycie energii w transporcie (transport publiczny, tabor gminny, transport prywatny i komercyjny, transport szynowy), w tym poprzez wdrażanie systemów organizacji ruchu,
 - gospodarka odpadami – w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii (CH₄ ze składowisk) – fakultatywnie,
 - produkcja energii – zakłady/instalacje do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu, z wyłączeniem instalacji objętej EU ETS.

Źródła prawa:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. 2001 Nr 62, poz.627 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz. U. z 1997 Nr 54, poz. 348 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym Dz.U.2013.0.594,
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459, z 2009 r. Nr 157, poz. 1241 oraz z 2010 r. Nr 76, poz. 493),
- Konstytucja RP (Dz. U. 1997 nr 78 poz. 483).

6. Cele i strategie

6.1 Wymiar krajowy

Gospodarka niskoemisyjna i zwiększenie efektywności energetycznej są przedmiotem planów i strategii na szczeblu gminnym, wojewódzkim i krajowym. Polska czynnie uczestniczy w tworzeniu wspólnotowej polityki energetycznej, a także dokonuje implementacji prawodawstwa z uwzględnieniem warunków krajowych, biorąc pod uwagę ochronę interesów odbiorców, posiadane zasoby energetyczne oraz uwarunkowania technologiczne wytwarzania i przesyłu energii. Kwestia efektywności energetycznej jest traktowana w polityce energetycznej kraju w sposób priorytetowy, a postęp w tej dziedzinie będzie kluczowy dla realizacji wszystkich jej celów.

Działania mające na celu ograniczenie emisji w gminie Długosiodło są zgodne ze strategiami na szczeblu krajowym. Jednym z dokumentów wyznaczającym działania w tym zakresie jest „Strategia rozwoju kraju 2020”, który określa cele strategiczne do 2020 roku oraz 9 zintegrowanych strategii, które służą realizacji założonych celów rozwojowych. Jedną z nich jest bezpieczeństwo energetyczne i środowisko, której głównym celem jest poprawa efektywności energetycznej i stanu środowiska. Poprawie efektywności energetycznej służyć mają prace nad innowacyjnymi technologiami w systemach energetycznych, rozwój odnawialnych źródeł energii oraz zastosowanie nowoczesnych, energooszczędnych maszyn i urządzeń.

Poprawie jakości powietrza służyć natomiast będą działania na rzecz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz pyłów i innych zanieczyszczeń powietrza, zwłaszcza z sektorów najbardziej emisyjnych (energetyka, transport) i ze źródeł emisji rozproszonych (likwidacja lub modernizacja małych kotłowni węglowych). Promowane będzie stosowanie innowacyjnych technologii w przemyśle, paliw alternatywnych oraz rozwiązań zwiększających efektywność zużycia paliw i energii w transporcie, a także stosowanie paliw niskoemisyjnych w mieszkalnictwie.

Kolejnym dokumentem krajowym, który wyznacza kierunki działań w celu ograniczenia niskiej emisji jest „Polityka energetyczna Polski do 2030”. Dokument ten, poprzez działania inicjowane na szczeblu krajowym, wpisuje się w realizację celów polityki energetycznej określonych na poziomie Wspólnoty.

W związku z powyższym, podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

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



- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Wdrożenie proponowanych działań istotnie wpłynie na zmniejszenie energochłonności polskiej gospodarki, a co za tym idzie zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego. Przełoży się to też na mierzalny efekt w postaci redukcji emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń w sektorze energetycznym.

Szczegółowe działania w celu poprawy efektywności energetycznej z podziałem na sektory proponuje Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2030. Poniższa tabela przedstawia zadania priorytetowe w poszczególnych sektorach.

| Działania w sektorze mieszkalnictwa | Fundusz Termomodernizacji i Remontów |
|--|---|
| <i>Działania w sektorze publicznym</i> | System zielonych inwestycji (Część 1) - zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej |
| | System zielonych inwestycji (Część 5) - zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych |
| | „Oszczędność energii i promocja odnawialnych źródeł energii” dla wykorzystania środków finansowych w ramach Mechanizmu Finansowego EOG oraz Norweskiego Mechanizmu Finansowego w latach 2012 – 2017 |
| <i>Działania w sektorze przemysłu i MŚP</i> | Efektywne wykorzystanie energii (Część 1) - Dofinansowanie audytów energetycznych i elektroenergetycznych w przedsiębiorstwach |
| | Efektywne wykorzystanie energii (Część 2) - Dofinansowanie zadań inwestycyjnych prowadzących do oszczędności energii lub do wzrostu efektywności energetycznej przedsiębiorstw |
| | Program Priorytetowy Inteligentne sieci energetyczne |
| | System zielonych inwestycji (Część 2) – Modernizacja i rozwój ciepłownictwa |
| <i>Działania w sektorze transportu</i> | Systemy zarządzania ruchem i optymalizacja przewozu towarów |
| | Wymiana floty w zakładach komunikacji miejskiej |
| <i>Środki horyzontalne</i> | System białych certyfikatów |
| | Kampanie informacyjne, szkolenia i edukacja w zakresie poprawy efektywności energetycznej |

Planowane działania dla Gminy Długosiodło w celu zmniejszenia niskiej emisji pochodzącej z różnych sektorów gospodarki są zgodnie z celem tematycznym Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 – zakładającym wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach. Twórcy tego programu przyjmują, że najbardziej oszczędnym sposobem redukcji emisji jest efektywne korzystanie z istniejących zasobów energii. W Polsce obszary, które wykazują największy potencjał poprawy efektywności energetycznej to budownictwo (w tym publiczne i mieszkaniowe), ciepłownictwo oraz transport. Ważne jest zatem podejmowanie działań związanych m.in. z modernizacją energetyczną budynków.

Cel tematyczny podzielony jest na następujące priorytety inwestycyjne:

- wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach,
- wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym,
- rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia,
- 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,
- promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.

Istotną rolę w poprawie efektywności energetycznej Polski pełni „Strategia Rozwoju Energetyki Odnawialnej z 2001 roku”. Dokument ten zakłada, że wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE) ułatwi m.in. osiągnięcie założonych w polityce ekologicznej celów w zakresie obniżenia emisji zanieczyszczeń odpowiedzialnych za zmiany klimatyczne oraz zanieczyszczeń powietrza.

Wszystkie z wyżej wymienionych dokumentów stawiają sobie wspólny cel – poprawa efektywności energetycznej i stanu środowiska. Proponują szereg strategii umożliwiających osiągnięcie zamierzonego celu, tym samym Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Długosiodło wpisuje się w treść tych dokumentów.

6.2 Wymiar regionalny

Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020

Województwo mazowieckie cechuje się dużymi możliwościami co do uzyskania zasobów odnawialnej energii. Procentowy udział OZE w wytwarzaniu energii elektrycznej w regionie w 2012 r. wynosił



7,7%. Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii w województwie mazowieckim ocenia się jako dobry, przede wszystkim wysoko szacowany jest w przypadku energii słonecznej, wiatrowej, biogazu czy biomasy. Jednakże ograniczenia możliwości przyłączenia instalacji do sieci (spowodowane jest to brakiem właściwej infrastruktury elektroenergetycznej) oraz niewystarczająca wiedza społeczeństwa na temat ekologii skutkuje niską dynamiką wzrostową w tym obszarze. Nie bez znaczenie jest też fakt niskiej rentowności inwestycji w odnawialne źródła energii. Szczególnie temu ostatniemu problemowi ma przeciwdziałać Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020, w którym tematyce środowiskowej i energetycznej poświęcone są następujące osie priorytetowe.

III oś priorytetowa - przejście na gospodarkę niskoemisyjną zawartą w Programie realizowana będzie we wszystkich sektorach dzięki wprowadzeniu następujących strategii inwestycyjnych:

- popularyzacji wytwarzania i dystrybuowania OZE,
- wspomagania efektywności energetycznej i eksploataowania odnawialnych źródeł energii w sektorze publicznym i mieszkaniowym,
- popularyzację planów niskoemisyjnych dla wszystkich regionów, głównie dla regionów miejskich,
- wspomaganie nowoczesnego transportu miejskiego.

Cel 1: Popularyzacja produkcji i dystrybucji odnawialnych źródeł energii. Zwiększenie spożytkowania wysokiego potencjału województwa odnoszony jest energetyki słonecznej i wiatrowej. W zakresie celu 1 postanowiono wprowadzić następujące działania:

- Produkcja energii elektrycznej i ciepłej czerpana ze źródeł odnawialnych,
- Rozbudowa i usprawnienie sieci zapewniających przyłączenie jednostek wytwarzania energii z OZE.

Przeznaczony dla Polski cel odnoszący się do udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym państwa równa się 15% (cel wyznaczony zgodnie z pakietem energetyczno - klimatycznym). Realizacja tego celu jest niezwykle istotna dla ograniczenia popytu na konwencjonalną energię pierwotną i finalną oraz dla zróżnicowania źródeł energii. Ma to również znaczenie dla ochrony środowiska - zmniejszy się emisja zanieczyszczeń do atmosfery. Dlatego też, w ramach tego celu, wspierane będą rozwiązania prowadzące do budowy i modernizacji sieci zapewniających przyłączenie jednostek wytwarzających energię ze źródeł odnawialnych, takich jak energia słoneczna, wiatrowa oraz biomasa.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego definiuje cel 2 jako: polepszenie efektywności energetycznej oraz redukcje emisji CO₂.

Zmiany w tym zakresie powinny być priorytetowe i realizowane przez sektor nie tylko publiczny, ale i biznesowy oraz społeczeństwo. Przedsięwzięcia mające na celu poprawę efektywności energetycznej



to ekonomiczne działania zmniejszające zużycie energii, prowadzące do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do powietrza. Wdrażanie ograniczeń zużycia energii przełoży się na zmniejszenie kosztów energii, co będzie miało bezpośredni wpływ na ograniczenie się zjawiska „ubóstwa energetycznego”. Zwiększenie zapotrzebowania na energię elektryczną równocześnie prowadzi do zwiększenia potencjału sektora nowoczesnych technologii, zmniejszenie kosztów przedsiębiorstw sprzężonych z zakupem energii doprowadzi do utrzymania konkurencyjności na rynku i dalszy jego rozwój.

W ramach tego celu planowane są następujące działania:

- całościowa modernizacja i odnowa budynków, co wspiera efektywność energetyczną małych i średnich przedsiębiorstw,
- budowa lub rozbudowa ośrodków wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w wysokosprawnej kogeneracji,
- wspieranie strategii niskoemisyjnych połączonych z ograniczeniem uciążliwości transportu w gminie,
- Zainicjowanie działań naprawczych, zapobiegających pogarszaniu się stanu powietrza jest konieczne.

Podstawowe znaczenie mają przedsięwzięcia zmniejszające emisję CO₂ i innych gazów takie jak: ograniczenie uciążliwości ruchu drogowego, wzrost udziału ekologicznych środków transportu oraz zmniejszenie źródeł niskiej emisji. Główne zadania tego celu to:

- wspomaganie proekologicznego transportu lokalnego,
- wykonywanie zintegrowanych niskoemisyjnych strategii i planów działań dla zrównoważenia energetycznego dla regionów miejskich, w tym systemów oświetleniowych,
- zmniejszenie niskiej emisji z palenisk i kotłowni indywidualnych, prowadzących do poprawy jakości powietrza.

Program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której zostały przekroczone poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5} w powietrzu

Do działań ujętych w programie dotyczących ochrony powietrza należą:

- Korzystanie z komunikacji miejskiej zamiast komunikacji indywidualnej.
- Korzystanie z alternatywnych sposobów przemieszczania się na krótkich odcinkach (rower, pieszo).
- Ograniczenie pylenia wtórnego z ulic.
- Ograniczenie palenia w kominkach.
- Ogrzewanie mieszkań lepszym jakościowo paliwem.
- Bezwzględne przestrzeganie zakazu spalania odpadów w paleniskach domowych.



6.3 Wymiar lokalny

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Długosiodło” jest spójny z obowiązującymi dokumentami:

- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Długosiodło na lata 2013 – 2016 z perspektywą do roku 2020.
- Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Długosiodło na lata 2010-2025.
- „Strategia Rozwiązywania Problemów Społecznych w Gminie Długosiodło na lata 2008 – 2015”.
- Obowiązującym Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego.

Program Ochrony Środowiska dla Gminy Długosiodło na lata 2013 – 2016 z perspektywą do roku 2020.

W ramach realizowania polityki ekologicznej dla Gminy Długosiodło przyjęto cztery główne priorytety:

Priorytet I – Ochrona wód powierzchniowych i podziemnych przed zanieczyszczeniem.

Priorytet II – Ochrona powietrza przez zanieczyszczeniem.

Do działań zawartych w priorytecie II zaliczono:

- Zmiana paliwa na inne, o mniejszej zawartości popiołu lub zastosowanie energii elektrycznej oraz indywidualnych źródeł energii odnawialnej.
- Termomodernizacja budynków.
- Wprowadzenie przepisów lokalnych dotyczących sposobu ogrzewania mieszkań.
- Stosowanie przy modernizacji dróg i parkingów materiałów i technologii gwarantujących ograniczenie emisji pyłu podczas eksploatacji.
- Zakup przez lokalne władze pojazdów bardziej przyjaznych dla środowiska.
- Budowa ścieżek rowerowych.
- Wprowadzenie ograniczeń prędkości na drogach o pyłacej nawierzchni.
- Intensyfikacja okresowego czyszczenia ulic.
- Szkolenia kierowców – ekojazda.
- Ograniczenie wielkości emisji substancji zanieczyszczających powietrze poprzez m.in.: optymalne sterowanie procesem spalania i podnoszenie sprawności procesu produkcji



energii, zmianę technologii lub profilu produkcji, zmianę paliwa, a także likwidację źródeł emisji.

- Wdrażanie nowoczesnych technologii przyjaznych środowisku (BAT).
- Realizacja obowiązku oszczędności energii przez jednostki sektora publicznego.
- Wprowadzenie nowoczesnych i energooszczędnych technologii oraz systemu zarządzania energią i systemu audytów.
- Opracowanie i przyjęcie dokumentacji dotyczącej zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe (założenia do planów i plany).
- Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł produkcji energii elektrycznej.
- Wdrożenie rozwiązań wykorzystujących kogenerację.

Priorytet III – Ochrona środowiska przed nadmierną emisją hałasu i polami elektromagnetycznymi.

Priorytet IV – Ochrona i właściwe wykorzystanie gleb użytkowanych rolniczo oraz racjonalna gospodarka kopalin.

Priorytet V – Prawidłowe gospodarowanie odpadami.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Długosiodło na lata 2010-2025

Do działań ograniczających zanieczyszczenie powietrza na terenie gminy należą:

- Zastosowanie nowoczesnych kotłów gazowych, olejowych lub opalanych biopaliwem w miejsce przestarzałych lub w miejsce kotłów węglowych daje wyraźne oszczędności energii pierwotnej (39 – 43 %). Należy stwierdzić, że modernizację źródeł ciepła na terenie gminy należy prowadzić w oparciu o kotły opalane biopaliwem, lub gazem ziemnym w przypadku realizacji gazyfikacji gminy. Wyboru rodzaju paliwa należy dokonywać biorąc pod uwagę możliwość i koszty podłączenia do sieci gazowej.
- W celu racjonalizacji wykorzystania energii na terenie gminy możliwa jest także realizacja inwestycji związanych z modernizacją oświetlenia ulicznego. Nie można bowiem zapomnieć, że władze samorządowe zobowiązane są do utrzymania takiego oświetlenia i zapewnienia mieszkańcom gminy bezpiecznych warunków do podróżowania po zmroku. W tym też celu niezbędne jest zapewnienie funkcjonowania sprawnego i efektywnego oświetlenia. Jedną z możliwości poprawy wykorzystania energii w tym celu jest modernizacja obecnie ustawionych lamp i wykorzystanie nowoczesnych, a przez to bardziej oszczędnych lamp oświetleniowych. Inną możliwością jest wykorzystanie do oświetlenia systemów hybrydowych związanych z pozyskiwaniem energii wiatru oraz słońca. Hybrydowe światła



uliczne działają w oparciu o elektryczność powstałą poprzez przechwytywanie energii słonecznej za pomocą paneli słonecznych oraz energii wiatru przy użyciu silników wiatrowych. Kombinacja ta sprawia, że systemy te są bardziej praktyczne w stosunku do systemów oświetleniowych opierających się jedynie na energii słonecznej.

7. Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla na terenie gminy

7.1 Metodologia

Celem inwentaryzacji jest określenie wielkości emisji z obszaru gminy, tak aby umożliwić dobór działań służących jej ograniczeniu.

Na potrzeby przeprowadzonej analizy przyjęto następujące założenia:

Podstawą oszacowania wielkości emisji jest zużycie energii finalnej. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie:

- paliw opałowych (na potrzeby gospodarczo-bytowe i ogrzewanie budynków),
- paliw transportowych,
- energii elektrycznej,
- gazu.

Inwentaryzacja obejmuje pełny obszar administracyjny gminy. Rokiem w którym zebrano dane niezbędne do przeprowadzenia inwentaryzacji jest rok 2014, przy czym większość zebranych danych jest aktualna na koniec roku 2013, stąd też przyjęto, iż dla dalszej części dokumentu rokiem na którym ustalono aktualność inwentaryzacji jest rok 2013.

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.

Rok w odniesieniu do którego porównywana jest wielkość emisji jest rok 2000. W dalszej części dokumentu rok ten określany będzie jako rok bazowy. Wybór roku 2000 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.

7.2 Czynniki wpływające na emisję

Pierwszym etapem inwentaryzacji emisji na terenie gminy jest identyfikacja okoliczności i cech charakterystycznych gminy mający wpływ na wielkość emisji.

Na płaszczyźnie teoretycznej wyróżnić można okoliczności:

- determinujące aktualny poziom emisji,
- determinujące wzrost emisyjności,
- determinujące spadek emisyjności.

Do czynników determinujących aktualny poziom emisji należą:

- gęstość zaludnienia,
- ilość gospodarstw domowych,
- ilość podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
- stopień urbanizacji,
- obecność zakładów przemysłowych, centrów usługowych oraz stref przemysłowych,
- ilość pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy,
- ilość i stan techniczny obiektów publicznych.

Wskazane wyżej czynniki wpływają na aktualne zużycie energii finalnej, a tym samym całkowitą wielkość emisji CO₂ z obszaru gminy.

Do czynników determinujących wzrost emisyjności należą:

- wzrost ilości mieszkańców,
- wzrost ilości gospodarstw domowych,
- wzrost ilości podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
- budowa nowych szlaków drogowych,
- wzrost ilości pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy.

Do czynników determinujących spadek emisyjności należą:

- spadek ilości mieszkańców,
- spadek ilości gospodarstw domowych,
- spadek ilości podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
- spadek ilości pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy,
- termomodernizacja i poprawa stanu technicznego obiektów publicznych,
- poprawa efektywności energetycznej obiektów prywatnych,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.



8. Charakterystyka inwentaryzowanego obszaru

8.1 Charakterystyka Gminy Długosiodło

Gmina Długosiodło położona jest w północno - wschodniej części województwa mazowieckiego, w powiecie wyszkowskim. Lokalizację gminy na tle Polski przedstawia *rysunek 1*.



Rysunek 1. Lokalizacja Gminy Długosiodło na tle Polski.

Źródło: Program Rozwoju Obszarów Wiejskich 2007-2013 w Gminie Długosiodło.

Według danych z Głównego Urzędu Statystycznego z 2014 roku, powierzchnia gminy wynosi 16 762 ha (167 km²). Graniczy ona bezpośrednio z następującymi gminami:

- gminą Goworowo,
- gminą Wąsewo,
- gminą Ostrów Mazowiecka,
- gminą Brańszczyk,
- gminą Rząśnik,
- gminą Rzewnie.

Położenie Gminy Długosiodło na tle powiatu wyszkowskiego przedstawia *rysunek 2*.



Rysunek 2. Położenie gminy na tle powiatu wyszkowskiego.

Źródło: <https://www.osp.org.pl>.

Siedzibą gminy jest Długosiodło, oddalone 24 km od Wyszkowa, 25 km od Ostrowi Mazowieckiej, 44 km od Ostrołeki i 80 km od Warszawy. Na terenie gminy istnieją 40 sołectwa: Adamowo, Augustowo, Blochy, Budy-Przetycz, Chorchosy, Chrzczanka-Folwark, Chrzczanka Włociańska, Dalekie, Dębienica, Długosiodło, Grądy Szlacheckie, Grądy Zalewne, Jaszczuły, Kalinowo, Kornaciska, Lipniak-Majorat, Łączka, Małaszek, Marianowo, Nowa Pecyna, Nowe Bosewo, Nowa Wieś, Olszaki, Ostrykół Dworski, Ostrykół Włociański, Plewki, Prabuty, Przetycz-Folwark, Przetycz Włociańska, Sieczychy, Stara Pecyna, Stare Bosewo, Stare Suski, Stasin, Wólka Grochowa, Wólka Piaseczna, Zalas, Zamość, Znamięczki, Zygmuntowo.

Wschodnią część gminy stanowią lasy Puszczy Białej. Jest to kompleks leśny ciągnący się od Pułtuska po Ostrów Mazowiecką. Powierzchnia puszczy wynosi ok. 85 000 hektarów (ok. 850 km²), w tym lasy zajmują ok. 51 000 hektarów (ok. 510 km²). Usytuowanie gminy na obszarach należących do Puszczy Białej sprzyja rozwojowi turystyki i wypoczynku.

Użytki rolne zajmują 55,0% powierzchni gminy, grunty leśne – 39,0%, grunty zabudowane i zurbanizowane – 6,0%.

Klimat

Na terenie całego powiatu wyszkowskiego występuje Klimat Wielkich Dolin. Powiat położony jest w tzw. dzielnicy podlaskiej, gdzie średnia temperatura powietrza waha się od -4,0 °C w zimie do około 17,0 °C latem. Pierwsze przymrozki na terenie powiatu rozpoczynają się już około 25 września i mogą występować nawet do 25 maja, a pokrywa śnieżna zalega przez około dwa miesiące. Okres wegetacyjny wynosi około 210 dni (od 5 kwietnia do 29 października). Wiatry w przeważającej części



mają kierunek zachodni, latem więcej jest wiatrów północno-zachodnich, a zimą południowo-zachodnich. Opady atmosferyczne wynoszą około 540-650 mm na rok, a największa ich ilość występuje w lipcu (80-90 mm). Opady stałe występują głównie w grudniu i styczniu. Warunki pogodowe na terenie gminy Długosiodło oraz okolic są zaliczane do jednych z najgorszych na terenie kraju. Mało korzystne są tutaj warunki nasłonecznienia, często występują poranne mgły oraz znaczna wilgotność powietrza. (Źródło: *Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Wyszkowskiego na lata 2004-2011*, listopad 2004 r.)

8.2. Stan powietrza na terenie gminy

Warunki aerosanitarnie na terenie Gminy Długosiodło stanowią wypadkową emisji pochodzenia lokalnego i napływowego. Ze względu na przewagę wiatrów zachodnich zanieczyszczenia o charakterze przemysłowym na teren Gminy Długosiodło nawiewane są z terenu miast Pułtusk oraz Maków Mazowiecki. Podstawowymi, lokalnymi źródłami zanieczyszczenia powietrza na terenie gminy Długosiodło są przede wszystkim obiekty komunalne i gospodarstwa indywidualne, wyposażone w lokalne kotłownie (ok. 90% opalane jest paliwem stałym), wykorzystujące jako źródło opału głównie węgiel kamienny, małe obiekty produkcyjno – usługowe, instytucje użyteczności publicznej oraz źródła komunikacyjne. Na terenie gminy brak jest większych obiektów przemysłowych, które mogłyby w istotny sposób wpływać na pogorszenie stanu czystości powietrza.

W wyniku skumulowania emisji z palenisk gospodarstw domowych okresowo wokół wsi zlokalizowanych na terenach niżej położonych (inwersyjnych) może wystąpić pogorszenie warunków aerosanitarnych. Wśród głównych substancji zanieczyszczających, trafiających do powietrza atmosferycznego na terenie gminy wymienić należy: dwutlenek siarki (SO₂), tlenk azotu (N_xO_y), tlenek węgla (CO) oraz pyły. Specyficzny typ zanieczyszczenia powietrza stanowią także odory, których źródło stanowią większe obiekty inwentarskie.

Klasyfikację strefy mazowieckiej (w skład której wchodzi Gmina Długosiodło), według danych zawartych w „Rocznej ocenie jakości powietrza w województwie mazowieckim – raport za rok 2012” Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie, 2013 r. prezentuje poniższa tabela.

Tabela 1. Klasyfikacja terenu strefy mazowieckiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia.

| Substancja | Symbol klasy dla obszaru strefy nie obejmującego obszarów ochrony uzdrowiskowej dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń |
|-------------------------|---|
| Dwutlenek siarki | A |
| Dwutlenek azotu | A |
| Tlenek węgla | A |
| Benzen | A |



| | |
|---|---|
| Pył PM₁₀ | C |
| Ołów | A |
| As (PM₁₀), Cd (PM₁₀), Ni (PM₁₀) | A |
| B/a/P (PM₁₀) | C |
| Ozon (O₃) | A |

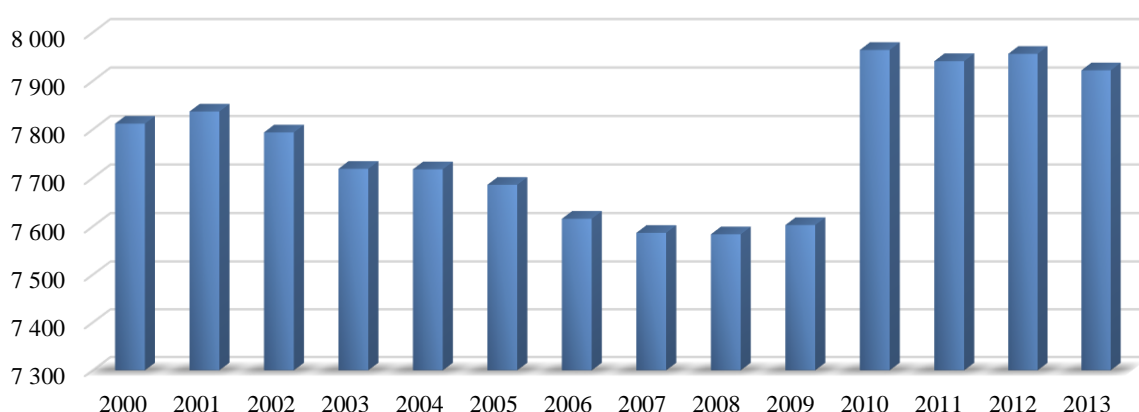
Źródło: Program Ochrony Środowiska dla Gminy Długosiodło na lata 2013 – 2016 z perspektywą do 2020 roku.

Biorąc pod uwagę charakter zagospodarowania Gminy Długosiodło, niskie uprzemysłowienie, moc i rozmieszczenie źródeł zanieczyszczenia powietrza oraz wysoką lesistość (mimo zakwalifikowania strefy mazowieckiej do klasy C dla B/a/P (PM₁₀) oraz ozonu (O₃) jakość) stan sanitarny powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Długosiodło określić należy jako bardzo dobry.

8.3. Demografia

Na terenie gminy Długosiodło na przestrzeni analizowanego okresu liczba ludności systematycznie zmniejszała się. Wyjątkiem był rok 2010, kiedy to liczba mieszkańców wzrosła o 361 osób. Od tego czasu nie odnotowano większych spadków ludności. W tym samym horyzoncie czasowym liczba mieszkańców województwa mazowieckiego zwiększała się. Odwrotnie sytuacja przedstawia się w przypadku Polski, gdzie liczba ludności w analizowanym okresie spadała. W związku z tym należy stwierdzić, że dynamika spadku liczby ludności na terenie gminy Długosiodło jest zdecydowanie mniejsza niż w skali kraju, a zatem istotne jest podejmowanie dalszych działań mających na celu przyciągnięcie na ten teren nowych mieszkańców, dla których istotne znaczenie ma także stan środowiska przyrodniczego oraz dostępność do podstawowej infrastruktury społecznej i technicznej. Liczba mieszkańców Gminy Długosiodło została przedstawiona na *wykresie 1*.

Liczba mieszkańców Gminy Długosiodło



Wykres 1. Liczba mieszkańców na terenie Gminy Długosiodło w latach 2000 – 2013.

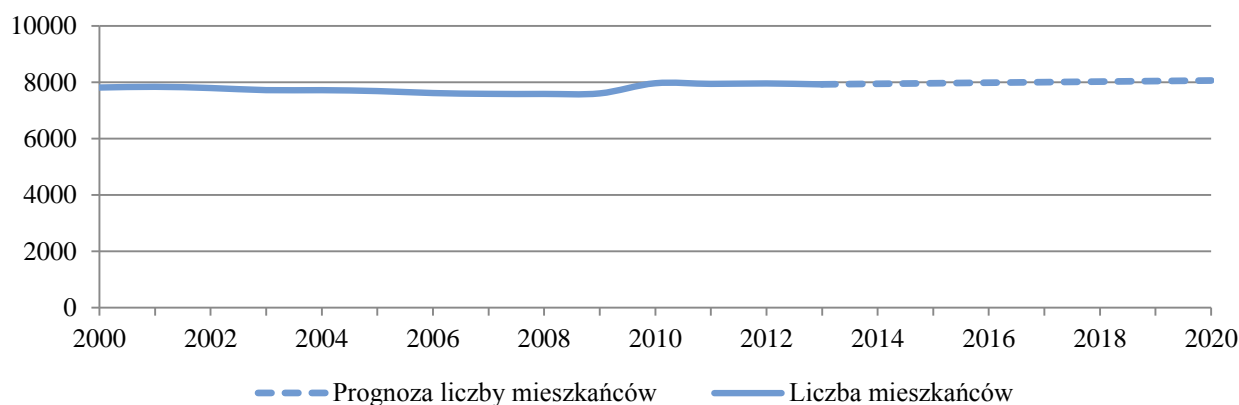
Źródło: Bank Danych Lokalnych.



Analizując dane statystyczne dotyczące liczby i struktury ludności, a także uwzględniając trendy i prognozy demograficzne, należy spodziewać się, że w kolejnych latach liczba ludności może utrzymać się na dotychczasowym poziomie. Obserwowanym obecnie zjawiskiem jest duże zainteresowanie migracją na tereny wiejskie, zwłaszcza atrakcyjne przyrodniczo, co także występuje na terenie Gminy Długosiodło. Atrakcyjna lokalizacja oraz potencjał przyrodniczy gminy czynią z niej miejsce chętnie wybierane do zamieszkania. Można także spodziewać się, że wraz z napływem nowych mieszkańców ulegnie zmianie struktura demograficzna.

Na podstawie danych o liczbie ludności na terenie gminy Długosiodło w latach 2003 – 2013, a także na podstawie prognozy liczby ludności na obszarach wiejskich województwa mazowieckiego opracowanej przez GUS, wykonano prognozę demograficzną dla Gminy do roku 2020 przedstawioną na *wykresie 2*.

Prognoza liczby mieszkańców



Wykres 2. Prognoza liczby mieszkańców do roku 2020 na terenie Gminy Długosiodło.

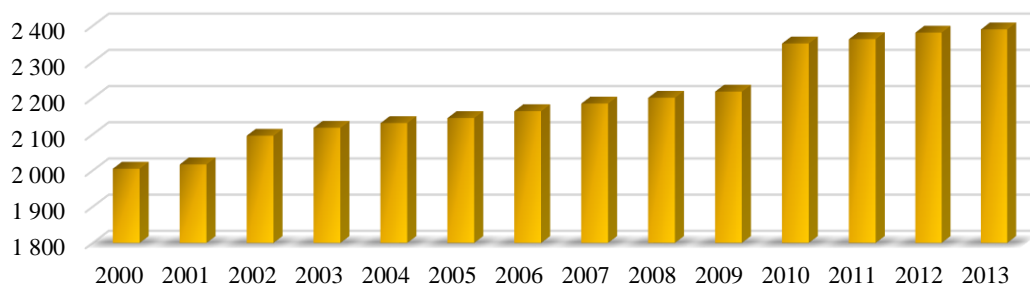
Źródło: Opracowanie własne.

Nie można zatem zaniechać podejmowania prac inwestycyjnych związanych m.in. z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii przyczyniających się do polepszenia stanu środowiska oraz innych prac związanych z przeprowadzeniem robót termomodernizacyjnych, dzięki którym zmniejszeniu ulegnie ilość paliw zużywanych do ogrzania obiektów, co wpłynie na zmniejszenie zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery. W celu poprawy istniejącej sytuacji i spowodowania przyrostu liczby ludności ważne jest przeprowadzanie inwestycji mających na celu poprawę stanu środowiska naturalnego, infrastruktury oraz zaplecza usługowego w celu dalszego przyciągania na teren gminy młodych, dobrze wykształconych mieszkańców, którzy zapewnią dodatkowe przychody dla budżetu gminy.

8.4. Struktura mieszkaniowa

Na terenie Gminy Długosiodło liczba budynków mieszkalnych na koniec 2013 r. wynosiła 2 390 i wzrosła od 2000 r. o ponad 16%. Analiza danych zawartych na *wykresie 3* wskazuje, iż z każdym rokiem zwiększa się liczba budynków mieszkalnych na terenie gminy.

Liczba budynków mieszkalnych

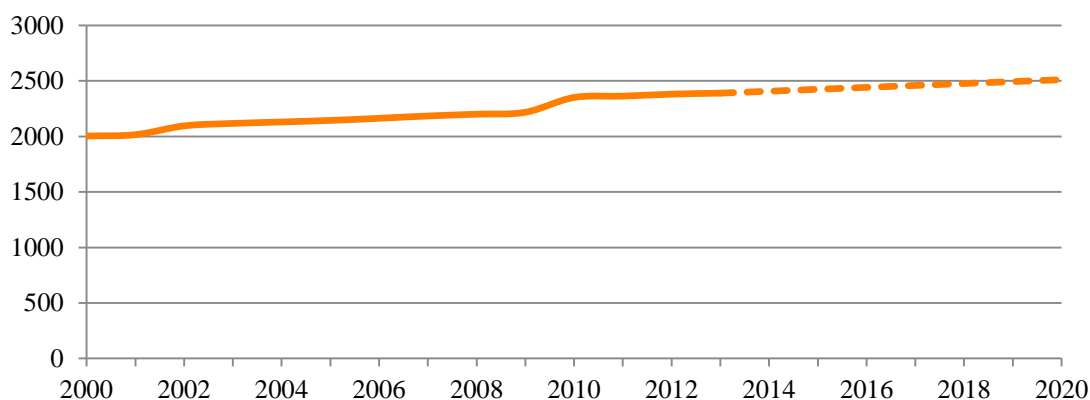


Wykres 3. Liczba budynków mieszkalnych na terenie Gminy Długosiodło.

Źródło: Bank Danych Lokalnych.

Na *wykresie 4* została przedstawiona prognozowana liczba budynków mieszkalnych do roku 2020, która w dalszym ciągu będzie wykazywać trend wzrostu. W roku 2020 prognozowana liczba budynków mieszkalnych będzie wynosić 2 513.

Prognoza liczby budynków mieszkalnych

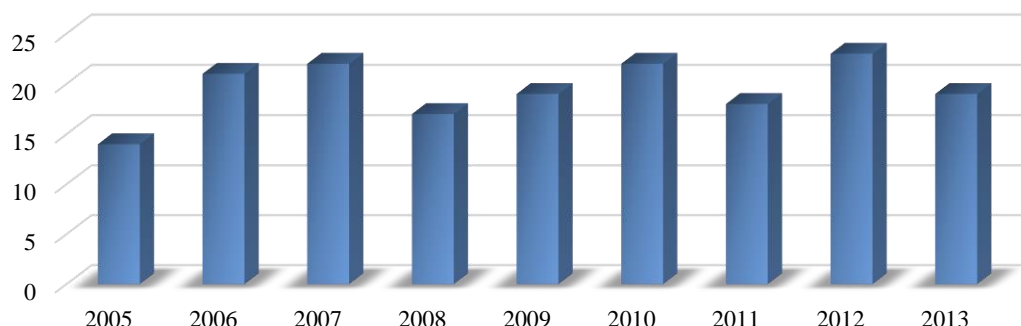


Wykres 4. Prognoza liczby budynków mieszkalnych na terenie Gminy Długosiodło.

Źródło: Opracowanie własne.

Liczba nowych budynków mieszkalnych została przedstawiona na *wykresie 5*. W roku 2013 liczba nowo oddanych budynków mieszkalnych na terenie gminy wynosiła 19. Wartość tego wskaźnika ulega nieznacznym wahaniom.

Liczba nowych budynków mieszkalnych oddanych do użytku

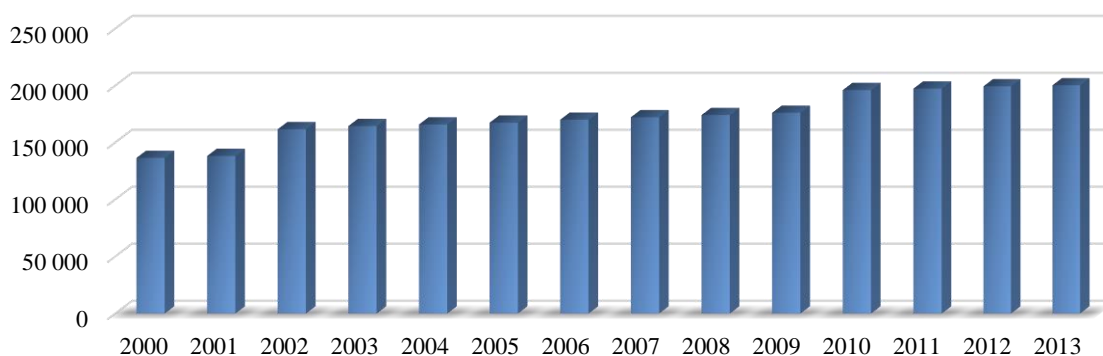


Wykres 5. Liczba nowych budynków mieszkalnych oddanych do użytku na terenie gminy w latach 2005 – 2013.

Źródło: Bank Danych Lokalnych.

Ogólna powierzchnia budynków mieszkalnych na terenie Gminy Długosiodło, do których zaliczono obiekty jedno i wielorodzinne została przedstawiona na wykresie 6. W roku 2000 powierzchnia ta wynosiła 136 407 m², natomiast w roku 2013 – 200 185 m². Na przestrzeni 13 analizowanych lat powierzchnia budynków mieszkalnych na terenie gminy wzrosła o 63 778 m².

Ogólna powierzchnia budynków mieszkalnych [m²] na terenie gminy

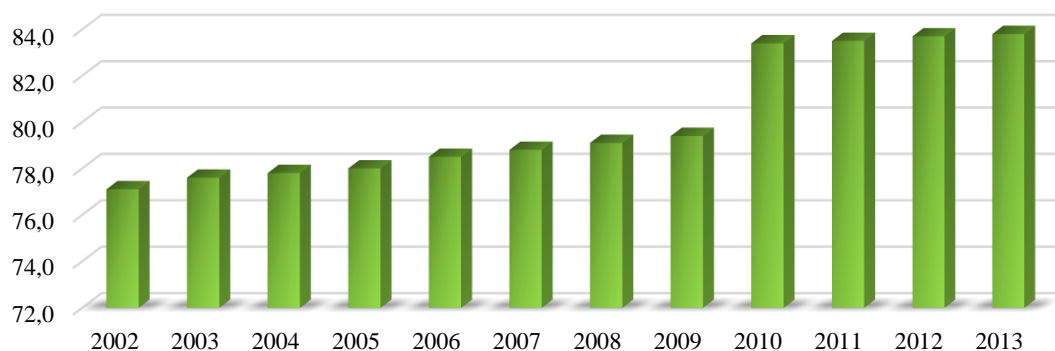


Wykres 6. Ogólna powierzchnia budynków mieszkalnych [m²] na terenie gminy.

Źródło: Opracowanie własne.

Znaczny wzrost średniej powierzchni budynków mieszkalnych nastąpił w roku 2010 i utrzymuje się na stałym poziomie. W roku 2013 wskaźnik ten wynosił 83,8 m² i w porównaniu do roku 2002 wzrósł o 6,7 m². Średnia powierzchnia jednego budynku mieszkalnego na terenie Gminy Długosiodło w latach 2002 – 2013 przedstawiona została na wykresie 7.

Średnia powierzchnia budynków mieszkalnych [m²] na terenie gminy

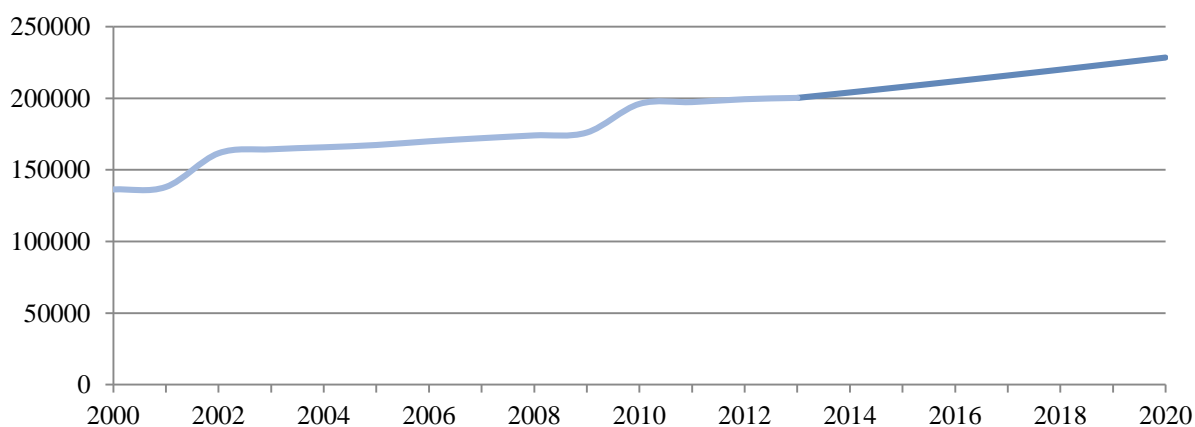


Wykres 7. Średnia powierzchnia budynków mieszkalnych na terenie gminy w latach 2002-2013.

Źródło: Bank Danych Lokalnych.

Prognozowana liczba ogólnej i średniej powierzchni budynków mieszkalnych w m² do roku 2020 została przedstawiona poniżej - wykres 8 i wykres 9. Na podstawie przeprowadzonej analizy stwierdzono, iż liczba powierzchni użytkowej budynków mieszkalnych w m² do roku 2020 będzie stale wzrastała. Spowodowane jest to zabudową jednorodziną występującą na terenie gminy. W związku z obserwowaną tendencją wzrostu wielkości budynków mieszkalnych oraz powierzchni użytkowej wzrośnie także emisja dwutlenku węgla na terenie gminy.

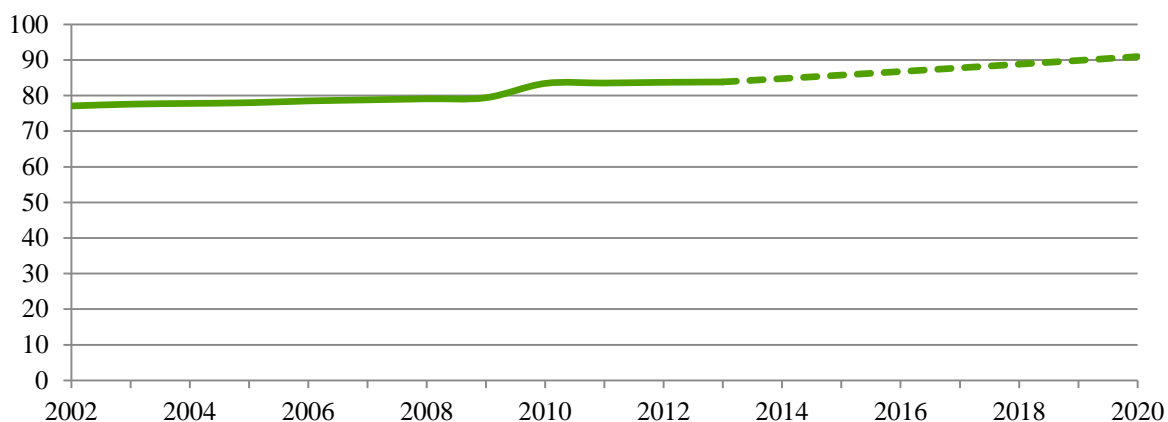
Prognoza ogólnej powierzchni budynków mieszkalnych [m²]



Wykres 8. Prognoza ogólnej powierzchni budynków mieszkalnych [m²] do roku 2020.

Źródło: Opracowanie własne.

Prognoza średniej powierzchni budynków mieszkalnych [m²]



Wykres 9. Prognoza średniej powierzchni budynków mieszkalnych [m²].

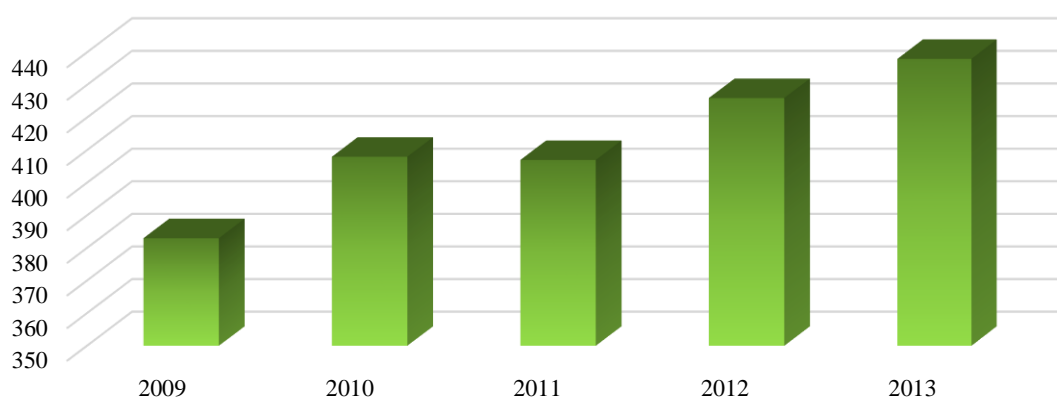
Źródło: Opracowanie własne.

8.5. Podmioty gospodarcze

Na terenie gminy dominującym sektorem gospodarki jest rolnictwo. W granicach gminy nie występują żadne surowce, dlatego nie rozwinął się przemysł. Poza rolnictwem mieszkańcy zajmują się głównie handlem i usługami.

Na terenie gminy Długosiodło – zgodnie z danymi GUS – działało w 2013 r. 438 podmiotów gospodarczych. Na przestrzeni lat 2009 – 2013 obserwowany był systematyczny wzrost liczby przedsiębiorstw funkcjonujących na terenie Gminy Długosiodło, w sumie przybyło 55 nowych firm - wykres nr 10.

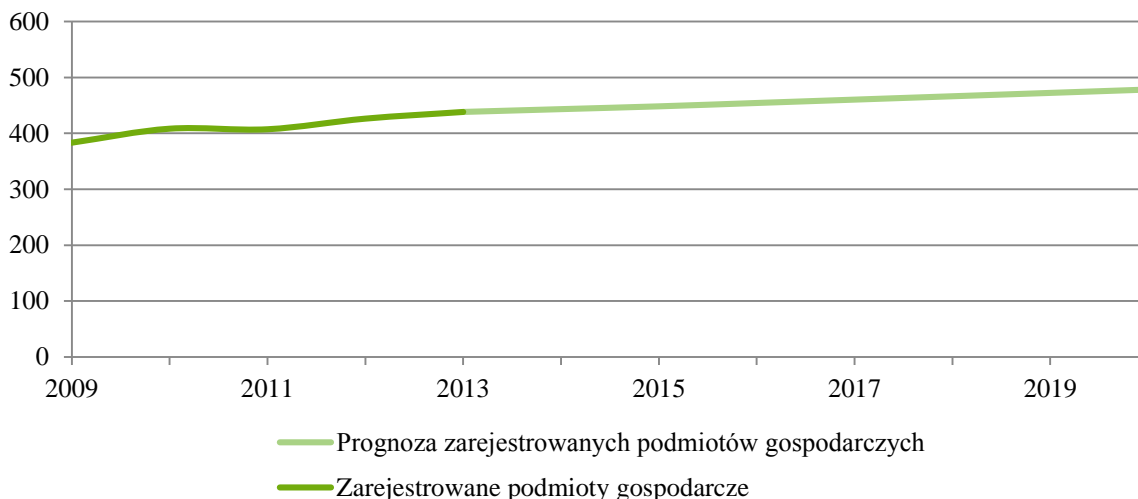
Ilość podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy



Wykres 10. Ilość podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy.

Prognoza liczby podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy do roku 2020 zakłada nieznaczny wzrost. W roku 2020 wartość wskaźnika będzie wynosić 478. Graficzne przedstawienie prognozy liczby podmiotów gospodarczych w horyzoncie czasowym 2014 – 2020 zobrazowano na wykresie 11.

Prognoza ilości podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy



Wykres 11. Prognoza ilości podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy.

Źródło: Opracowanie własne.

Do problemów związanych z gospodarką na terenie gminy należy:

- słabe uprzemysłowienie gminy,
- dominacja małych przedsiębiorstw o niewielkich możliwościach rozwoju,
- słaba baza turystyczna,
- słabe wykorzystanie lokalnych zasobów przyrodniczych.

8.6. Transport

Przez teren Gminy Długosiodło nie przebiegają drogi wojewódzkie i powiatowe. Obsługę komunikacyjną gminy stanowią drogi powiatowe, gminne i lokalne.

Na pełną infrastrukturę drogową składają się:

- Drogi powiatowe o długości 59,4 km, w tym:
 - bitumiczne (47,0 km),
 - gruntowe i żwirowe (12,4 km).
- Drogi gminne o długości 143 km, w tym:
 - bitumiczne (60 km),



- żwirowe i gruntowe (83km).

Przez teren gminy przebiega linia kolejowa Ostrołęka – Warszawa obsługiwana przez pociągi pasażerskie i towarowe.

Do kolejnego elementu komunikacji zbiorowej można zaliczyć połączenia autobusowe, które obsługiwane są przez PKS i prywatnych przewoźników.



9. Inwentaryzacja CO₂ na terenie Gminy

9.1. Ruch lokalny

Dane dotyczące ilości pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Długosiodło w roku 2000 i 2013, otrzymano z Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców, Ministerstwa Spraw Wewnętrznych.

W 2000 roku na terenie gminy zarejestrowanych było 1 211 pojazdów, w tym:

- motocykle - 9 sztuk,
- samochody osobowe - 1 026 sztuk,
- samochody ciężarowe - 139 sztuk,
- autobusy - 6 sztuk,
- samochody specjalne do 3,5 tony - 2 sztuki,
- samochody sanitarne - 2 sztuki,
- ciągniki samochodowe - 3 sztuki,
- ciągniki rolnicze - 24 sztuki.

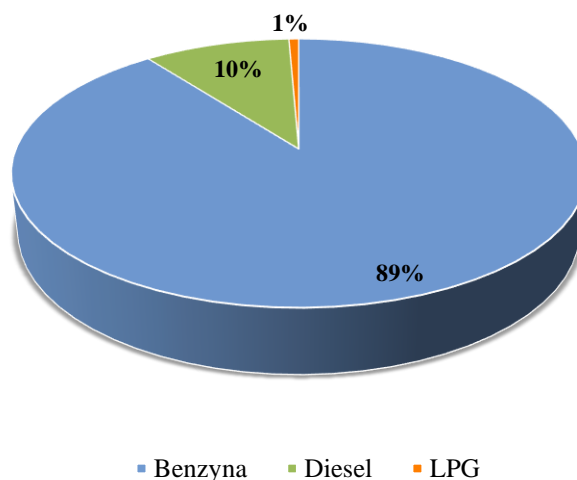
W roku 2013 liczba pojazdów zarejestrowanych wzrosła ponad sześciokrotnie. Największy wzrost zarejestrowano wśród samochodów osobowych, których liczba wzrosła o 4 763 sztuki. Jest to trend obserwowany w większości gmin na terenie kraju. Według danych z Głównego Urzędu Statystycznego na koniec roku 2012 prawie co drugi Polak posiadał samochód. Polska pod względem liczby samochodów osobowych osiągnęła średnią europejską. Struktura liczby pojazdów na koniec roku 2013 przedstawia się następująco:

- motocykle - 539 sztuk,
- samochody osobowe - 4 611 sztuk,
- samochody ciężarowe - 616 sztuki,
- autobusy - 25 sztuk,
- samochody specjalne do 3,5 tony - 30 sztuk,
- samochody sanitarne - 10 sztuk,
- ciągniki samochodowe - 61 sztuk,
- ciągniki rolnicze - 465 sztuk.

Z pozyskanych danych wynika również, iż najczęściej używanym paliwem w 2000 roku była benzyna – 89% zużycia, następnie diesel – 10% zużycia i gaz – zaledwie 1% zużycia. W roku 2013 sytuacja uległa zmianie. Benzyna wynosiła 48% całkowitego zużycia paliw transportowych. Znacznie wzrosło zużycie diesla oraz gazu LPG, co korzystnie wpływa na emisję dwutlenku węgla do atmosfery. Strukturę paliw wykorzystywanych w transporcie w roku 2000 i 2013 przedstawia kolejno *wykres 12 i 13*.



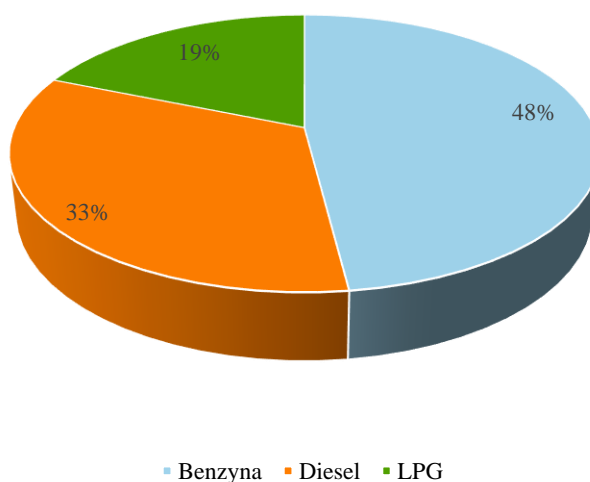
Struktura paliw wykorzystywanych w transporcie w roku 2000



Wykres 12. Struktura paliw wykorzystywanych w transporcie w roku 2000.

Źródło: CEPiK, Ministerstwo Spraw Wewnętrznych.

Struktura paliw wykorzystywanych w transporcie w roku 2013



Wykres 13. Struktura paliw wykorzystywanych w transporcie w roku 2013.

Źródło: CEPiK, Ministerstwo Spraw Wewnętrznych.

W prognozach dotyczących liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Długosiodło zakłada się nieznaczny wzrost do roku 2020. Liczba samochodów przypadających na 1 000 mieszkańców na terenie gminy w roku 2013 wynosiła aż 799 samochodów (dotyczy to wszystkich rodzajów pojazdów), podczas gdy średnia unijna samochodów osobowych na terenie Unii Europejskiej wynosiła 484 na

1 000 mieszkańców. Liczbę pojazdów przypadających na 1 000 mieszkańców w analizowanych latach przedstawiono w tabeli 2.

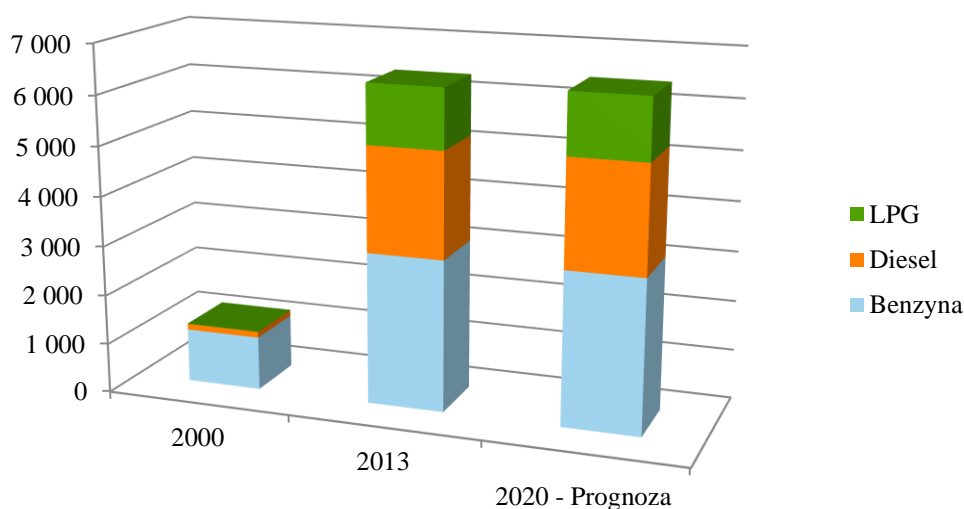
Tabela 2. Liczba pojazdów przypadająca na 1 000 mieszkańców na terenie Gminy Długosiodło w analizowanych latach.

Źródło: Opracowanie własne.

| Liczba pojazdów na 1000 mieszkańców | Liczba pojazdów | | |
|-------------------------------------|-----------------|----------|----------|
| | rok 2000 | rok 2013 | rok 2020 |
| | 155 | 799 | 798 |

W związku z tym założono, iż sektor ten uległ nasyceniu i liczba pojazdów na terenie Gminy Długosiodło nie zwiększy się znacznie. Liczbę zarejestrowanych pojazdów na terenie gminy według wykorzystywanego paliwa w analizowanych latach przedstawiono na wykresie 14.

Liczba pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy według wykorzystywanego paliwa



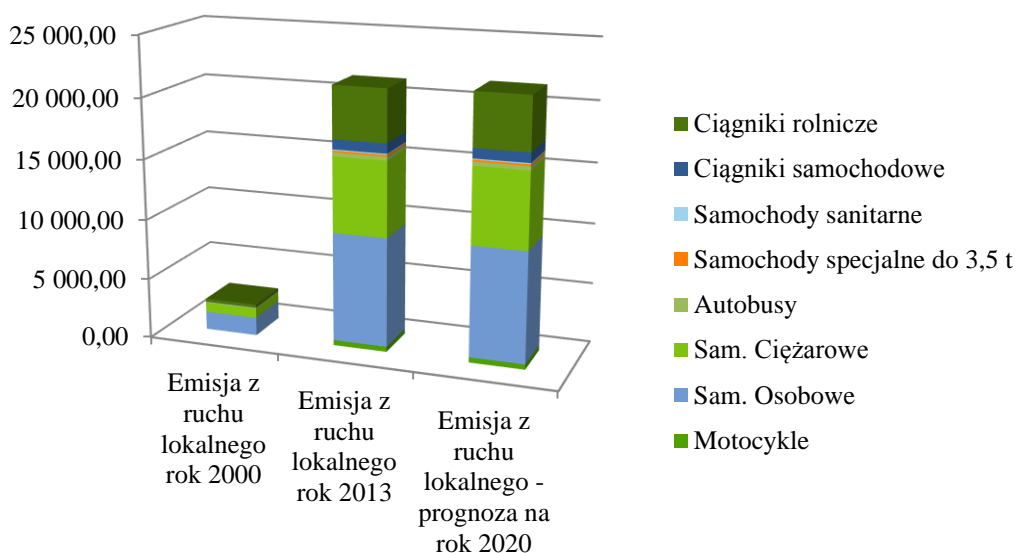
Wykres 14. Liczba pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy według wykorzystywanego paliwa w roku 2000, 2013 i prognozowanym 2020.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie zebranych danych.

Emisję pochodzącą z transportu w Gminie Długosiodło z podziałem na rodzaj samochodów w roku 2000, 2013 oraz prognozowanym 2020 przedstawiono na wykresie 15. Emisję CO₂ z tego sektora wyliczono w oparciu o wskaźniki KOBiZE (*Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami: wskaźniki emisji CO₂ do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do emisji za rok 2014*).

W związku z tym planowana emisja związana z transportem również powiększy się w niewielkim stopniu z 21 383,30 Mg CO₂ w roku 2013 do 21 626,74 Mg CO₂ w roku 2020.

Ruch lokalny - emisja CO₂ [Mg CO₂]



Wykres 15. Ruch lokalny - emisja CO₂ [Mg CO₂] na terenie Gminy Długosiodło w roku 2000, 2013 i prognozowanym 2020.

Źródło: Opracowanie własne.

9.2. Energia elektryczna

Sprzedazą energii elektrycznej na terenie Gminy Długosiodło zajmuje się PGE Obrót S.A. Oddział w Warszawie, Rejon Energetyczny Wyszaków ul. Pułtуска 116, 07-200 Wyszaków.

Długość sieci elektroenergetycznych (linii 15 kV i 0,4 kV) w latach 2007-2009 uległa niewielkiemu zwiększeniu. Wynikało to ze wzrostu zapotrzebowania na energię. Dane odnośnie sieci elektroenergetycznej rozdzielczej w latach 2007 – 2009 przedstawia tabela 3.

Tabela 3. Sieć elektroenergetyczna w latach 2007 – 2009.

Źródło: Dane PGE Dystrybucja S.A., Rejon Energetyczny Wyszaków.

| Rok | LINIE 15 kV (km) | | LINIE 0,4 kV (km) | |
|------|------------------|---------|-------------------|----------|
| | napowietrzne | kablowe | napowietrzne | kablowe |
| 2007 | 82 km | 2 km | 104 km | 2,897 km |
| 2008 | 83 km | 2 km | 106 km | 4,839 km |



| | | | | |
|------|-------|------|------------|----------|
| 2009 | 84 km | 2 km | 107,761 km | 5,109 km |
|------|-------|------|------------|----------|

Dane uzyskano na rok 2005 i rok 2013 z podziałem na grupy taryfowe:

grupa taryfowa „C”- to stawki opłat za energię elektryczną dla takich odbiorców jak banki, sklepy, przychodnie zdrowia, punkty handlowo-usługowe, oświetlenie gminy.

grupa taryfowa „R”- to stawki opłat stosowane w rozliczeniach z odbiorcami bez układów pomiarowo-rozliczeniowych (liczników). Ma zastosowanie dla zorganizowania tymczasowego miejsca poboru prądu jak np. cyklinowanie podłóg, iluminacji obiektów.

grupa taryfowa „G”- to stawki opłat stosowane dla odbiorców zużywających energię na potrzeby gospodarstw domowych i związanych z nimi pomieszczeń piwnicznych, strychów czy garaży. Taryfa „G” ma także zastosowanie wobec lokali mających charakter zbiorowego zamieszkania.

Z poniższych danych wynika, że zarówno liczba odbiorców grupy taryfowej G – odbiorcy na niskim napięciu, w skład których wchodzi gospodarstwa domowe, jak i odbiorcy grupy taryfowej C+R – odbiorcy na niskim napięciu, w skład których wchodzi gospodarstwa rolne oraz handlowo-usługowe maleje. Liczba odbiorców oraz zużycie energii i emisja dla roku 2007 została przedstawiona w tabeli 4.

Tabela 4. Liczba odbiorców, zużycie w MWh oraz emisja energii elektrycznej w Gminie Długosiodło w roku 2007.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie uzyskanych danych.

| Rok 2007 | | |
|----------------|------------------|----------------|
| Grupa taryfowa | Liczba odbiorców | Zużycie MWh |
| A | 0 | 0,00 |
| B | 1 | 13,00 |
| C + R | 311 | 2007,00 |
| G | 2 528 | 4951,00 |
| Suma | | 6971,00 |

W roku 2013 liczba odbiorców grupy taryfowej C+R zmniejszyła się o 122 jednostki, natomiast liczba odbiorców grupy taryfowej G zmniejszyła się o 253 jednostki. Szczegółowe zużycie oraz obliczona emisja została przedstawiona w tabeli 5.

Tabela 5. Liczba odbiorców, zużycie w MWh oraz emisja energii elektrycznej w Gminie Długosiodło w roku 2013.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie uzyskanych danych.

| Rok 2013 | | |
|-----------------------|-------------------------|--------------------|
| Grupa taryfowa | Liczba odbiorców | Zużycie MWh |
| A | 0 | 0,00 |
| B | 0 | 0,00 |
| C + R | 189 | 1 183,00 |
| G | 2 275 | 4 763,00 |
| | | 5 946,00 |

Do roku 2020 zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną będą skutkiem prowadzenia inwestycji na terenie gminy, zwiększenia ilości podmiotów gospodarczych i rozwojem budownictwa jednorodzinne. Zmniejszenie zapotrzebowania może nastąpić poprzez stosowanie energooszczędnych świetlówek kompaktowych do oświetlania mieszkań, domów i obiektów użyteczności publicznej. Jednocześnie w związku z ciągłym rozwojem cywilizacyjnym i zwiększeniem ilości odbiorników zainstalowanych u poszczególnych odbiorców zapotrzebowanie na energię elektryczną będzie wzrastało. Należy mieć na uwadze fakt, iż coraz więcej urządzeń stosowanych w gospodarstwach domowych wymieniane są na energooszczędne. Prognozowane zużycie energii elektrycznej w poszczególnych latach do roku 2020 oraz emisja z tytułu zużycia energii została przedstawiona w tabeli 6.

Tabela 6. Prognoza zużycia energii elektrycznej i emisja CO₂ dla Gminy Długosiodło do roku 2020.

Źródło: Opracowanie własne.

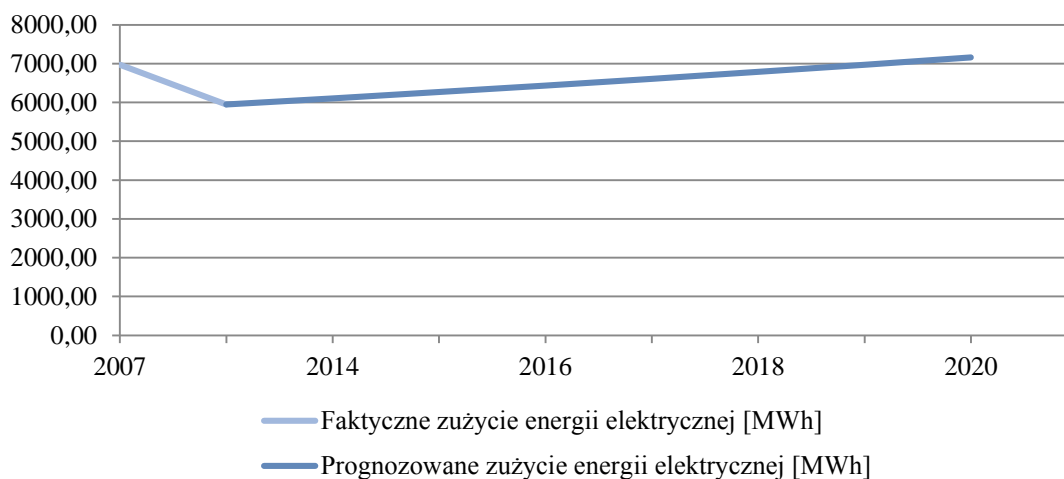
Prognoza do roku 2020



| Rok | Faktyczne zużycie energii elektrycznej [MWh] | Prognozowane zużycie energii elektrycznej [MWh] | wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /MWh] | Emisja [Mg CO ₂] |
|------|--|---|---|------------------------------|
| 2007 | 6 971,00 | | 0,812 | 5 660,45 |
| 2013 | 5 946,00 | | 0,812 | 4 828,15 |
| 2014 | | 6 105,35 | 0,812 | 4 957,55 |
| 2015 | | 6 268,98 | 0,812 | 5 090,41 |
| 2016 | | 6 436,98 | 0,812 | 5 226,83 |
| 2017 | | 6 609,50 | 0,812 | 5 366,91 |
| 2018 | | 6 786,63 | 0,812 | 5 510,74 |
| 2019 | | 6 968,51 | 0,812 | 5 658,43 |
| 2020 | | 7 155,27 | 0,812 | 5 810,08 |

Prognoza zużycia energii elektrycznej została przeprowadzona w oparciu o „Politykę energetyczną Polski do 2030 roku” stanowiącą załącznik do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r. Prognozę emisji w formie graficznej przedstawiono na *wykresie 16*.

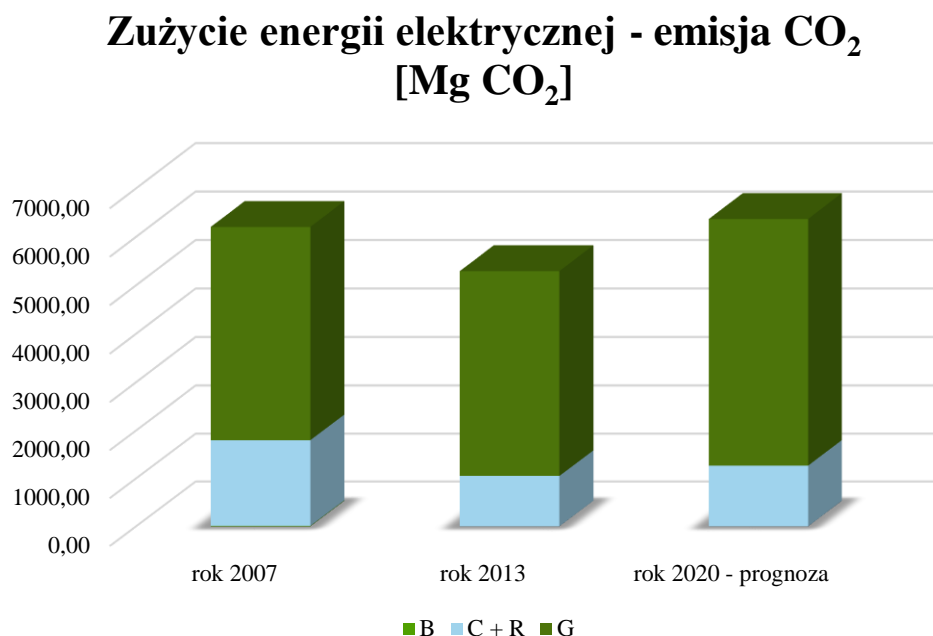
Prognoza zużycia energii elektrycznej [MWh]



Wykres 16. Prognoza zużycia energii elektrycznej w MWh do roku 2020.

Źródło: Opracowanie własne.

Emisję CO₂ ze zużycia energii elektrycznej w Gminie Długosiodło obliczono wykorzystując wskaźnik z załącznika nr 2 do Regulaminu I konkursu GIS Metodyka – SOWA. Wyniki dla roku 2007, 2013 i prognozowanego 2020 zestawiono na wykresie 17.



Wykres 17. Zużycie energii elektrycznej – emisja CO₂ [Mg CO₂] w latach 2007, 2013 oraz prognozowanym roku 2020 dla Gminy Długosiodło.

Źródło: Opracowanie własne.

9.3. Gaz

Gmina Długosiodło nie posiada sieci gazowniczej, a odbiorcy zaopatrywani są w gaz płynny w butlach (propan - butan).

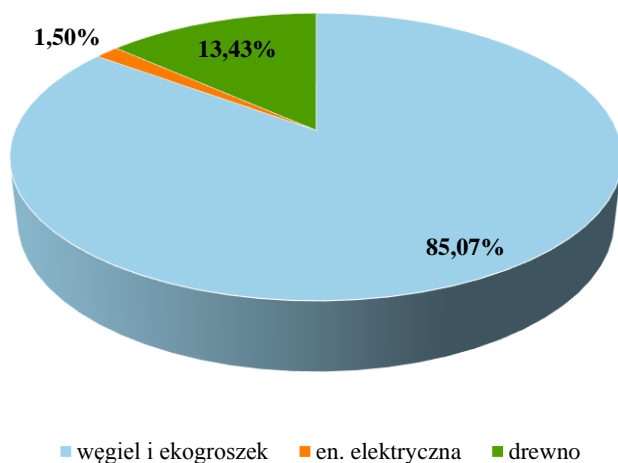
Zgodnie z danymi Mazowieckiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Gazowniczy Ciechanów gazyfikacja obszaru przez przedsiębiorstwo gazownicze będzie możliwa, jeśli zaistnieją techniczne i ekonomiczne warunki budowy odcinków sieci gazowych.

Gazyfikacja przedmiotowego obszaru będzie możliwa w oparciu o gazociąg średniego ciśnienia DN 125 PE w miejscowości Niemiry, gminy Brańszczyk.

9.4. Energia ciepła

Na terenie Gminy Długosiodło, która charakteryzuje się rozproszoną zabudową, nie istnieje centralny system ciepłowniczy i nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze. W związku z tym ogrzewanie budynków usytuowanych na terenie gminy odbywa się za pomocą indywidualnych kotłowni spalających najczęściej węgiel, w mniejszym stopniu drewno i energię elektryczną. Źródłem ciepła dla budynków jednorodzinnych na terenie gminy Długosiodło są najczęściej kotłownie węglowe. Stosowanie tego paliwa wynika z jego atrakcyjnej ceny w stosunku do innych paliw dostępnych na rynku. Procentowy rozkład wykorzystywanych paliw na potrzeby ciepłownicze został przyjęty na podstawie ankietyzacji przeprowadzonej na terenie Gminy Długosiodło. Struktura paliw wykorzystywana na potrzeby ciepłownicze w gminie przedstawiono na *wykresie 18*.

Struktura paliw wykorzystywanych na potrzeby ciepłownicze



Wykres 18. Struktura wykorzystania paliw na cele grzewcze na terenie Gminy Długosiodło.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji.

W celu oszacowania zużycia oraz emisji CO₂ z sektora związanego z energią ciepłą, wykorzystano dane statystyczne na temat zapotrzebowania na energię ciepłą na m², który wynosi 0,821 GJ (*Zużycie Energii w Gospodarstwach Domowych w 2012 r.*, GUS, Warszawa, 2014) oraz ogólną powierzchnię budynków mieszkalnych w gminie Długosiodło (GUS). W prognozie do 2020 r. wykorzystano dane na temat prognozy ogólnej powierzchni użytkowych budynków mieszkalnych [m²] w 2020 r. przyjmując jednocześnie, że struktura zużycia paliw na cele grzewcze nie zmieni się znacząco do 2020 r. oraz zapotrzebowanie na energię ciepłą na m² (GUS) również nie zmieni się znacząco w okresie prognozy.

Ogólne zapotrzebowanie na energię ciepłą w Długosiodło w 2000 roku wyniosło 123 258,65 GJ, w roku 2013 – 177 620,39 GJ, natomiast prognozy na 2020 rok pokazują, iż wzrośnie do 200 825,13 GJ. Zapotrzebowanie na energię ciepłą dla analizowanych lat przedstawiono w *tabeli 7*.

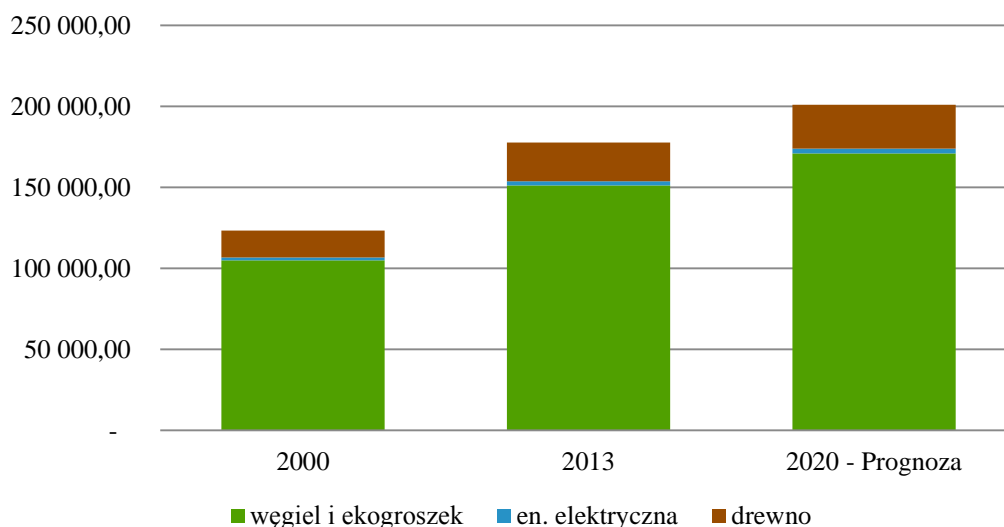
Tabela 7. Zapotrzebowanie na energię ciepłą na terenie Gminy Długosiodło.

Źródło: Opracowanie własne.

| Zapotrzebowanie na energię ciepłą | |
|--|------------|
| Ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2000 r. [GJ] | 123 258,65 |
| Ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2013 r. [GJ] | 177 620,39 |
| Ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2020 r. [GJ] | 200 825,13 |

Zapotrzebowanie na energię ciepłą wzrasta systematycznie od 2000 roku. Ma to związek ze wzrastającą ilością budynków mieszkalnych na terenie gminy Długosiodło oraz coraz większą ich powierzchnią. Wykres 19 przedstawia strukturę pokrycia zapotrzebowania na energię ciepłą.

Struktura pokrycia zapotrzebowania na energię ciepłą [GJ]

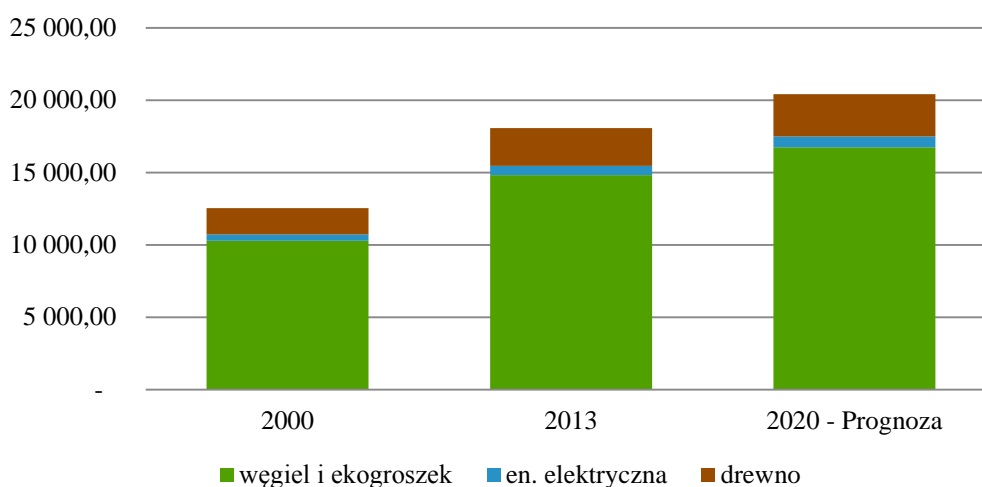


Wykres 19. Struktura pokrycia zapotrzebowania na energię ciepłą [GJ].

Źródło: Opracowanie własne na podstawie zebranych danych.

Emisja związana z wykorzystywaniem paliw na potrzeby ciepłe została przedstawiona na wykresie 20. W związku ze zwiększonym zapotrzebowaniem na paliwa ciepłe w analizowanych latach zwiększy się także emisja z tego tytułu. W roku 2020 prognozowana emisja będzie wynosić 20 426,39 Mg CO₂.

Emisja generowana przez pokrycie zapotrzebowania na energię ciepłą [Mg CO₂]



Wykres 20. Emisja generowana przez pokrycie zapotrzebowania na energię ciepłą [Mg CO₂].

Źródło: Opracowanie własne.

Na terenie Gminy Długosiodło nie funkcjonują obecnie przedsiębiorstwa ciepłownicze, brak również planów i prognoz dotyczących powstania takich przedsiębiorstw w przyszłości. Przemawia za tym:

- rolniczy charakter obszaru gminy,
- znaczne rozproszenie zabudowy,
- stosunkowo niewielkie zapotrzebowanie na ciepło.

Uruchomienie przedsiębiorstwa ciepłowniczego obsługującego mieszkańców gminy, byłoby kosztowne i najprawdopodobniej ekonomicznie nieuzasadnione.

9.5. Budynki użyteczności publicznej

W ramach opracowywania „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Długosiodło” przeprowadzono ankietyzację obejmującą zagadnienia dotyczące modernizacji budynków użyteczności publicznej, zużycia energii elektrycznej, wykorzystywanego źródła ciepła oraz powierzchni użytkowej budynków. Wyniki ankietyzacji zestawiono w tabeli 8.

Tabela 8. Wyniki ankietyzacji budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Długosiodło.*Źródło: Opracowanie własne na podstawie uzyskanych danych z poszczególnych jednostek (ankietyzacji).*

| Lp | Podmiot | Powierzchnia użytkowa [m ²] | Zużycie energii elektrycznej [MWh] | wskaźnik emisji [MG CO ₂ /GJ] | Źródło ciepła | Zużycie ciepła [GJ] | wskaźnik emisji [MG CO ₂ /GJ] | Emisja CO ₂ z energii elektrycznej [Mg CO ₂] | Emisja CO ₂ ze zużycia energii na potrzeby ciepłe [Mg CO ₂] |
|----|---|---|------------------------------------|--|---------------|---------------------|--|---|--|
| 1 | Gminne Centrum Informacji, Kultury, Sportu i Rekreacji, ul. Mickiewicza 15, Długosiodło | 600 | 5,08 | 0,25 | olej opałowy | 228,48 | 0,076 | 1,27 | 17,36 |
| 2 | Gminny Dom Kultury, Długosiodło | 500 | 4,29 | 0,25 | olej opałowy | 307,02 | 0,076 | 1,07 | 23,33 |
| 3 | Urząd Gminy, ul. Kościuszki 2, Długosiodło | 500 | 21,58 | 0,25 | olej opałowy | 428,40 | 0,076 | 5,39 | 32,56 |
| 4 | Przedszkole Samorządowe w Długosiodle, ul. T. Kościuszki 3, Długosiodło | 350 | 6,73 | 0,25 | olej opałowy | 224,91 | 0,076 | 1,68 | 17,09 |
| 5 | Gimnazjum Publiczne im. Armii Krajowej, ul. Mickiewicza 14, Długosiodło | 1200 | 43,95 | 0,25 | olej opałowy | 392,70 | 0,076 | 10,99 | 29,85 |
| 6 | Publiczna Szkoła Podstawowa im. Tadeusza Kościuszki, ul. T. Kościuszki 5, Długosiodło | 1300 | 26,29 | 0,25 | olej opałowy | 624,75 | 0,076 | 6,57 | 47,48 |
| 7 | Publiczna Szkoła Podstawowa im. Janusza Korczaka, Dalekie 69, Długosiodło | 750 | 13,94 | 0,25 | olej opałowy | 346,29 | 0,076 | 3,48 | 26,32 |
| 8 | Zespół Szkół w Starym Bosewie, ul. Rozwojowa 19, Długosiodło | 2033 | 50,83 | 0,25 | olej opałowy | 696,15 | 0,076 | 12,71 | 52,91 |
| 9 | Gminny Ośrodek Zdrowia Długosiodło, ul. Mickiewicza 15, Długosiodło | 1021 | 35,54 | 0,25 | olej opałowy | 464,10 | 0,076 | 8,88 | 35,27 |



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Długosiodło

| | | | | | | | | | |
|-------------|--|------------------|---------------|------|------------------------|-----------------|-------|--------------|---------------|
| 10 | Publiczna Szkoła Podstawowa im. Papieża Jana Pawła II, Blochy 60, Długosiodło | 700 | 8,18 | 0,25 | olej opałowy | 357,00 | 0,076 | 2,05 | 27,13 |
| 11 | Publiczna Szkoła Podstawowa im. hm. ppor. AK "Zośki" T. Zawadzkiego w Sieczychach, Sieczychy 43, Długosiodło | 1000 | 15,11 | 0,25 | olej opałowy | 224,91 | 0,076 | 3,78 | 17,09 |
| 12 | Świetlica wiejska - Prabuty, Długosiodło | 280 | 3,74 | 0,25 | ogrzewanie elektryczne | - | - | 0,93 | - |
| 13 | Świetlica wiejska - Sieczychy, Długosiodło | 252 | 0,13 | 0,25 | ogrzewanie elektryczne | - | - | 0,03 | - |
| 14 | Świetlica wiejska - Blochy, Długosiodło | 100 | 0,28 | 0,25 | ogrzewanie elektryczne | - | - | 0,07 | - |
| 15 | Świetlica wiejska - Jaszczuły, Długosiodło | 90 | 2,65 | 0,25 | ogrzewanie elektryczne | - | - | 0,66 | - |
| 16 | Świetlica wiejska - Olszaki, Długosiodło | 160,5 | 3,13 | 0,25 | ogrzewanie elektryczne | - | - | 0,78 | - |
| 17 | Świetlica wiejska - Grądy Szlacheckie, Długosiodło | 82 | 1,67 | 0,25 | ogrzewanie elektryczne | - | - | 0,42 | - |
| SUMA | | 11 268,50 | 243,09 | | | 4 294,71 | | 60,77 | 326,40 |

Zestawienie zaprezentowane w tabeli 10 pokazuje, że węgiel został wyeliminowany jako paliwo służące do ogrzewania budynków użyteczności publicznej. Kotły węglowe zostały w większości przypadków zastąpione kotłami olejowymi. Kotły ekologiczne charakteryzują się wyższą sprawnością i w mniejszym stopniu oddziałują na środowisko, emitując znacznie mniej zanieczyszczeń niż kotły opalane węglem. Świetlice na terenie Gminy Długosiodło ogrzewane są elektrycznie z uwagi na ich stosunkowo niewielką powierzchnię.



9.6. Podsumowanie inwentaryzacji emisji CO₂

Inwentaryzację emisji CO₂ [Mg CO₂] dla Gminy Długosiodło przeprowadzono w oparciu o dane uzyskane od dystrybutorów energii, z dokumentów strategicznych, ankietyzacji budynków użyteczności publicznej, Centralnej Ewidencji Pojazdów oraz danych statystycznych.

Rokiem bazowym w odniesieniu, do którego porównywana jest wielkość emisji CO₂ jest rok 2000. Wynika on z faktu możliwości pozyskania wiarygodnych danych na temat emisji w tym okresie. Rokiem docelowym dla którego prognozowana jest wielkość emisji jest rok 2020. Stanowi on horyzont czasowy dla założonego planu działań. Wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji zestawiono w tabeli 9. Natomiast działania prowadzące do redukcji emisji CO₂ zostały opisane w kolejnych rozdziałach.

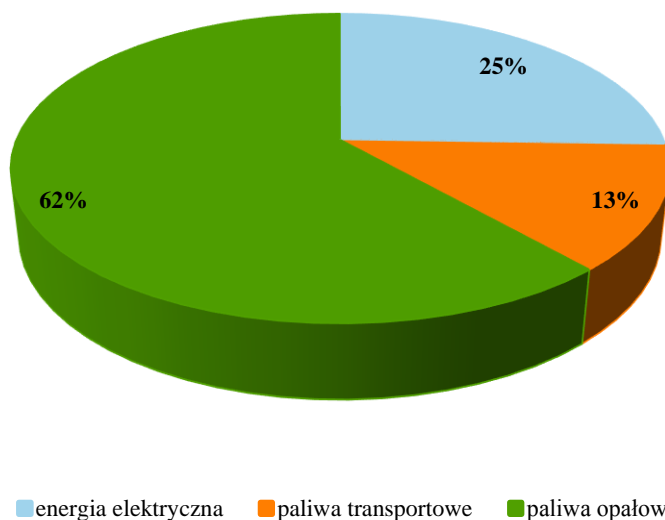
Tabela 9. Bilans emisji według rodzajów paliw na terenie Gminy Długosiodło.

Źródło: Opracowanie własne.

| Bilans emisji wg rodzajów paliw | | | | |
|--|------------------|------------------|------------------------|--|
| | 2000 | 2013 | 2020 - prognoza | 2020 - prognoza, scenariusz niskoemisyjny |
| energia elektryczna | 5 190,20 | 4 828,15 | 5 810,08 | 5 810,08 |
| paliwa transportowe | 2 647,68 | 21 383,30 | 21 626,74 | 21 626,74 |
| paliwa opalowe | 12 536,92 | 18 066,18 | 20 426,39 | 20 426,39 |
| planowana redukcja emisji | | | | -2 783,81 |
| SUMA | 20 374,80 | 44 277,63 | 47 863,20 | 45 079,39 |

Bilans został przedstawiony w dwóch wariantach. Pierwszy wariant, w którym prognozowana emisja będzie wynosić 47 863,20 Mg CO₂, oraz wariant drugi, który zakłada wprowadzenie działań zaproponowanych w dalszej części dokumentu obniżających emisję dwutlenku węgla. Scenariusz niskoemisyjny zakłada redukcję emisji do roku 2020 o 2 783,81 Mg CO₂ i tym samym zmniejszenie emisji do 45 079,39 Mg CO₂. Graficzne przedstawienie emisji według rodzajów paliw dla roku 2000 umieszczono na wykresie 21.

Bilans emisji wg rodzajów paliw w roku 2000

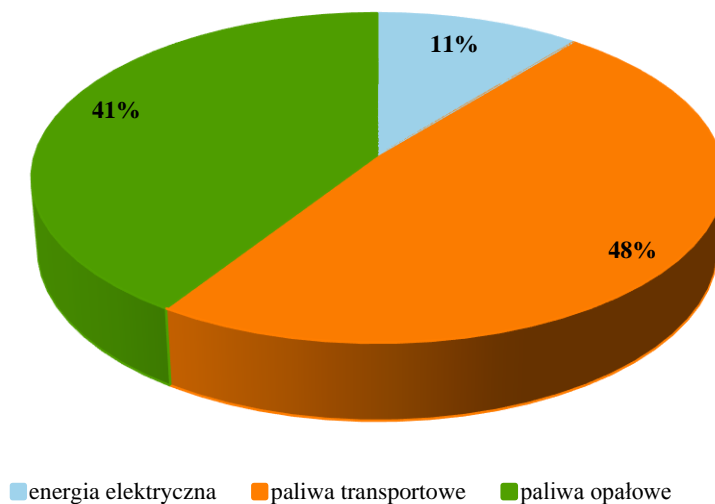


Wykres 21. Bilans emisji wg rodzajów paliw w roku 2000.

Źródło: Opracowanie własne.

W roku 2013 znacznie wzrosła emisja z tytułu paliw transportowych – zwiększyła się o 35%. Wykres 22 przedstawia strukturę procentową emisji według rodzajów paliw w roku 2013.

Bilans emisji wg rodzajów paliw w roku 2013

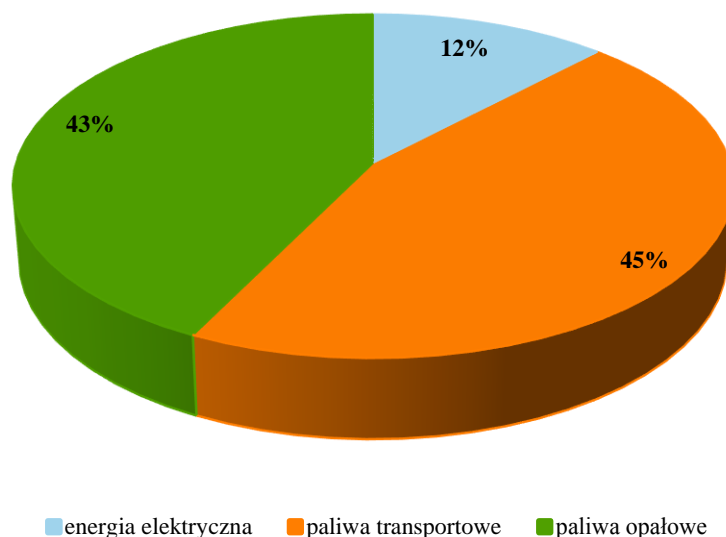


Wykres 22. Bilans emisji wg rodzajów paliw w roku 2013.

Źródło: Opracowanie własne.

Emisja paliw w prognozowanym roku 2020 nie zmieni się znacząco w porównaniu do roku 2013. W bardzo niewielkim stopniu wzrośnie emisja związana z paliwami opałowymi – 2%. Graficzne przedstawienie emisji z podziałem na poszczególne paliwa przedstawiono na *wykresie 23*.

Bilans emisji wg rodzajów paliw w roku 2020 - prognoza

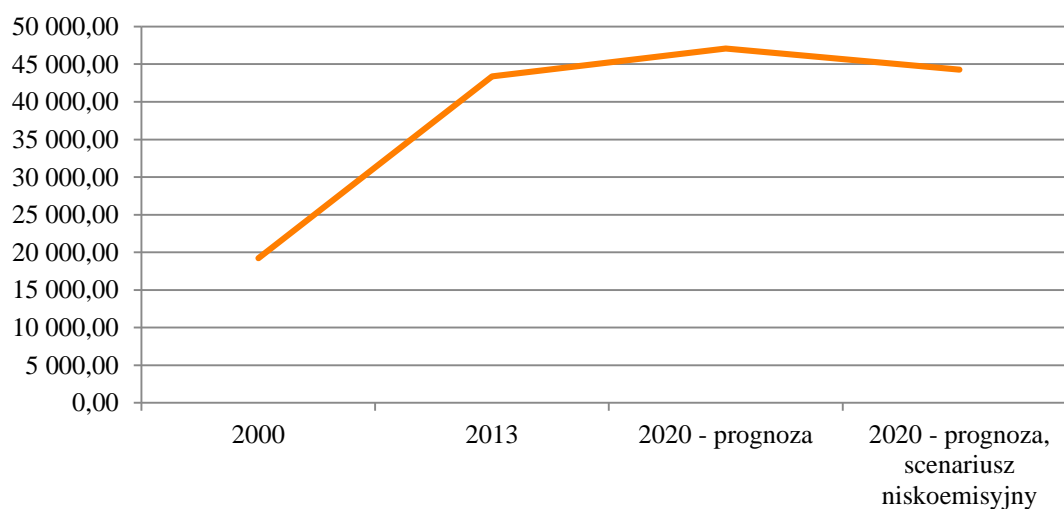


Wykres 23. Bilans emisji wg rodzajów paliw w roku 2020 – prognoza do roku 2020 na terenie Gminy Długosiodło.

Źródło: Opracowanie własne.

Na *wykresie 24* uwzględniono również jak zmieni się emisja CO₂ w 2020 r. po wprowadzeniu działań niskoemisyjnych, które zostały przedstawione w kolejnym rozdziale.

Emisja roczna [Mg CO₂]

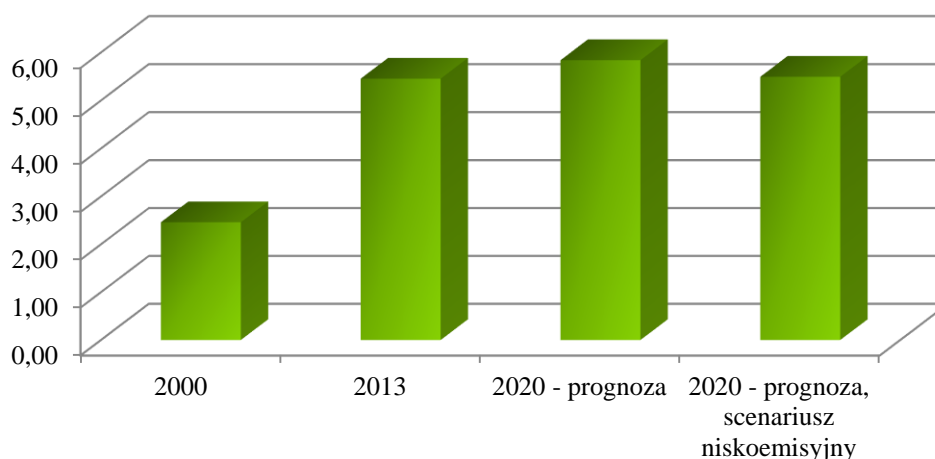


Wykres 24. Emisja na przestrzeni analizowanych lat z uwzględnieniem scenariusza niskoemisyjnego w roku 2020 w Gminie Długosiodło.

Źródło: Opracowanie własne.

Przeprowadzona inwentaryzacja emisji CO₂ na terenie Gminy Długosiodło pozwala oszacować ilość CO₂ emitowanego przez 1 mieszkańca w ciągu doby i roku. Zestawiono wyniki dla roku 2000, 2013, prognozowanego 2020 oraz prognozowanego 2020r. z uwzględnieniem scenariusza niskoemisyjnego. Roczna emisja w Mg CO₂ została przedstawiona na wykresie 25.

Roczna emisja na 1 mieszkańca [Mg CO₂]

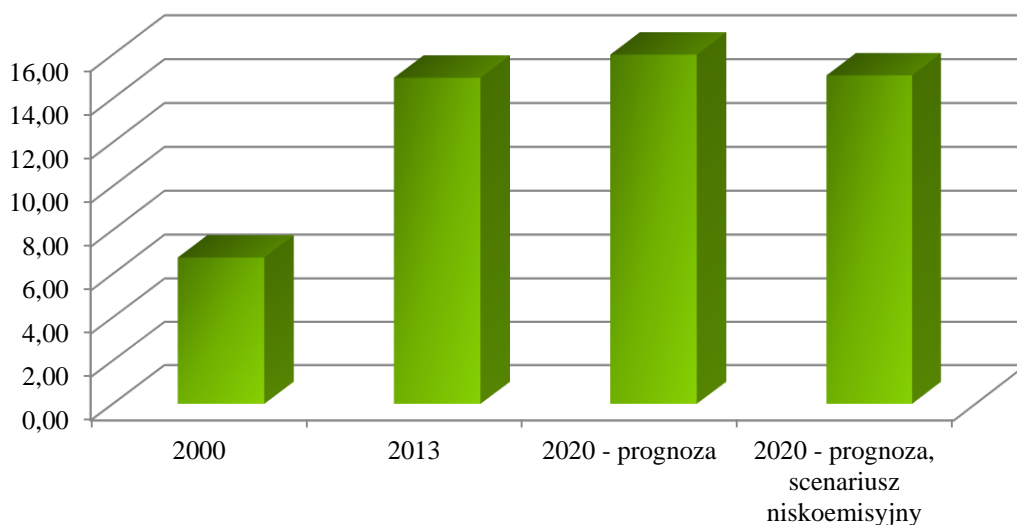


Wykres 25. Roczna emisja na 1 mieszkańca [Mg CO₂].

Źródło: Opracowanie własne.

Z dobowej emisji CO₂ [kg CO₂] wynika, że mieszkaniec Gminy Długosiodło w 2013 r. emitował 14,94 kg CO₂. Dla porównania w roku 2000 – 6,74 kg CO₂. Natomiast w prognozie na 2020 rok zakłada się wzrost emisji do 16,00 kg CO₂. Wprowadzenie działań opisanych w kolejnym rozdziale, może spowodować zmniejszenie dobowej emisji na 1 mieszkańca do 15,05 kg CO₂. Wykres 26 przedstawia zestawienie dobowej emisji w kg CO₂ dla analizowanych lat na terenie Gminy Długosiodło.

Dobowa emisja na 1 mieszkańca [kg CO₂]



Wykres 26. Dobowa emisja na 1 mieszkańca Gminy Długosiodło w kg CO₂.

Źródło: Opracowanie własne.

10. Identyfikacja obszarów problemowych

Do obszarów problemowych na terenie gminy należą:

- **Zwiększająca się liczba pojazdów na terenie gminy**

W ciągu ostatnich lat znacznie wzrosła liczba zarejestrowanych pojazdów. Skutkiem jest znaczne zwiększenie emisji dwutlenku węgla z tego tytułu. Rozwiązaniem problemu może być m.in. promowanie korzystania z transportu zbiorowego.

- **Niska emisja na terenie gminy**

Niska emisja na terenie gminy Długosiodło jest spowodowana bardzo dużym udziałem paliw stałych w bilansie cieplnym gminy. 85,07% mieszkańców wykorzystuje do ogrzewania węgiel i ekogroszek. Rozwiązaniem tego problemu może być wymiana kotłów węglowych na kotły wykorzystujące inne, bardziej ekologiczne paliwa.

- **Niedostateczna świadomość ekologiczna społeczeństwa**

Jest to pewnego rodzaju przeszkoda przy wprowadzaniu różnego rodzaju programów środowiskowych np. związanych z wymianą pieców węglowych na gazowe dla indywidualnych odbiorców. W tym konkretnym przypadku barierą często jest czynnik ekonomiczny, który wiąże się z niechęcią do większych kosztów ogrzewania nawet jeżeli mają one swoje przełożenie na większy komfort. Czynniki takie jak zwiększona efektywność energetyczna czy mniejsze emisje substancji zanieczyszczających do powietrza często nie są brane pod uwagę.



- **Ograniczone środki finansowe na ochronę powietrza**

Pomimo prowadzonych działań gmina posiada w swoim budżecie ograniczone środki na inwestycje w zakresie ochrony powietrza. Do przeprowadzenia bardziej kompleksowych zadań i wsparcia finansowego na takie działania dla mieszkańców potrzebne są duże nakłady finansowe. Pomocne w tym wypadku mogą okazać się dofinansowania zarówno ze środków krajowych jak i unijnych.

11. Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej

11.1. Metodologia doboru planu działań

Celem doboru działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej jest przedstawienie planu prac i uwarunkowań, sprzyjających redukcji emisji CO₂. Działania te mogą zostać pogrupowane w następujące struktury.

Pierwszy podział działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej związany jest z wpływem poszczególnych zadań na redukcję emisji dwutlenku węgla. Wyszczególniono tutaj:

- Działania służące redukcji zużycia energii finalnej na terenie gminy. Redukcja emisji gazów cieplarnianych, ma w tym przypadku charakter pośredni – redukując zużycie energii, obniża się zużycie paliw kopalnych (w szczególności węgla), które są głównym źródłem szkodliwych emisji. Przykładem takich działań jest chociażby termomodernizacja obiektów publicznych.
- Działania bezpośrednio przyczyniające się do redukcji emisji gazów cieplarnianych, w których źródła emisji (takie jak lokalne kotły węglowe) zastępowane są przez nowoczesne rozwiązania wykorzystujące paliwa mniej szkodliwe dla środowiska (np. wymiana kotła węglowego na gazowy) lub odnawialne źródła energii w ramach których, emisje zostają zredukowane do zera (np. kolektory słoneczne wytwarzające ciepło, instalacje fotowoltaiczne generujące energię elektryczną).

Drugim podziałem charakteryzującym wybrane działania jest podział z uwagi na podmiot odpowiedzialny za ich realizację. W tej kategorii wyróżnić można:

- Działania realizowane przez struktury administracyjne.
- Działania realizowane przez mieszkańców i podmioty gospodarcze – działania te nie są uzależnione bezpośrednio od aktywności gminy, aczkolwiek istotna jest rola samorządu w promocji i upowszechnianiu pożądanych z punktu środowiskowego zachowań.

Trzecim podziałem jest podział zadań z uwagi na plan ich realizacji gdzie wyróżnić można:



- Działania przewidziane do realizacji – tzw. Działania obligatoryjne, wpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej, których realizacja jest zagwarantowana środkami zarezerwowanymi w budżecie gminnym. Są to których realizacja ma charakter priorytetowy.
- Działania planowane do realizacji – tzw. Działania fakultatywne, niewpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej, których realizacja uzależniona jest od pozyskania na ten cel środków zewnętrznych, bądź dodatkowych środków budżetowych. Realizacja tych zadań nie ma charakteru priorytetowego, wskazują one jednakże kierunek inwestycyjny jakim powinna podążać gmina, a także mieszkańcy oraz przedsiębiorcy działający na jego obszarze.

Podstawą doboru działań są:

- wyniki inwentaryzacji, która pozwala określić obszary kluczowe, charakteryzujące się największym potencjałem w zakresie planowanego efektu ekologicznego realizowanych inwestycji;
- uwarunkowania lokalne stanowiące podstawę doboru rodzaju rekomendowanych inwestycji (w szczególności w obszarze odnawialnych źródeł energii);
- dokumenty strategiczne funkcjonujące na szczeblu krajowym, regionalnym oraz lokalnym, określające działania i obszary priorytetowe wokół których koncentrować się powinny przedsięwzięcia podejmowane przez władze samorządowe oraz mieszkańców;
- perspektywy pozyskania zewnętrznych źródeł finansowych, gdzie szczególną uwagę przywiązuje się do zgodności planowanych przedsięwzięć z Regionalnym Programem Operacyjnym Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020 oraz Programem Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020;
- możliwości budżetowe gminy.

Katalog wyszczególnionych działań nie ma jednakże charakteru zamkniętego. Postęp techniczny oraz zmienność warunków otoczenia gospodarczego powoduje, iż rekomendowane działania powinny podlegać bieżącej aktualizacji i ewentualnej korekcie, tak aby pozostawać w zgodzie z obowiązującymi aktualnie strategiami oraz możliwościami inwestycyjnymi. W szczególności baczna uwagę należy zwracać na pojawienie się nowych instrumentów wsparcia finansowego oraz nowych technologii umożliwiających wdrażanie innowacyjnych przedsięwzięć w obszarze ochrony środowiska. Na podstawie danych zebranych w ramach przeprowadzonej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych można wskazać obszary problemowe które z jednej strony znacząco przyczyniają się do emisji dwutlenku węgla z drugiej cechują się potencjałem do obniżenia tego niekorzystnego oddziaływania.

Do obszarów tych należą:

- transport,



- zużycie energii elektrycznej,
- zużycie paliw opałowych.

Transport

Emisja z transportu generowana jest przez transport lokalny (mieszkańców poruszających się na terenie gminy). Niestety możliwości redukcji emisji w tym sektorze są niewielkie (przy rosnącej ilości pojazdów na drogach jedyną szansą na obniżenie szkodliwych zanieczyszczeń jest rozwój samochodów z napędem elektrycznym). Działania gminy w tym obszarze ograniczają się jedynie do poszukiwania alternatywnych środków transportu którym sprzyja rozwój ścieżek rowerowych, czy komunikacji lokalnej.

Zużycie energii elektrycznej

Redukcja emisji wynikających ze zużycia energii elektrycznej przez odbiorców końcowych, może zostać ograniczona w ramach poprawy efektywności energetycznej obiektów (obniżenie zużycia energii w obiektach mieszkalnych i komercyjnych) oraz wytwarzania energii elektrycznej w rozproszonych, mikroinstalacjach wykorzystujących odnawialne źródła energii, które nie generują szkodliwych zanieczyszczeń. W szczególności potencjałem rozwojowym wykazują się instalacje fotowoltaiczne i mikroturbiny wiatrowe, które można zamontować nie tylko na obiektach publicznych ale także na dachach domów jednorodzinnych.

Zużycie paliw opałowych

Szczególną szkodliwością charakteryzują się lokalne kotły węglowe generujące tzw. niską emisję, gdzie oprócz dwutlenku węgla do atmosfery emitowane są szkodliwe i uciążliwe pyły. W obszarze tym szczególnie istotne jest wspieranie działań związanych z wymianą źródeł ciepła na bardziej ekologiczne (gazowe, biomasowe) oraz promowanie energooszczędnego budownictwa – w szczególności domów pasywnych o bardzo niskich stratach cieplnych.

Specyfika poszczególnych metod redukcji emisji

W działaniach związanych z przejściem na gospodarkę niskoemisyjną, największego potencjału upatruje się w odnawialnych źródłach energii, które zastąpić mogą wysokoemisyjne źródła konwencjonalne, działaniach termomodernizacyjnych obiektów oraz przedsięwzięciach poprawy efektywności energetycznej (w szczególności modernizacji oświetlenia) które sprzyjają obniżeniu zapotrzebowania energetycznego budynków i infrastruktury technicznej.

Każde działanie rozpatrywać jednak należy nie tylko z perspektywy uzyskanego efektu ekologicznego i przypadającego kosztu inwestycyjnego, ale również korzyści i kosztów społecznych. Inwestycje w odnawialne źródła energii mogą sprzyjać tworzeniu nowych miejsc pracy przy eksploatacji



nowopowstałych instalacji, ale jeżeli rozwój gminy skoncentrowany będzie wokół energetyki wiatrowej może to skutkować zaburzeniem naturalnego krajobrazu.

Stąd też przed przystąpieniem do działań inwestycyjnych należy przeprowadzić analizę wad i zalet wybranych rozwiązań.

11.1.1. Energetyka wiatrowa

Według danych Urzędu Regulacji Energetyki na koniec września 2013 roku, funkcjonowało w Polsce 795 instalacji wiatrowych o łącznej mocy 3 082 MW. Większość z nich zlokalizowana jest w północno-zachodniej części kraju. Liderem jest województwo zachodniopomorskie (836,9 MW mocy zamontowanych instalacji wiatrowych), kolejne miejsca zajmują województwa pomorskie (312,2 MW) i kujawsko-pomorskie (296,1 MW).

Należy zauważyć, że przy lokalizowaniu instalacji wykorzystujących energię wiatru ogromne znaczenie mają warunki lokalne. Nawet teoretycznie dobre lokalizacje muszą zostać zweryfikowane w ramach pomiarów wietrzności. Lokalne ukształtowanie terenu, zalesienie, zabudowania mogą znacząco wpłynąć na efektywność instalacji wiatrowej.

Lokalizowanie dużych instalacji wiatrowych na terenie gminy może wiązać się z negatywnym oddziaływaniem na zasoby przyrodniczo-środowiskowe, walory turystyczno-wypoczynkowe i krajobraz, a tym samym powodować społeczny sprzeciw. Dlatego też analizując dopuszczalność wykorzystania siłowni wiatrowych należy raczej wybierać rozwiązania o najmniejszym stopniu ingerencji w środowisko naturalne – stąd też bardziej akceptowalnym społecznie rozwiązaniem niż duże farmy wiatrowe są przydomowe mikroturbiny wiatrowe o wysokości do 12 m.

Energia wytworzona w turbinie wykorzystywana jest w pierwszej kolejności na pokrycie potrzeb obiektu do którego jest przyłączona, a nadwyżki energii mogą zostać odsprzedane do sieci elektroenergetycznej.

Gmina Długosiodło leży na obszarze o mało korzystnych warunkach dla rozwoju energetyki wiatrowej, bowiem na jej terenie, energia wiatru na wysokości 30 m nad poziomem gruntu wynosi 750 kWh/m². Dodatkowo na terenie gminy Długosiodło znajduje się Puszcza Biała, której teren wpisany jest do obszarów chronionych Natura 2000.

Zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 o ochronie przyrody (Dz. U. 04.92.880 z dnia 30 kwietnia 2004 r.) do sieci obszarów Natura 2000 zalicza się: obszary specjalnej ochrony ptaków oraz specjalne obszary ochrony siedlisk. Na tych terenach, zarówno istniejących, jak i projektowanych, ogranicza się możliwość inwestowania.

Zgodnie z „Programem Możliwości Wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Mazowieckiego” gmina Długosiodło nie należy do obszarów preferowanych dla rozwoju energetyki wiatrowej.

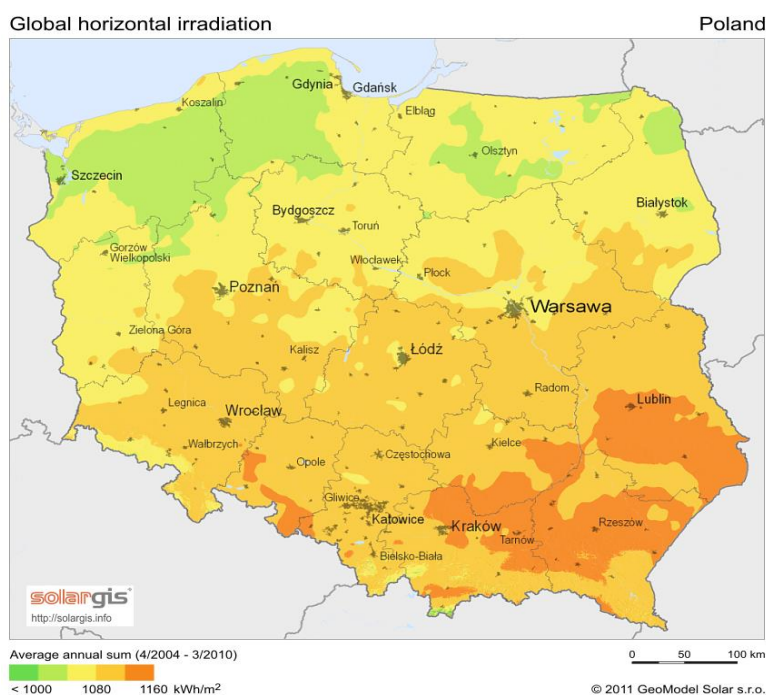


11.1.2. Energetyka słoneczna

Podobnie jak w przypadku instalacji wiatrowych, aktualnie instalacje fotowoltaiczne wykorzystywane są zarówno jako duże obiekty komercyjne, których moc sięga nawet kilkudziesięciu MW (są to tzw. Farmy fotowoltaiczne) jak i lokalne – rozproszone źródła energii o mocy kilku kilowatów wykorzystywane do zasilania domów i obiektów komercyjnych.

Krajowy potencjał wykorzystania energii słonecznej jest zbliżony do tego jaki szacuje się w krajach sąsiadujących – Niemczech, Republice Czeskiej i Słowacji.

W kraju najlepszymi warunkami do lokowania instalacji fotowoltaicznych charakteryzują się województwa południowo – określa się je mianem polskim biegunem ciepła.



Rysunek 3. Potencjał wykorzystania energii słonecznej na terenie Polski

Źródło: <http://solargis.info>.

Gmina Długosiodło położona jest na obszarze, gdzie usłonecznienie względne w ciągu roku (czyli liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną) waha się w granicach 34-36%. Natomiast średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej na obszarze Gminy wynoszą 3600 MJ/m², zaś roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego wynosi 1600.

Moc instalacji fotowoltaicznej rekomendowanej dla zasilania domu jednorodzinnego to 4 kW (16 modułów fotowoltaicznych o łącznej powierzchni ok. 25,6 m²). Roczny szacowany uzysk energii to 4 224 kWh. Koszt budowy wynosi ok. 8 000 zł/kW zainstalowanej mocy. Żywotność modułów fotowoltaicznych deklarowana przez producentów wynosi od 20 do 25 lat, a produkcja energii poza okresowymi przeglądami odbywa się całkowicie bezobsługowo.

Energia wytworzona w instalacji wykorzystywana jest w pierwszej kolejności na pokrycie potrzeb obiektu do którego jest przyłączona, a nadwyżki energii mogą zostać odsprzedane do sieci elektroenergetycznej. Jak pokazuje jednakże dobowy wykres pomiaru parametrów pracy małej instalacji fotowoltaicznej i wiatrowej, źródła te charakteryzują się bardzo dużą zmiennością wytwarzanej energii elektrycznej, stąd też mogą być traktowane jedynie jako wspomaganie zasilania sieciowego.

Stworzenie systemu autonomicznego dla zasilania obiektu niepodłączonego do sieci elektroenergetycznego wymagałoby natomiast wykorzystania systemu akumulacji energii – może on jednakże zwiększyć koszt budowy systemu nawet o 50%.

Oprócz konwersji na energię elektryczną, energia słoneczna może zostać wykorzystana za pośrednictwem instalacji kolektorów słonecznych do podgrzewania ciepłej wody użytkowej oraz wspomaganie systemów ogrzewania. Ponieważ w systemach tych brak możliwości odsprzedania nadwyżek wytworzonego ciepła, tak jak ma to miejsce w przypadku energii elektrycznej oddawanej do sieci, stąd też każda inwestycja musi zostać dostosowana do szacunkowego zużycia wody w obiekcie – szczególnie ważny jest dobór wielkości zasobnika na podgrzewaną wodę.

Szacowana powierzchnia czynna kolektorów dedykowana dla zasilenia domu jednorodzinnego wynosi 5 m². Powierzchnia ta pozwoli wygenerować rocznie ok. 4 675 kWh energii cieplnej. Koszt kompleksowej budowy takiej instalacji to ok. 14 000 zł.

Mimo tego, że panujące warunki klimatyczne na terenie gminy Długosiodło, zaliczane są do gorszych w skali kraju to zgodnie z „Programem Możliwości Wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Mazowieckiego” kolektory słoneczne zaleca się stosować na całym obszarze województwa. Biorąc pod uwagę istniejące instalacje na terenie województwa można stwierdzić, że osiągnięcie opłacalności wykorzystania energii słonecznej jest możliwe w całym województwie.

Tabela 10. Odnawialne źródła energii – zestawienie.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie zebranych danych.

| Mocne strony | Słabe strony |
|--|---|
| Turbiny wiatrowe | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wysoka wydajność produkcji energii. ▪ Możliwość odsprzedaży nadwyżek energii do sieci elektroenergetycznej. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Konieczność przeprowadzenia badań wietrzności. ▪ Kontrowersje społeczne związane z zaburzeniem równowagi krajobrazu. |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Konieczność uzyskania pozwolenia na budowę. |
| Instalacje fotowoltaiczne | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Duża żywotność. ▪ W zasadzie bezobsługowa eksploatacja. ▪ Możliwość odsprzedaży nadwyżek energii do sieci elektroenergetycznej. ▪ Uproszczona procedura administracyjna dla mikroinstalacji do 40 kW. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Duże wahania wytwarzanej energii na przestrzeni roku (bardzo niska wydajność w okresie zimowym) i doby. |
| Kolektory słoneczne | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Niski koszt początkowy inwestycji. ▪ Dobra wydajność nawet w okresach niskiego nasłonecznienia. ▪ Brak konieczności uzyskiwania pozwoleń lokalnych na realizację inwestycji. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Konieczność konserwacji już po pierwszych kilku latach eksploatacji. ▪ Niska Rentowność. ▪ Brak możliwości odsprzedaży nadwyżek wytworzonego ciepła. |

11.1.3. Termomodernizacja

Termomodernizacja to termin z którym powiązać można wszystkie działania zmierzające do obniżenia zapotrzebowania budynków na energię ciepłą, spośród których można wymienić przykładowo:

- zwiększenie izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych,
- zwiększenie szczelności przegród zewnętrznych,
- likwidacja miejsc nieizolowanych lub słabiej izolowanych, w których występują szczególnie duże straty ciepła,
- modernizację systemu grzewczego
- modernizację systemu wentylacyjnego,
- podłączenie budynku do sieci ciepłowniczej,
- modernizację systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- zastosowanie odnawialnych źródeł energii,
- implementacja systemów zarządzania energią.

Rezultaty działań termo modernizacyjnych są sprawą niezwykle indywidualną, uzależnioną od takich czynników jak wiek i stan techniczny budynku, rodzaj zastosowanych technologii czy kompleksowość



prowadzonej modernizacji, aczkolwiek teoretyczne efekty wybranych działań termo modernizacyjnych prezentuje poniższa tabela.

Tabela 11. Zestawienie działań wraz z szacunkową oszczędnością energii

Źródło: Dr hab. inż. Jan Norwicz, dr inż. Aleksander D. Panek: *Poprawa efektywności użytkowania ciepła grzewczego elementem wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju.*

| Rodzaj działania | Szacunkowa oszczędność energii |
|--|--------------------------------|
| 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% |

Z uwagi na zmienność rezultatu prowadzonej termomodernizacji, celem rozpoczęcia procesu modernizacyjnego konieczne jest przeprowadzenie audytu budynku w ramach którego ocenie poddany zostanie stan techniczny budynku i jego klasa energetyczna.

Tabela 12. Klasyfikacja energetyczna budynków

Źródło: Dr hab. inż. Jan Norwicz, dr inż. Aleksander D. Panek: *Poprawa efektywności użytkowania ciepła grzewczego elementem wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju.*

| Klasyfikacja energetyczna budynków wg Stowarzyszenia na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju we Wrocławiu | | | |
|--|---|--|------------------------|
| Klasa energetyczna | Ocena Energetyczna | Wskaźnik EA [kWh/m² rok] | Okres budowania |
| A+ | Pasywny | Do 15 | |
| A | Niskoenergetyczny | 15 do 45 | |
| B | Energooszczędny | 45 do 80 | |
| C | Średnio energooszczędny | 80 do 100 | |
| D | Średnio energochłonny (spełniający aktualne wymagania prawne) | 100 do 150 | Od 1999 roku |
| E | Energochłonny | 150 do 250 | Do 1998 roku |
| F | Wysoko energochłonny | Ponad 250 | Do 1982 roku |

Szczegółowe warunki dotyczące efektywności energetycznej określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Zgodnie z § 328 Rozporządzenia budynki publiczne, produkcyjne, gospodarcze i zbiorowego zamieszkania powinny być tak zaprojektowane i wykonane aby ilość ciepła, chłodu i energii elektrycznej, potrzebnych do użytkowania budynku zgodnie z jego przeznaczeniem, można było utrzymać na racjonalnie niskim poziomie, a w okresie letnim ograniczyć ryzyko przegrzewania.

Powyższy wymóg odnosi się w szczególności do projektowanych instalacji grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, ciepłej wody użytkowej i oświetlenia.

12. Działania na rzecz gospodarki niskoemisyjnej

Dobór właściwych działań sprzyjających redukcji emisji gazów cieplarnianych i przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną, to kluczowy element Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. W tym bowiem elemencie następuje przejście od diagnozy sytuacji problemowych do rekomendacji i recept sprzyjających naprawie sytuacji.

11.1. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania

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

- ❖ redukcję emisji gazów cieplarnianych,
- ❖ zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- ❖ redukcję zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,

a także poprawę jakości powietrza zgodnie z Programem ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których stwierdzone zostały ponadnormatywne poziomy substancji w powietrzu.

11.2. Krótko/średnioterminowe zadania

Zadania krótko i średnioterminowe zostały przedstawione w dalszej części dokumentu według spójnego wzorca który określa:

- **Nazwę zadania.**
- **Adresata działania** – Podmiot, do którego skierowane jest zadanie.
- **Jednostkę odpowiedzialną** – Jednostka organizacyjna Urzędu Gminy odpowiedzialna za monitorowanie realizacji, wspieranie jego realizacji lub też finansowanie Zadania.
- **Rolę jednostki odpowiedzialnej** – funkcje jakie zostają powierzone jednostce odpowiedzialnej celem wsparcia realizacji Zadania.
- **Okres realizacji** – perspektywa czasowa realizacji Zadania.
- **Efekt ekologiczny – redukcja zużycia energii** – W przypadku zadań, których efektem jest zmniejszenie zużycia energii ze źródeł konwencjonalnych, bądź produkcja energii ze źródeł odnawialnych efekt ekologiczny obliczany jest jako ilość MWh energii zaoszczędzonej/wyprodukowanej w przeciągu roku.
- **Efekt ekologiczny – redukcja emisji** – Efekt realizacji zadania w postaci zmniejszenia ilości CO₂ emitowanego do atmosfery.
- **Szacunkowy koszt działania** – Koszt realizacji działania w zaproponowanym wariantcie.
- **Szacunkowy koszt jednostkowy** – Koszt zredukowania emisji w przeliczeniu na 1 Mg CO₂. Pozycja umożliwia porównanie efektywności kosztowej poszczególnych działań. Priorytetowo powinny być traktowane przedsięwzięcia o najniższym koszcie jednostkowym.



Każde ze wskazanych działań ma charakter rekomendacji sprzyjającej osiągnięciu zamierzonych celów stąd też zaprezentowany katalog nie może być traktowany jako zamknięte zestawienie, ale raczej jako zestaw wytycznych – standardowych wariantów możliwych do przeprowadzenia inwestycji.

W ramach konkretnych realizacji należy jednakże dążyć do maksymalizacji rezultatów bądź to poprzez dobranie rozwiązań zapewniających lepszy efekt ekologiczny, bądź to poprzez poszukiwanie tańszych wariantów realizacji zaplanowanych działań i przeznaczeniu tym samym zaoszczędzonych środków finansowych na dalsze cele inwestycyjne.

| Działanie I | |
|--|---|
| Nazwa Działania | Montaż odnawialnych źródeł energii na obiektach publicznych |
| Adresat Działania | Urząd Gminy |
| Jednostka Odpowiedzialna | Urząd Gminy |
| Rola jednostki odpowiedzialnej | Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji |
| Okres realizacji | 2015 - 2020 |
| Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh] | 100,00 |
| Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂] | 89,00 |
| Szacowany koszt działania [zł] | 700 000,00 |
| Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂] | 7 865,17 |

W ramach Działania I, proponuje się montaż na 5 wybranych obiektach publicznych instalacji fotowoltaicznych o mocy 20 kW każda. Technologię tą rekomenduje się z uwagi na szczególnie duże korzyści płynące z zastosowania rozwiązań opartych o energię słoneczną w obiektach które są wykorzystywane w porze dziennej. Czas pracy instalacji fotowoltaicznej w ciągu doby uzależniony jest długości trwania dnia. Stąd też najwyższą wydajność instalacja odnotowuje w godzinach od 8-15, co pokrywa się z czasem pracy szkół i urzędów. Dzięki czemu wytworzona energia w całości będzie mogła zostać wykorzystana na pokrycie potrzeb własnych budynków.

Dodatkowo zastosowanie inwestycji OZE na obiektach publicznych pełni funkcję edukacyjną – dane dotyczące parametrów pracy instalacji mogą zostać udostępnione publicznie w Internecie, co pozwoli na weryfikację jak prezentuje się wydajność pracy instalacji w konkretnej lokalizacji.

Szacunkowy koszt realizacji zadania wynosi 7 000 zł/kW mocy zamontowanej instalacji.



| | |
|--|---|
| Działanie II | |
| Nazwa Działania | Wymiana energochłonnego oświetlenia w obiektach publicznych |
| Adresat Działania | Urząd Gminy |
| Jednostka Odpowiedzialna | Urząd Gminy |
| Rola jednostki odpowiedzialnej | Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji |
| Okres realizacji | 2015 - 2020 |
| Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh] | 24,31 |
| Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂] | 21,64 |
| Szacowany koszt działania | 60 772,50 |
| Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂] | 2 808,99 |

Oświetlenie stanowi ważny punkt w budżetach wielu budynków użyteczności publicznej na terenie gminy. Oświetlenie tego typu budynków bardzo często jest przestarzałe, niskiej jakości i wymaga modernizacji. Modernizacja oświetlenia w budynkach publicznych to inwestycja, która pozwala na dokładne obliczenie uzyskanych oszczędności energii elektrycznej i określenie, o ile zmniejszyło się jej zużycie. W trakcie modernizacji oświetlenia instalowane są nowoczesne, energooszczędne świetlówki i oprawy. Pozwalają zmniejszyć koszt oświetlenia budynków i podnoszą komfort pracy ludzi.

Największe oszczędności energetyczne przynosi wymiana żarówek tradycyjnych na świetlówki, w tym świetlówki kompaktowe. Pozostałe sposoby zastępowania tradycyjnych źródeł światła źródłami nowoczesnymi, również zapewniają kilkudziesięcioprocentową redukcję zużycia energii.

| Działanie III | |
|--|--|
| Nazwa Działania | Ładowarka telefonów zasilana fotowoltaiką |
| Adresat Działania | Mieszkańcy |
| Jednostki Odpowiedzialne | Urząd Gminy |
| Rola jednostek odpowiedzialnych | Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji |
| Okres realizacji | 2015 - 2020 |
| Szacowany koszt działania [zł] | 20 000,00 |
| Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/kg CO₂] | 22 471,91 |

Instalacje fotowoltaiczne mogą zostać wykorzystane do zasilania ładowarki dla telefonów, ogólnodostępnej dla wszystkich mieszkańców Gminy Długosiodło. Ładowarka powinna znajdować się w ogólnodostępnym miejscu na terenie gminy, objętym monitoringiem.

Szacowany koszt ładowarki to 20 000 zł.

Działanie ładowarki zasilanej fotowoltaiką, oprócz docelowego działania polegającego na ładowaniu telefonów, pełniłoby funkcje promocyjną polegającą na promowaniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

| Działanie IV | |
|--|--|
| Nazwa Działania | Carport |
| Adresat Działania | Mieszkańcy |
| Jednostka Odpowiedzialna | Urząd Gminy |
| Rola jednostki odpowiedzialnej | Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji |
| Okres realizacji | 2015 - 2020 |
| Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh] | 200,00 |
| Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂] | 178,00 |
| Szacowany koszt działania [zł] | 1 600 000,00 |
| Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂] | 8 988,76 |

W ostatnich latach obserwowany jest wzrost ilości pojazdów wykorzystujących w transporcie gaz ciekły LPG – głównie ze względu na niższą cenę, to nowym kierunkiem w motoryzacji mogą być pojazdy z napędem elektrycznym. Kluczem dla popularyzacji tego typu rozwiązań jest możliwość ładowania baterii elektrycznych nie tylko w domu ale również w czasie pracy, czy zakupów. Konieczne jest zatem stworzenie infrastruktury która to umożliwi.

Oprócz stacji ładowania, podłączonych do sieci elektroenergetycznej rolę mogą pełnić wiaty parkingowe w których zadaszenie stanowią moduły fotowoltaiczne.

Dla jednego zabudowanego miejsca parkingowego moc wiaty wynieść może 2 kW.

Uzyskana energia nie musi koniecznie być wykorzystywana do ładowania pojazdów, możliwe jest również oddanie jej do sieci, bądź wykorzystanie do zasilania innych podłączonych urządzeń (np. oświetlenia).

Założono montaż 100 wiat na terenie Gminy Długosiodło.

| Działanie V | |
|--|--|
| Nazwa Działania | Wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych |
| Adresat Działania | Urząd Gminy |
| Jednostka Odpowiedzialna | - |
| Rola jednostki odpowiedzialnej | Działalność promocyjna i edukacyjna |
| Okres realizacji | 2015 -2020 |
| Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh] | - |
| Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂] | 12,15 |
| Szacowany koszt działania [zł] | - |
| Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂] | - |

Zielone zamówienia publiczne „oznaczają politykę, w ramach której podmioty publiczne włączają kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów (procedur udzielania zamówień publicznych) i poszukują rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów/usług na środowisko oraz uwzględniających cały cykl życia produktów, a poprzez to wpływają na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych”.

W ramach wprowadzania systemu zielonych zamówień publicznych zaleca się włączać kryteria oraz wymagania środowiskowe do procedur udzielania zamówień publicznych, w miarę możliwości stosować ocenę LCA (ocenę cyklu życia), a także poszukiwać rozwiązań minimalizujących negatywny wpływ wyrobów i usług na środowisko w całym cyklu życia. Należy pamiętać, że kryteria Zielonych Zamówień Publicznych (GPP) opracowane zostały przez Komisję Europejską i przetłumaczone także na język polski. Dotyczą głównych grup produktowych uznanych za najbardziej odpowiednie do wdrożenia zielonych zamówień i zawierają przykłady zapisów możliwych do wykorzystania w specyfikacjach.

Zadanie to zostanie wdrożone w przypadku pojawienia się dodatkowych form wsparcia finansowego, jest zatem traktowane jako zadanie fakultatywne.



| Działanie VI | |
|--|---|
| Nazwa Działania | Rozwój rozproszonych źródeł energii - małe instalacje |
| Adresat Działania | Przedsiębiorcy |
| Jednostka Odpowiedzialna | Urząd Gminy |
| Rola jednostki odpowiedzialnej | Działalność promocyjna i edukacyjna |
| Okres realizacji | 2015 - 2020 |
| Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh] | 200,00 |
| Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂] | 178,00 |
| Szacowany koszt działania [zł] | 1 400 000,00 |
| Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂] | 7865,17 |

Działanie to jest pierwszym z proponowanych działań skierowanych do podmiotów niezwiązanych z jednostką samorządu terytorialnego.

Adresatem tego zadania są małe przedsiębiorstwa, zakłady produkcyjne oraz duże gospodarstwa rolne, które wykorzystują energię elektryczną w porze dziennej do zasilania posiadanych maszyn i urządzeń. Planuje się, iż w ramach działania zamontowane zostaną dwie instalacje o mocy 40 kW każda.

Szacunkowy koszt realizacji zadania wynosi 7 000 zł/kW mocy zamontowanej instalacji. Planowany uzysk energii z 1 kW zainstalowanej mocy wynosi 1 MWh/rok.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- Montaż instalacji kolektorów słonecznych,
- Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Gminy jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:
- Działalność edukacyjną i promocyjną,
 - Informowanie przedsiębiorców o dostępnych, zewnętrznych środkach finansowych,
 - Pomoc w przejściu procedury administracyjnej.

| Działanie VII | |
|--|--|
| Nazwa Działania | Rozwój rozproszonych źródeł energii - mikro instalacje |
| Adresat Działania | Mieszkańcy |
| Jednostka Odpowiedzialna | Urząd Gminy |
| Rola jednostki odpowiedzialnej | Działalność promocyjna i edukacyjna |
| Okres realizacji | 2015 - 2020 |
| Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh] | 80,00 |
| Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂] | 71,20 |
| Szacowany koszt działania [zł] | 640 000,00 |
| Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂] | 8 988,76 |

Instalacje fotowoltaiczne są technologią, która sprawdza się nie tylko jako rozwiązanie komercyjne dla inwestorów i przedsiębiorców, ale z powodzeniem może być również stosowana w obiektach mieszkalnych.

Ponieważ większość zabudowań zlokalizowanych na terenie gminy to domy jednorodzinne, rekomendowana moc instalacji to 4 kW, której powierzchnia wynosi około 16 m². Planowana ilość zamontowanych instalacji – 20.

Instalacja w porze dziennej wykorzystywana będzie do pokrycia potrzeb gospodarstw domowych. W przypadku nadwyżek produkcji energii, będą one odsprzedawane do sieci elektroenergetycznej.

Szacunkowy koszt realizacji zadania wynosi 8 000 zł/kW mocy zamontowanej instalacji. Planowany uzysk energii z 1 kW zainstalowanej mocy wynosi 1 MWh/rok.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- Montaż mikroturbin wiatrowych,
- Montaż instalacji fotowoltaicznych z systemem akumulacji wytworzonej energii (tzw. Instalacja typu off-grid)

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Gminy jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- Działalność edukacyjną i promocyjną,
- Wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej.

Całkowity koszt instalacji to 640 000,00 zł.

| Działanie VIII | |
|--|---|
| Nazwa Działania | Rozwój rozproszonych źródeł energii - kolektory słoneczne |
| Adresat Działania | Mieszkańcy |
| Jednostka Odpowiedzialna | Urząd Gminy |
| Rola jednostki odpowiedzialnej | Działalność promocyjna i edukacyjna |
| Okres realizacji | 2015 - 2020 |
| Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh] | - |
| Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂] | 84,22 |
| Szacowany koszt działania [zł] | 700 000,00 |
| Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂] | 8 311,69 |

Instalacje kolektorów słonecznych to technologia umożliwiająca konwersję energii słonecznej na ciepło niezbędne do ogrzania ciepłej wody użytkowej.

Ponieważ większość zabudowań zlokalizowanych na terenie gminy to domy jednorodzinne, rekomendowane są instalacje o powierzchni czynnej wynoszącej 5 m². Planowana ilość zamontowanych instalacji – 50.

Instalacja w porze dziennej wykorzystywana będzie do pokrycia potrzeb gospodarstw domowych. Niestety z uwagi na brak możliwości oddania nadwyżek wytworzonego ciepła do sieci konieczne jest zbudowanie zbiorników buforowych na ogrzaną wodę.

Szacunkowy koszt realizacji zadania wynosi 14 000 zł za instalację.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- Montaż instalacji grzewczej opartej o pompy ciepła,

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Gminy jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- Działalność edukacyjną i promocyjną,
- Wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej,
- Informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.

| | |
|--|---|
| Działanie IX | |
| Nazwa Działania | Ograniczanie niskiej emisji z budynków mieszkalnych |
| Adresat Działania | Mieszkańcy |
| Jednostka Odpowiedzialna | Urząd Gminy |
| Rola jednostki odpowiedzialnej | Działalność promocyjna i edukacyjna |
| Okres realizacji | 2015 - 2020 |
| Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh] | - |
| Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂] | 748,04 |
| Szacowany koszt działania [zł] | 888 000,00 |
| Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂] | 1 187,10 |

Elementem, który nadaje się do osobnego wyodrębnienia oprócz termomodernizacji jest wymiana lokalnych kotłów węglowych wykorzystywanych do ogrzewania i podgrzewania ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych.

Kotły węglowe można zastąpić rozwiązaniami technologicznymi wykorzystującymi:

- Paliwa gazowe,
- Biomasę.

W ramach działania przewidziano wymianę kotłów zasilających 100 mieszkań.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- Pompy ciepła,
- Mikroinstalacje kogeneracyjne.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Gminy jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- Działalność edukacyjną i promocyjną,
- Wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej,
- Informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.

| Działanie X | |
|--|---|
| Nazwa Działania | Termomodernizacja budynków mieszkalnych |
| Adresat Działania | Mieszkańcy |
| Jednostka Odpowiedzialna | Urząd Gminy |
| Rola jednostki odpowiedzialnej | Działalność promocyjna i edukacyjna |
| Okres realizacji | 2015 - 2020 |
| Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh] | - |
| Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂] | 757,00 |
| Szacowany koszt działania [zł] | 11 950 000,00 |
| Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂] | 15 785,90 |

W ramach działania w zakresie termomodernizacji obiektów mieszkalnych, zakłada się termomodernizację 10 % lokali mieszkalnych znajdujących się na terenie gminy. Szacunkowym efektem realizacji zadania jest obniżenie zużycia energii w zmodernizowanych obiektach o 45 %. Podobnie jak w przypadku wymiany źródeł ciepła w przypadku obiektów wielorodzinnych, efekt realizacji zadania liczony jest według ilości lokali w obiekcie.

Lista działań klasyfikowanych jako przedsięwzięcia termomodernizacyjne:

- ocieplenie obiektu,
- wymiana okien oraz drzwi zewnętrznych,
- modernizację systemu grzewczego
- modernizację systemu wentylacyjnego,
- modernizację systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- zastosowanie odnawialnych źródeł energii,
- implementacja systemów zarządzania energią.
- inne działania wynikające z przeprowadzonego audytu.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Gminy jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- Działalność edukacyjną i promocyjną,
- Wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej,
- Informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.



| | |
|--|--|
| Działanie XI | |
| Nazwa Działania | Rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego |
| Adresat Działania | Mieszkańcy |
| Jednostka Odpowiedzialna | Urząd Gminy |
| Rola jednostki odpowiedzialnej | Działalność promocyjna i edukacyjna |
| Okres realizacji | 2015 - 2020 |
| Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh] | - |
| Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂] | 22,58 |
| Szacowany koszt działania [zł] | 1 005 600,00 |
| Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂] | 44 526,90 |

Działania w zakresie przeciwdziałania emisji gazów cieplarnianych podejmować można nie tylko w stosunku do już istniejących obiektów, ale również do nowopowstających budynków.

Według danych GUS każdego roku powstają 19 nowych budynków mieszkalnych – wraz ze wzrostem ilości budynków rośnie również zużycie energii i tym samym emisja.

Zmianie tego trendu sprzyjać może jednakże promowanie budownictwa pasywnego i energooszczędnego. Domy pasywne mają nawet kilkukrotnie mniejsze zużycie energii, od domów budowanych w technologii tradycyjnej.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Gminy jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- działalność edukacyjną i promocyjną,
- wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej,
- informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.

| | |
|--|-------------------------------------|
| Działanie XII | |
| Nazwa Działania | Ecodriving |
| Adresat Działania | Mieszkańcy |
| Jednostka Odpowiedzialna | Urząd Gminy |
| Rola jednostki odpowiedzialnej | Działalność promocyjna i edukacyjna |
| Okres realizacji | 2015 - 2020 |
| Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh] | - |
| Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂] | 689,36 |
| Szacowany koszt działania [zł] | 512 100,00 |
| Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂] | 829,89 |

Działania sprzyjające redukcji emisji gazów cieplarnianych w obrębie transportu są bardzo ograniczone i w praktyce sprowadzają się jedynie do promowania pożądanych zachowań wśród kierowców. Dużą szansą na redukcję emisji z tego sektora i to pomimo cały czas rosnącego ruchu samochodowego jest idea ecodrivingu, a więc ekologicznej i ekonomicznej jazdy. Idea ta jest o tyle atrakcyjna, iż jeżdżąc ekonomicznie kierowcy spalają mniej paliwa, co przynosi im wymierne oszczędności, a przy okazji chronią środowisko. Kurs ecodrivingu to koszt ok. 300 zł, a spodziewane rezultaty szacowane są na 20% redukcji zużywanego paliwa.

Szansą na popularyzację tej formy działania jest postulowane przez niektóre środowiska wprowadzenia podstaw ecodrivingu do szkoleń i egzaminów na prawo jazdy.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- Promowanie wykorzystania samochodów z napędem elektrycznym,
- Rozwój infrastruktury rowerowej w tym ścieżek rowerowych, wraz z promocją korzystania z rowerów.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Gminy jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- Działalność edukacyjną i promocyjną,
- Wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej,
- Informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.

Zestawienie wszystkich działań wraz z ich kosztem i unikniętą emisją został przedstawiony w tabeli 13.



Tabela 13. Zestawienie działań ograniczających emisję CO2 dla Gminy Długosiodło.

Źródło: Opracowanie własne.

| Zestawienie działań | | | | | | | | | | |
|---------------------|---|-------------------|--------------------------|--|------------------|-------------|-----------------|-------------------|--------|---|
| Nr | Działanie | Adresat działania | Jednostka odpowiedzialna | Rola jednostki odpowiedzialnej | Okres realizacji | | Szacowany koszt | Efekt ekologiczny | | Wskaźniki |
| | | | | | rozpoczęcie | zakończenie | | MWh | Mg CO2 | |
| 1 | Montaż odnawialnych źródeł energii na obiektach publicznych | Urząd Gminy | - | Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji | 2015 | 2020 | 700 000,00 | 100,00 | 89,00 | Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji |
| 2 | Wymiana energochłonnego oświetlenia w obiektach publicznych | Urząd Gminy | - | Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji | 2015 | 2020 | 60 772,50 | 24,31 | 21,64 | Ilość zmodernizowanych punktów świetlnych |
| 3 | Ładowarka telefonów zasilana fotowoltaiką | Urząd Gminy | - | Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji | 2015 | 2020 | 20 000,00 | - | 0,01 | Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji |
| 4 | Carport | Urząd Gminy | - | Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji | 2015 | 2020 | 800 000,00 | 100,00 | 89,00 | Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji |
| 5 | Wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych | Urząd Gminy | - | Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji | 2015 | 2020 | - | - | 12,15 | Ilość audytowo i projektowo zaoszczędzonej energii |
| 6 | Rozwój rozproszonych źródeł energii - małe instalacje | Przedsiębiorcy | - | Działalność promocyjna i edukacyjna | 2015 | 2020 | 1 400 000,00 | 200,00 | 178,00 | Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji |
| 7 | Rozwój rozproszonych źródeł energii - mikro instalacje | Mieszkańcy | - | Działalność promocyjna i edukacyjna | 2015 | 2020 | 640 000,00 | 80,00 | 71,20 | Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji |
| 8 | Rozwój rozproszonych źródeł energii - kolektory słoneczne | Mieszkańcy | - | Działalność promocyjna i edukacyjna | 2015 | 2020 | 700 000,00 | - | 84,22 | Wyprodukowana energia z OZE, moc |

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Brańszczyk

| | | | | | | | | | | | |
|----|---|------------|---|-------------------------------------|------|------|---------------|-------------------------|---------------|--|--|
| | | | | | | | | | | zamontowanych instalacji | |
| 9 | Ograniczanie niskiej emisji z budynków mieszkalnych | Mieszkańcy | - | Działalność promocyjna i edukacyjna | 2015 | 2020 | 808 000,00 | - | 680,65 | Ilość zmodernizowanych źródeł ciepła | |
| 10 | Termomodernizacja budynków mieszkalnych | Mieszkańcy | - | Działalność promocyjna i edukacyjna | 2015 | 2020 | 11 950 000,00 | - | 724,79 | Ilość zmodernizowanych obiektów mieszkalnych | |
| 11 | Rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego | Mieszkańcy | - | Działalność promocyjna i edukacyjna | 2015 | 2020 | 1 005 600,00 | - | 22,58 | Ilość wybudowanych domów pasywnych i energooszczędnych | |
| 12 | Ecodriving | Mieszkańcy | - | Działalność promocyjna i edukacyjna | 2015 | 2020 | 457 200,00 | - | 440,77 | Ilość osób, które skorzystały ze szkoleń z zakresu EcoDrivingu | |
| | | | | | | | SUMA | 19 536 472,50 zł | 604,31 | 2 783,81 | |



11.3. Poziom redukcji CO₂ w stosunku do lat poprzednich

Zgodnie z wyznaczonymi w Pakiecie klimatyczno-energetycznym celami, kraje członkowskie Unii Europejskiej winny ograniczyć emisje CO₂ o 20% do roku 2020. Jest to jednak cel ogólnokrajowy. Poszczególne gminy są analizowane indywidualnie. W przypadku planowania działań zmierzających do poprawy efektywności energetycznej i redukcji emisji CO₂ brana pod uwagę jest specyfika gminy, m.in. takie czynniki jak sektor przemysłowy działający na terenie gminy czy infrastruktura drogowa. Z przeprowadzonej inwentaryzacji wynika, że największa emisja dwutlenku węgla pochodzi ze zużycia paliw transportowych i paliw opałowych. Plan działań proponowany w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej powinien być przede wszystkim realny.

W tabeli 14 przedstawiona została całkowita emisja CO₂ na terenie gminy Długosiodło w roku 2000, 2013, prognozę emisji do roku 2020 w dwóch wariantach – pierwszym, który nie zakłada wprowadzenia działań mających na celu redukcję emisji CO₂, oraz drugim – niskoemisyjnym.

Wprowadzenie przedstawionych wyżej działań pozwoli na redukcję emisji CO₂ o 13,66 % w stosunku do przyjętego roku bazowego 2000. Redukcja zużycia energii finalnej do roku 2020 będzie wynosić 2 417,24 MWh. Wykorzystanie Odnawialnych Źródeł Energii zwiększy się o około 8%.

Tabela 14. Bilans emisji wg rodzajów paliw.

Źródło: Opracowanie własne.

| Bilans emisji wg rodzajów paliw | | | | |
|---------------------------------|------------------|------------------|------------------|---|
| | 2000 | 2013 | 2020 - prognoza | 2020 - prognoza, scenariusz niskoemisyjny |
| energia elektryczna | 5 190,20 | 4 828,15 | 5 810,08 | 5 810,08 |
| paliwa transportowe | 2 647,68 | 21 383,30 | 21 626,74 | 21 626,74 |
| paliwa opałowe | 12 536,92 | 18 066,18 | 20 426,39 | 20 426,39 |
| planowana redukcja emisji | | | | -2 783,81 |
| SUMA | 20 374,80 | 44 277,63 | 47 863,20 | 45 079,39 |

Monitoring i ewaluacja działań

Etap monitoringu i ewaluacji działań jest kluczowym elementem realizacji założeń planu gospodarki niskoemisyjnej. Na tym odcinku rozstrzyga się bowiem, czy plan pozostanie zbiorem niezrealizowanych postulatów, czy też wywrze konkretny wpływ na życie gminy.

W momencie podjęcia decyzji o realizacji poszczególnych zadań powinny być sporządzone szczegółowe plany realizacji zadań z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych i harmonogramem ich realizacji – zgodnie z ogólnymi założeniami zawartymi w Planie Działań.

Poszczególne działania ogólne i zadania szczegółowe realizowane będą przez różne jednostki organizacyjne w ramach struktur Urzędu Gminy. W celu koordynacji całości procesu realizacji działań i kontroli osiąganych efektów postuluje się powołanie jednostki bądź zespołu koordynującego prowadzone zadania.

Do najważniejszych zadań jednostki koordynującej należeć będzie:

- Kontrola i w razie potrzeby korekta Planu w perspektywie realizacji celów do roku 2020,
- Monitorowanie dostępności zewnętrznych środków finansowych umożliwiających realizację zadań,
- Informowanie opinii publicznej o osiągniętych rezultatach i budowanie poparcia społecznego dla realizowanych działań – kontakt ze stowarzyszeniami i organizacjami społecznymi działającymi na terenie gminy.

Część działań z uwagi na swój innowacyjny charakter, powinna zostać przeprowadzona w formie pilotażowej, aby zbadać jaki odbiór społeczny i jaki efekt przyniosą. Jeżeli działania okażą się skuteczne można je wdrożyć w pełnej skali – w przeciwnym razie należy rozważyć ich modyfikację bądź wdrożenie rozwiązania alternatywnego.

Dla skutecznego wdrożenia działań konieczne jest ustalenie źródła i sposobu finansowania. Przewiduje się, że działania będą finansowane ze środków zewnętrznych i z budżetu gminy. Ze względu na znaczące koszty realizacji wielu zadań, konieczne jest pozyskanie finansowania zewnętrznego. Środki są dostępne w postaci krajowych i europejskich funduszy, oraz środków międzynarodowych, w formie preferencyjnych kredytów i bezzwrotnych pożyczek i dotacji.

Planując szczegółową realizację działań należy uwzględnić terminy, w jakich można ubiegać się o środki z zewnętrznych źródeł finansowania.

W ramach ewaluacji działań za monitoring realizacji planu odpowiada jednostka koordynująca. Monitoring działań będzie polegał na zbieraniu informacji o postępach w realizacji zadań oraz ich efektach.

Do danych zbieranych na potrzeby monitoringu należą:

- terminy realizacji planowanych zadań, jednostki realizujące i postępy prac,
- koszty poniesione na realizację zadań,
- osiągnięte rezultaty działań (efekty redukcji emisji i zużycia energii),
- napotkane przeszkody w realizacji zadania,
- ocena skuteczności działań (w szczególności w jakim stopniu zrealizowano założone cele).

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.

12.1. Współpraca z interesariuszami

Poniżej przedstawiono opis poszczególnych interesariuszy.

- **Mieszkańcy** – Stopień emitowanych przez mieszkańców zanieczyszczeń nie jest mierzony jedynie stosowanymi paliwami na cele grzewcze, chociaż tzw. niska emisja (pochodząca z lokalnych kotłowni i domowych pieców grzewczych opalanych w szczególności, węglem oraz miałem węglowym) jest szczególnie uciążliwa. Wykorzystując również inne, pozornie czyste nośniki energii wywiera się negatywny wpływ na jakość powietrza – wytwarzanie energii elektrycznej oparte jest w Polsce w przeważającej mierze na węglu, zatem nawet wybierając ogrzewanie elektryczne, generujemy emisję związaną z wytwarzaniem tej energii. W związku z powyższym w tym obszarze do mieszkańców skierowano działania z jednej strony nastawione na redukcję niskiej emisji (modernizacja i likwidacja kotłów węglowych, montaż kolektorów wspierających ogrzewanie ciepłej wody użytkowej) z drugiej na wytwarzanie energii elektrycznej w sposób ekologiczny – z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Istotne jest również promowanie wśród mieszkańców zachowań związanych z oszczędzaniem energii – wykorzystując sprzęty elektryczne o mniejszym zapotrzebowaniu na energię, obniża się zapotrzebowanie na energię elektryczną pośrednio doprowadzając do spadku emisji związanej z wytwarzaniem tej energii. Współpraca między mieszkańcami, a pracownikami Urzędu Gminy będzie się odbywać na zasadzie informowania o możliwościach otrzymania dofinansowania na realizację inwestycji (doradztwo) oraz pomaganiu w przejściu procedury administracyjnej związanej z otrzymaniem dofinansowania.
- **Przedsiębiorcy** – działalność komercyjna związana jest przede wszystkim z dużym wykorzystaniem energii elektrycznej – do zasilenia maszyn i urządzeń, do oświetlenia pomieszczeń, czy też na potrzeby klimatyzacji, stąd też w stosunku do przedsiębiorców przewidziano działania związane z wytwarzaniem energii ze źródeł odnawialnych. Co ważne wykorzystanie OZE musi być przyjazne zarówno środowisku, jak i społeczności lokalnej, stąd też rekomenduje się wykorzystywanie źródeł o najniższej uciążliwości. Zatem PGN nie

przewiduje na terenie gminy budowy dużych instalacji wiatrowych, czy rozległych farm fotowoltaicznych.

Współpraca między przedsiębiorcami, a pracownikami Urzędu Gminy będzie się odbywać na zasadzie informowania o możliwościach otrzymania dofinansowania na realizację inwestycji (doradztwo) oraz pomaganiu w przejściu procedury administracyjnej związanej z otrzymaniem dofinansowania.

- **Samorząd terytorialny (administracja gminna) i jednostki powiązane** – chociaż obiekty publiczne odpowiadają za stosunkowo niewielką część zużycia paliw i energii na terenie gminy, to jednakże pełnią istotną rolę w promowaniu zachowań pro środowiskowych. Realizując inwestycje za zakresu odnawialnych źródeł energii na obiektach takich jak – szkoły, przedszkola, samorząd może dawać dobry przykład wykorzystania tego rodzaju technologii, stanowiąc również lokalną bazę referencyjną pozwalającą w praktyce ocenić opłacalność oraz racjonalność konkretnych rozwiązań. W obszarze komunikacji rolą samorządu powinno być również promowanie i stwarzanie możliwości do zachowań sprzyjających wykorzystywaniu alternatywnych form transportu – zwłaszcza poprzez rozbudowę ścieżek rowerowych. Współpraca między zarządcami budynków użyteczności publicznej, a pracownikami Urzędu Gminy będzie się odbywać na zasadzie informowania o możliwościach otrzymania dofinansowania na realizację inwestycji (doradztwo) oraz pomaganiu w przejściu procedury administracyjnej związanej z otrzymaniem dofinansowania.
- **Osoby i podmioty korzystające z komunikacji samochodowej** – gwałtownie w ostatnich latach rosnąca ilość pojazdów poruszających się po drogach, generuje wiele negatywnych skutków - zatłoczenie dróg, niedostatek miejsc parkingowych, wypadki drogowe, zanieczyszczenie powietrza. Kluczowe jest zatem dotarcie do osób korzystających na co dzień z samochodów, aby zmieniały swoje nawyki komunikacyjne, wybierając alternatywne formy transportu, bądź wdrażając zasady ekonomicznej jazdy samochodem (ecodrivingu), która pozwala obniżyć ilość spalanej paliwa, a tym samym emisję.
- **Firmy budowlane, deweloperzy, osoby podejmujące się budowy domów** – jednym z priorytetów Planu jest poprawa efektywności energetycznej, w istniejących budynkach umożliwi to termomodernizacja tych obiektów, w przypadku budynków nowopowstających - o niskie zapotrzebowanie na energię można zadbać już na etapie projektowania, a następnie wyboru materiałów budowlanych. Stąd też istotną rolą jest promowanie takich technologii (domy pasywne, domy energooszczędne), które sprzyjać będą ograniczaniu zapotrzebowania na energię cieplną.

Komunikacja i współpraca z interesariuszami powinna się opierać na następujących formach:

- Spotkania zespołu interesariuszy,
-



- Strona internetowa Urzędu Gminy,
- Informacje podawane na posiedzeniach Rady, spotkaniach z mieszkańcami,
- Materiały prasowe,
- Spotkania tematyczne informacyjne,
- Dyżury pracowników,
- Ankiety satysfakcji.

12.2. Uwarunkowania realizacji działań

Realizacja rekomendowanych działań, nawet jeżeli zostały włączone w Wieloletnią Prognozę Finansową nigdy nie może być traktowana jako pewnik, w szczególności należy mieć na uwadze, że nawet duże wydatki finansowe nie przynoszą natychmiastowych, planowanych efektów. Powodzenie planowanych działań i realizacja założonych celów, jest bowiem uzależniona od różnorodnych czynników o charakterze wewnętrznym i zewnętrznym. Przejrzyste zestawienie tych czynników umożliwia analiza SWOT (ang. Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats), w ramach której analizowane są silne i słabe strony oraz szanse i zagrożenia wpływające na realizację założonego Planu Działań. Analiza SWOT dla Gminy Długosiodło została przedstawiona w tabeli 15.

Tabela 15. Analiza SWOT dla Gminy Długosiodło.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie zebranych danych.

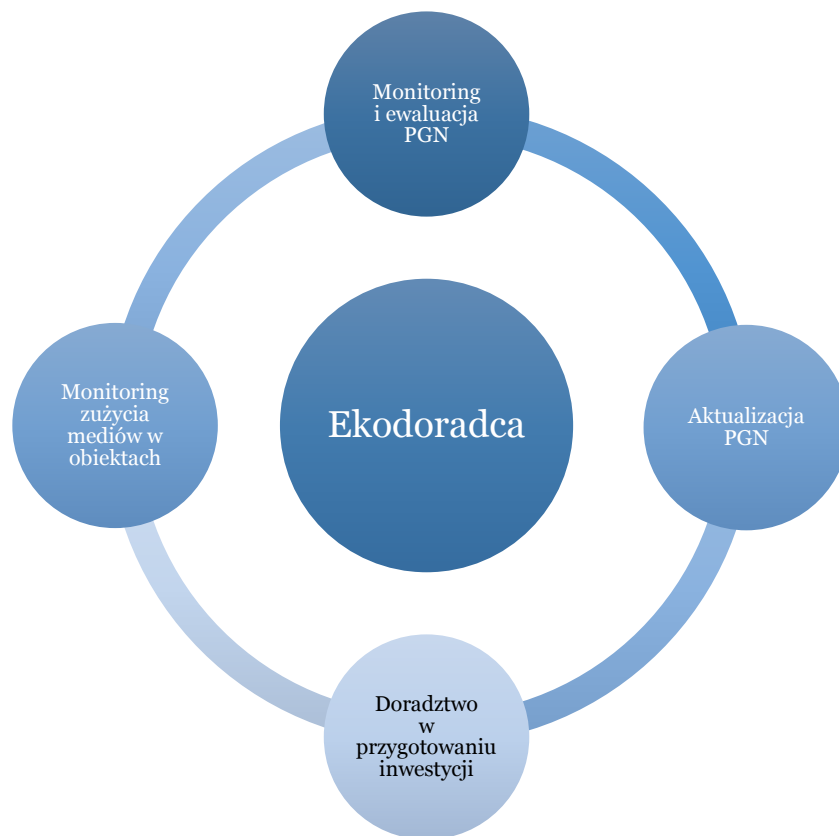
| | Silne strony | Słabe strony |
|----------------------------|---|--|
| Czynniki wewnętrzne | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tereny atrakcyjne inwestycyjnie. ✓ Duży potencjał przyrodniczy. ✓ Wysoki potencjał możliwości rozwoju inwestycji gospodarczych. ✓ Aktywna postawa Urzędu Gminy w tematyce ochrony środowiska naturalnego. ✓ Ekologiczne rolnictwo z dużymi możliwościami adaptacyjnymi. ✓ Wzrost aktywności społecznej poprzez zwiększenie liczby podmiotów gospodarczych. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ograniczenia budżetowe. ✓ Niska świadomość społeczna dot. racjonalnego wykorzystywania energii i źródeł energii. ✓ Wzrost liczby ludności w wieku poprodukcyjnym, obniżenie liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym. ✓ Wysoki poziom bezrobocia szczególnie wśród ludzi młodych. ✓ Brak rozwiniętej stery usług turystycznych. |

| | Szanse | Zagrożenia |
|----------------------------|---|---|
| Czynniki zewnętrzne | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Dobra współpraca organów samorządowych. ✓ Wzrost popytu na turystykę przyrodniczą, agroturystykę. ✓ Poprawianie krajowego systemu edukacji ekologicznej. ✓ Integracja ze strukturami UE wymuszająca działania na rzecz poprawy stanu środowiska. ✓ Możliwości dotacji z funduszy narodowych i europejskich. ✓ Planowany wzrost udziału OZE w skali kraju do 15% do 2020 roku. ✓ Program aktywizacji zawodowych osób bezrobotnych. ✓ Atrakcyjna lokalizacja terenu połączona z różnorodnością geograficzną. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Zmienna niestabilna polityka państwa w sferze określenia dochodów własnych gmin. ✓ Brak spójności i luki w prawie o zagospodarowaniu przestrzennym. ✓ Brak kompromisu w skali globalnej co do porozumienia w celu redukcji emisji CO₂. ✓ Osłabienie polityki klimatycznej UE. ✓ Rosnąca ilość pojazdów na drogach, ✓ Wysoki koszt inwestycji w OZE. ✓ Brak inwestorów zewnętrznych i wewnętrznych, brak zachęt dla inwestorów. |

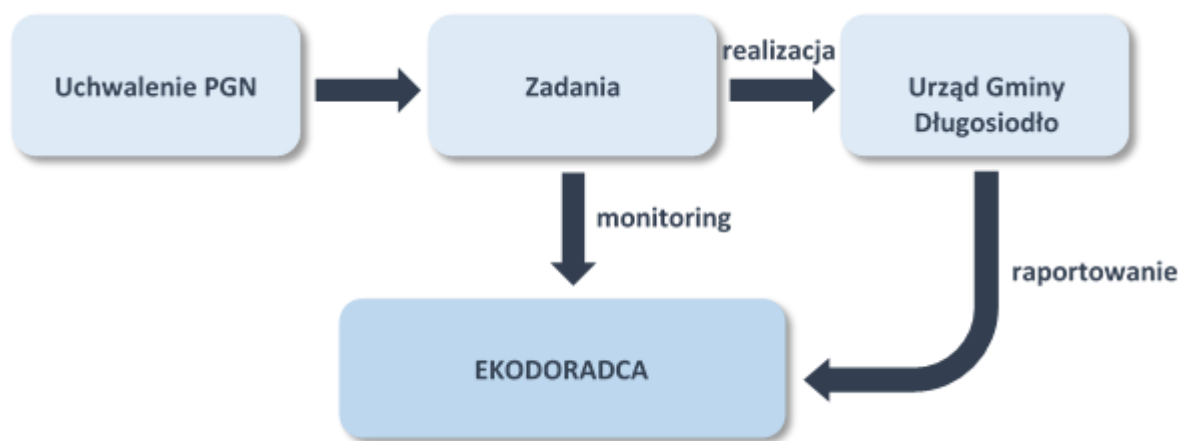
13. Aspekty organizacyjne i finansowe

Gmina Długosiodło posiada zdolność organizacyjną (instytucjonalną) do wdrożenia zadań przewidzianych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej. W bezpośrednią realizację Planu zaangażowani będą pracownicy urzędu. Osoby te posiadają odpowiednie kompetencje i doświadczenie do zakresu przypisanych zadań.

Zgodnie z dobrymi praktykami realizacji SEAP (jako wzorcowego dokumentu przyjętego dla tego opracowania) możliwe jest powołanie w strukturach urzędu stanowiska pracy (lub przypisanie do zakresu czynności istniejącego stanowiska pracy zadań): koordynatora wykonawczego Planu (Ekodoradcy). Zadaniem Ekodoradcy byłoby czuwanie nad prawidłową realizacją zapisów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, aktualizowanie zebranych w toku jego opracowywania danych, doradztwo w przygotowaniu inwestycji (przede wszystkim w zakresie doboru technologii, obliczania efektu ekologicznego i rezultatów projektu niezbędnych do aplikowania o środki zewnętrzne i późniejsze rozliczanie otrzymanego wsparcia finansowego).

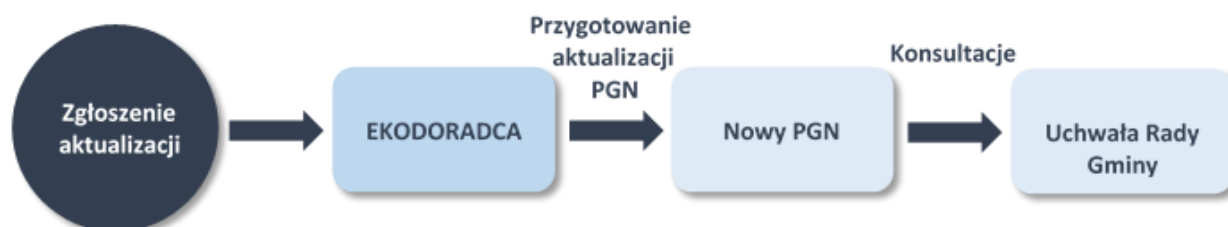


Schemat realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej został przedstawiony poniżej.



Monitoring realizacji działań może przebiegać w oparciu o dane posiadane przez Urząd Gminy oraz dane z Głównego Urzędu Statystycznego.

W przypadku konieczności przeprowadzenia aktualizacji/zmian w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej, proces przebiegałby zgodnie z poniższym schematem.



13.1. Unijna perspektywa budżetowa 2014-2020

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ 2014-2020) to narodowy program mający na celu wspieranie gospodarki niskoemisyjnej, ochronę środowiska, powstrzymywanie lub dostosowanie się do zmian klimatu, komunikację oraz bezpieczeństwo energetyczne.

POIiŚ 2014-2020 jest przedłużeniem i kontynuacją najważniejszych kierunków inwestycji wyznaczone w edycji wcześniejszej- POIiŚ 2007-2013. Odnoszą się one w szczególności do postępu technicznego państwa w priorytetowych sektorach gospodarki.

Program POIiŚ 2014-2020 skierowany jest do podmiotów publicznych (włączając w to jednostki samorządu terytorialnego) oraz do podmiotów prywatnych (szczególnie do dużych przedsiębiorstw). Podstawowym źródłem finansowania POIiŚ 2014-2020 będzie Fundusz Spójności, którego głównym zadaniem jest wspieranie rozwoju europejskich sieci komunikacyjnych oraz ochrony środowiska w krajach Unii Europejskiej. Ponadto planuje się dofinansowania z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR).

Program skierowany jest na inwestycje takie jak:

a) Priorytet I (FS)- promowanie odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej:

- Wytwarzanie, rozprowadzanie i wykorzystywanie OZE (poprzez budowę lub modernizację farm wiatrowych, instalacji na biomasę lub biogaz).
- Udoskonalenie efektywności energetycznej w obszarze publicznym i mieszkaniowym.
- Rozwinięcie inteligentnych systemów dystrybucji i wdrażanie ich (np. tworzenie sieci dystrybucyjnych średniego i niskiego napięcia).

Planowany wkład unijny: 1 5218,4 mln euro.

b) Priorytet II (FS)- ochrona środowiska (włączając w to dostosowanie się do zmian klimatu):

- Wspieranie rozwoju infrastruktury środowiskowej (modernizacja oczyszczalni ścieków, sieci kanalizacyjnych, instalacji do zagospodarowania odpadów komunalnych).
- Protekcja i odbudowanie różnorodności biologicznej, polepszeniu stanu środowiska miejskiego (np. zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza).
- Adaptacja do zmian klimatu (np. ochrona terenów miejskich przed niekorzystną pogodą czy prowadzenie projektów z zakresu małej retencji).

Planowany wkład unijny: 3 808,2 mln euro.

c) Priorytet III (FS)- modernizacja infrastruktury komunikacyjnej nastawiona na ochronę środowiska:

- Modernizacja drogowego i kolejowego zaplecza w sieci TEN-T, poza tą siecią i w aglomeracjach.
- Niskoemisyjna komunikacja miejska, śródlądowa, morska i intermodalna.
- Zwiększenie bezpieczeństwa w ruchu lotniczym.

Planowany wkład unijny: 16 841,3 mln euro.

d) Priorytet IV (EFRR) - nasilenie transportowej sieci europejskiej:

- Udoskonalenie przepustowości infrastruktury drogowej (włączając w to obwodnice i trasy wylotowe).

Planowany wkład unijny: 3 000,4 mln euro.

e) Priorytet V (EFRR) - udoskonalenie infrastruktury bezpieczeństwa energetycznego:

- Rozwinięcie inteligentnych systemów rozprowadzania, gromadzenia i przesyłu gazu ziemnego i energii elektrycznej (np. poprzez rozbudowę sieci przesyłowych i dystrybucyjnych).

Planowany wkład unijny: 1 000,0 mln euro.

f) Priorytet VI (EFRR)- ochrona dziedzictwa kulturowego.

Planowany wkład unijny: 497,3 mln euro.



g) Priorytet VII (EFRR)- pogłębienie strategicznej infrastruktury ochrony zdrowia.

Planowany wkład unijny: 508,3 mln euro.

h) Priorytet VIII (EFRR)- pomoc techniczna.

Planowany wkład unijny- 330,0 mln euro.

13.1. Środki NFOŚiGW

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej stanowi jedno z głównych źródeł polskiego systemu finansowania przedsięwzięć służących ochronie środowiska, wykorzystujący środki krajowe jak i zagraniczne. Na najbliższe lata przewidziane jest finansowanie działań w ramach programu ochrona atmosfery, który podzielony jest na cztery działania priorytetowe: poprawa jakości powietrza, poprawa efektywności energetycznej, wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii oraz system zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme).

13.2. Poprawa jakości powietrza

Program poprawa jakości powietrza ma na celu zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza w tych strefach, gdzie dopuszczalne i docelowe stężenia zanieczyszczeń uległy przekroczeniu. W tym celu należy opracowywać programy ochrony powietrza oraz zmniejszać emisję zanieczyszczeń, szczególnie pyłów PM_{2,5} i PM₁₀ oraz emisji CO₂. Program dzieli się na dwie części:

- Pierwsza dotyczy współfinansowania opracowania programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych i jest skierowana do województw.
- Druga część programu finansuje działania związane z likwidacją niskiej emisji wspierającą wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii (program KAWKA).

Beneficjentami są wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej.

13.2.1. Poprawa efektywności energetycznej

Program poprawa efektywności energetycznej realizowany jest w ramach zadania inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach. Forma wsparcia to kredyt i dotacja do 100% kosztów kwalifikowanych inwestycji. Dotacja wynosi: 10% kapitału kredytu bankowego wykorzystanego na sfinansowanie kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia; 15% kapitału kredytu bankowego (w przypadku, gdy inwestycja została poprzedzona audytem energetycznym) oraz dodatkowo do 15% kapitału kredytu bankowego na pokrycie poniesionych kosztów wdrożenia systemu zarządzania energią. Innym zadaniem w ramach programu poprawa efektywności energetycznej jest REGION – Wsparcie działań ochrony środowiska i gospodarki wodnej realizowanych przez WFOSiGW. Beneficjentami są wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej, a następnie podmioty realizujące przedsięwzięcia na rzecz intensyfikacji regionalnych działań ochrony środowiska lub gospodarki wodnej. Forma finansowania to pożyczka do 100% kosztów wskazanych w koncepcji opisanej we wniosku o dofinansowanie.

13.2.2. Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii

W ramach programu wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii finansowane są następujące działania: BOCIAN - Rozproszone, odnawialne źródła energii oraz Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii. Program BOCIAN ma na celu ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji, które wykorzystują odnawialne źródła energii. Z programu mogą skorzystać przedsiębiorcy. Forma finansowania działań w ramach programu to pożyczka w wysokości 2 – 40 mln zł. Program PROSUMENT ma na celu promowanie nowych technologii OZE oraz postaw

prosumenckich (podniesienie świadomości inwestorskiej i ekologicznej), a także rozwój rynku dostawców urządzeń i instalatorów oraz zwiększenie liczby miejsc pracy w tym sektorze. Program skierowany jest do osób fizycznych, spółdzielni mieszkaniowych, wspólnot mieszkaniowych, a także jednostek samorządu terytorialnego. Uzyskać można pożyczkę i dotację łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji, z czego dotacja stanowi 40%. W ramach programu System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme) realizowany będzie program SOWA Energooszczędne oświetlenie uliczne, którego celem jest wspieranie realizacji przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia publicznego. W ramach programu możliwe będzie uzyskanie dotacja (do 45 % kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia) i pożyczki (do 55% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia). Wsparcie skierowane jest do jednostek samorządu terytorialnego.

13.2.3. Międzydziedzinowe

Finansowanie działań na rzecz poprawy jakości środowiska i efektywności energetycznej realizowane jest z programów między dziedzinowych: Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i oszczędnej gospodarki. Program został podzielony na dwie części:

- Audyt energetyczny/elektroenergetyczny przedsiębiorstwa.
- Zwiększenie efektywności energetycznej.

Wsparcie finansowe skierowane jest dla przedsiębiorców realizujących inwestycje w zakresie audytów energetycznych lub zwiększenia efektywności energetycznej. Inwestycje finansowane będą w formie dotacji w wysokości do 70% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia.

Program GEKON – Generator Koncepcji Ekologicznych ma służyć efektywnemu wykorzystaniu potencjału innowacji technologicznych dla realizacji celów środowiskowych i gospodarczych, a także podnoszeniu konkurencyjności na rynku. Skierowany jest do przedsiębiorców, konsorcjów naukowych oraz grup przedsiębiorców wspólnie działających. Działania w ramach programu obejmują fazę badawczo – rozwojową (36 mln zł) oraz fazę wdrożeniową (160 mln zł).

13.3. Środki WFOŚiGW

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie w celu poprawy efektywności energetycznej i poprawy jakości powietrza przewiduje wsparcie finansowe dla osób fizycznych, przedsiębiorców i jednostek samorządu terytorialnego.

13.3.1. Jednostki samorządu terytorialnego

Jednym z programów finansowania skierowanym do jednostek samorządu terytorialnego jest Modernizacja oświetlenia w celu racjonalizacji zużycia energii elektrycznej przez jednostki samorządu terytorialnego. Na realizację przedsięwzięć w tym zakresie przewidziana jest pożyczka w wysokości do 100% kosztów kwalifikowanych.

Drugim programem jest Termomodernizacja budynków jednostek samorządu terytorialnego. Możliwe jest uzyskanie na ten cel dotacji w wysokości do 25% kosztów kwalifikowanych i pożyczki do 50% kosztów kwalifikowanych lub tylko pożyczki w wysokości do 100% kosztów kwalifikowanych inwestycji. Innym działaniem finansowanym ze środków WFOŚiGW jest Modernizacja źródeł ciepła przez jednostki samorządu terytorialnego w celu ograniczenia zanieczyszczeń z niskiej emisji. Pula środków przeznaczona na ten cel wynosi 1 mln zł.

WFOŚiGW przewiduje także środki na Projekty z zakresu odnawialnych źródeł energii realizowanych przez jednostki samorządu terytorialnego. Możliwe jest uzyskanie pożyczki do 100% kosztów kwalifikowanych. Pula środków przeznaczona na realizację tego zadania wynosi 1 900 000 zł.

13.3.2. Przedsiębiorcy

Wspieranie zadań z zakresu termomodernizacji oraz związanych z odzyskiem ciepła z wentylacji to program skierowany do przedsiębiorców. W celu realizacji przedsięwzięć w tym zakresie przewidziana jest pożyczka do 100% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia, w wysokości 10 mln zł.

Kolejnym programem skierowanym do przedsiębiorców jest Ograniczenia zanieczyszczeń z niskiej emisji poprzez modernizację źródeł ciepła. Pula środków przeznaczona na działania w zakresie tego programu wynosi 800 000 zł.

W ramach WFOŚiGW będą również finansowane projekty z zakresu odnawialnych źródeł energii. Środki przeznaczone będą dla przedsiębiorców inwestujących w fotowoltaikę. Pula środków przeznaczona na realizację tego zadania wynosi 2 mln zł.

13.3.3. Osoby fizyczne

Osoby fizyczne mogą liczyć na finansowe wsparcie z WFOŚiGW w realizacji przedsięwzięć modernizacji systemów ciepłych, a także projektów z zakresu OZE.

Modernizacja systemów ciepłych o niskiej sprawności i złym stanie technicznym, produkcja ciepła w kogeneracji oraz wprowadzanie nowych technologii w zakładach przemysłowych mających na celu ograniczenie emisji jest programem skierowanym do osób fizycznych i osób prawnych (z wyłączeniem jednostek samorządu terytorialnego). Całkowita pula środków przewidziana na realizację tego typu działań to 25 mln zł. Możliwe jest uzyskanie pożyczki w wysokości do 100% kosztów kwalifikowanych.



Innym typem działań finansowanych przez WFOŚiGW jest Modernizacja indywidualnych kotłowni przez osoby fizyczne. Pula środków przeznaczona na inwestycje w tym zakresie to 500 000 zł. Formy wsparcia finansowego to dotacja w wysokości 45% kosztów kwalifikowanych oraz pożyczka w wysokości 55% kosztów kwalifikowanych.

WFOŚiGW przewiduje środki na projekty z zakresu OZE realizowane przez osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. Pula środków przeznaczona na ten cel wynosi 2 mln zł.

13.4. Inne programy krajowe i międzynarodowe

13.4.1. Środki norweskie i EOG

Mechanizm Finansowy EOG i Norweski Mechanizm Finansowy to bezzwrotna pomoc finansowa dla Polski, bierze się z trzech krajów Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu, którzy są jednocześnie członkami Europejskiego Obszaru Gospodarczego, tj. Norwegii, Islandii i Liechtensteinu.

Polska przystępując do Unii Europejskiej, przystąpiła również do Europejskiego Obszaru Gospodarczego. Na mocy Umowy o powiększeniu EOG z 14 października 2003 r. ustanowiona została pomoc finansowa dla krajów Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu, tworzących EOG.

W październiku 2004 roku polski rząd podpisując dwie umowy, upoważnił się do korzystania z innych, oprócz funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności Unii Europejskiej, źródeł bezzwrotnej pomocy zagranicznej: Memorandum of Understanding wdrażania Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz Memorandum of Understanding wdrażania Norweskiego Mechanizmu Finansowego. Darczyńcami są 3 kraje EFTA: Norwegia, Islandia i Liechtenstein.

Obydwa programy obowiązują jednolite zasady i procedury oraz zależą od jednego systemu zarządzania i wdrażania w Polsce. Koordynację nad tymi Mechanizmami sprawuje Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju.

Wprowadzanie tych programów na terytorium Polski ma miejsce na podstawie Regulacji ws. wdrażania MF EOG i NMF, uwzględniając jednocześnie wytyczne, przygotowane przez państwodarzczyńców. Program operacyjny PLO4 „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii” w ramach Norweskiego Mechanizmu Finansowego 2009-2014.

Celem tego planu jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza oraz zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie zużycia energii. Programem tym objęte są projekty, w ramach Programu „Zmniejszenie produkcji odpadów i emisji zanieczyszczeń do powietrza, wody i ziemi” mające na celu modernizację lub odbudowę istniejących źródeł ciepła wraz z odnową procesu spalania lub korzystania z innych nośników energii.

Dofinansowaniu nie podlegają projekty budowania nowych źródeł ciepła lub budowania/unowocześniania czy wymianie źródeł zastępczych czy awaryjnych a także projekty dotyczące współspalania węgla z biomasą.



Załącznik I – Baza emisji



Załącznik II – Harmonogram i zestawienie działań

SPIS TABEL

| | |
|--|----|
| TABELA 1. KLASYFIKACJA TERENU STREFY MAZOWIECKIEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW OKREŚLONYCH W CELU OCHRONY ZDROWIA. | 28 |
| TABELA 2. LICZBA POJAZDÓW PRZYPADAJĄCA NA 1 000 MIESZKAŃCÓW NA TERENIE GMINY DŁUGOSIODŁO W ANALIZOWANYCH LATACH..... | 39 |
| TABELA 3. SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA W LATACH 2007 – 2009. | 40 |
| TABELA 4. LICZBA ODBIORCÓW, ZUŻYCIE W MWH ORAZ EMISJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W GMINIE DŁUGOSIODŁO W ROKU 2007..... | 41 |
| TABELA 5. LICZBA ODBIORCÓW, ZUŻYCIE W MWH ORAZ EMISJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W GMINIE DŁUGOSIODŁO W ROKU 2013..... | 42 |
| TABELA 6. PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ I EMISJA CO ₂ DLA GMINY DŁUGOSIODŁO DO ROKU 2020. | 42 |
| TABELA 7. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ CIEPLNĄ NA TERENIE GMINY DŁUGOSIODŁO..... | 46 |
| TABELA 8. WYNIKI ANKIETYZACJI BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA TERENIE GMINY DŁUGOSIODŁO..... | 48 |
| TABELA 9. BILANS EMISJI WEDŁUG RODZAJÓW PALIW NA TERENIE GMINY DŁUGOSIODŁO..... | 50 |
| TABELA 10. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII – ZESTAWIENIE..... | 60 |
| TABELA 11. ZESTAWIENIE DZIAŁAŃ WRAZ Z SZACUNKOWĄ OSZCZĘDNOŚCIĄ ENERGII..... | 62 |
| TABELA 12. KLASYFIKACJA ENERGETYCZNA BUDYNKÓW..... | 63 |
| TABELA 13. ZESTAWIENIE DZIAŁAŃ OGRANICZAJĄCYCH EMISJĘ CO ₂ DLA GMINY DŁUGOSIODŁO... | 76 |
| TABELA 14. BILANS EMISJI WG RODZAJÓW PALIW..... | 78 |
| TABELA 15. ANALIZA SWOT DLA GMINY DŁUGOSIODŁO..... | 82 |

SPIS WYKRESÓW

| | |
|--|----|
| WYKRES 1. LICZBA MIESZKAŃCÓW NA TERENIE GMINY DŁUGOSIODŁO W LATACH 2000 – 2013. | 29 |
| WYKRES 2. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃCÓW DO ROKU 2020 NA TERENIE GMINY DŁUGOSIODŁO. | 30 |
| WYKRES 3. LICZBA BUDYNKÓW MIESZKALNYCH NA TERENIE GMINY DŁUGOSIODŁO. | 31 |
| WYKRES 4. PROGNOZA LICZBY BUDYNKÓW MIESZKALNYCH NA TERENIE GMINY DŁUGOSIODŁO. | 31 |
| WYKRES 5. LICZBA NOWYCH BUDYNKÓW MIESZKALNYCH ODDANYCH DO UŻYTKU NA TERENIE GMINY W LATACH 2005 – 2013. | 32 |
| WYKRES 6. OGÓLNA POWIERZCHNIA BUDYNKÓW MIESZKALNYCH [M ²] NA TERENIE GMINY. | 32 |
| WYKRES 7. ŚREDNIA POWIERZCHNIA BUDYNKÓW MIESZKALNYCH NA TERENIE GMINY W LATACH 2002-2013. | 33 |
| WYKRES 8. PROGNOZA OGÓLNEJ POWIERZCHNI BUDYNKÓW MIESZKALNYCH [M ²] DO ROKU 2020. | 33 |
| WYKRES 9. PROGNOZA ŚREDNIEJ POWIERZCHNI BUDYNKÓW MIESZKALNYCH [M ²]. | 34 |
| WYKRES 10. ILOŚĆ PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE GMINY. | 34 |
| WYKRES 11. PROGNOZA ILOŚCI PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE GMINY. | 35 |
| WYKRES 12. STRUKTURA PALIW WYKORZYSTYWANYCH W TRANSPORCIE W ROKU 2000. | 38 |
| WYKRES 13. STRUKTURA PALIW WYKORZYSTYWANYCH W TRANSPORCIE W ROKU 2013. | 38 |
| WYKRES 14. LICZBA POJAZDÓW ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE GMINY WEDŁUG WYKORZYSTYWANEGO PALIWA W ROKU 2000, 2013 I PROGNOZOWANYM 2020. | 39 |
| WYKRES 15. RUCH LOKALNY - EMISJA CO ₂ [MG CO ₂] NA TERENIE GMINY DŁUGOSIODŁO W ROKU 2000,2013 I PROGNOZOWANYM 2020. | 40 |
| WYKRES 16. PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W MWH DO ROKU 2020. | 44 |
| WYKRES 17. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ – EMISJA CO ₂ [MG CO ₂] W LATACH 2007, 2013 ORAZ PROGNOZOWANYM ROKU 2020 DLA GMINY DŁUGOSIODŁO. | 44 |
| WYKRES 18. STRUKTURA WYKORZYSTANIA PALIW NA CELE GRZEWcze NA TERENIE GMINY DŁUGOSIODŁO. | 45 |
| WYKRES 19. STRUKTURA POKRYCIA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ [GJ]. | 46 |
| WYKRES 20. EMISJA GENEROWANA PRZEZ POKRYCIE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ [MG CO ₂]. | 47 |
| WYKRES 21. BILANS EMISJI WG RODZAJÓW PALIW W ROKU 2000. | 51 |
| WYKRES 22. BILANS EMISJI WG RODZAJÓW PALIW W ROKU 2013. | 51 |
| WYKRES 23. BILANS EMISJI WG RODZAJÓW PALIW W ROKU 2020 – PROGNOZA DO ROKU 2020 NA TERENIE GMINY DŁUGOSIODŁO. | 52 |
| WYKRES 24. EMISJA NA PRZESTRZENI ANALIZOWANYCH LAT Z UWZGLĘDNIENIEM SCENARIUSZA NISKOEMISYJNEGO W ROKU 2020 W GMINIE DŁUGOSIODŁO. | 52 |
| WYKRES 25. ROCZNA EMISJA NA 1 MIESZKAŃCA [MG CO ₂]. | 53 |
| WYKRES 26. DOBOWA EMISJA NA 1 MIESZKAŃCA GMINY DŁUGOSIODŁO W KG CO ₂ | 54 |



SPIS RYSUNKÓW

| | |
|--|----|
| RYSUNEK 1. LOKALIZACJA GMINY DŁUGOSIODŁO NA TLE POLSKI..... | 26 |
| RYSUNEK 2. POŁOŻENIE GMINY NA TLE POWIATU WYSZKOWSKIEGO..... | 27 |
| RYSUNEK 3. POTENCJAŁ WYKORZYSTANIA ENERGII SŁONECZNEJ NA TERENIE POLSKI..... | 59 |