



Załącznik do Uchwały Nr XXVI/187/2017
Rady Gminy Lisewo z dnia 28 marca 2017 r.
w sprawie zmiany uchwały w sprawie przyjęcia
Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lisewo

Numer
rejestracji
16002

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lisewo

Nazwa i adres
Zamawiającego

Gmina Lisewo
Ul. Chełmińska 2
86-230 Lisewo

Nazwa i adres
jednostki
autorskiej

Pomorska Grupa Konsultingowa S.A.
ul. Unii Lubelskiej 4c
85-059 Bydgoszcz

Autorzy

mgr Romuald Meyer
Prokurent – Dyrektor Zarządzający

mgr inż. Daniel Chlebowski
Projektant z zakresu ochrony środowiska – kierownik zespołu

inż. Stanisław Kryszewski
Biegły Wojewody Kujawsko – Pomorskiego w zakresie ocen oddziaływania na środowisko nr 0030

mgr inż. Waldemar Woźniak
Projektant ds. ochrony środowiska

BYDGOSZCZ MARZEC 2017 r.

Słowniczek pojęć i skrótów

Pojęcie/skrót	Znaczenie
Analiza SWOT	SWOT – jedna z najpopularniejszych heurystycznych technik analitycznych, służąca do porządkowania informacji. Bywa stosowana we wszystkich obszarach planowania strategicznego, jako uniwersalne narzędzie pierwszego etapu analizy strategicznej. Np. w naukach ekonomicznych jest stosowana do analizy wewnętrznego i zewnętrznego środowiska danej organizacji, (np. przedsiębiorstwa), analizy danego projektu, rozwiązania biznesowego itp. Technika analityczna SWOT polega na posegregowaniu posiadanych informacji o danej sprawie na cztery grupy (cztery kategorie czynników strategicznych): - S (Strengths) – mocne strony: wszystko to co stanowi atut, przewagę, zaletę analizowanego obiektu, - W (Weaknesses) – słabe strony: wszystko to co stanowi słabość, barierę, wadę analizowanego obiektu, - O (Opportunities) – szanse: wszystko to co stwarza dla analizowanego obiektu szansę korzystnej zmiany, - T (Threats) – zagrożenia: wszystko to co stwarza dla analizowanego obiektu niebezpieczeństwo zmiany niekorzystnej.
B(a)P	Benzo(a)piren – przedstawiciel wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA)
Biogazownia	Instalacja służąca do celowej produkcji biogazu z biomasy roślinnej, odchodów zwierzęcych, organicznych odpadów (np. z przemysłu spożywczego, odpadów poubojowych lub biologicznego osadu ze ścieków. Wyróżniamy trzy rodzaje biogazowni w zależności od rodzaju materii organicznej, jaka jest używana: - biogazownia na składowisku odpadów, - biogazownia przy oczyszczalni ścieków, - biogazownia rolnicza
CO ₂	Dwutlenek węgla – najważniejszy gaz cieplarniany
CO _{2e} , CO _{2eq}	Wskaźnikiem mierzącym obciążenie atmosfery jest ślad węglowy będący całkowitą sumą emisji gazów cieplarnianych wywołanych bezpośrednio lub pośrednio przez daną osobę, organizację, wydarzenie, region lub produkt. Ślad węglowy obejmuje emisje sześciu gazów cieplarnianych wymienionych w protokole z Kioto: dwutlenku węgla (CO₂), metanu (CH₄), podtlenku azotu (N₂O) oraz gazy fluorowane: fluorowęglowodory (HFC), perfluorowęglowodory (PFC) oraz sześćiofluorek siarki (SF₆). Miarą śladu węglowego jest tCO_{2eq} – tona ekwiwalentu dwutlenku węgla. Różne gazy cieplarniane w niejednakowym stopniu przyczyniają się do globalnego ocieplenia, zaś ekwiwalent dwutlenku węgla pozwala porównywać emisje różnych gazów na wspólnej skali. Każdy z gazów cieplarnianych jest przeliczany na CO_{2eq} poprzez pomnożenie jego emisji przez współczynnik określający potencjał tworzenia efektu cieplarnianego (ang. global warming potential (GWP)). Wskaźnik ten został wprowadzony w celu ilościowej oceny wpływu poszczególnych gazów na efekt cieplarniany (zdolności pochłaniania promieniowania podczerwonego), odniesiony do dwutlenku węgla (GWP=1) w przyjętym horyzoncie czasowym (zazwyczaj 100 lat). GWP100 dla metanu wynosi 25 co oznacza, że tona (Mg) metanu odpowiada 25 tonom CO_{2eq}, a jedna tona podtlenku azotu prawie 300 tonom CO_{2eq} (GWP100=298).
Emisja substancji do powietrza	- wprowadzanie w sposób zorganizowany (poprzez emitory) lub niezorganizowany (z dróg, z hałd, składowisk, w wyniku pożarów lasów) substancji gazowych lub pyłowych do powietrza na skutek działalności człowieka lub ze źródeł naturalnych
Fotowoltaika (PV)	Słoneczna energia elektryczna, która stanowi jedno z najbardziej przyjaznych środowisku źródeł energii. Ponieważ promienie słoneczne są powszechnie dostępne i możliwa jest ich bezpośrednia konwersja na energię elektryczną stanowi realną alternatywą dla paliw kopalnych.
GUS	Główny Urząd Statystyczny
Kolektory słoneczne	Urządzenia, które konwertują energię słoneczną na ciepło. Najczęściej są montowane w budynkach mieszkalnych i wykorzystywane do ogrzewania wody.
kWh	-jednostka pracy, energii oraz ciepła, 1 kWh odpowiada ilości energii, jaką zużywa przez godzinę urządzenie o mocy 1000 watów, czyli jednego kilowata (kW). To jednostka

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lisewo

	wielokrotna jednostki energii - watosekundy (czyli dżula) w układzie SI
LED	- obecnie najbardziej energooszczędnym źródłem światła – z ang. Light Emitting Diode.
LPG	- mieszanina propanu i butanu. Używany jako gaz, ale przechowywany w pojemnikach pod ciśnieniem jest cieczą. Należy do najbardziej wszechstronnych źródeł energii z ang. Liquefied Petroleum Gas.
Gmina, Gmina Lisewo, gmina Lisewo	Gmina Lisewo
Mg	Megagram
MW	Megawat
MWh	Megawatogodzina - 1 MWh = 1 000 kWh.
OZE, oze, odnawialne źródła energii	Źródła energii, których używanie nie powoduje ich długotrwałego deficytu. Zaliczają się do nich m.in.: wiatr, promienie słoneczne, pływy i fale morskie
Panele fotowoltaiczne, ogniwa fotowoltaiczne, PV	Instalacje często mylone z kolektorami słonecznymi. Podczas, gdy kolektory słoneczne przekształcają energię słoneczną w ciepło, panele fotowoltaiczne przekształcają energię słoneczną w elektryczną. Mogą zostać zintegrowane z budynkami np. ich fasadą czy dachem. Umieszczone na dachu wyglądają bardzo podobnie do kolektorów, jednak zwykle jest ich więcej.
PGN, Plan	Plan gospodarki niskoemisyjnej
Pompa ciepła	Urządzenie, dzięki któremu możliwy jest przepływ ciepła z obszaru chłodniejszego (grunt, woda, powietrze) do obszaru o wyższej temperaturze, jak np. wnętrze budynku. Wykorzystując ciepło zmagazynowane w gruncie, wodzie lub powietrzu, pozwala uniknąć spalania paliw kopalnych.
PONE	Program Ograniczania Niskiej Emisji, polegający na wymianie starych kotłów, pieców węglowych na nowoczesne kotły węglowe, retortowe, gazowe, ogrzewanie elektryczne, zastosowanie alternatywnych źródeł energii lub podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej
PM	Pył drobny, z ang. Particulate Matter
SEAP	Plan działań na rzecz zrównoważonej energii z ang. Sustainable Energy Action Plan
SOOS	Strategiczna Ocena Oddziaływania na Środowisko
PIGN	Baza danych inwentaryzacji emisji
BEI	Bazowa inwentaryzacja emisji

Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN) to strategiczny dokument dla gminy, mający wpływ na lokalną gospodarkę ekologiczną i energetyczną. PGN zawiera informacje o ilości wprowadzanych do powietrza pyłów i gazów cieplarnianych na terenie gminy, podając jednocześnie propozycje konkretnych i efektywnych działań ograniczających te ilości.

Potrzeba sporządzenia i realizacji PGN wynika ze zobowiązań, określonych w ratyfikowanym przez Polskę Protokole z Kioto oraz w pakiecie klimatyczno-energetycznym, przyjętym przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku.

Działania określone w PGN są zgodne z polityką naszego kraju w przedmiocie sprawy i wynikają z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Lisewo 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.). Posiadanie Planu będzie podstawą do uzyskania dotacji m.in. na cele termomodernizacyjne z budżetu Unii Europejskiej w perspektywie finansowej 2016-2020.

Celem niniejszego opracowania jest analiza zakresu możliwych do realizacji przedsięwzięć, których wcielenie w życie skutkować będzie zmianą struktury używanych nośników energetycznych, zmniejszeniem zużycia energii oraz wykorzystania energii z OZE, czego konsekwencją ma być stopniowe obniżanie emisji gazów cieplarnianych, (CO₂) na terenie gminy Lisewo. Cel ten wpisuje się w bieżącą politykę energetyczną i ekologiczną gminy Lisewo i jest wynikiem dotychczasowych działań i zobowiązań władz samorządowych.

Plany gospodarki niskoemisyjnej ma m.in. przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020 dla kraju, tj.:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych o 20 %,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych o 20 % (dla Polski o 15 %),
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,

a także do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są programy (naprawcze) ochrony powietrza (POP) oraz plany działań krótkoterminowych (PDK).

Gmina Lisewo leży w północno - środkowej części województwa Kujawsko - Pomorskiego (na zachodnich krańcach Pojezierza Chełmińskiego). Gmina od północy graniczy z gminą Stolno, od południa z gminą powiatu toruńskiego, gminą wiejską Chełmża, od zachodu z gminą Papowo Biskupie. Od wschodu Lisewo sąsiaduje z gminą Płużnica, która należy do powiatu wąbrzeskiego.

W skład gminy wchodzi 18 wyodrębnionych sołectw, są to: Bartlewo, Błachta, Chrusty, Drzonowo, Kamlarki, Kornatowo, Krajęcín, Krusin, Linowiec, Lipienek, Lisewo, Malankowo, Mgoszcz, Piątkowo, Pniewie, Strucoń, Tytlewo i Wierzbowo.

Stan jakości powietrza na terenie gminy Lisewo kształtowany jest głównie przez:

- rozproszone źródła ciepła: lokalne kotłownie dla zabudowy wielorodzinnej i usług publicznych oraz indywidualne kotłownie w zabudowie mieszkaniowej jednorodzinnej,
- komunikację samochodową.

System ciepłowniczy

Podstawowa sieć wsi to typowa zabudowa wiejska z przewagą domów jednorodzinnych wolnostojących, gdzie źródła ciepła mają charakter dowolny. Stosowane są rozwiązania indywidualne, jednak z przewagą wykorzystania węgla. W obrębie budownictwa wielorodzinnego funkcjonują lokalne kotłownie małej mocy oraz sieci ciepłownicze niskotemperaturowe.

System gazowniczy

Na terenie gminy Lisewo nie jest dostępna sieć gazowa dostarczająca gaz ziemny. Mieszkańcy korzystają z gazu propan – butan dostarczanego oraz magazynowanego w butlach i zbiornikach przydomowych.

Plany inwestycyjne Polskiej Spółki Gazownictwa uwzględniają gazyfikację miejscowości Lisewo. Aktualnie projektowane są gazociągi średniego ciśnienia. Do końca roku 2015 określono 49 szt. warunków przyłączenia do sieci gazowej, w tym 6 szt. dotyczących odbiorców powyżej 10 m³/h oraz 43 szt. dotyczących odbiorców do 10 m³/h.

Dalsza realizacja gazyfikacji gminy możliwa będzie w przypadku zgłoszenia się potencjalnych odbiorców gazu deklarujących wykorzystanie paliwa gazowego do celów grzewczych i produkcyjnych.

System energetyczny

Cały teren gminy Lisewo jest zelektryfikowany. Dostawcą energii elektrycznej jest Energa-Operator S.A. Oddział w Gdańsku.

Gmina zasilana jest w energię elektryczną z: Głównego Punktu Zasilania (GPZ-u) „Lisewo” o napięciu 110/15 kV. Z GPZ-u 110/15 kV Lisewo wychodzą na teren gminy Lisewo linie napowietrzne – magistralne 15 kV, zasilające stacje transformatorowe 15/0,4 kV. Łącznie pracują 72 stacje transformatorowe 15/0,4 kV, których eksploatatorem i właścicielem jest Energa-Operator S.A. Oddział w Gdańsku. Stan techniczny stacji 15/0,4 kV uznać należy jako dobry. Ogólna moc elektryczna tych stacji transformatorowych wynosi 5 958 kVA.

Transport drogowy

Przez teren gminy przebiega odcinek autostrady A-1 o długości 7,5 km. Zlokalizowany w Lisewie węzeł autostradowy stwarza możliwość usytuowania w jego obrębie obiektów handlowych, magazynowych i produkcji nieuciążliwej.

Przez gminę przebiega droga wojewódzka nr 548 klasy G (główna) relacji Stolno – Wąbrzeźno – Płachoty. Uzupełnieniem sieci drogowej są drogi powiatowe i gminne. Stanowią one podstawę dla transportu lokalnego. Przez teren Gminy przebiegają drogi powiatowe o łącznej długości 43,933 km.

Przez teren gminy przebiega również linia kolejowa Toruń - Malbork ze stacją kolejową w miejscowości Kornatowo. Środkiem komunikacji zbiorowej na terenie gminy Lisewo jest komunikacja autobusowa, zorganizowana przez lokalne przedsiębiorstwo PKS.

Odnawialne źródła energii

Obecnie na terenie gminy Lisewo znajduje się pięć elektrowni wiatrowych w miejscowościach: Lisewo (2), Pniewite, Piątkowo, Kamlarki.

Na terenie gminy Lisewo planowana jest budowa farm fotowoltaicznych w miejscowościach Lisewo oraz Malankowo.

W przypadku farmy w miejscowości Malankowo zadanie nosi nazwę "Budowa instalacji fotowoltaicznej Wąbrzeźno o mocy 18 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą" projektowaną na działkach nr ew. 79/4, 90/2, 90/3, 94/1 i 98/4 obręb Malankowo.

W przypadku farmy w miejscowości Lisewo zadanie nosi nazwę: "Budowa instalacji fotowoltaicznej Lisewo 2 o mocy 27 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą" projektowaną na działkach o nr ew. 444/39, 457/2, 458/2, 463/1 obręb Lisewo.

Według danych z inwentaryzacji na stan 31 grudnia 2014 r. (dane uzyskane na podstawie pism i ankietyzacji oraz z Urzędu Gminy), udział energii OZE w ogólnym zużyciu energii finalnej wynosiło około 2,0% tj. 1592 MWh. Energia OZE wytwarzana była:

- w procesie spalania biomasy w kotłach.

Dla pozostałych instalacji OZE tj. instalacji fotowoltaicznych, solarnych, pomp ciepła itp. nie udało uzyskać się żadnych danych zarówno z ankiet jak i firm zajmujących się dystrybucją energii na terenie gminy.

Uzasadnienie wyboru roku bazowego

Zgodnie z wytycznymi „Porozumienia Burmistrzów” zalecanym rokiem bazowym jest rok 1990, natomiast dopuszcza się wybór innego roku, dla którego gmina dysponuje pełnym zestawem wiarygodnych danych do określenia emisji. W trakcie prowadzenia inwentaryzacji źródeł emisji problemem okazał się brak danych dla lat wcześniejszych niż 2006-2010, co wynika z archiwizacji danych prowadzonych głównie przez jednostki w sektorze publicznym. Podobnie społeczeństwo również nie gromadzi danych o zużyciu energii, ciepła czy opału.

Podczas opracowywania danych z inwentaryzacji zaobserwowano, że poszczególne jednostki przekazywały dane dotyczące zużycia w poszczególnych latach niekompletne, a braki dla każdej z jednostek dotyczyły różnych lat. W związku z tym dla Gminy Lisewo, jako rok bazowy przyjęto rok 2014, dla którego uzyskano najwięcej i najbardziej szczegółowe dane.

Identyfikacja problemów emisji substancji do powietrza z terenu gminy Lisewo

Na stan zanieczyszczenia powietrza na terenie gminy Lisewo mają wpływ następujące czynniki:

- na terenie gminy brak jest ogólnie gminnego systemu ogrzewania, a liczba budynków podłączonych do lokalnych kotłowni jest niewielka,
- brak dokładnych danych odnośnie wykorzystywania odnawialnych źródeł energii przez osoby indywidualne.

Wyniki inwentaryzacji wielkości emisji dwutlenku węgla

W celu oszacowania wielkości emisji gazów cieplarnianych przyjęto następujące założenia metodologiczne:

1. Zasięg terytorialny inwentaryzacji: inwentaryzacja obejmuje obszar w granicach administracyjnych gminy Lisewo. Do obliczenia emisji przyjęto zużycie energii finalnej w obrębie granic gminy.
2. Zakres inwentaryzacji: inwentaryzacją objęte zostały emisje gazów cieplarnianych wynikające z zużycia energii finalnej na terenie gminy. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie:
 - energii cieplnej (na potrzeby ogrzewania i c.w.u),
 - energii paliw (transport),
 - energii elektrycznej,
 - energii gazu (na cele socjalno-bytowe i ogrzewania w usługach),
3. Do określenia wielkości emisji gazów cieplarnianych w przeliczeniu na dwutlenek węgla CO₂ przyjęto wskaźniki wynikające z rzeczywistych danych wynikających z przeprowadzonej inwentaryzacji oraz wskaźników publikowanych w danych statystycznych i literaturze fachowej.

W inwentaryzacji uwzględniono dane źródłowe za 2014 r. (rok bazowy) w zakresie:

- zużycia energii elektrycznej,
- zużycia ciepła sieciowego,
- zużycia paliw kopalnych (węgiel kamienny, gaz ziemny i olej opałowy, LPG),
- zużycia paliw przeznaczonych do transportu,
- zużycia biomasy i energii ze źródeł odnawialnych,
- gospodarki wodno-ściekowej.

Ze względu na to, że na terenie gminy Lisewo nie są składowane odpady w bilansie nie uwzględniono emisji z tego sektora (emisja CO₂ = 0).

Inwentaryzację przeprowadzono w podziale na dwie grupy:

- pierwsza grupa związana jest z aktywnością samorządu lokalnego,
- druga grupa związana jest aktywnością społeczeństwa.

Każda z grup podzielona została na podgrupy źródeł, odpowiadające działaniom władz lokalnych i społeczeństwa, w celu ułatwienia zbiórki danych oraz wprowadzania danych do bazy danych.

Poniżej w tabeli przedstawiono podsumowanie emisji CO₂ z terenu gminy. Całkowita emisja zawiera również emisję związaną z działalnością samorządu. Osobno wydzielono emisję związaną z aktywnością samorządu w celu podkreślenia stopnia jej udziału w całkowitej emisji z terenu gminy.

Lp.	Rodzaj	Rok 2014
1	2	3
Całkowita emisja CO₂ na terenie gminy		
1	Całkowita emisja na terenie gminy, w tym	25135 Mg
1.1	Emisja – grupa samorząd	1351 Mg
1.2	Emisja – grupa społeczeństwo	23784 Mg
Udział emisji samorządu w całkowitej emisji CO₂		
1	Udział emisji samorządu w całkowitej emisji	5,4 %

Określenie celu strategicznego

Biorąc pod uwagę:

- przeprowadzoną inwentaryzację źródeł odpowiedzialnych za poziom niskiej emisji w gminie Lisewo,
- zapotrzebowanie gminy Lisewo na energię finalną,
- zapisy prawa europejskiego w zakresie efektywności energetycznej,

został określony długoterminowy cel główny /strategiczny, który brzmi:

Poprawa stanu jakości powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Lisewo.

Wskazany wyżej długookresowy cel strategiczny będzie realizowany poprzez cele szczegółowe.

Cel szczegółowy I – wzrost efektywności energetycznej obiektów ze szczególnym uwzględnieniem budynków mieszkalnych i gminnych.

Cel szczegółowy II - redukcja zanieczyszczeń szczególnie PM₁₀, CO₂ pochodzących zwłaszcza z indywidualnych źródeł ciepła.

Dla docelowego roku realizacji (2020), Planu przewiduje się następujące wskaźniki:

- poziom redukcji emisji CO₂ w stosunku do roku bazowego (2014) o 2158 Mg CO₂, tj. –5,8%,
- zakładane zmniejszenie zużycia energii finalnej w stosunku do prognoz na rok 2020 o 4876 MWh, tj. –5,5%,
- zwiększenie udziału wytworzonej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych: 1747 MWh, tj. 2,1%

W celu osiągnięcia tego poziomu zaplanowano na lata 2016-2020 następujące działania inwestycyjne:

- sektor publiczny:
 - montaż instalacji OZE w 10 budynkach gminnych,
 - wymiana 6 kotłów węglowych w budynkach gminnych,
 - termomodernizacja 5 budynków użyteczności publicznej,
 - remont budynku z przeznaczeniem na Inkubator Przedsiębiorczości,
 - wymiana 100 źródeł światła na energooszczędne,
 - wymiana 208 istniejących opraw drogowych na oprawy typu LED,
 - budowę 15 km ścieżek rowerowych,
- sektor społeczeństwo:
 - montaż instalacji OZE na 100 budynkach prywatnych,
 - wymianę 100 kotłów węglowych w budynkach prywatnych,
 - wymianę 300 źródeł światła z tradycyjnych na energooszczędne,
 - termomodernizacja około 300 budynków mieszkalnych, obejmująca modernizację instalacji grzewczych, ocieplenie ścian, stropów, wymianę okien,
 - termomodernizację ok. 5 budynków mieszkalnych należących do spółdzielni mieszkaniowej.

Ponadto zakłada się następujące działania:

- wewnętrzne działania edukacyjne i promocyjne w ramach jednostek Urzędu,
- zarządzanie energetyczne obejmujące m.in. monitorowanie i aktualizację bazy danych emisji CO₂.

Monitoring efektów działań

Monitoring efektów jest istotnym elementem procesu wdrażania „Planu”. Jednym z elementów wdrażania „Planu” jest aktualizacja bazy danych o emisji oraz prowadzona systematycznie inwentaryzacja.

Wskaźnikami efektywności działań określonych w „Planie” będą:

- poziom redukcji emisji CO₂, uzyskany w poszczególnych latach,
- zwiększenie udziału wytworzonej energii z odnawialnych źródeł energii, uzyskany w poszczególnych latach
- zmniejszenie zużycia energii finalnej, uzyskany w poszczególnych latach.

Powyższe wskaźniki będą określone na podstawie wprowadzanych do bazy danych inwentaryzacji emisji CO₂ następujących danych w poszczególnych latach objętych „Planem”:

- obszar działalności samorządowej:
 - zużycie paliw kopalnych,
 - ilość energii wytworzonej ze źródeł odnawialnych,
 - zużycie paliw na potrzeby transportu,
 - zużycie energii elektrycznej,
- obszar społeczeństwa:
 - zużycie paliw kopalnych,
 - ilość energii wytworzonej ze źródeł odnawialnych,
 - zużycie paliw na potrzeby transportu,
 - zużycie energii elektrycznej.

Głównymi efektami ekologicznymi i ekonomicznymi wdrożenia określonych działań w Planie gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Lisewo jest:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenie udziału wytworzonej energii ze źródeł odnawialnych,
- redukcję zużycia energii elektrycznej i ciepłej,

ale także:

- oszczędności, dzięki ograniczeniu i optymalizacji zużycia energii elektrycznej a także innych mediów,
- zwiększenia sprawności wytwarzania ciepła,
- budowy wysokosprawnych źródeł ciepła lub budowa kotłowni lokalnych wyposażonych w węzły ciepłne,
- ograniczenia strat ciepła w ogrzewanych budynkach.

Osiągnięcie zamierzonego celu nastąpi wskutek wprowadzenia w życie działań zewnętrznych oraz wewnętrznych.

Do działań zewnętrznych zaliczyć można:

- wdrożenie do prawa polskiego dyrektyw UE dotyczących efektywności energetycznej,
- wdrożenie działań przewidzianych w polityce transportowej UE,
- naturalny trend wymiany sprzętu AGD, RTV, ITC i innych odbiorników energii elektrycznej,
- naturalny trend wymiany pojazdów na nowsze i nowe, charakteryzujące się niskoemisyjną pracą silnika,
- wdrożenie nowego prawa dot. OZE w Polsce, przewidującego wsparcie mikrogeneracji w OZE,
- wzrost udziału energii z OZE w energii elektrycznej w Polsce,
- modernizacja sektora elektroenergetycznego w Polsce,
- modernizacja taboru komunikacji publicznej w Polsce, z wykorzystaniem coraz większej liczby pojazdów spełniających standardy EURO.

Do działań wewnętrznych zalicza się działania przewidziane w niniejszym „Planie”.

Wskutek wdrożenia wynikających z „Planu” działań zmniejszających emisje gazów cieplarnianych, oprócz zamierzonego celu osiągnięcia redukcji emisji, nastąpi m.in. wzrost innowacyjności, wdrożenie nowych technologii, zmniejszenie energochłonności i utworzenie nowych miejsc pracy. Efektem tego będą korzyści ekonomiczne, społeczne i ekologiczne dla gminy Lisewo.

Źródła finansowania

Działania przewidziane w „Planie” będą finansowane ze środków zewnętrznych i własnych Gminy. Środki na realizację powinny być zabezpieczone głównie w programach krajowych i europejskich, a we własnym zakresie – konieczne jest wpisanie działań długofalowych do wieloletnich planów inwestycyjnych oraz uwzględnienie wszystkich działań w corocznym budżecie Gminy. Przewiduje się pozyskanie zewnętrznego wsparcia finansowego (w formie bezzwrotnych dotacji i preferencyjnych pożyczek) dla prowadzonych działań. Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lisewo jest zgodny z wieloletnią prognozą finansową.

Dobrze realizowany Plan gospodarki niskoemisyjnej pozwoli podnieść szanse gminy Lisewo i podmiotów działających na jej terenie na uzyskanie dofinansowania ze środków krajowych i Unii Europejskiej, w tym w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2014-2020.

Brak opracowanego Planu gospodarki niskoemisyjnej spowoduje, że skorzystanie z oferowanych źródeł dofinansowania na wymienione powyżej działania, zarówno dla jednostek gminnych jak i społeczeństwa będzie utrudnione.

Przedstawiony w niniejszym dokumencie plan działań pozwoli na osiągnięcie wyznaczonych celów, pod warunkiem konsekwentnej i skutecznej realizacji zaplanowanych zamierzeń. Nie będzie to możliwe bez uzyskania dofinansowania na te działania. Szczególnie dla mieszkańców gminy możliwość finansowania lub dofinansowania planowanych przedsięwzięć stwarza możliwości czynnego ich udziału w realizacji celów określonych w „Planie”.

Realizacja działań wynikających z „Planu” na terenie gminy Lisewo jest zadaniem ambitnym, ale możliwym do realizacji. Działania zaplanowane do realizacji na lata 2016-2020 pozwolą na ograniczenie emisji na terenie gminy Lisewo.

Spis zawartości

1. WSTĘP	12
2. PODSTAWA PRAWNA I FORMALNA OPRACOWANIA	13
3. ZAKRES OPRACOWANIA.....	13
4. CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓŁOWE, CELE I ZOBOWIĄZANIA	14
5. ZGODNOŚĆ ZAPISÓW „PLANU” Z GŁÓWNYMI DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI I PLANISTYCZNYMI NA POZIOMIE KRAJOWYM, REGIONALNYM ORAZ LOKALNYM.....	15
5.1. ORGANIZACJA I FINANSOWANIE.....	20
5.2. STRUKTURA ORGANIZACYJNA NIEZBĘDNA DO WDRAŻANIA „PLANU”	20
5.3. NIEZBĘDNE ZASOBY LUDZKIE	21
5.4. WYKAZ MATERIAŁÓW ŹRÓDŁOWYCH	21
6. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO „PLANEM” I UWARUNKOWANIA ZWIĄZANE, Z JAKOŚCIĄ POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO	23
6.1. IDENTYFIKACJA OBSZARU	23
6.2. POŁOŻENIE.....	23
6.3. PRZYRODA I FORMY JEJ OCHRONY NA TERENIE GMINY LISEWO	24
6.4. UWARUNKOWANIA KRAJOBRAZOWE	26
6.5. POWIERZCHNIA OBSZARU OBJĘTEGO „PLANEM”	26
6.6. LUDNOŚĆ	27
6.7. UWARUNKOWANIA KLIMATYCZNE	28
6.8. OBECNY STAN JAKOŚCI POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO NA TERENIE GMINY LISEWO	29
7. CHARAKTERYSTYKA NOŚNIKÓW ENERGETYCZNYCH ZUŻYWANYCH NA TERENIE GMINY LISEWO.....	32
7.1. SYSTEM CIEPŁOWNICZY	32
7.1.1. Charakterystyka systemu ciepłowniczego.....	32
7.1.2. Produkcja, zużycie i odbiorcy ciepła.....	32
7.2. SYSTEM GAZOWNICZY	33
7.2.1. Plany rozwojowe systemu gazowego.....	33
7.3. SYSTEM ENERGETYCZNY.....	34
7.3.1. Charakterystyka systemu energetycznego.....	34
7.3.2. Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej.....	34
7.3.3. Plany rozwojowe sieci elektroenergetycznej.....	35
7.3.4. Oświetlenie ulic	35
7.4. TRANSPORT NA TERENIE GMINY	36
7.5. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII – STAN OBECNY.....	37
7.6. MIKROINSTALACJE	41
7.7. ZASTOSOWANIE KOGENERACJI	42
8. IDENTYFIKACJA PROBLEMÓW ZWIĄZANYCH Z EMISJĄ SUBSTANCJI DO POWIETRZA Z TERENU GMINY LISEWO	44
9. WYNIKI INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA DO ATMOSFERY Z TERENU GMINY LISEWO	45
9.1. ETAPY OKREŚLANIA WIELKOŚCI EMISJI CO ₂	45
9.2. METODOLOGIA INWENTARYZACJI ŹRÓDEŁ EMISJI CO ₂	45

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lisewo

9.2.1.	Podstawowe założenia przyjęte w „Planie”	45
9.2.2.	Uzasadnienie wyboru roku bazowego	47
9.2.3.	Ogólne zasady opracowania inwentaryzacji	47
9.2.4.	Wykaz źródeł danych uwzględnione w inwentaryzacji bazowej	48
9.2.5.	Unikanie podwójnego liczenia emisji	49
9.2.6.	Współpraca z interesariuszami	49
10.	WYNIKI OBLICZEŃ	52
10.1.	EMISJA ZWIĄZANA Z DZIAŁALNOŚCIĄ SAMORZĄDOWĄ	52
10.1.1.	Budynki	53
10.1.2.	Pojazdy	53
10.1.3.	Oświetlenie publiczne	53
10.1.4.	Gospodarka wodno-ściekowa	53
10.1.5.	Gospodarka odpadami	53
10.2.	EMISJA Z DZIAŁALNOŚCI SPOŁECZEŃSTWA	53
10.2.1.	Mieszkalnictwo	54
10.2.2.	Handel, usługi i przemysł	55
10.2.3.	Transport	55
10.2.4.	Gospodarka odpadami	55
10.3.	EMISJA OGÓŁEM Z TERENU GMINY LISEWO	55
11.	PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI	56
11.1.	DŁUGOTERMINOWY CEL STRATEGICZNY ORAZ CELE SZCZEGÓŁOWE REALIZACJI PROGRAMU	58
11.2.	CELE SZCZEGÓŁOWE „PLANU” DO ROKU 2020	59
11.3.	PROGNOZY NA ROK 2020	59
11.4.	KIERUNKI „PLANU” DO ROKU 2020	60
11.5.	CZYNNIKI POTENCJALNIE ODDZIAŁUJĄCE NA REALIZACJĘ „PLANU” – ANALIZA SWOT	61
12.	OGÓLNA ANALIZA EKONOMICZNA I HARMONOGRAM DZIAŁAŃ	62
12.1.	ŹRÓDŁA FINANSOWANIA	62
12.2.	OSZCZĘDNOŚCI EKSPLOATACYJNE WYNIKAJĄCE Z REALIZACJI „PLANU”	64
12.3.	ŚRODKI FINANSOWE NA MONITORING I OCENĘ	66
12.4.	EFEKT SPODZIEWANY W ROKU 2020	67
12.5.	HARMONOGRAM DZIAŁAŃ – WDROŻENIE PRZEDSIĘWZIĘĆ	67
12.6.	WYKAZ DZIAŁAŃ/ZADAŃ I ŚRODKI ZAPLANOWANE NA CAŁY OKRES OBJĘTY PLANEM	73
12.7.	LOKALNY ZASIĘG DZIAŁAŃ	74
12.8.	GEOGRAFICZNY ZASIĘG DZIAŁAŃ	74
12.9.	NISKOEMISYJNY CHARAKTER DZIAŁAŃ	74
13.	OCENA REALIZACJI I ZARZĄDZANIE „PLANEM”	74
13.1.	MONITORING I WSKAŹNIKI	74
13.2.	PROCEDURA WERYFIKACJI WDRAŻANIA „PLANU”	75
13.3.	EFEKT EKOLOGICZNY I EKONOMICZNY WDROŻENIA „PLANU”	82
13.4.	GŁÓWNE FUNKCJE ADMINISTRACJI SAMORZĄDOWEJ	84
14.	WSPÓŁPRACA WŁADZ GMINY LISEWO Z SĄSIEDNIMI GMINAMI	84
15.	ODNIESIENIE SIĘ DO UWARUNKOWAŃ, O KTÓRYCH MOWA W ART. 46, 47 I 49 USTAWY Z DNIA 3 PAŹDZIERNIKA 2008 R. O UDOSTĘPNIENIU INFORMACJI O ŚRODOWISKU I JEGO OCHRONIE, UDZIALE SPOŁECZEŃSTWA W OCHRONIE ŚRODOWISKA ORAZ O OCENACH ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	85
16.	NOTY INFORMACYJNE O OSOBACH SPORZĄDZAJĄCYCH DOKUMENT	87

Część opisowa

1. Wstęp

Pod pojęciem gospodarki niskoemisyjnej należy rozumieć gospodarkę szanującą środowisko naturalne, biorącą pod uwagę interesy nie tylko bieżącego pokolenia, ale i przyszłych pokoleń, dla których czyste powietrze, niezdewastowany krajobraz i zdrowie publiczne nie są mniej ważne niż zysk finansowy.

Pierwszym celem polityki publicznej w scenariuszu niskoemisyjnej modernizacji jest przełamanie barier informacyjnych, technologicznych i finansowych, mogących zablokować pełne wykorzystanie potencjału efektywności drzemącego w polskiej gospodarce.

Stan środowiska naturalnego jest uzależniony od procesu spalania paliw na cele grzewcze w budynkach indywidualnych oraz użyteczności publicznej (gminnych). Spalanie to powoduje emisję substancji do powietrza (pyłowo-gazowych). Skuteczne ograniczenie negatywnego oddziaływania tej emisji wymaga przeprowadzenia inwestycji, których celem jest zmniejszenie zużycia energii oraz zastępowanie obecnie wytwarzanej energii ze spalania paliw kopalnych na rzecz produkowanej energii ze źródeł odnawialnych (OZE).

Niestety często zdarza się, że koszty tego rodzaju przedsięwzięć są zbyt wysokie w stosunku do możliwości podmiotu wdrażającego. Obecnie w Polsce wprowadza się szereg narzędzi preferencyjnego wsparcia finansowego przedsięwzięć z zakresu ochrony środowiska w tym ochrony atmosfery. Najczęściej narzędzia te są dostępne dla podmiotów komercyjnych, jednostek samorządu terytorialnego i innych podmiotów instytucjonalnych. Tymczasem wiadomym jest, że problemy związane ze złą jakością powietrza są w znacznej mierze wynikiem spalania paliw na cele grzewcze w indywidualnych kotłowniach zainstalowanych w budynkach mieszkalnych.

W przypadku budynków indywidualnych brak jest prawnych normatywnych, których egzekwowanie pozwalałoby kontrolować poziom emisji (inaczej niż w przypadku dużych zakładów produkcyjnych). Samorządy i przedsiębiorstwa dokonują działań mających na celu ograniczenie zużycia energii, natomiast niska emisja „mieszkaniowa” pozostaje kwestią otwartą. Pomocne zatem byłoby wprowadzenie narzędzi „pośredniego” stymulowania postaw proekologicznych dla prywatnych właścicieli budynków mieszkalnych. Zachęty mające na celu zmniejszanie zaangażowania środków własnych, dają lepsze rezultaty niż wprowadzenie sankcji administracyjnych.

Koniecznym jest wypracowanie dokumentów przyjmowanych uchwałą rady gminy lub powiatu, które będą między innymi:

- gromadzić dane w odniesieniu do osób chętnych do podjęcia działania inwestycyjnego w zakresie ograniczenia zużycia energii elektrycznej oraz ciepłej,
- analizowały dostępne kierunki działania w obszarze techniczno-technologicznym,
- wskazywały parametry ekonomiczne związane z realizacją przedsięwzięcia - zalicza się tu wartość nakładów inwestycyjnych, źródła finansowania, oszczędności w kosztach ogrzewania itp.,
- opisywały spodziewane efekty energetyczne i ekologiczne,
- dostarczały narzędzi monitoringu kluczowego społecznie, parametru jakim jest efekt ekologiczny.

Patrząc na doświadczenia różnych jednostek samorządu terytorialnego można stwierdzić, iż realizacja programu ograniczenia niskiej emisji wydatnie przyczynia się do poprawy stanu środowiska. Wprowadzenie programów umożliwiających skorzystanie z różnego rodzaju dofinansowań, stymuluje zmianę nośnika energii finalnej dla ogrzania budynków, z paliwa stałego (węgla kamiennego) na inne, bardziej przyjazne środowisku rodzaje paliw jak gaz ziemny, olej opałowy, biomasa, ekogroszek czy też OZE (panele fotowoltaiczne, pompy ciepła itp.). Dodatkowo umożliwia zracjonalizowanie zużycia energii poprzez wymianę niskosprawnych kotłów i pieców na jednostki o wyższej efektywności, a także na instalację odnawialnych źródeł energii jako układów wspomagających wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła. Wszystko to przyczynia się do redukcji emisji substancji szkodliwych dla środowiska, takich jak: dwutlenek siarki, tlenek węgla, tlenki azotu, pyły,

wielopierścieniowe węglowodany aromatyczne WWA, benzo(a)piren, dioksyny i furany oraz węglowodory alifatyczne, aldehydy, ketony, metale ciężkie.

Ważnym aspektem opracowywanych programów jest wymuszenie zmiany zachowań wśród mieszkańców, polegające między innymi na braku spalania szczególnie w okresie zimowym w paleniskach domowych odpadów komunalnych, które powinny być unieszkodliwiane przez składowanie lub poddanie procesowi utylizacji biologicznej, które jest przyczyną trudnej do oszacowania emisji najbardziej niebezpiecznych związków do atmosfery.

2. Podstawa prawna i formalna opracowania

Potrzeba sporządzenia i realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej wynika ze zobowiązań, określonych w ratyfikowanym przez Polskę Protokole z Kioto oraz w pakiecie klimatyczno-energetycznym, przyjętym przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku.

Ponadto jest zgodna z polityką Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Lisewo 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.). Posiadanie Planu będzie podstawą do uzyskania dotacji m.in. na cele termomodernizacyjne z budżetu Unii Europejskiej w perspektywie finansowej 2014-2020.

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lisewo na lata 2016 – 2020” (dalej: „Plan” lub PGN) opracowano na podstawie umowy nr 41/2015 z dnia 14 grudnia 2015 r. zawartej pomiędzy Gminą Lisewo z siedzibą ul. Chelmińska 2, 86-230 Lisewo, a Pomorską Grupą Konsultingową S.A z siedzibą w Bydgoszczy ul. Gdańska 76, 85-021 Bydgoszcz.

3. Zakres opracowania

Wg „Szczegółowych zaleceń dotyczących struktury planu gospodarki niskoemisyjnej” wydanych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, zalecana struktura Planu gospodarki niskoemisyjnej wygląda następująco:

1. Streszczenie
2. Ogólna strategia
 - Cele strategiczne i szczegółowe
 - Stan obecny
 - Identyfikacja obszarów problemowych
 - Aspekty organizacyjne i finansowe (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę)
3. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla
4. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem
 - Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania
 - Krótko/średnioterminowe działania/zadania (opis, podmioty odpowiedzialne za realizację, harmonogram, koszty, wskaźniki).

Struktura „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lisewo na lata 2016 – 2020” jest zgodna z ww. zaleceniami. W „Planie” wyszczególniono:

- w rozdziale 6 charakterystykę obszaru objętego opracowaniem oraz w rozdziale 3 obecny stan, jakości powietrza atmosferycznego na terenie gminy, te informacje umożliwią identyfikację gminy Lisewo oraz rozpoznanie potrzeb związanych z ochroną atmosfery,

- rozdziały 4 i 5, zawierają analizę infrastruktury energetycznej na terenie gminy oraz identyfikację aspektów i obszarów problemowych, występujących na terenie gminy,
- rozdział 6 zawiera metodologię oraz omówienie wyników przeprowadzonej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla do atmosfery ze źródeł niskiej emisji,
- rozdział 7 przedstawia wyniki obliczeń emisji w tonach ekwiwalentu, CO₂ (Mg CO₂) dla poszczególnych obszarów,
- rozdziały 8 i 9 to identyfikacja celów „Planu”, czynników oddziałujących na jego realizację oraz ocena ekonomiczna wraz ze wskazaniem źródeł finansowania i harmonogram podejmowanych działań,
- rozdziały od 10 do 12, dotyczą kwestii zarządzania „Planem”, organizacji procesu jego realizacji oraz współpracy władz samorządowych z sąsiednimi gminami.

W dokumencie zawarto również (w rozdziale 12) odniesienie się do uwarunkowań, o których mowa w art. 46, 47 i 49 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Zakres merytoryczny niniejszego dokumentu jest zgodny z:

- szczegółowymi wytycznymi i zaleceniami, określonymi w Załączniku nr 9 do Regulaminu konkursu nr 2/POLIŚ/9.3/2013 w ramach IX osi priorytetu Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013 Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna, Działanie 9.3 Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej – plany gospodarki niskoemisyjne,
- obowiązującymi przepisami prawa krajowego i wspólnotowego,
- głównymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi na poziomie krajowym, regionalnym oraz lokalnym,
- wytycznymi wynikającymi z Porozumienia Burmistrzów (Covenant of Mayors Committed to local sustainable energy).

4. Cele strategiczne i szczegółowe, cele i zobowiązania

Celem niniejszego opracowania jest analiza zakresu możliwych do realizacji przedsięwzięć, których wcielenie w życie skutkować będzie zmianą struktury używanych nośników energetycznych, zmniejszeniem zużycia energii oraz wykorzystania energii z OZE, czego konsekwencją ma być stopniowe obniżanie emisji gazów cieplarnianych, (CO₂) na terenie gminy Lisewo. Cel ten wpisuje się w bieżącą politykę energetyczną i ekologiczną gminy Lisewo i jest wynikiem dotychczasowych działań i zobowiązań władz samorządowych.

Biorąc pod uwagę:

- przeprowadzoną inwentaryzację źródeł odpowiedzialnych za poziom niskiej emisji w gminie Lisewo,
- zapotrzebowanie gminy Lisewo na energię pierwotną,
- zapisy prawa europejskiego w zakresie efektywności energetycznej,

został określony długoterminowy cel główny /strategiczny, który brzmi:

Poprawa stanu jakości powietrza atmosferycznego na terenie gminy Lisewo.

Wskazany wyżej długookresowy cel strategiczny będzie realizowany poprzez cele szczegółowe.

Cel szczegółowy I – wzrost efektywności energetycznej obiektów ze szczególnym uwzględnieniem budynków mieszkalnych i gminnych.

Cel szczegółowy II - redukcja zanieczyszczeń szczególnie PM₁₀, CO₂ pochodzących zwłaszcza z indywidualnych źródeł ciepła.

Do celów szczegółowych, wyznaczonych w „Planie” należą:

- systematyczna poprawa, jakości powietrza atmosferycznego, poprzez redukcję lokalnej emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych, związanej ze spalaniem paliw na terenie gminy,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (OZE),
- redukcja zużycia energii finalnej,

a także:

- poprawa, jakości powietrza, poprzez zmniejszenie globalnej emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych związanej z wykorzystaniem energii elektrycznej produkowanej w krajowym systemie elektroenergetycznym,
- rozwój planowania energetycznego w gminie oraz zapewnienie bezpieczeństwa dostaw nośników energii na jej terenie,
- rozwój systemu zarządzania energią i środowiskiem,
- optymalizacja działań związanych z produkcją i wykorzystaniem energii,
- obniżenie energochłonności w poszczególnych sektorach odbiorców energii,
- kreowanie i utrzymanie wizerunku Gminy Lisewo, jako jednostki samorządowej, która w sposób racjonalny wykorzystuje energię i dba, o jakość środowiska na swoim terenie - „wzorcową rolę sektora publicznego”,
- rozwój wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, zlokalizowanych na terenie gminy,
- aktywizacja lokalnej społeczności oraz poszczególnych uczestników lokalnego rynku energii (producentów i konsumentów) w działania ograniczające emisję gazów cieplarnianych.

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lisewo na lata 2016 – 2020” proponuje sposoby miarodajnego monitorowania efektów podejmowanych działań, jak również przedstawia szereg możliwych do wykorzystania wskaźników oraz propozycję harmonogramu monitoringu.

5. Zgodność zapisów „Planu” z głównymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi na poziomie krajowym, regionalnym oraz lokalnym

Poniżej w tabeli wyszczególniono, wraz z podaniem kontekstu, kluczowe (pod względem obszaru zastosowania oraz poruszanych zagadnień) dokumenty strategiczne i planistyczne, potwierdzające zbieżność niniejszego „Planu” z prowadzoną polityką krajową, regionalną i lokalną.

Tabela nr 5-1. Wykaz dokumentów strategicznych i planistycznych, wraz z podaniem kontekstu funkcjonowania, obejmujących zagadnienia związane z „Planem”

L.p.	Nazwa dokumentu	Kontekst krajowy	Kontekst regionalny	Kontekst lokalny
1	2	3	4	5
1	Strategia Rozwoju Kraju 2020	X		
2	Polityka energetyczna Polski do 2030 roku	X		
3	Polityka Ekologiczna Państwa na lata 2009-2012 z perspektywą do roku 2016	X		
4	Strategia rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do roku 2020, Plan modernizacji 2020+		X	
6	Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2014-2020		X	
7	Program Ochrony Środowiska z Planem Gospodarki Odpadami Województwa Kujawsko - Pomorskiego na lata 2011-2014 z perspektywą na lata 2015-2018		X	
8	Program ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej ze względu na przekroczenie poziomów dopuszczalnych dla pyłu PM10 i benzeny oraz poziomu docelowego dla arsenu		X	
9	Strategia rozwoju powiatu chełmińskiego na lata 2004-2013		X	
10	Powiatowy Program ochrony środowiska na lata 2012-2015 z perspektywą na lata 2016-2019 chwalony przez Radę Powiatu Chełmińskiego Uchwałą Nr X/87/12 z dnia 23 lutego 2012 roku		X	
11	Plan Gospodarki Odpadami dla Powiatu Chełmińskiego na lata 2004-2014		X	
12	Plan Rozwoju Gminy Lisewo w latach 2016-2018			X
13	Projekt założeń do planu zaopatrzenia gminy Lisewo w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe			X
14	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Lisewo			X

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lisewo

Tabela nr 5-1. Wykaz dokumentów strategicznych i planistycznych, wraz z podaniem kontekstu funkcjonowania, obejmujących zagadnienia związane z „Planem”

L.p.	Nazwa dokumentu	Kontekst krajowy	Kontekst regionalny	Kontekst lokalny
1	2	3	4	5
14	Program Ochrony Środowiska dla Gminy Lisewo na lata 2008 - 2011 z perspektywą na lata 2012 - 2015			X
15	Plan Gospodarki Odpadami dla Gminy Lisewo na lata 2008 - 2011 z perspektywą na lata 2012 - 2015			X

Omówienie zapisów wybranych, najistotniejszych dokumentów regionalnych i lokalnych

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lisewo na lata 2016 – 2020” wykazuje w swych zapisach zgodność z m.in. poniższymi dokumentami na poziomie regionalnym.

Strategia rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do roku 2020, Plan modernizacji 2020+ to jeden z najważniejszych dokumentów przygotowanych przez samorząd województwa, który poprzez swoje organy podejmuje działania na rzecz zaspokajania potrzeb mieszkańców regionu, stałego podnoszenia jakości życia i trzymania regionu na ścieżce trwałego i zrównoważonego rozwoju. Strategia obrazuje m.in.:

Cel strategiczny: Sprawne zarządzanie zwiększenia efektywności energetycznej i pozyskania energii z niskoemisyjnych źródeł – szczególnie istotne są tu kwestie rozwoju energooszczędnego budownictwa oraz spełnianie minimalnych wymogów takich jak: efektywność energetyczna i oszczędność energii, zwłaszcza w odniesieniu do wszelkich projektów infrastrukturalnych gdzie przewidziana jest budowa i modernizacja budynków oraz zapewnienie realnych mechanizmów preferencji dla projektów, maksymalizując oszczędność energii i efektywność energetyczną, co pobudza rozwój sektora budowlanego, zwiększa bezpieczeństwo energetyczne, zmniejsza emisję gazów cieplarnianych poprzez odzwierciedlenie w kryteriach wyboru projektów, upowszechniania nowych rozwiązań z zakresu budownictwa, architektury i urbanistyki - wskazuje się tu szczególnie na stosowanie nowoczesnych technologii budownictwa pasywnego, termomodernizacji i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii.

Kierunki działań to m.in.

- Poprawa efektywności energetycznej
- Propagowanie zrównoważonego „zielonego” budownictwa
- Wspieranie rozwoju sieci gazowych istotnych dla zaopatrywania województwa

Zagadnienia dotyczące odnawialnych źródeł energii zostały ujęte w „Strategii” w aspektach:

- możliwości wykorzystania potencjału województwa, czyli dobrych warunków do rozwoju odnawialnych źródeł energii (zwłaszcza możliwość uprawy roślin energetycznych, wykorzystanie potencjału wód),
- zarządzania rozwojem, którego elementem jest racjonalne zarządzanie przestrzenią zgodnie z szeroko pojętą ideą ładu przestrzennego i wspierania rozwoju OZE dostosowanych do walorów środowiskowych,
- kompleksowego zagospodarowania doliny Wisły, które dostarczy również korzyści o charakterze energetycznym (wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych),
- rozwoju innowacyjnej gospodarki województwa oraz zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego,
- rozwoju przedsiębiorczości związanej z sektorem odnawialnych źródeł energii, zwłaszcza w dziedzinie biomasy (klastrowanie łańcucha produkcyjnego – produkcja biomasy, jej przystosowanie do celów energetycznych, handel paliwem i systemami grzewczymi, serwis urządzeń grzewczych).

Ustalenia dotyczące OZE zostały zawarte w ramach następujących celów strategicznych:

- gospodarka i miejsca pracy,
- nowoczesny sektor rolno-spożywczy,
- bezpieczeństwo,
- sprawne zarządzanie.

W związku z tym, że PGN dla gminy Lisewo proponuje działania dotyczące poprawy efektywności energetycznej, termomodernizację oraz zwiększenie wykorzystywania OZE, stwierdza się, że jest on zgodny z celami określonymi w ww. dokumencie wyższego szczebla.

Program Ochrony Środowiska z Planem Gospodarki Odpadami Województwa Kujawsko - Pomorskiego na lata 2011-2014 z perspektywą na lata 2015-2018 Dokument stanowi załącznik do Uchwały Nr XVII/299/11 Sejmiku Województwa Kujawsko - Pomorskiego z dnia 19 grudnia 2011 r.

PGN wpisuje się w założenia niniejszego dokumentu w zakresie:

cel ekologiczny 1: *Poprawa jakości środowiska:*

- priorytet: poprawa jakości powietrza atmosferycznego i ochrona klimatu tj. zachowanie jakości powietrza wraz ze standardami emisyjnymi poprzez: utrzymywanie emisji substancji do powietrza atmosferycznego poniżej poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, zachowanie emisji co najmniej na poziomach dopuszczalnych, poziomów docelowych, zmniejszanie emisji co najmniej do poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych na terenach, gdzie one nie są dotrzymywane, dążenie do zachowania poziomu celu długoterminowego, oraz przeciwdziałanie zmianom klimatu,

kierunki działań do 2014 r.:

- ograniczenie – docelowo eliminacja niskiej emisji ze źródeł komunalnych w miastach/gminach i terenach zwartej zabudowy mieszkaniowej poprzez: sukcesywną budowę sieci gazowej, zastępowanie paliw wysokoemisyjnych paliwami ekologicznymi (paliwami niskoemisyjnymi) energią ze źródeł zbiorczych lub energią ze źródeł odnawialnych oraz promocję budownictwa energooszczędnego,

cel ekologiczny 2: *Zrównoważone wykorzystanie surowców, materiałów, wody i energii:*

- priorytet: *Materiałochłonność, wodochłonność, energochłonność i odpadowość:*

kierunki działań do 2014 r.:

- wspieranie działań zmierzających do zmniejszenia zużycia wody i podniesienia efektywności wykorzystania energii w gospodarce komunalnej,
- wspieranie projektowania i realizacji energooszczędnego budownictwa,
- zwiększenie sprawności wytwarzania energii i zmniejszenia strat energii w przesyłach,
- priorytet: *Wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych* - jednym z priorytetów polityki energetycznej państwa jest rozwój energetyki opartej na wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii. Należy dążyć do jak największego wykorzystania OZE w codziennym życiu przy jednoczesnym poszanowaniu elementów środowiska geograficznego.

kierunki działań do 2014 r.:

- sporządzenie analizy dotyczącej wyznaczenia terenów dla lokalizacji elektrowni wiatrowych, w tym szczególnie parków wiatrowych oraz innych instalacji OZE, lokalizowanie elektrowni wiatrowych na terenach nie kolidujących z obszarami chronionymi, obszarami o walorach kulturowych i przyrodniczych, w tym szlakami wędrówek ptaków, budynkami mieszkalnymi, budynkami mieszkalnymi w zabudowie zagrodowej z zachowaniem i poszanowaniem ładu przestrzennego województwa,
- wspieranie i aktywizacja samorządów gminnych w kierunku wykorzystania lokalnych zasobów dla zwiększenia ilości energii uzyskiwanej ze źródeł odnawialnych,
- wspieranie wykorzystania wód termalnych jako ekologicznego źródła ciepła, realizacja przedsięwzięć z zakresu małej retencji (hydroelektrownie) z zachowaniem drożności korytarzy ekologicznych.

PGN dla gminy Lisewo jest zgodny z celami określonymi w ww. dokumencie, ze względu na proponowane działania, m.in. dotyczące poprawy jakości powietrza atmosferycznego, ograniczenia niskiej emisji jak również zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2014-2020

PGN dla gminy Lisewo odnosi się w swych zapisach do 2.A.1 Oś priorytetowa 3 Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna w regionie

Cel tematyczny 4. Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach

4.1a. Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

4.2b. Promowanie efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach

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

4.5e. 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.

Strategia rozwoju powiatu chełmińskiego na lata 2004-2013

Podstawowym celem strategii jest „Dynamiczny rozwój powiatu”. Jego osiągnięcie wiąże się z likwidacją licznych ograniczeń rozwojowych – za główne ograniczenie uznano niski poziom rozwoju gospodarczego powiatu („problem kluczowy”).

Wyznaczono następujące cele cząstkowe:

1. Tereny przygotowane pod inwestycje
2. Powiat atrakcyjny turystycznie
3. Zdrowe i bezpieczne społeczeństwo
4. Wysoka aktywność społeczeństwa
5. Wysoko rozwinięte rolnictwo

Jednym z ww. priorytetów jest zdrowie i bezpieczeństwo społeczeństwa. Priorytet ten wypełnia założony cel strategiczny przedmiotowego „Planu”, którym jest poprawa jakości powietrza na terenie gminy.

Powiatowy Program ochrony środowiska na lata 2012-2015 z perspektywą na lata 2016-2019

Cele ekologiczne przyjęte w Powiatowym programie ochrony środowiska są spójne z podstawowym dokumentem jakim jest „Polityka ekologiczna państwa”. Misja Programu będzie realizowana poprzez priorytety i działania ekologiczne, które są zgodne z polityką ekologiczną kraju i województwa.

Priorytet 1 – zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska naturalnego

Priorytet 2 – gospodarka wodno-ściekowa w celu ochrony wód

Priorytet 3 – rozwój obszarów zalesionych

Priorytet 4 – gospodarka odpadami i zmniejszenie zagrożenia ekologicznego

Priorytet 5 – edukacja ekologiczna

Priorytet 6 – gospodarczy i rolniczy rozwój regionu z zachowaniem zasad trwałego rozwoju

PGN spełnia priorytety dotyczące zmniejszenia zanieczyszczenia środowiska (redukcja emisji gazów cieplarnianych) oraz edukacji ekologicznej (zaproponowane działania tzw. nieinwestycyjne).

Plan Gospodarki Odpadami dla Powiatu Chełmińskiego na lata 2004-2014

Plan gospodarki odpadami przedstawia aktualną sytuację ekologiczną powiatu i określa priorytetowe działania z zakresu gospodarki odpadami.

Priorytet 1 – zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska

Priorytet 2 – unikanie zagrożeń ekologicznych i racjonalna gospodarka odpadami

Priorytet 3 – edukacja ekologiczna

Priorytet 4 – zrównoważony rozwój gospodarczy.

Plan Rozwoju Gminy Lisewo w latach 2016 – 2018 przyjęty Uchwałą nr XVI/86/2016 Rady Gminy Lisewo z dnia 12 stycznia 2016 r.

Plan rozwoju gminy jest jednym z podstawowych instrumentów zarządzania. Jest też zarazem efektem procesu planowania strategicznego i podstawą realizowania zamierzonych celów. Plan rozwoju gminy jest wieloletnim planem zawierającym deklaracje kierunków rozwoju, opis kluczowych problemów oraz konkretnych projektów działania.

Zamierzone działania objęte Planem Rozwoju Gminy Lisewo na lata 2016 - 2018 realizowane będą w ramach czterech celów strategicznych:

Cel strategiczny 1. Poprawa jakości życia w gminie;

Cel strategiczny 2. Wzrost spójności i bezpieczeństwa społecznego;

Cel strategiczny 3. Poprawa stanu infrastruktury i środowiska przyrodniczego;

Cel strategiczny 4. Zwiększenie wykorzystania gospodarczego potencjału gminy.

Celem nadrzędnym jest wysoka jakość życia mieszkańców Gminy Lisewo.

PGN dla gminy Lisewo wpisuje się w cele ww. dokumentu w zakresie poprawy jakości życia (poprawa jakości powietrza) oraz poprawa jakości infrastruktury (działania w obszarze transportu).

Projekt założeń do planu zaopatrzenia gminy Lisewo w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Lisewo obejmuje ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na energię elektryczną, ciepłą i paliwa gazowe, ocenę rynku nośników energii na terenie gminy Lisewo, propozycje przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie energii elektrycznej, ciepła i paliw gazowych, ocenę możliwości oraz zasobów pokrycia zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz do roku 2025, zgodność założeń rozwojowych gminy z założeniami polityki energetycznej państwa do roku 2025 i propozycje działań zmierzających do zaspokojenia potrzeb energetycznych gminy Lisewo.

W związku z tym, że działania określone w PGN dla gminy Lisewo zmierzają do redukcji zużycia energii finalnej oraz zakładają wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, stwierdza się zgodność PGN z ww. dokumentem.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Lisewo przyjęte Uchwałą Nr X/53/2015 Rady Gminy Lisewo z dnia 31 sierpnia 2015r. podejmuje również tematykę rozbudowy infrastruktury technicznej w dostosowaniu do lokalnych możliwości i potrzeb m.in.: doprowadzenie do pełnego zrównoważenia bilansu zużycia wody z ilością odprowadzanych i oczyszczanych ścieków, budowę i rozwój sieci kanalizacji sanitarnej (priorytet dla terenów o skoncentrowanej zabudowie mieszkaniowej) oraz budowę oczyszczalni przyzgodowych (zabudowa rozproszona), objęcie wszystkich mieszkańców (gospodarstw domowych) systemem zbiórki odpadów komunalnych; oraz wskazuje tereny dopuszczające rozwój energetyki wiatrowej.

PGN zakłada zwiększenie wykorzystywania OZE, jest zatem zgodny z kierunkami określonymi w ww. dokumencie.

Program Ochrony Środowiska dla Gminy Lisewo na lata 2008 - 2011 z perspektywą na lata 2012 – 2015 przyjęty Uchwałą nr VIII/53/11 Rady Gminy Lisewo z dnia 21 września 2011 r.

Niniejsze opracowanie prezentuje szeroko rozumianą problematykę ochrony i kształtowania środowiska przyrodniczego Gminy Lisewo. Obejmuje ono zagadnienia związane m.in. z określeniem możliwych sposobów finansowania, założonych celów i zadań; określeniem sposobów monitoringu pozwalającego na ocenę realizacji założonego Programu Ochrony Środowiska; analizą obecnego stanu środowiska przyrodniczego z uwzględnieniem realizacji POŚ z 2004 r.; prognozowaniem zmian zachodzących w środowisku przyrodniczym analizowanego obszaru; wytyczeniem celów w zakresie ochrony tego środowiska; określeniem działań zmierzających do poprawy stanu środowiska przyrodniczego Gminy; wytyczeniem konkretnych przedsięwzięć związanych z ochroną środowiska i poprawą jego stanu, a także określenie harmonogramu ich realizacji.

Wyznaczone obszary priorytetowe:

Priorytet 1 – zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska naturalnego

Priorytet 2 – gospodarka wodno-ściekowa w celu ochrony wód

Priorytet 3 – rozwój obszarów zalesionych

Priorytet 4 – gospodarka odpadami i zmniejszenie zagrożenia ekologicznego

Priorytet 5 – edukacja ekologiczna

Priorytet 6 – gospodarczy i rolniczy rozwój regionu z zachowaniem zasad trwałego rozwoju

PGN spełnia priorytety dotyczące zmniejszenia zanieczyszczenia środowiska (redukcja emisji gazów cieplarnianych) oraz edukacji ekologicznej (zapropionowane działania tzw. nieinwestycyjne).

Plan Gospodarki Odpadami dla Gminy Lisewo na lata 2008 – 2011 z perspektywą na lata 2012 – 2015

przyjęty Uchwałą nr VIII/53/11 Rady Gminy Lisewo z dnia 21 września 2011 r.

Dokument opisujący problematykę gospodarki odpadami i politykę gminną w tym zakresie. Plan zawiera analizę stanu obecnego gospodarki odpadami i prognozę jej zmian, wyznacza cele strategiczne, kierunki działań i zadania realizacyjne, harmonogram ich realizacji oraz definiuje systemy finansowania, wdrażania i monitoringu.

Plan wyznacza następujące cele:

Cel 1. Zapobieganie powstawaniu odpadów

Cel 2. Zmniejszanie ilości powstawania odpadów

Cel 3. Prowadzenie selektywnej zbiórki odpadów

Cel 4. Odzysk odpadów

Cel 5. Bezpieczne dla środowiska unieszkodliwianie odpadów, których nie udało się poddać odzyskowi i recyklingowi

Cel 6. Podnoszenie świadomości ekologicznej społeczeństwa – edukacja ekologiczna

Cel 7. Uwzględnienie przedstawionych celów i kierunków działań z zakresu gospodarki odpadami w aktach prawa miejscowego

Gmina Lisewo dzięki opracowaniu „Planu” będzie mogła ubiegać się o środki unijne z m.in. z ww. źródeł na cele szczegółowe rozwoju gospodarki niskoemisyjnej na swoim terenie.

5.1. Organizacja i finansowanie

Realizacja „Planu” należy do zadań Gminy Lisewo. Zadania wynikające z PGN są przypisane poszczególnym jednostkom podległym władzom gminy, a także podmiotom zewnętrznym, działającym na terenie Gminy. Monitoring realizacji Planu oraz jego aktualizacja podlegać będzie wyznaczonej osobie, zatrudnionej w Urzędzie Gminy, bądź zlecone będzie niezależnej jednostce zewnętrznej.

Istotne dla osiągnięcia określonych w „Planie” celów jest dopilnowanie, aby cele i kierunki działań wyznaczone w PGN były:

- przyjmowane w odpowiednich zapisach prawa lokalnego,
- uwzględniane w dokumentach strategicznych i planistycznych,
- uwzględniane w wewnętrznych dokumentach Urzędu Gminy.

Do realizacji „Planu” przewiduje się zaangażowanie obecnie pracującego personelu w Urzędzie Gminy.

„Plan” bezpośrednio, bądź pośrednio oddziałuje na jednostki, grupy, czy organizacje, wśród których wymienić można:

- mieszkańców gminy,
- jednostki gminne: Wydziały Urzędu Gminy, jednostki budżetowe, zakłady budżetowe, zakłady opieki zdrowotnej, samorządowe instytucje kultury,
- przedsiębiorstwa prywatne, instytucje publiczne, organizacje pozarządowe.

Niniejszy „Plan” podlega konsultacjom z wszystkimi ww. jednostkami, grupami i organizacjami.

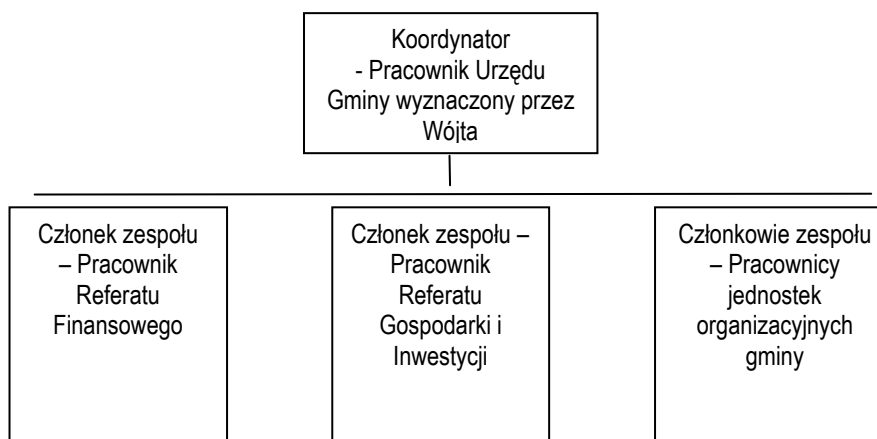
Działania przewidziane w „Planie” będą finansowane ze środków zewnętrznych i własnych gminy. Środki na realizację powinny być zabezpieczone głównie w programach krajowych i europejskich, a we własnym zakresie – konieczne jest wpisanie działań długofalowych do wieloletnich planów inwestycyjnych oraz uwzględnienie wszystkich działań w corocznym budżecie gminy. Przewiduje się pozyskanie zewnętrznego wsparcia finansowego (w formie bezzwrotnych dotacji i preferencyjnych pożyczek) dla prowadzonych działań.

Z uwagi na to, że w budżecie gminy nie można zaplanować wydatków z wyprzedzeniem do roku 2020, kwoty przewidziane na realizację poszczególnych zadań należy traktować, jako szacunkowe zapotrzebowanie na finansowanie, a nieplanowane kwoty do wydatkowania. W ramach corocznego planowania budżetu wszystkie jednostki wskazane w „Planie”, jako odpowiedzialne za realizację działań powinny zabezpieczyć w budżecie środki na realizację odpowiedniej części zadań przewidzianych w „Planie”. Pozostałe działania, dla których finansowanie nie zostanie zabezpieczone w budżecie, powinny być brane pod uwagę w ramach pozyskiwania środków z dostępnych funduszy zewnętrznych.

5.2. Struktura organizacyjna niezbędna do wdrażania „Planu”

Poniżej przedstawiono strukturę organizacyjną niezbędną do wdrażania „Planu”.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lisewo



Członkami zespołu będą również dostawcy energii elektrycznej i gazu na terenie gminy, przedstawiciele interesariuszy z obszaru mieszkalnictwa oraz przedsiębiorców.

Głównym zadaniem członków zespołu będzie współpraca z koordynatorem, zbieranie i przekazywanie danych dotyczących zrealizowanych działań, problemów dotyczących ich realizacji oraz danych dotyczących nowych działań, które należałoby uwzględnić przy najbliższej aktualizacji „Planu”.

5.3. *Niezbędne zasoby ludzkie*

Do realizacji „Planu” przewiduje się zaangażowanie obecnie pracującego personelu w Urzędzie Gminy w ramach ich kompetencji i pełnionych funkcji, w związku z czym nie przewiduje się dostosowania struktury organizacyjnej gminy do wymogów niezbędnych do wdrażania planu.

Osobą odpowiedzialną za wdrażanie „Planu” będzie koordynator zespołu. Do głównych zadań koordynatora będzie należało:

- gromadzenie danych niezbędnych do weryfikacji postępów,
- monitorowanie sytuacji energetycznej na terenie gminy,
- coroczne kontrolowanie stopnia realizacji celów „Planu”,
- przygotowanie krótkoterminowych działań w perspektywie lat 2015-2016, 2017-2020,
- sporządzanie raportów z przeprowadzonych działań (ewaluacja on-going i ex-post),
- prowadzenie działań związanych z realizacją poszczególnych działań zawartych w „Planie”,
- rozwijanie zagadnień zarządzania energią w gminie oraz planowania energetycznego na szczeblu lokalnym,
- dalsze prowadzenie oraz ekspansja działań edukacyjnych oraz informacyjnych w zakresie racjonalnego gospodarowania energią oraz ochrony środowiska naturalnego (w szczególności zagadnień dotyczących gazów cieplarnianych).

Członkowie zespołu realizować będą zadania wyznaczone przez koordynatora oraz gromadzić i przekazywać koordynatorowi dane w zakresie prowadzonych działań, osiągniętych wskaźników i środków finansowych potrzebnych do realizacji działań. Każdy z członków zespołu pełnił będzie w zespole funkcje w zakresie swych kompetencji.

5.4. *Wykaz materiałów źródłowych*

Przy sporządzaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano dane pochodzące z następujących przedsiębiorstw energetycznych, urzędów i instytucji:

- ENERGA-OPERATOR S.A Oddział w Toruniu,
- Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Gdańsku, Zakład w Bydgoszczy,
- Urząd Gminy Lisewo,

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lisewo

- Urząd Marszałkowski Województwa Kujawsko-Pomorskiego w Toruniu,
- Główny Urząd Statystyczny,
- Starostwo Powiatowe w Chełmnie.

Wykaz niektórych dokumentów wykorzystanych przy opracowywaniu projektu założeń przedstawiono w tabeli nr 5.2-1.

Tabela nr 5.2-1. Wykaz niektórych dokumentów wykorzystanych w opracowaniu

Lp.	Nazwa dokumentu
1	2
1	Krajowy Raport Inwentaryzacyjny 2013, Inwentaryzacja gazów cieplarnianych dla lat 1988-2011, KOBIZE
2	Analiza możliwości ograniczania niskiej emisji ze szczególnym uwzględnieniem sektora bytowo-komunalnego Praca wykonana pod kierunkiem Thomasa Schönfeldera, Opole 2011
3	2050.pl podróż do niskoemisyjnej przyszłości pod redakcją Macieja Bukowskiego, Warszawa 2013
4	Analiza skutków unijnej polityki klimatycznej Cezary Tomasz Szyjko, Daniela Hrehová
5	Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/PO IiŚ/ 9.3/2013 Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2007 – 2013, Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej, Priorytet IX . Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna
6	Strategia rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do roku 2020 – plan modernizacji 2020+
7	Miejskowe plany zagospodarowania przestrzennego
8	Projekt założeń do planu zaopatrzenia gminy Lisewo w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
9	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Lisewo
10	Strona internetowa Urzędu Gminy Lisewo oraz Biuletyn Informacji Publicznej

Zakładane w „Planie” zadania nie spowodują znaczącego oddziaływania na środowisko. Analiza zadań wykazała, że potencjalne oddziaływania związane z realizacją „Planu” nie wykraczają poza obszar gminy Lisewo. W związku z powyższym niniejsze opracowanie zostało przedłożone Państwowemu Wojewódzkiemu Inspektorowi Sanitarnemu w Bydgoszczy oraz Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Bydgoszczy z wnioskiem o odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Lisewo na lata 2016 – 2020”.

Zarówno Państwowy Wojewódzki Inspektorat Sanitarny (decyzją NNZ.9022.1.178.2016 z dnia 15.04.2016 r.), jaki i Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska (decyzją WOO.410.131.2016.KJ z dnia 14.04.2016 r.) odstąpili od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

Etapy uchwalania „Planu”

- Gmina opracowuje Plan gospodarki niskoemisyjnej (w tym opracowanie Wieloletniej Prognozy Finansowej związanej z „Planem”, stworzenie bazy danych niezbędnej do oceny gospodarowania energią i emisjami w mieście i ewentualne ustalenie wspólnych działań z gminami sąsiednimi),
- Dokument uzgadniany jest przez Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego oraz Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska, co do konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko (potencjalne opracowanie prognozy oddziaływania na środowisko), jak również prowadzone są konsultacje społeczne - „Plan” zostaje wyłożony do publicznego wglądu na okres 21 dni, powiadamiając o tym w sposób przyjęty zwyczajowo w danej miejscowości. W tym czasie istnieje możliwość składania przez osoby i jednostki organizacyjne wniosków, zastrzeżeń i uwag.
- Dodatkowo realizowany jest cykl szkoleń dla pracowników Urzędu Gminy oraz kampania informacyjno-promocyjna wśród mieszkańców w zakresie efektywności energetycznej,
- Dokument prezentowany jest na posiedzeniu Rady Gminy, która uchwała Plan gospodarki niskoemisyjnej, rozpatrując jednocześnie wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłoszone w czasie wyłożenia dokumentu do publicznego wglądu.

6. Ogólna charakterystyka obszaru objętego „Planem” i uwarunkowania związane, z jakością powietrza atmosferycznego

6.1. Identyfikacja obszaru

Gmina Lisewo leży w północno - północnej części województwa kujawsko-pomorskiego (na zachodnich krańcach Pojezierza Chełmińskiego). Gmina od północy graniczy z gminą Stolno, od południa z gminą powiatu toruńskiego, gminą wiejską Chełmża, od zachodu z gminą Papowo Biskupie. Od wschodu Lisewo sąsiaduje z gminą Płużnica, która należy do powiatu wąbrzeskiego.

W skład gminy wchodzi 18 wyodrębnionych sołectw, są to: Bartlewo, Błachta, Chrusty, Drzonowo, Kamlarki, Kornatowo, Krajęcín, Krusin, Linowiec, Lipienek, Lisewo, Malankowo, Mgoszcz, Piątkowo, Pniewie, Strucoń, Tytlewo i Wierzbowo.

Organem uchwałodawczym jest Rada Gminy, organem wykonawczym - Wójt.

6.2. Położenie

Gmina wiejska Lisewo jest usytuowana w powiecie chełmińskim, leży na ważnym szlaku komunikacyjnym. Od Torunia oddalona jest o 33 km, od Chełmna o 20 km. Najbliżej położonymi miastami są Chełmża oddalona o 13 km i Wąbrzeźno oddalona o 17 km. Obszar Gminy Lisewo zajmuje teren o łącznej powierzchni bliskiej 86 km² co stanowi 16,34% powierzchni powiatu chełmińskiego. Obszar Gminy leży w większości w obrębie fizyczno – geograficznego mezoregionu Pojezierza Chełmińskiego, natomiast pozostała część Gminy w zasięgu Doliny Dolnej Wisły w mezoregionie Doliny Fordońskiej.



Rysunek nr 6.2-1. Położenie gminy Lisewo w powiecie chełmińskim Źródło: <https://www.osp.org.pl/>

6.3. Przyroda i formy jej ochrony na terenie gminy Lisewo

Do form ochrony przyrody zalicza się: parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000, pomniki przyrody, stanowiska dokumentacyjne, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

Teren gminy Lisewo położony jest poza granicami obszarów chronionych w oparciu o przepisy ustawy o ochronie przyrody. Nie ma tu rezerwatów przyrody, parków krajobrazowych, obszarów chronionego krajobrazu i użytków ekologicznych. Nie występują tu także obszary sieci ekologicznej Natura 2000.

Najbliższy obszar specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 „Dolina Dolnej Wisły” znajduje się w odległości około 9 km na północny-zachód od granic gminy.

Na terenie Gminy z form ochrony środowiska znajdują pomniki przyrody.

Pomniki przyrody

Poniżej w tabeli zestawiono pomniki przyrody zlokalizowane na terenie gminy Lisewo.

Tabela nr 6.3-1 Pomniki przyrody zlokalizowane na terenie Gminy Lisewo

Lp.	Nr. rej.	Rodzaj pomnika	Obwód [cm]	Wysokość [m]	Rok uznania	Lokalizacja
1	2	3	4	5	6	7
1	50	Dąb szypułkowy	390	28	1960	Mgoszcz, park
2	142	Skupienie 3 drzew: - 2 dęby szypułkowe - jesion wyniosły	350, 315 325	25, 26 24	1982	Mgoszcz, park
3	145	Głaz narzutowy – granit rapakiwi	-	-	1982	Kornatowo, dz. nr 38
4	198	Dąb szypułkowy	393	18	1985	Błachta, park
5	252	Młorząd dwukłapowy	216	13	1988	Tytlewo, park
6	253	Lipa drobnolistna	421	25	1988	Wierzbowo, park
7	254	Skupienie 2 drzew: - buk pospolity - jesion wyniosły	337 379	21 23	1988	Mgoszcz, park
8	297	Skupienie 5 drzew: - 5 dębów szypułkowych	312 – 404	24-27	1993	Bartlewo, park

Wody podziemne i powierzchniowe

Wody powierzchniowe

Pod względem hydrograficznym obszar gminy Lisewo znajduje się, w przeważającej części, w zlewni Kanału Głównego uchodzącej do Wisły pod Grudziądzem, za wyjątkiem południowo-wschodniej części gminy należącej do zlewni Strugi Toruńskiej i zlewni Strugi Sadzkiej i Rowu Ostrowskiego należącego do bezpośredniego przyręcza Wisły.

Na terenie gminy występują następujące ciek: Rów Ostrowski – długości 1,370 km w pełni uregulowany, Struga Sadzka – długości 7,016 km uregulowana, Struga Żaki – długości 5,573 km uregulowana, należy do zlewni Kanału Głównego, odprowadzającego wody do Wisły. Zasoby wód powierzchniowych są na terenie Gminy Lisewo ubogie. Jakość wód jest zła. Wody żadnego z badanych cieków nie spełniają wymagań wysokiej klasy czystości.

Na terenie gminy Lisewo znajdują się kilka średniej wielkości jezior. Jezioro Kornatowskie o powierzchni 48,6 ha i objętości wody 647,1 tys. m³ to średniej wielkości akwen wypełniający dno polodowcowego obniżenia wytopiskowego. W wyniku naturalnych procesów wypłykania i zarastania oraz na skutek prac melioracyjnych poziom wody uległ obniżeniu, a powierzchnia jeziora zmniejszeniu.

Jeziora Bartlewskie i Pniewite to typowe jeziora rynnowe. Jezioro Bartlewskie o powierzchni 23,2 ha i objętości wody 979,1 tys. m³ oraz Jezioro Pniewite o powierzchni 23,0 ha i objętości wody 1732,1 tys. m³, to akweny wąskie i długie. Brzegi obu jezior są wysokie i miejscami dość strome, w szczególności brzegi wzdłuż osi rynien polodowcowych. Również znaczna głębokość jeziora Pniewite wynosząca 18,7 m (średnia 7,5 m) świadczy, iż są to typowe jeziora rynnowe. Nad północno-zachodnim brzegiem Jeziora Bartlewskiego znajduje się gospodarstwo agroturystyczne. Ponadto na terenie całej gminy znajdują się liczne „oczka” wodne wypełniające dna bezodpływowych zagłębień wytopiskowych.

Wody podziemne

Obszar gminy Lisewo jest zasobny w wody podziemne. Występują tu zarówno wody czwartorzędowe jak i trzeciorzędowe. Wody czwartorzędowe wierzchówkowe są nieużyteczne dla celów komunalnych i gospodarczych ze względu na złą jakość.

Tabela nr 6.3-2 Jakość zwykłych wód podziemnych w 2013 roku

Lp.	Numer otworu	Miejscowość	Gmina	Użytkowanie terenu	Klasa końcowa
1	2	3	4	5	6
1	2187	Kornatowo	Lisewo	Zabudowa wiejska	III

Zasobne w wody utwory czwartorzędowe zalegają na głębokości od 40 do 90 m. Z tego poziomu użytkowego są czerpane wody z ujęć w Lisewie (z głębokości 46-47 m), w Kamarkach (z głębokości 77 m) i Krajęcinie (z głębokości 54, 56 i 58 m). W ujęciach woda jest uzdatniana w dwustopniowym procesie - przez filtry pośpieszne ciśnieniowe i aeratory oraz jest odżelaziona i odmanganiana. Stacje wyposażone są także w chloratory.

Gmina zwodociągowana jest prawie w 100%. Zaopatrzenie w wodę pitną i do celów produkcyjnych zapewniają trzy nowoczesne stacje pomp usytuowane w Lisewie, Kamarkach i Krajęcinie.

Gospodarka wodno-ściekowa

We wsi Lisewo zlokalizowana jest oczyszczalnia ścieków, która przyjmuje ścieki z istniejącej na terenie wsi Lisewo sieci kanalizacji sanitarnej oraz dowożone z zewnątrz.

Obecnie skanalizowany jest tylko w dużej części teren wsi gminnej Lisewo, a pozostałe miejscowości nie posiadają kanalizacji sanitarnej. Łączna długość sieci kanalizacyjnej wynosi 14,0 km. Liczba mieszkańców podłączonych do systemu kanalizacji zbiorczej wynosi 1567 osób podłączonych poprzez 158 przyłączy do budynków (stan na 2014 r.).

Gleba

Gmina Lisewo zbudowana jest przede wszystkim z gliny zwałowej fazy poznańsko - dobrzyńskiej, tylko w północno - wschodniej części znajdują się niewielkie nagromadzenia piasków i żwirów moren czołowych. Na terenie Gminy przeważają gleby brunatnoziemne, mniejszy udział mają: czarne ziemie, bielcowe, pseudobielcowe. Są to gleby wysokiej wartości rolniczej. Grunty wysokich klas bonitacyjnych, tj. pierwszych trzech klas obejmują łącznie 72,3 % powierzchni gruntów ornych Gminy.

W przeważającej większości gleby na terenie Gminy są dobrej jakości. Pod względem bonitacyjnym największy obszar zajmują gleby IIIa i IIIb (53 % powierzchni gruntów ornych) oraz IVa (36 %). Niewielkie powierzchnie zajmują grunty klasy IVb (8 %) i klasy V (3 %). Grunty należące do III klasy bonitacyjnej charakteryzują się dużymi wahaniami poziomu wód gruntowych i pewnymi oznakami procesu degradacji.

Wśród kompleksów przydatności rolniczej gleb występują przede wszystkim: pszenno dobry, pszenno wadliwy, żytni bardzo dobry, żytni dobry i zbożowo - pastewny mocny.

Jednym z czynników degradujących środowisko przyrodnicze, a w szczególności tereny użytkowane rolniczo jest erozja gleb.

Turystyka i kultura

W centrum znajduje się kościół parafialny p. w. Podwyższenia Krzyża Świętego – Sanktuarium Matki Bożej Lisewskiej z przełomu XIII/XIV w., z dobudowaną w II poł. XVI w. szesnastoboczną ceglana wieżą. Znajduje się w nim wiele cennych zabytków. W bocznym ołtarzu znajduje się obraz Matki Bożej z Dzieciątkiem namalowany

w połowie XVIII w. Otoczony jest on lokalnym kultem, o czym świadczą liczne wota i odbywające się co środę nowenny.

W Lisewie odbywają się cykliczne imprezy, na stałe wpisane w kalendarz wydarzeń kulturalnych gminy. Największą z nich jest październikowy, ogólnopolski Jaszczur Music Festival - promujący młode zespoły rockowe.

6.4. Uwarunkowania krajobrazowe

Obszar Gminy leży w całości w obrębie fizyczno - geograficznego mezoregionu Pojezierza Chełmińskiego. W krajobrazie Gminy dominuje płaska, miejscami falista wysoczyzna morenowa wznosząca się 100 m n.p.m. Urozmaicenie powierzchni morenowej stanowią nieliczne pagórki morenowe (5 – 10 m wysokości względnej), rozcinają ją niewielkie rynny polodowcowe, rynny jezior. Ponadto powierzchnię wysoczyzny urozmaicają liczne zagłębienia wytopiskowe, których dna są podmokłe lub wypełniają je niewielkie „oczka” wodne.

Charakterystyczną cechą dla tego krajobrazu jest występowanie licznych i okazałych form kemowych. Wzgórza i pagórki kemowe zbudowane są z drobnych piasków i mułków. Na terenie Gminy Lisewo nagromadzenie kemów występuje w rejonie Piątkowa. Na terenie Gminy Lisewo znajduje się oz zwany lisewskim o długości 5 km, szerokości 50 – 120 m i wysokości 5 – 12 m. Wały ozów powstały w wyniku akumulacji działalności rzek płynących pod lądolodem lub w lądolodzie. Ozy ciągną się na dużych odległościach, są kręte i często poprzerywane.

6.5. Powierzchnia obszaru objętego „Planem”

Gmina Lisewo zlokalizowana jest w województwie kujawsko-pomorskim w powiecie chełmińskim, jako gmina wiejska.

Ogólna powierzchnia gminy Lisewo wynosi 8631 ha.

Gmina Lisewo ma charakter typowo rolniczy. Użytki rolne stanowią 90% powierzchni, natomiast lasy to zaledwie 0,08% powierzchni gminy.

Podział szczegółowy gruntów gminy:

Użytki rolne 7790 ha:

- grunty orne 7319 ha,
- sady 17 ha,
- łąki trwałe 83 ha,
- pastwiska trwałe 160 ha,
- grunty rolne zabudowane 191 ha,
- grunty pod rowami 20 ha,

Grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione 48 ha:

- lasy 7 ha,
- grunty zadrzewione i zakrzewione 41 ha,

Grunty zabudowane i zurbanizowane 371 ha:

- mieszkaniowe 34 ha,
- przemysłowe 5 ha,
- inne zabudowane 15 ha,
- zurbanizowane niezabudowane 1 ha,
- rekreacyjno-wypoczynkowe 6 ha,
- drogi 276 ha,
- koleje 34 ha,

Grunty pod wodami 147ha:

- grunty pod wodami powierzchniowo stojącymi 61 ha,
- grunty pod wodami powierzchniowo płynącymi 86 ha,

Tereny pozostałe 507ha:

- nieużytki 275 ha,

6.6. Ludność

Wg GUS (stan na 31.12. 2014 r.) w gminie Lisewo zamieszkiwało około 5320 osób. Gęstość ludności wynosi około 62 osób/km².

Tabela nr 6.6-1. Liczba ludności w latach 2006
– 2014 (dane GUS)

Lp.	Rok	Ogółem
1	2	3
1	2006	5219
2	2007	5193
3	2008	5236
4	2009	5222
5	2010	5294
6	2011	5331
7	2012	5303
8	2013	5307
9	2014	5320
10	2015	5333*

* dana oszacowana (brak danych w GUS). Według danych Gminy zameldowanych było 5353 osoby.

Z danych przedstawionych w powyższej tabeli wynika iż liczba ludności w gminie ma tendencję rosnącą.

Na podstawie danych z tabeli nr 6.6-1 opracowano prognozę liczby ludności w gminie, którą przedstawiono w tabeli nr 6.6-2.

Tabela nr 6.6-2 Prognoza liczby ludności (dane GUS)

Lp.	Rok	Prognozowana liczba ludności
		ogółem
1	2	3
1	2016	5346
2	2017	5359
3	2018	5372
4	2019	5385
5	2020	5398
6	2021	5411
7	2022	5424
8	2023	5437
9	2024	5450
10	2025	5463
11	2026	5477
12	2027	5490
13	2028	5503
14	2029	5516
15	2030	5530

Na podstawie liczby ludności odnotowanych w ostatnich latach obliczono wskaźnik liczby ludności, względem którego obliczono przewidywalną liczbę ludności w latach 2015 ÷ 2030.

Wyniki obliczeń wskazują zwiększenie liczby ludności:

- w roku 2020 o około 78 osoby w stosunku do roku 2014.
- w roku 2030 o około 210 osoby w stosunku do roku 2014.

Prognozę liczby ludności w mieście przedstawiono w postaci graficznej na poniższym rysunku nr 6.6-1



Rysunek nr 6.6-1 Prognoza liczby ludności w gminie na lata 2015 ÷ 2030

6.7. Uwarunkowania klimatyczne

Klimat obszaru gminy Lisewo należy do typu przejściowego, charakterystycznego dla całego Niżu Polskiego. Średnia roczna temperatura jest dość wysoka (około 8,0°C). Termiczne lato trwa tutaj ponad 90 dni; zaczyna się na początku czerwca, kończy na przełomie sierpnia i września. Zima utrzymuje się przez 60-75 dni, czyli od połowy grudnia do trzeciej dekady lutego. Okres wegetacyjny jest długi (powyżej 220 dni), a roczne sumy opadów stosunkowo małe (poniżej 550 mm). Silne wiatry zdarzają się najczęściej w zimie i na wiosnę, stanowiąc około 30% wszystkich wiatrów.

Stan jakości powietrza na terenie gminy Lisewo kształtowany jest głównie przez:

- rozproszone źródła ciepła: o kotłownie lokalne, zlokalizowane z reguły przy obiektach użyteczności publicznej, kotłownie osiedlowe oraz o ogrzewanie indywidualne budynków,
- komunikację samochodową,
- działalność gospodarczą i przemysł.

Większość istniejących lokalnych kotłowni jest uciążliwa dla środowiska (emisja spalin ze spalania gorszych gatunków węgla, brak instalacji oczyszczania spalin, mała sprawność kotłów).

6.8. Obecny stan jakości powietrza atmosferycznego na terenie gminy Lisewo

Wg zapisów „Rocznej oceny jakości powietrza atmosferycznego w województwie kujawsko-pomorskim za rok 2014”, wykonanej przez WIOŚ w Bydgoszczy, gmina Lisewo zaliczona jest do strefy kujawsko-pomorskiej (PL0404), wg podziału wykonanego na potrzeby Programów Ochrony Powietrza, a jako kryterium zakwalifikowania strefy do klasy C przyjęto poziom PM10 (24h).

Poniżej zestawienie wyników klas strefy kujawsko-pomorskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2014 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi.

Tabela nr 6.7-1. Klasy strefy kujawsko-pomorskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2014 r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia (kryterium – poziom docelowy)

Lp.	Substancja	Strefa
1	2	3
1	SO ₂ (dwutlenek siarki)	A
2	NO ₂ (dwutlenek azotu)	A
3	CO (tlenek węgla)	A
4	Benzen	A
5	PM10 (pył zawieszony 10)	C
6	PM2,5 (pył zawieszony 2,5)	A
7	Benzo(a)piren	C
8	Arsen (As)	A
9	Pb (ołów)	A

A – nie przekracza poziomu dopuszczalnego

C – powyżej poziomu dopuszczalnego

Z powyższej tabeli wynika, iż większość wymienionych substancji w 2014 r. nie przekroczyło poziomów dopuszczalnych.

Zgodnie z Uchwałą NR XXX/537/13 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 28 stycznia 2013 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych dla pyłu PM10 i benzenu oraz docelowych dla arsenu i ozonu, gmina Lisewo, wlicza się do strefy kujawsko-pomorskiej. Dla samej Gminy Lisewo nie stwierdzono przekroczeń poziomów dopuszczalnych dla poszczególnych zanieczyszczeń. Dla Gminy nie jest konieczne opracowanie oddzielnych zadań w celu redukcji emisji zanieczyszczeń. Zadania opracowane w programie ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej skierowane są do wszystkich gmin i miast wchodzących w skład strefy.

Podstawowe kierunki działań

W strefie kujawsko-pomorskiej konieczna jest redukcja emisji pyłu zawieszonego PM10, w celu dotrzymania wielkości dopuszczalnych. W przypadku arsenu i benzenu nie stwierdzono w modelowaniu przekroczeń odpowiednio poziomu docelowego i dopuszczalnego na terenie strefy. Zgodnie z przeprowadzonymi pomiarami można wysnuć następujące wnioski:

- w strefie kujawsko – pomorskiej przekroczenia dopuszczalnej częstości przekroczeń stężeń 24-godzinnych (powyżej 35 razy w roku) występują na obszarze:
 - Grudziądz,
 - powiatu inowrocławskiego,
 - powiatu bydgoskiego,
 - powiatu nakielskiego,
 - powiatu brodnickiego;

- przekroczenia średniorocznych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ występują na obszarze powiatu inowrocławskiego;
- modelowanie nie wykazało przekroczenia dopuszczalnej wartości stężenia średniorocznego dla benzenu w strefie kujawsko-pomorskiej;
- modelowanie nie wykazało przekroczenia docelowej wartości stężenia średniorocznego dla arsenu w strefie kujawsko-pomorskiej.

Działania zmierzające do ograniczania zanieczyszczenia powietrza

W zakresie emisji powierzchniowej

Aby ograniczyć emisję ze źródeł powierzchniowych konieczne jest wprowadzenie zmian w zakresie sposobu ogrzewania czy to w budynkach użyteczności publicznej czy zabudowie jedno- lub wielorodzinnej na terenie strefy. Ograniczenie emisji z tych źródeł można osiągnąć poprzez:

- zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną poprzez termomodernizację budynków, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej,
- podłączenia do lokalnych sieci ciepłych,
- wymianę dotychczasowych kotłów węglowych na nowe o wyższej sprawności, lub zastąpienie ich kotłami opalnymi olejem opalowym, albo zastosowanie ogrzewanie elektrycznego.

Sposobem na realizację tych zadań jest opracowanie i wdrożenie programu ograniczania niskiej emisji (PONE) dla miast i gmin strefy kujawsko-pomorskiej. Głównym celem PONE jest poprawa jakości powietrza na danym obszarze, a nie tylko redukcja ilości zanieczyszczeń. Działania te przyniosą efekt w perspektywie długoterminowej, w związku z czym, powinny być realizowane sukcesywnie, w miarę możliwości finansowych i organizacyjnych.

W zakresie emisji liniowej

Ograniczenie emisji liniowej jest osiągane poprzez szereg działań m.in. modernizację stanu dróg, czy poprawę stanu technicznego pojazdów poruszających się po drogach. Poprawa stanu dróg wpłynie bezpośrednio na zmniejszenie wielkości unosu pyłu (tzw. emisję wtórną) z powierzchni drogi.

W zakresie emisji punktowej

Zgodnie z wydanymi pozwoleniami i decyzjami na emisję gazów i pyłów do powietrza, zakłady i przedsiębiorstwa zlokalizowane w strefie kujawsko-pomorskiej, muszą respektować postanowienia zawarte w tych dokumentach, a także dotrzymywać wielkości emisji dopuszczalnych ustalonych w pozwoleniach. Realizacja planów inwestycyjnych przedsiębiorstw, takich jak: modernizację kotłowni, modernizacja dużych obiektów energetycznego spalania paliw, wprowadzeni nowoczesnych i przyjaznych środowisku technologii, hermetyzacji układów technologicznych, modernizacji instalacji – w zakresie spełniania wymagań BAT i standardów emisyjnych pozwoli na sukcesywną redukcję emisji zanieczyszczeń w dłuższej perspektywie, do 2020 roku.

Działania wspomagające

Wyszczególnić tutaj można także działania wspomagające:

1. Uwzględnienie w planach zagospodarowania przestrzennego terenów, aspektów wpływających bezpośrednio na jakość powietrza poprzez:
 - podłączenie do sieci ciepłej użytkowników w każdym miejscu, w którym takie zadanie jest możliwe do wykonania. Skutkować to będzie ograniczeniem tzw. „niskiej emisji” z indywidualnych źródeł ciepła. Stosowanie bardziej ekologicznych źródeł w sytuacji, gdy podłączenie do miejskiej sieci nie jest możliwe poprzez stosowanie kotłów gazowych lub olejowych,
 - planowanie już na etapie projektów urbanistycznych „korytarzy” zapewniających możliwość swobodnego przepływu mas powietrza celem „przewietrzania” terenów zabudowanych.

2. Prowadzenie działań edukacyjno – promocyjnych:
 - stworzenie systemu służącego do informowania mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza np. poprzez audycje radiowe czy informacje zamieszczane na stronach internetowych,
 - prowadzenie akcji edukacyjnych wśród mieszkańców o szkodliwości dla zdrowia ludzkiego, jakie niesie za sobą zanieczyszczenie powietrza poprzez m.in. organizowanie spotkań edukacyjnych, na których problemy zanieczyszczenia powietrza będą poruszane i szczegółowo omawiane, kolportaż ulotek i plakatów o tematyce ekologicznej, edukacja ekologiczna dzieci w szkołach podstawowych i przedszkolach, włączenie do tych akcji lokalnych organizacji ekologicznych.
3. Uwzględnienie w specyfikacji SIWZ wymogów dotyczących ochrony środowiska.

Realizacja tego zadania polegać powinna na przygotowaniu odpowiednich zapisów w specyfikacji istotnych warunków zamówienia, stawiając wymogi ograniczenia ilości zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza. Zapisy te w szczególności powinny dotyczyć zakupu m.in. pojazdów spełniających normy emisji spalin, źródeł energetycznego spalania o niskiej emisji, zakupu i stosowania paliw ekologicznych, czy stosowania energooszczędnych materiałów przy budowie. W ramach tego zadania konieczne jest także postawienie wymagań wykonawcom m.in. konieczność ograniczenia pylenia przy realizacji budowy poprzez zraszanie pryzm materiałów sypkich, czy przemywanie kół pojazdów opuszczających plac budowy.
4. Zmniejszanie emisji ze źródeł przemysłowych poprzez:
 - systematyczne kontrole w zakresie dotrzymywania standardów emisyjnych przez zakłady przemysłowe,
 - systematyczne kontrole w zakresie dotrzymywania wielkości emisji dopuszczalnych ustalonych przez odpowiednie decyzje administracyjne,
 - stałe modernizacje ciągów technologicznych, stosowanie wysoko sprawnych urządzeń odpylających, wprowadzanie nowoczesnych i bardziej ekologicznych technologii spalania,
 - ograniczenia dla nowych inwestycji polegające na wymuszeniu już na etapie planowania inwestycji stosowania bardziej ekologicznych technologii produkcji czy spalania,
 - poprawę jakości stosowanych paliw energetycznych, lub zastąpienie ich bardziej ekologicznymi,
 - sukcesywne wdrażanie nowoczesnych technologii przyjaznych środowisku,
 - sukcesywne wdrażanie w przedsiębiorstwach systemów zarządzania środowiskiem (np. ISO 14000).

Przewidziane niniejszym „Planie gospodarki niskoemisyjnej...” działania związane są z ograniczaniem emisji substancji wprowadzanych do powietrza. Planowane działania są zgodne z Programem ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych dla pyłu PM10 i benzeny oraz docelowych dla arsenu i ozonu.

7. Charakterystyka nośników energetycznych zużywanych na terenie gminy Lisewo

7.1. System ciepłowniczy

Ciepło dostarczane do odbiorców może mieć różne przeznaczenie. Dominujące są potrzeby ogrzewania i wentylacji obiektów, podgrzewania wody użytkowej oraz zastosowania technologicznego u odbiorców przemysłowych. Głównymi odbiorcami ciepła są sektor: bytowo-komunalny oraz przemysłowy, który w ostatnich dwóch dekadach znacząco ograniczył swoje potrzeby z powodu rezygnacji z energochłonnych technologii oraz zmniejszenia produkcji. Sektor socjalno-bytowy także racjonalizuje zużycie energii poprzez termomodernizację obiektów, budownictwo energooszczędne i stosowanie indywidualnych, nowoczesnych źródeł pozyskiwania ciepła. Wszystkie te działania prowadzą obecnie do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło, w tym w szczególności ciepło sieciowe. Ponadto zapotrzebowanie na ciepło jest silnie uzależnione od warunków atmosferycznych w sezonie grzewczym jesienno-zimowym. Wahania wynikające ze zmiennych warunków zewnętrznych zniekształcają obraz tendencji zachodzących na rynku w porównaniach krótkookresowych.

7.1.1. Charakterystyka systemu ciepłowniczego

Podstawowa sieć wsi to typowa zabudowa wiejska z przewagą domów jednorodzinnych wolnostojących, gdzie źródła ciepła mają charakter dowolny. Stosowane są rozwiązania indywidualne, jednak z przewagą wykorzystania węgla. W obrębie budownictwa wielorodzinnego funkcjonują lokalne kotłownie małej mocy oraz sieci ciepłownicze niskotemperaturowe.

7.1.2. Produkcja, zużycie i odbiorcy ciepła

Gmina Lisewo nie posiada scentralizowanego systemu ogrzewania. Produkcja ciepła oparta jest głównie o kotłownie lokalne wykorzystujące głównie węgiel.

Użytkowników ciepła zlokalizowanych na terenie gminy można podzielić na następujące kategorie: odbiorcy ciepła na cele bytowe, w tym:

- budynki zamieszkania zbiorowego (nieliczne) – do celów ogrzewania pomieszczeń,
- budynki jednorodzinne i zagrodowe – do celów ogrzewania pomieszczeń, przygotowania ciepłej wody użytkowej i posiłków,
- inni odbiorcy, w tym głównie instytucje użyteczności publicznej (oświata, domy kultury) oraz budynki związane z działalnością gospodarczą ich właścicieli, zarządców – energia cieplna wykorzystywana jest do celów ogrzewczych pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej.

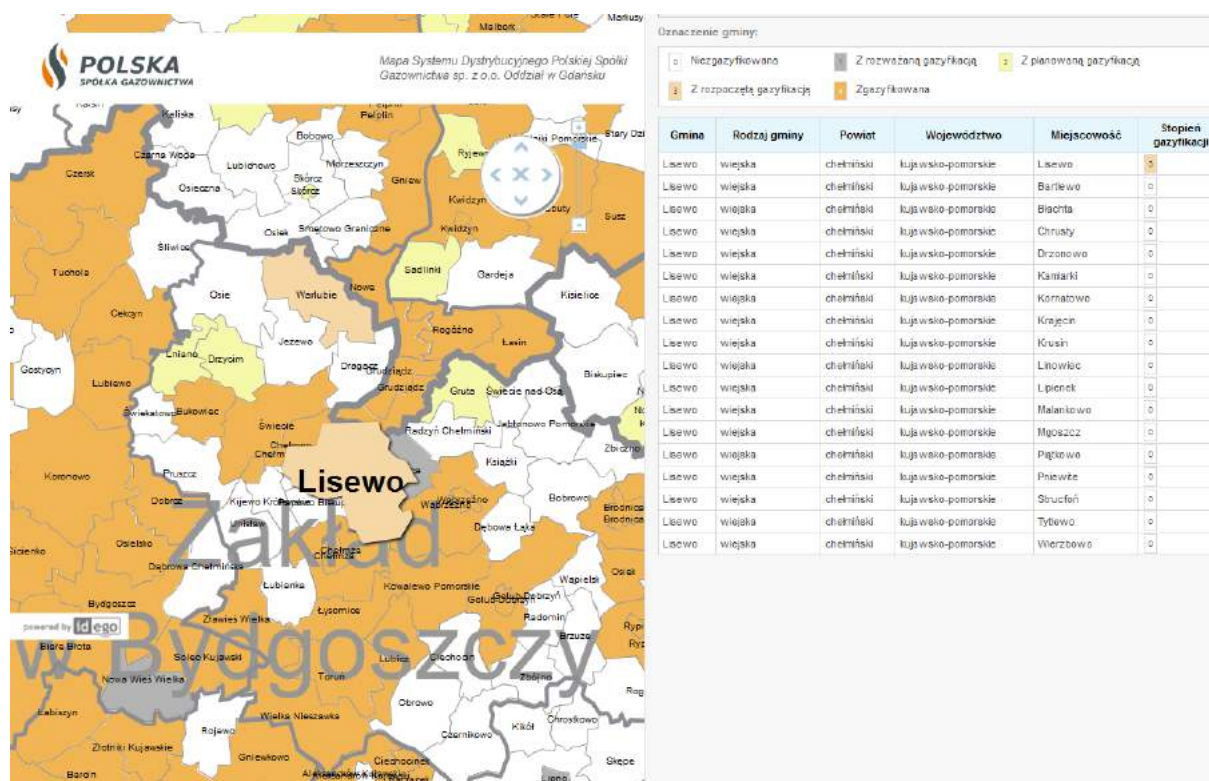
7.2. System gazowniczy

Na terenie gminy Lisewo nie jest dostępna sieć gazowa dostarczająca gaz ziemny. Mieszkańcy korzystają z gazu propan – butan dostarczanego oraz magazynowanego w butlach i zbiornikach przydomowych.

7.2.1. Plany rozwojowe systemu gazowego

Istnieją realne możliwości gazyfikacji gminy i wykorzystania w gospodarstwach domowych gazu ziemnego dla celów ciepło – energetycznych. Proces ten może nastąpić po zapewnieniu warunków technicznych do zasilania gazem z gazociągu wysokiego ciśnienia DN 400 mm relacji Toruń – Gardeja, poprzez wpięcie się do magistrali wysokiego ciśnienia DN-100 mm do stacji redukcyjno-pomiarowej. Realizacja gazyfikacji gminy jest obecnie na etapie planowania i możliwa do realizacji w latach 2017-2018.

Poniżej mapa Systemu Dystrybucyjnego Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o. o. Oddział w Gdańsku z zaznaczoną Gminą Lisewo. Gmina zaznaczona jest, jako z rozpoczętą gazyfikacją



Rysunek nr 7.2.1-1 Położenie gminy Lisewo na mapie PSG Sp. z o. o. Oddział w Gdańsku (Źródło: <http://mapy.psgaz.pl/>)

Plany inwestycyjne Polskiej Spółki Gazownictwa uwzględniają gazyfikację miejscowości Lisewo. Aktualnie projektowane są gazociągi średniego ciśnienia. Do końca roku 2015 określono 49 szt. warunków przyłączenia do sieci gazowej, w tym 6 szt. dotyczących odbiorców powyżej 10 m³/h oraz 43 szt. dotyczących odbiorców do 10 m³/h.

Dalsza realizacja gazyfikacji gminy możliwa będzie w przypadku zgłoszenia się potencjalnych odbiorców gazu deklarujących wykorzystanie paliwa gazowego do celów grzewczych i produkcyjnych.

7.3. System energetyczny

7.3.1. Charakterystyka systemu energetycznego

Cały teren gminy Lisewo jest zelektryfikowany. Dostawcą energii elektrycznej jest Energa-Operator S.A. Oddział w Gdańsku, który odpowiada za sprawność, eksploatację, rozwój infrastruktury, modernizację, kapitalne remonty, ciągłość dostaw, jakość dostarczanej energii elektrycznej, całego układu elektroenergetycznego oraz wszystkich urządzeń energetycznych do granicy majątkowej stron. Prowadzi również obsługę wszystkich odbiorców energii elektrycznej, z którymi została zawarta umowa na dostawę energii elektrycznej.

Gmina zasilana jest w energię elektryczną z: Głównego Punktu Zasilania (GPZ-u) „Lisewo” o napięciu 110/15 kV. GPZ pracuje w oparciu o zewnętrzne powiązania układu krajowego systemu elektroenergetycznego wysokiego napięcia tj. 400 – 220 i 110 kV, a poprzez układ transformacji zasilana jest cała sieć napowietrzna i kablowa średniego i niskiego napięcia. Rozdzielnica ta jest zbudowana w systemie modułowo - kompaktowym, co pozwala na połączenie kilku funkcji tradycyjnego GPZ-u. Jest to jeden z najnowocześniejszych punktów zasilania w Polsce.

Zdolność przesyłowa linii napowietrznych wysokiego napięcia 110 kV ma bardzo duże rezerwy sięgające 50% faktycznego obciążenia. Stan techniczny i przesyłowy tych linii jest bardzo dobry, a także cały układ elektroenergetyczny można ocenić jako bardzo dobry.

Z GPZ-u 110/15 kV Lisewo wychodzą na teren gminy Lisewo linie napowietrzne – magistralne 15 kV, zasilające stacje transformatorowe 15/0,4 kV. Łącznie pracują 72 stacje transformatorowe 15/0,4 kV, których eksploatatorem i właścicielem jest Energa-Operator S.A. Oddział w Gdańsku. Stan techniczny stacji 15/0,4 kV uznać należy jako dobry. Ogólna moc elektryczna tych stacji transformatorowych wynosi 5 958 kVA. Stopień obciążenia jest zróżnicowany (średnio od 47% do 85%) co świadczy o pewnej rezerwie mocy, którą można wykorzystać dla wzrostu zapotrzebowania, czy podłączenia nowych odbiorców energii elektrycznej.

Tabela nr 7.3.1-1 Wykaz linii elektroenergetycznych na terenie Gminy Lisewo

Lp.	Siec energetyczna	Napowietrzna	Kablowa
1	2	3	4
1	WN – 110 kV	9,39 km	brak
2	SN – 15 kV	96,36 km	5,74 km
3	nN – 0,4 kV	167,40 km	17,70 km

Prze teren gmina przebiega linia energetyczna NN 220 kV relacji Grudziądz Węgrowo – Jasiniec.

7.3.2. Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej

Charakterystyka odbioru energii elektrycznej oraz pobierana moc decydują o przyporządkowaniu odbiorcy do danej grupy taryfowej, w której rozliczana jest sprzedaż energii elektrycznej. Odbiorcy energii elektrycznej rozliczani są jako:

- odbiorcy bytowo – komunalni (gospodarstwa domowe) oraz inni odbiorcy o małym i średnim zużyciu energii elektrycznej (taryfa C, G i R) zasilani z sieci niskiego napięcia,
- odbiorcy o dużym zużyciu energii elektrycznej (taryfa B) zasilani z sieci średniego napięcia.

Zestawiając zużycia energii elektrycznej wg BEI, całkowite zużycie z sektora społeczeństwa w gminie Lisewo wynosi około 2402,67 MWh.

Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca w 2014 roku wyniosło:
2402,67 MWh / 5320 mieszkańców ≈ 0,45MWh.

Średni krajowy współczynnik zużycia energii elektrycznej przez 1 mieszkańca, wynosi około 0,78 MWh/rok. Wartość współczynnika w gminie Lisewo jest niższa od współczynnika krajowego.

7.3.3. Plany rozwojowe sieci elektroenergetycznej

Elektroenergetyczne Operator S.A. (PSE Operator S.A.), w studium gminy uwzględniono planowaną budowę elektroenergetycznej linii dwutorowej o napięciu 400 kV relacji Bydgoszcz Jasiniec – Grudziądz Węgrowo, obejmującą wykonanie tych linii w nowym korytarzu na odcinku gminy Lisewo. Przyjęto szerokość pasa technologicznego dla planowanej do budowy linii = 70 m (po 35 m od osi linii), zgodnie z założeniami PSE Operator S.A.. Po wybudowaniu nowej dwutorowej linii 400 kV, przewiduje się możliwość demontażu istniejącej linii 220 kV i „zwolnienie” obecnego korytarza na rzecz innego zagospodarowania – zgodnie z ustaleniami studium.

Tabela nr 7.3.3-1 Plany rozbudowy sieci linii WN i SN na terenie gminy Lisewo

Lp.	Gmina	Nazwa/ rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy	Planowany rok realizacji
1	2	3	4	5
1	Lisewo	Montaż 16 rozłączników sterowanych radiowo	Zabudowa słupa z rozłącznikiem ze zdalnym sterowaniem	2018
2	Lisewo	Modernizacja stacji 110/15 kV	GPZ Lisewo – montaż koncentratora + podpięcie zabezpieczeń	2017

7.3.4. Oświetlenie ulic

Na terenie gminy znajduje się 208 punktów oświetlenia ulicznego z żarówkami o średniej mocy od 70 do 100 W. Łączna moc elektryczna zainstalowana w oświetleniu ulicznym wynosi 20,35 kW, a zużycie roczne energii elektrycznej w 2014 roku wynosiło około 51 590 kWh. Stan techniczny tego oświetlenia ulega systematycznej modernizacji.

Tabela nr 7.3.4-1 Zestawienie punktów oświetlenia ulicznego

Lp.	Nazwa ulicy/ lokalizacja	Ilość opraw [szt.]	Moc oprawy [W]
1	2	3	4
1	Bartlewo - wieś	9	70,00
2	Bartlewo 1 obw. Filus	1	100,00
3	Błachta	1	100,00
4	Drzonowo 1	5	100,00
5	Drzonowo	2	100,00
6	Kamlarki	5	100,00
7	Kornatowo	1	100,00
8	Kornatowo- STA 1	5	100,00
9	Krusin - wieś	6	100,00
10	Krusin – szkoła	4	100,00
11	Linowiec	2	100,00
12	Lipienek	13	100,00
13	Lisewo	11	100,00
14	Lisewo ul. Mikołaja z Ryńskiego 10	9	100,00
15	Lisewo – RSP	3	100,00

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lisewo

Tabela nr 7.3.4-1 Zestawienie punktów oświetlenia ulicznego

Lp.	Nazwa ulicy/ lokalizacja	Ilość opraw [szt.]	Moc oprawy [W]
1	2	3	4
16	Lisewo 2 obw. Apteka	12	100,00
17	Lisewo 2 – Kościół	15	100,00
18	Lisewo 3	17	100,00
19	Lisewo 6	40	100,00
20	Malankowo	3	100,00
21	Mgoszcz 1 Dom Pomocy Społecznej	7	100,00
22	Mgoszcz 2 – pan Bogusz	7	100,00
23	Mgoszcz 4 - pan Liro	9	100,00
24	Piątkowo	2	100,00
25	Pniewite - szkoła	3	100,00
26	Pniewite - klasztor	6	70,00
27	Strucfoń	5	100,00
28	Tytlewo	2	100,00
29	Wierzbowo na Linowiec	1	100,00
30	Wierzbowo na Wabcz	1	100,00
31	Chrusty	1	100,00

7.4. Transport na terenie gminy

Na sieć drogową Gminy składają się drogi wojewódzkie, powiatowe i drogi gminne a także autostrada.

Przez teren gminy przebiega odcinek autostrady A-1 o długości 7,5 km. Zlokalizowany w Lisewie węzeł autostradowy stwarza możliwość usytuowania w jego obrębie obiektów handlowych, magazynowych i produkcji nieuciążliwej.

Przez gminę przebiega droga wojewódzka nr 548 klasy G (główna) relacji Stolno – Wąbrzeźno – Piłchoty.

Uzupełnieniem sieci drogowej są drogi powiatowe i gminne. Stanowią one podstawę dla transportu lokalnego. Przez teren Gminy przebiegają drogi powiatowe o łącznej długości 43,933 km:

- nr drogi 1613 – Robakowo – Pniewite – 7,292 km,
- nr drogi 1614 – Paparzyn – Krusin – 3,027 km,
- nr drogi 1615 – Krusin – Bielczyny – 4,440 km,
- nr drogi 1617 – Lisewo - Działowo – 5,100 km,
- nr drogi 1618 – Lisewo - Lipienek – 4,005 km,
- nr drogi 1619 – Lisewo – Chelmża – 5,909 km,
- nr drogi 1631 – Wabcz – Linowiec – 1,498 km,
- nr drogi 1632 – Lisewo – Jeleniec – 4,032 km,
- nr drogi 1633 – Bartlewo – Kornatowo – 2,686 km,
- nr drogi 1634 – Folgowo - Lipienek – 1,915 km,
- nr drogi 1635 – Lipienek – Strucfoń – 2,445 km,
- nr drogi 1641 – stacja PKP Kornatowo - do drogi nr 548 – 1,434 km.

Przez teren gminy przebiega również linia kolejowa Toruń - Malbork ze stacją kolejową w miejscowości Kornatowo. Środkiem komunikacji zbiorowej na terenie gminy Lisewo jest komunikacja autobusowa, zorganizowana przez lokalne przedsiębiorstwo PKS.

7.5. Odnawialne źródła energii – stan obecny

Na terenie gminy Lisewo planowana jest budowa farm fotowoltaicznych w miejscowościach Lisewo oraz Malankowo. W przypadku farmy w miejscowości Malankowo zadanie nosi nazwę "Budowa instalacji fotowoltaicznej Wąbrzeźno o mocy 18 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą" projektowaną na działkach nr ew. 79/4, 90/2, 90/3, 94/1 i 98/4 obręb Malankowo.

Została już wydana decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia. Całkowita powierzchnia działek wynosi 23,11 ha, natomiast planowane przedsięwzięcie obejmuje teren 18 ha (użytki rolne IV klasy i grunty rolne gorszej klasy).

W przypadku farmy w miejscowości Lisewo zadanie nosi nazwę: "Budowa instalacji fotowoltaicznej Lisewo 2 o mocy 27 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą" projektowaną na działkach o nr ew. 444/39, 457/2, 458/2, 463/1 obręb Lisewo.

Została już wydana decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia. Całkowita powierzchnia działek wynosi 67,00 ha, natomiast planowane przedsięwzięcie obejmuje teren ok 20 ha (użytki rolne IV klasy).

Energia wiatrowa

Obecnie na terenie gminy Lisewo znajduje się pięć farm wiatrowych w miejscowościach:

- Kamlarki o mocy 0,8 MW,
- Lisewo 2 o mocy 0,85 MW,
- Lisewo L-3 o mocy 0,75 MW,
- Pniewite o mocy 0,6 MW,
- Piątkowo o mocy 0,9 MW.

Produkcja energii przy wykorzystaniu siły wiatru jest działaniem zgodnym z polityką ekologiczną i energetyczną państwa, jak również przyjętymi w tej dziedzinie umowami międzynarodowymi. Energetyka wiatrowa, w porównaniu z energetyką dotychczas powszechnie stosowaną, m.in. opartą o węgiel, przynosi zyski ekologiczne, wynikające z wykorzystania powszechnego, odnawialnego surowca do produkcji przyjaznej środowisku i człowiekowi energii elektrycznej, w sposób niepowodujący powstania szkodliwych i uciążliwych produktów ubocznych. Ponadto energetyka wiatrowa przynosi korzyści ekonomiczne (podatki, aktywizacja lokalnych przedsiębiorstw, nowe miejsca pracy) i społeczne (czystsze środowisko naturalne, korzyści marketingowe).

Przestrzenne możliwości lokalizacji elektrowni wiatrowych wynikają w głównej mierze z uwarunkowań przyrodniczych i obecnego stanu użytkowania przestrzeni. Dostępność w energetyce wiatrowej szacuje się na podstawie uporządkowanego wykresu prędkości (zależność prędkości wiatru od czasu występowania tej prędkości). Jednocześnie istotne jest określenie średniej i maksymalnej prędkości wiatru i ich udziału w skali roku, a także średniej i maksymalnej długości trwania ciszy oraz udziału w skali roku małych prędkości wiatru (mniejszych od 3 m/s). Zasoby energetyczne wiatru określa się także na podstawie rocznej energii, którą można uzyskać z 1 m² powierzchni śmigła omiatanego wiatrem. Rejony o korzystnych warunkach wiatrowych mają ten wskaźnik na poziomie większym niż 1000 kWh/m²a.

Energia spadku wód

Nowoczesnym sposobem wykorzystania mocy siłowni wodnych jest produkcja energii elektrycznej. Siłownia wodna produkująca energię elektryczną nazywa się elektrownią wodną. Jej podstawowe wyposażenie stanowią: turbiny wodne, generatory elektryczne i transformatory połączone z siecią elektroenergetyczną. Stosuje się różne podziały rodzajów elektrowni wodnych. Najbardziej charakterystyczny jest podział na elektrownie wodne przyzaporowe (przystopniowe) i derywacyjne. Przyzaporowe elektrownie wodne charakteryzuje umieszczenie całkowitych urządzeń elektrowni w jednej budowli usytuowanej bezpośrednio w korycie rzeki. Turbiny są usytuowane w budynku elektrowni, który może być elementem zapory

W Polsce istnieje około 400 hydroelektrowni, w tym jedynie kilkanaście o mocy powyżej 5 MW. Duże elektrownie wodne pełnią z reguły funkcje elektrowni szczytowo - pompowych. Największe elektrownie wodne w kraju to Żarnowiec - 680 MW, Porąbka - Żar - 500 MW, Żydowo - 150 MW oraz Włocławek - 160 MW, Solina - 136 MW i Czorsztyn - 93 MW. Obecnie obserwuje się wzrost liczby elektrowni wodnych, zwłaszcza małych (MEW do 5 MW). Globalna moc zainstalowana elektrowni wodnych, bez szczytowo - pompowych, podwoiła się w Polsce w stosunku do roku 1970 i obecnie wynosi ok. 700 MW, a w budowie jest dalszych 98 MW. Rola małych elektrowni wodnych, jako odnawialnych źródeł, może być ważna nie tylko z punktu widzenia wytwarzania energii elektrycznej, ale także dla regulacji stosunków wodnych (zwiększenie retencji wód powierzchniowych polepsza warunki uprawy roślin) oraz środowiska.

Obecnie brak jest danych, co do wykorzystywania energii spadku wód na terenie gminy Lisewo.

Energia słoneczna (kolektory słoneczne i ogniwa fotowoltaiczne)

Energia słoneczna jest dla ziemi pierwotnym źródłem energii, z punktu widzenia ekologii najbardziej atrakcyjnym (brak efektów ubocznych, szkodliwych emisji oraz zubożenia naturalnych zasobów w trakcie wykorzystywania). Może być wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej, do produkcji ciepłej wody, bezpośrednio poprzez zastosowanie specjalnych systemów do jej pozyskiwania i akumulowania. Graniczną mocą, jaką można uzyskać bezpośrednio z energii słonecznej na jednym metrze kwadratowym, jest tzw. stała słoneczna, która wynosi średnio 1 367 W/m² i jest mocą promieniowania słonecznego docierającą do zewnętrznej warstwy atmosfery.

Część tej energii jest odbijana lub pochłaniana przez atmosferę, więc efektywnie wykorzystanych przy powierzchni Ziemi jest do 1000 W/m².

Biorąc jednak pod uwagę dostępność do tego rodzaju odnawialnego źródła energii, techniczne możliwości jego wykorzystania i uwarunkowania finansowe (w tym możliwość uzyskania dofinansowania na zakup), a także nieszkodliwą dla środowiska naturalnego eksploatację, należy się spodziewać na terenie Gminy wzrostu zainteresowania montażem źródeł wykorzystujących energię słońca.

Wśród działań zaproponowanych w niniejszym „Planie” na okres 2016-2020 przewidziano m.in. montaż instalacji fotowoltaicznych w budynkach zarówno w sektorze samorządu, jak i społeczeństwa.

Pompy ciepła

Biorąc pod uwagę powszechność tego typu instalacji, szerokie możliwości techniczne i uwarunkowania finansowe (w tym możliwość uzyskania dofinansowania na zakup), a także nieszkodliwą dla środowiska naturalnego eksploatację, należy się spodziewać na terenie Gminy wzrostu zainteresowania montażem pomp ciepła.

Przeprowadzona wśród mieszkańców ankietyzacja wykazała chęć działań w zakresie zabudowy pomp ciepła w okresie przewidzianym niniejszym „Planem”.

Transformatory ciepła

Transformator ciepła – nowoczesne urządzenie grzewcze wykorzystujące obieg znany z urządzeń chłodniczych, ale niewymagające wykonywania odwiertów w ziemi oraz innych czasochłonnych i kosztownych prac przygotowawczych. Charakteryzuje się bardzo niskim kosztem eksploatacji w stosunku do konwencjonalnych form ogrzewania tj.: energii elektrycznej, gazu płynnego, oleju opałowego, sieci ciepłowniczej, gazu ziemnego, węgla, koksu i drewna. Transformatory ciepła powstały z myślą o realizacji efektu grzewczego w budynkach jednorodzinnych i wielorodzinnych oraz obiektach użyteczności publicznej i przemysłowych wyposażonych w niskotemperaturowe instalacje grzewcze wodne lub powietrzne. Nie wyklucza to jednak ich zastosowania w budynkach o innej funkcji. W przypadku, gdy wymagana jest moc większa niż pojedynczej jednostki, możliwe jest równoległe połączenie dowolnej liczby jednostek.

Wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji nie wykazały funkcjonowania transformatorów ciepła na terenie Gminy. Również przeprowadzona wśród mieszkańców ankietyzacja nie wykazała planowanych działań w zakresie zabudowy transformatorów ciepła w okresie przewidzianym niniejszym „Planem”. W związku z czym

nie przewidziano działań obejmujących zabudowę tego rodzaju odnawialnych źródeł energii, zarówno w sektorze samorządu, jak i społeczeństwa.

Geotermia

Energia geotermalna jest to energia zgromadzona w gorących wodach podziemnych, której źródłem jest wydzielanie się energii cieplnej z powolnego rozpadu pierwiastków radioaktywnych (np. uran, tor), występujących w granicie i bazalcie, czyli w podstawowych składnikach skorupy ziemskiej. Wykorzystanie wód termalnych jest opłacalne, gdy występują one do głębokości 2 km a temperatura osiąga 65°C. Poniżej mapa temperatury wód geotermalnych.

Obecnie brak jest danych, co do wykorzystywania energii geotermalnej przez mieszkańców lub przedsiębiorców na terenie gminy Lisewo.

Ze względów techniczno-finansowych oraz biorąc pod uwagę uwarunkowania przyrodnicze nie przewiduje się na terenie gminy Lisewo działań związanych z zabudową instalacji do wykorzystywania energii geotermalnej na cele grzewcze.

Biomasa

Największą zaletą spalania biomasy jest zerowy bilans emisji dwutlenku węgla (CO₂), uwalnianego podczas spalania, a także niższa niż w przypadku paliw kopalnych emisja dwutlenku siarki (SO₂), tlenków azotu (NO_x) i tlenku węgla (CO). Pozyskując energię z biomasy zapobiegamy marnotrawstwu nadwyżek żywności, zagospodarowujemy odpady produkcyjne przemysłu leśnego i rolnego, utylizujemy odpady komunalne. Zasoby biomasy są dostępne na całym świecie. Wykorzystanie biomasy wspomaga zrównoważony rozwój rolnictwa, ma także pozytywne skutki społeczne, gdyż wzrastający popyt na produkty rolne przyczynia się do powstawania koniunktury i do tworzenia nowych miejsc stałej pracy, zwłaszcza na wsi. Wykorzystywanie biomasy otwiera także nowe perspektywy przed eksportem. Zapotrzebowanie na technologie konwersji i utylizacji biomasy, które wzrasta zarówno w krajach uprzemysłowionych, jak i rozwijających się, stwarza nowe możliwości dla eksportu europejskich technologii i usług, zwłaszcza tych przydatnych w instalacjach o małych i średnich mocach.

To posiadające tak wiele zalet źródło energii ma jednak także pewne wady, wśród których można wymienić:

- stosunkowo małą gęstość surowca, utrudniającą jego transport, magazynowanie i dozowanie,
- szeroki przedział wilgotności biomasy, utrudniający jej przygotowanie do wykorzystania w celach energetycznych,
- mniejszą niż w przypadku paliw kopalnych wartość energetyczną surowca: do produkcji takiej ilości energii, jaką uzyskuje się z tony dobrej jakości węgla kamiennego potrzeba około 2 ton drewna bądź słomy,
- fakt, że niektóre odpady są dostępne tylko sezonowo.

Gospodarstwa indywidualne posiadające własne kotły grzewcze są często opalane biomasą – tj. najczęściej drewnem jako paliwo dodatkowe. Coraz popularniejsze stają się również kotły opalane brykietem lub peletem. Jeśli chodzi o uprawy energetyczne, inwestycja ta wymaga dobrego rozeznania tematu, sprawdzonych rynków zbytu. Odmianami roślin energetycznych, które są szczególnie przydatne do uprawy ze względu na uwarunkowania przyrodnicze są przede wszystkim odmiany wierzby wiciowej, miskanta olbrzymiego i cukrowego oraz ślazuwca pensylwańskiego. Wymienione wyżej gatunki, w szczególności wierzba energetyczna wymaga stosunkowo dobrej jakości gleb. Koszty produkcji wierzby energetycznej mieszczą się w granicach od 4 000 do 8 500 PLN/ha.

W strukturze tych kosztów znaczącą część, bo ponad 80% stanowią koszty związane ze zbiorem trzyletniej wierzby. Główny wpływ miała tutaj stosowana technologia zbioru. Plon na trzyletnich plantacjach wierzby to ok. 30-40 Mg/ha, a cena skupu oscyluje ok. 150 PLN/Mg.

Użytki rolne w gminie Lisewo zajmują około 90 % powierzchni, jest to liczba wystarczająca do pozyskiwania energii z biomasy.

W dolinach rzek i jezior istnieją możliwości uprawy roślin energetycznych, w tym wierzby, z przeznaczeniem na opał. Potencjalne zasoby energetyczne biomasy można podzielić na dwie grupy:

- plantacje roślin uprawnych z przeznaczeniem na cele energetyczne (np. wierzba, kukurydza, rzepak, szybko rosnące uprawy traw),
- organiczne pozostałości i odpady:
 - pozostałości roślin uprawnych,
 - odpady powstające przy produkcji i przetwarzaniu produktów roślinnych,
 - odpady zwierzęce (obornik, gnojowica),
 - organiczne odpady komunalne.

Biopaliwa

Biomasa stanowi materię wyjściową także do produkcji biopaliw płynnych (zwanymi powszechnie „biopaliwami”). Biopaliwa są to paliwa uzyskane drogą przetworzenia produktów pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego. Ze względu na stan skupienia dzielimy biopaliwa na stałe, ciekłe i gazowe. Do biopaliw stałych zaliczamy między innymi słomę w postaci bel, kostek albo brykietów, granulat trocinowy lub słomiany - tzw. pelet, drewno, siano, a także różne inne przetworzone odpady roślinne. Biopaliwa ciekłe otrzymywane są w drodze fermentacji alkoholowej węglowodanów, fermentacji butylowej biomasy, bądź z estyfikowanych w biodiesel olejów roślinnych. Biopaliwa gazowe powstają w wyniku fermentacji beztlenowej odpadów rolniczej produkcji zwierzęcej na przykład obornika. Tak powstaje biogaz. Biopaliwa to wszystkie paliwa otrzymywane z biomasy (szczątków organicznych lub produktów przemiany materii roślin lub zwierząt, np. krowiego nawozu).

Istnieje również podział biopaliw na tzw. generacje.

Biopaliwa 1 generacji to rośliny uprawne, takie jak kukurydza, trzcina cukrowa, rzepak czy buraki cukrowe, z których produkuje się bioetanol (fermentacja alkoholowa) lub biodiesel (estryfikacja olejów roślinnych).

Biopaliwa 2 generacji to właściwie cała reszta. Ten termin obejmuje m.in. celulozowe resztki organiczne, mogące być uprawiane na nieużytkach niezdatnych dla innych upraw (słoma, wierzba energetyczna, miskant). Do tej kategorii zalicza się też biogaz oraz proces upłynniania biomasy, w którym jest ona najpierw zgazowywana, a gaz następnie wykorzystuje się do produkcji paliwa.

Biopaliwa 3 generacji to algi – glony. Do wzrostu alg potrzebują dwutlenku węgla, a pochłaniając go uwalniają tlen (ewentualnie, w środowisku beztlenowym - wodór). Doskonałym źródłem dwutlenku węgla może być np. działająca elektrownia konwencjonalna - po spaleniu paliwa dwutlenek węgla trafia do zbiornika z algami, gdzie służy im do wzrostu, algom należy zapewnić nieskrępowany dostęp energii słonecznej. Mogą one rosnąć na zanieczyszczonej wodzie, w tym ściekach, które przy okazji oczyszczają.

Biogaz

W zakres energetyki wykorzystującej biomasę wchodzi również uzyskiwanie biogazu w wyniku fermentacji beztlenowej gnojowicy. Jeden m³ biogazu odpowiada około 0,48 kg węgla o wartości opałowej 25 MJ/kg.

Biogaz jest to gaz pozyskany z biomasy, w szczególności z instalacji przeróbki odpadów zwierzęcych lub roślinnych, oczyszczalniach ścieków i składowisk odpadów. Biogaz powstający w wyniku fermentacji beztlenowej składa się w głównej mierze z metanu (od 40 % do 70 %) i dwutlenku węgla (około 40 – 50 %), ale zawiera także inne gazy, m. in. azot, siarkowodor, tlenek węgla, amoniak i tlen, jego wartość opałowa mieści się w zakresie 18 -24 MJ/m³. Do produkcji energii cieplnej lub elektrycznej może być wykorzystywany biogaz zawierający powyżej 40 % metanu.

Biogazownie rolnicze

Obecnie na terenie gminy Lisewo nie występują biogazownie rolnicze.

W dniu 13 lipca 2010 r. Rada Ministrów przyjęła opracowany przez Ministerstwo Gospodarki we współpracy z Ministerstwem Rolnictwa i Rozwoju Wsi dokument pn.: „Kierunki rozwoju biogazowni rolniczych w Polsce w latach 2010 - 2020”. Dokument zakłada, że w każdej polskiej gminie do 2020 roku powstanie średnio jedna biogazownia wykorzystująca biomasę pochodzenia rolniczego, przy założeniu posiadania przez gminę odpowiednich warunków do uruchomienia takiego przedsięwzięcia. Przewiduje się, że biogazownie będą powstawać w tych gminach, na których terenach występują duże zasoby arealu, z którego można pozyskiwać biomasę, co jest swego rodzaju harmonizacją działań krajowych rządu z priorytetami Wspólnej Polityki Rolnej Unii Europejskiej.

Płyn pofermentacyjny, po spełnieniu odpowiednich wymagań higienicznych, może być wykorzystywany do nawożenia roślin uprawnych. Znane są przykłady wykorzystywania odpadów z biogazowni do produkcji tzw. ekobrykietu, który można spalać w specjalnie dostosowanych kotłach. Płyn pofermentacyjny, po uzyskaniu certyfikatu nawozowego, może być również używany, jako nawóz do roślin doniczkowych lub szklarniowych.

Analiza wykonana powinna być według następujących kryteriów:

- lokalizacja instalacji;
- dostęp do substratów (odpadów pochodzenia rolniczego lub zdolności do produkcji roślin energetycznych);
- dostęp do krajowego systemu energetycznego, w postaci sieci SN 15 kV (GPZ);
- możliwość zagospodarowania produktów kluczowych instalacji biogazowej (energia elektryczna, energia cieplna);
- wybór technologii oraz wielkość instalacji biogazowej;
- potrzeb energetycznych lokalnej społeczności oraz gospodarki gminy (w tym pozytywnej reakcji na zakres przedmiotowy projektu);
- możliwości realizacji inwestycji pod względem prawnym, formalnym oraz ekonomicznym.

Na potrzeby własne biogazowni rolnicza wymaga powierzchni ok. 4 ha gruntów.

7.6 Mikroinstalacje

Brak zinwentaryzowanych mikroinstalacji na terenie Gminy.

Nowelizacja ustawy Prawo energetyczne, która weszła w życie we wrześniu 2013 roku wprowadziła pojęcie mikroinstalacji. Pojęcie to zostało doprecyzowane ustawą z dnia 20.02.2015 o odnawialnych źródłach energii. Zgodnie z definicją jest to odnawialne źródło energii, o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 40 kW, przyłączone do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV lub o mocy osiągalnej cieplnej w skojarzeniu nie większej niż 120 kW. Instalacje takie można podłączać do sieci elektroenergetycznej na specjalnych prawach w wypadku, kiedy jej właścicielem jest osoba fizyczna nie prowadząca działalności gospodarczej. Wyprodukowana energia elektryczna powinna w pierwszej kolejności być przeznaczona na potrzeby własne, a jej nadmiar sprzedawany do OSD, który ma obowiązek odkupu tej energii po stałej cenie.

Z rozwiązaniem takim łączy się pojęcie prosumenta, tzn. zarazem producenta i konsumenta energii.

Ani Prawo energetyczne ani uchwalona przez Sejm ustawa o odnawialnych źródłach energii nie zawiera definicji prosumenta. Można ją natomiast określić poprzez interpretację już istniejących przepisów w prawie energetycznym i tych uchwalonych o odnawialnych źródłach energii. I tak art. 4 uchwalonej przez Sejm ustawy z dnia 20 lutego 2015 roku o odnawialnych źródłach energii w pkt 1 stanowi, iż „Wytwórca energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii w mikroinstalacji będący osobą fizyczną niewykonującą działalności gospodarczej regulowanej ustawą z dnia 2 lipca 2004r. o swobodzie działalności gospodarczej (dz. U. z 2013r. poz. 672, z późn. zm.), zwaną dalej „ustawą o swobodzie działalności gospodarczej”, który wytwarza energię elektryczną w celu jej zużycia na własne potrzeby, może sprzedać niewykorzystaną energię elektryczną wytworzoną przez niego w mikroinstalacji i wprowadzoną do sieci dystrybucyjnej.”

Zatem w myśl przepisów uchwalonej ustawy prosumentem może być podmiot, który spełnia następujące przesłanki:

- jest wytwórcą energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii w mikroinstalacji, a więc instalacji o mocy nie większej niż 40 kW,
- jest osobą fizyczną niewykonującą działalności gospodarczej,
- wytwarza energię na własne potrzeby,
- sprzedaje niewykorzystaną energię do sieci dystrybucyjnej.

Co ważne, aby móc zdefiniować dany podmiot za prosumenta należy sprawdzić, czy spełnia łącznie wszystkie wyżej wymienione cztery przesłanki.

Tak więc prosumentem będzie tylko osoba fizyczna, która nie wykonuje działalności gospodarczej, i która wytwarza energię na własne potrzeby w mikroinstalacji a nadwyżkę wytworzonej energii sprzedaje do sieci dystrybucyjnej. Przy czym prosumentem będzie zarówno właściciel domu jednorodzinnego, jaki i ta osoba fizyczna, która ma prawo własności do nieruchomości lokalowej w ramach wspólnoty mieszkaniowej jak i w ramach spółdzielni mieszkaniowej.

Gdy o przyłączenie mikroinstalacji do sieci elektroenergetycznej ubiega się podmiot przyłączony do sieci jako odbiorca końcowy, a moc zainstalowana przyłączanej mikroinstalacji, nie jest większa niż określona w wydanych warunkach przyłączenia, wystarczające jest zgłoszenie przyłączenia mikroinstalacji w przedsiębiorstwie energetycznym, po zainstalowaniu odpowiednich układów zabezpieczających i układu pomiarowo-rozliczeniowego. W innym przypadku przyłączenie mikroinstalacji do sieci dystrybucyjnej odbywa się na podstawie umowy o przyłączenie do sieci. Koszt instalacji układu zabezpieczającego i układu pomiarowo-rozliczeniowego ponosi operator systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego.

Przyłączane mikroinstalacje muszą spełniać wymagania techniczne i eksploatacyjne określone w ustawie. Szczegółowe warunki przyłączenia, wymagania techniczne oraz warunki współpracy mikroinstalacji z systemem elektroenergetycznym określają odpowiednie przepisy.

Potencjał zastosowania mikroinstalacji w gminie jest duży, choć sumarycznie nie osiągną one znaczących mocy. Rola gmin w rozwoju mikroinstalacji wiąże się z odpowiednią promocją i przekazywaniem wiedzy na temat tych rozwiązań. W 2013 roku zgodnie z danymi operatora systemu dystrybucyjnego działającego na terenie gminy w nie funkcjonowała tu żadna mikroinstalacja.

7.7 Zastosowanie kogeneracji

Obecnie na terenie Gminy nie występują instalacje kogeneracyjne.

Kogeneracja (ang. Combined Heat and Power – CHP) to wytwarzanie w jednym procesie energii elektrycznej i ciepła. Energia elektryczna i ciepło wytwarzane są tu w jednym cyklu technologicznym. Technologia ta daje możliwość uzyskania wysokiej (80-85%) sprawności wytwarzania (około dwukrotnie wyższej niż osiągana przez elektrownie konwencjonalne) i czyni procesy technologiczne bardziej proekologicznymi, przede wszystkim dzięki zmniejszeniu zużycia paliwa produkcyjnego oraz wynikającemu z niego znaczącemu obniżeniu emisji zanieczyszczeń.

Do zalet kogeneracji należą:

- wysoka sprawność wytwarzania energii przy najpełniejszym wykorzystaniu energii finalnej zawartej w paliwie,
- względnie niższe zanieczyszczenie środowiska produktami spalania (w jednym procesie jest wytwarzane więcej energii, w związku z czym w przeliczeniu na MWh ilość zanieczyszczeń jest niższa),
- zmniejszenie kosztów przesyłu energii,
- skojarzone wytwarzanie energii powoduje zmniejszenie zużycia paliwa do 30 proc. w porównaniu z rozdzielnym wytwarzaniem energii elektrycznej i ciepła,
- zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego.

Najłatwiej kogenerację stosować w układach wykorzystujących gaz, w Polsce jednak stosowany jest głównie w układach węglowych. Rozwiązaniem, które mogłoby pomóc zbilansować nadmiar ciepła w okresie letnim mogłoby być wzbogacenie procesu o wytwarzanie chłodu (trigeneracja). Proces ten polega na tym, że odpadowe ciepło z produkcji energii elektrycznej stanowi energię napędową w absorpcyjnym procesie wytwarzania tzw. wody lodowej. Stwarza to latem szansę na zrekompensowanie (do pewnego stopnia) spadku zapotrzebowania na ciepło powodującego zmniejszenie produkcji energii elektrycznej w skojarzeniu. Układy pracujące w skojarzeniu mogą też być wykorzystane w oparciu o istniejącą sieć gazową.



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lisewo

W miarę modernizowania istniejących kotłowni gazowych możliwe jest zastępowanie ich układami kogeneracyjnymi, które oprócz efektywniejszego wykorzystania energii finalnej pozwolą także na uzyskanie dodatkowego przychodu ze sprzedaży energii elektrycznej.

8. Identyfikacja problemów związanych z emisją substancji do powietrza z terenu gminy Lisewo

Badania monitoringowe prowadzone przez Kujawsko-Pomorski Inspektorat Ochrony Środowiska z roku 2014 zaliczyły cały powiat chełmiński w tym gminę Lisewo, ze względu na pył zawieszony PM10 do strefy klasy C. Największy udział w emisji pyłu zawieszonego PM10 ma emisja powierzchniowa, związana głównie z ogrzewaniem indywidualnym.

Zmiana struktury oraz spadek znaczenia przemysłu na rzecz wzrostu znaczenia sektora usług w latach dziewięćdziesiątych spowodowała istotne obniżenie emisji ze źródeł przemysłowych. Głównymi przyczynami tych zmian było:

- zmniejszenie produkcji,
- modernizacja technologii przemysłowych i wprowadzanie nowoczesnych rozwiązań,
- instalowanie urządzeń redukujących emisję,
- poprawa jakości paliwa Używanego w dużych elektrociepłowniach,
- zaostrzanie przepisów związanych z emisją zanieczyszczeń z dużych instalacji energetycznych i przemysłowych.

Ograniczenie emisji z przemysłu uwypukliły problem emisji z innych źródeł. Znaczenia nabrał wskaźnik zanieczyszczenia powietrza, jakim jest stężenie pyłu zawieszonego PM10. Wiąże się go z tzw. niską emisją, pochodzącą z ogrzewania indywidualnego, gdzie, jako podstawowe paliwo używany jest węgiel, szczególnie ten o niskiej jakości - dużej zawartości popiołu i siarki, a jako źródło grzewcze używane są kotły o niskiej sprawności. Na wysokie stężenia zanieczyszczeń nie bez wpływu pozostaje charakter zabudowy na danym terenie. Średnia i wyższa zabudowa o zwartym charakterze, przy niektórych scenariuszach meteorologicznych sprzyja tworzeniu się sytuacji smogowych. Szczególnie istotnym czynnikiem rozpraszającym zanieczyszczenia jest wiatr, który przy tego typu zabudowie ma ograniczone możliwości przewietrzania. Spory problem stanowią też osiedla domków jednorodzinnych o gęstej zabudowie. Domy te opalane są głównie paliwem stałym, które generuje znaczne ładunki zanieczyszczeń, a skupienie wielu domków w jednym miejscu dodatkowo wzmacnia efekt. Równocześnie narasta problem z zanieczyszczeniami transportowymi. Wzrost liczby samochodów, a co za tym idzie częstsze migracje ludności, zły stan nawierzchni oraz powstawanie nowych odcinków dróg wiążą się ze wzrostem emisji, w szczególności tlenków azotu, ale również z pyłem pochodzącym ze ścierania: okładzin hamulcowych, opon oraz nawierzchni jezdni. Dodatkowy problem stanowi emisja pyłu pochodzącego z zabrudzenia jezdni. Stężenia pochodzące od tego typu emisji zależą od typu nawierzchni jezdni, ilości pojazdów, ich wagi, sposobu utrzymania jezdni oraz od natężenia opadu deszczu.

Pomiary pasywne prowadzone przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszcz w 2014 roku wykazały, że podwyższone stężenia dwutlenku siarki notowane są w tych rejonach województwa, które są gęsto zabudowane, a niska emisja energetyczna z palenisk domowych stanowi istotne źródło zanieczyszczeń. Przykładami takich rejonów są: śródmieście Bydgoszczy, osiedle Wrzosey w Toruniu, osiedle Mały Kuntersztyn w Grudziądzu, a także centra mniejszych miast, np. Lipna, Piotrkowa Kujawskiego, Chodcza, Chełmży i Lubrańca. W sezonie grzewczym poziom stężeń jest tam nawet siedmiokrotnie wyższy niż w sezonie letnim.

9. Wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla do atmosfery z terenu gminy Lisewo

9.1. *Etapy określania wielkości emisji CO₂*

Określenie wielkości emisji CO₂ realizowano w następujący sposób:

1. zebranie danych dla poszczególnych grup źródeł w sektorze publicznym:
 - faktury za zakup energii elektrycznej, ciepłej, paliw do ogrzewania, paliw transportowych,
 - dane z umów na odbiór ciepła.
2. zebranie danych o dostarczonej energii i paliwach od dystrybutorów ciepła, energii elektrycznej, gazu dla obszaru gminy,
3. oszacowanie zapotrzebowania na ciepło z pozostałych paliw kopalnych w poszczególnych grupach odbiorców,
4. oszacowanie zużycie paliw transportowych,
5. oszacowanie zużycie paliw w produkcji ciepła,
6. oszacowanie wielkości emisji pozostałych gazów cieplarnianych,
7. przeliczenie pozyskanych wartości za pomocą wskaźników emisji na emisję CO₂,
8. określenie wielkości produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

9.2. *Metodologia inwentaryzacji źródeł emisji CO₂*

9.2.1. Podstawowe założenia przyjęte w „Planie”

Podstawą merytoryczną niniejszego „Planu gospodarki niskoemisyjnej” jest inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych do powietrza. W celu sporządzenia inwentaryzacji wykorzystano wytyczne Porozumienia Burmistrzów „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP)”. Dokument ten, dostępny na stronach Porozumienia (www.eumayors.eu), określa ramy oraz podstawowe założenia dla wykonania inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych do powietrza.

Zgodnie z wytycznymi „Porozumienia Burmistrzów” działaniami objęto zużycie energii i związaną z nim emisję CO₂ w następujących sektorach:

- obiekty komunalne,
- budynki mieszkalne,
- oświetlenie uliczne,
- transport.

Przy sporządzaniu niniejszego „Planu...” rozesłano zapytania do najważniejszych producentów i konsumentów energii ciepłej, elektrycznej i paliwa gazowego w mieście. Ponadto przeprowadzono badania ankietowe wśród konsumentów indywidualnych na terenie gminy Lisewo. Poniższe wyliczenia i wnioski są oparte na danych, jakie otrzymano w odpowiedzi na pisma i badanie ankietowe, danych przekazanych przez Urząd Gminy Lisewo oraz danych GUS. Na podstawie powyższych danych określono również emisje w roku bazowym.

Jako rok bazowy, w stosunku, do którego gmina będzie ograniczać emisje CO₂, przyjęto rok **2014**. W celu obliczenia emisji określono zużycie nośników energii finalnej na obszarze gminy, w podziale na poszczególne obszary. Pod pojęciem nośników energii rozumie się paliwa, energię elektryczną oraz ciepło sieciowe w bezpośrednim zużyciu.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lisewo

W celu oszacowania wielkości emisji gazów cieplarnianych przyjęto następujące założenia metodologiczne:

- zasięg terytorialny inwentaryzacji:
 - inwentaryzacja obejmuje obszar w granicach administracyjnych gminy Lisewo. Do obliczenia emisji przyjęto zużycie energii finalnej w obrębie granic gminy,
- zakres inwentaryzacji:
 - inwentaryzacją objęte zostały emisje gazów cieplarnianych wynikające z zużycia energii finalnej na terenie gminy. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie:
 - energii cieplnej (na potrzeby ogrzewania i c.w.u),
 - energii paliw (transport),
 - energii elektrycznej,
 - energii gazu (na cele socjalno-bytowe i ogrzewania w usługach),
- wskaźniki emisji:
 - dla określenia wielkości emisji przyjęto wskaźniki zgodne z SEAP.

Do określenia emisji z terenu Gminy zastosowano „standardowe” wskaźniki emisji obejmujące całość emisji CO₂ wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie gminy. Wskaźniki te bazują na zawartości węgla w poszczególnych paliwach a najważniejszym gazem cieplarnianym jest CO₂. Z racji na nieuwzględnianie w inwentaryzacji produkcji z rolnictwa tj. hodowli zwierząt, wykorzystanie obornika, upraw, stosowania nawozów, spalanie odpadów rolniczych na wolnym powietrzu w inwentaryzacji CO₂ nie uwzględniano emisje CH₄ (metanu) i N₂O (podtlenku azotu). Emisje CO₂ powstające w wyniku spalania biomasy/biopaliw wytwarzanych w zrównoważony sposób oraz emisje związane z wykorzystaniem certyfikowanej zielonej energii elektrycznej są traktowane jako zerowe.

Przyjęte do obliczeń wskaźniki emisji CO₂ zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela nr 9.2.1-1. Przyjęte do obliczeń wskaźniki emisji

Lp.	Rodzaj nośnika energii	Wartość opałowa	Wskaźnik emisji CO ₂
1	2	3	4
1	Gaz sieciowy (gaz ziemny)	36,00 MJ/m ³	0,202 Mg/MWh
2	LPG	47,31 MJ/kg	0,227 Mg/MWh
3	Benzyna	44,80 MJ/kg	0,249 Mg/MWh
4	Olej napędowy	43,33 MJ/kg	0,267 Mg/MWh
5	Węgiel	22,00 MJ/kg	0,354 Mg/MWh
6	Biomasa (drewno, pelet)	15,60 MJ/kg	0,0 Mg/MWh
7	Ciepło sieciowe	-	0,392 Mg/MWh
8	Energia elektryczna	-	0,982 Mg/MWh

Obliczenia wielkości emisji wykonano za pomocą arkuszy kalkulacyjnych. Do obliczeń wykorzystano następujący wzór obliczeniowy:

$$E_{CO_2} = C \times EF$$

gdzie:

E_{CO_2} - oznacza wielkość emisji CO₂ w MgCO₂,

C - oznacza zużycie energii (elektrycznej, paliwa) w MWh,

EF - oznacza wskaźnik emisji CO₂ w MgCO₂/MWh.

Dla paliw odnawialnych (biomasa, biogaz, fotowoltaika, kolektory słoneczne itp.) przyjęto wskaźnik emisji równy 0 Mg CO₂ (na jednostkę biomasy) – przyjęto, że spalanie paliw odnawialnych jest neutralne pod względów emisji GHG.

9.2.2. Uzasadnienie wyboru roku bazowego

Zgodnie z wytycznymi „Porozumienia Burmistrzów” zalecanym rokiem bazowym jest rok 1990, natomiast dopuszcza się wybór innego roku, dla którego gmina dysponuje pełnym zestawem wiarygodnych danych do określenia emisji.

Danymi, na podstawie których przyjęto rok bazowy były głównie dane przekazane przez interesariuszy, dane z ankietyzacji i pism oraz dane z dokumentów strategicznych i statystyczne. Dane to analizowano przede wszystkim pod kątem kompletności. W trakcie prowadzenia inwentaryzacji źródeł emisji problemem okazał się brak danych dla lat wcześniejszych, co wynika z archiwizacji danych prowadzonych głównie przez jednostki w sektorze publicznym. Podobnie społeczeństwo również nie gromadzi danych o zużyciu energii, ciepła czy opału i jest w stanie podać jedynie dane bieżące.

Podczas opracowywania danych z inwentaryzacji zaobserwowano, że poszczególne jednostki przekazywały dane dotyczące zużycia w poszczególnych latach niekompletne, a braki dla każdej z jednostek dotyczyły różnych lat. W związku z tym dla Gminy Lisewo, jako rok bazowy **przyjęto rok 2014**, dla którego uzyskano najwięcej i najbardziej szczegółowe dane.

W celu obliczenia emisji określono zużycie nośników energii finalnej na obszarze gminy, w podziale na poszczególne obszary. Pod pojęciem nośników energii rozumie się paliwa, energię elektryczną oraz ciepło sieciowe w bezpośrednim zużyciu.

9.2.3. Ogólne zasady opracowania inwentaryzacji

Do określania wielkości emisji w roku bazowym oraz w latach 2016 – 2020 zastosowano metodologię i narzędzia wypracowane w ramach własnych doświadczeń. Obliczenia wielkości emisji wykonano za pomocą programu własnego opartego na prostym w użyciu arkuszu kalkulacyjnym, który przelicza dane wejściowe (ilość zużytych paliw, energii itp.) na wielkości emisji gazów cieplarnianych za pomocą krajowych wskaźników emisji lub lokalnych wskaźników emisji (opis wg punktu 9.2.10).

W tym miejscu należy zaznaczyć, że opracowana baza danych jest integralną częścią „Planu” i zawiera informacje uzyskane z przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł emisji, źródeł energetycznych, zużyć poszczególnych „mediów” i surowców energetycznych, wykorzystywanych OZE, itp.

Narzędzie, którym się posłużono przy inwentaryzacji zostało podzielone na dwie grupy:

- pierwsza grupa związana jest z aktywnością samorządu lokalnego,
- druga grupa związana jest z aktywnością społeczeństwa.

Każda z grup podzielona została na podgrupy źródeł, odpowiadające działaniom władz lokalnych i społeczeństwa, w celu ułatwienia zbiórki danych oraz wprowadzania danych do PIGN.

Podgrupy źródeł emisji wydzielone w związku z aktywnością samorządu lokalnego:

- budynki administracji publicznej (w tym budownictwo społeczne),
- transport,
- oświetlenie publiczne,
- gospodarka wodnościekowa,
- gospodarka odpadami (nie uwzględniano brak składowiska na terenie gminy).

Emisje związane z tą grupą odnoszą się do emisji, z którą samorząd jest bezpośrednio odpowiedzialny (np. Urząd Gminy, gminne jednostki organizacyjne, spółki z udziałem gminy).

Podgrupy źródeł emisji wydzielone w związku z aktywnością społeczeństwa:

- mieszkalnictwo,
- handel i usługi,
- przemysł

- transport,
- lokalna produkcja energii,
- gospodarka odpadami (nie uwzględniano brak składowiska na terenie gminy).

Emisje związane z tą grupą odnoszą się do pozostałych emisji gazów cieplarnianych, których źródłem jest działalność społeczeństwa i przedsiębiorstw w granicach administracyjnych gminy.

Proces sporządzania inwentaryzacji emisji może być ogólnie opisany, jako proces zbierania odpowiednich danych, a następnie wprowadzania tych danych do narzędzia inwentaryzacji emisji PIGN. W tym celu wykorzystano dwie metody zbierania danych emisji:

Metodologia „bottom-up” polegająca na zbieraniu danych u źródła. Każda jednostka podlegająca inwentaryzacji podaje dane, które później agreguje się w taki sposób, aby dane były reprezentatywne dla większej populacji lub obszaru. Metodologia ta zwiększa prawdopodobieństwo popełnienia błędu przy analizie i obróbce danych oraz niepewność, czy cała docelowa populacja została ujęta w zestawieniu.

Metodologia „top-down” polega na pozyskiwaniu zagregowanych danych dla większej jednostki obszaru lub populacji. Jakość danych jest wtedy generalnie lepsza, ponieważ jest mała ilość źródeł danych. Jeżeli zagregowane dane nie są reprezentatywne dla danego obszaru lub populacji, należy tak je przekształcić, aby jak najwierniej obrazowały zaistniałą sytuację. Głównym defektem tej metody jest mała rozdzielczość danych, która może ukryć trendy, mogące pojawić się przy większej rozdzielczości.

Większość danych związanych z aktywnością samorządu lokalnego zyskano na podstawie faktur za dostawy energii oraz zakupu paliw. Dla grupy społeczeństwa, źródła danych są bardziej zdyspersyfikowane i obejmują dane uzyskane od dostawców prądu, stosowanych ankietach oraz szacunkach eksperckich.

Inwentaryzacją objęte są wszystkie emisje gazów cieplarnianych wynikające ze zużycia energii finalnej na terenie gminy.

9.2.4. Wykaz źródeł danych uwzględnione w inwentaryzacji bazowej

W inwentaryzacji uwzględniono dane źródłowe za rok bazowy 2014 r. w zakresie:

- zużycia energii elektrycznej,
- zużycia ciepła sieciowego,
- zużycia paliw kopalnych (węgiel kamienny, gaz ziemny i olej opałowy),
- zużycia paliw przeznaczonych do transportu,
- zużycia biomasy i energii ze źródeł odnawialnych,
- gospodarki wodno-ściekowej.

W celu zebrania danych posłużono się metodologią „bottom-up” oraz „top-down”. Dane pozyskano z materiałów udostępnionych przez Urząd Gminy, danych statystycznych GUS, dokumentów strategicznych i planistycznych gminy, danych pozyskanych z ankiet i odpowiedzi na zapytania.

Dane pozyskane od samorządu lokalnego (metodologią „bottom-up”):

- zużycie energii elektrycznej w obiektach użyteczności publicznej (w tym budynki, oświetlenie publiczne itp.), określono na podstawie danych uzyskanych od Urzędu Gminy,
- zużycie paliw (gazu, węgla kamiennego, biomasy oleju napędowego) – na podstawie danych uzyskanych od Urzędu Gminy,
- zużycie paliw (pojazdy osobowe, dostawcze, autobusy i inne) przez pojazdy gminnych jednostek organizacyjnych, spółek z udziałem gminy itp.) określono na podstawie otrzymanych danych,
- gospodarki wodno-ściekowej, na podstawie danych uzyskanych od Urzędu Gminy.

Dane pozyskane od społeczeństwa (metodologią „top-down” i „bottom-up”):

- zużycie energii elektrycznej określono na podstawie wypełnionych ankiet i danych statystycznych publikowanych przez GUS,

- zużycie paliw (gazu, węgla kamiennego, biomasy oleju napędowego) określono na podstawie danych wypełnionych ankiet oraz danych statystycznych publikowanych przez GUS,
- zużycie ciepła sieciowego – określono na podstawie danych wypełnionych ankiet oraz danych statystycznych publikowanych przez GUS,
- zużycia paliw w transporcie oszacowano na podstawie:
 - danych statystycznych dotyczących struktury pojazdów zarejestrowanych w Polsce (GUS),
 - danych uzyskanych od Starostwa Powiatowego,
 - średnich długości pokonywanych przez pojazdy na terenie gminy,
 - średniego spalania paliw przez poszczególne pojazdy (szacunki na podstawie danych Instytutu Transportu Samochodowego).

9.2.5. Unikanie podwójnego liczenia emisji

W celu wyeliminowania możliwości podwójnego liczenia emisji zastosowano następujące środki:

- podane przez jednostki samorządowe zużycie energii elektrycznej, ciepła oraz paliw zostało odjęte od wielkości globalnych przekazanych przez dostawców/dystrybutorów energii, paliw i danych GUS na obszarze gminy,
- emisje z transportu dla grupy samorządowej zostały odjęte od oszacowanych emisji z transportu dla grupy społeczeństwa.

9.2.6. Współpraca z interesariuszami

Dane na temat zużycia energii muszą dokładnie odzwierciedlać sytuację danej gminy. Według poradnika Porozumienia Burmistrzów inwentaryzacja powinna być wykonana szczegółowo, zwłaszcza w odniesieniu do jednostek gminnych. Dlatego opracowując bazę danych rozesłano zapytania do najważniejszych producentów i konsumentów energii cieplnej, elektrycznej i paliwa gazowego w gminie. Ponadto przeprowadzono badania ankietowe wśród konsumentów indywidualnych na terenie gminy. Przedstawione w niniejszym „Planie” wyliczenia i wnioski są oparte na danych, jakie otrzymano w odpowiedzi na pisma i badanie ankietowe, danych przekazanych przez Urząd Gminy oraz danych GUS. Na podstawie powyższych danych określono również emisje w roku bazowym. Od Urzędu Gminy uzyskano również informacje o planowanych lub przewidzianych działaniach, mogących przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w niniejszym „Planie”, które zostały uwzględnione w harmonogramie i dla których obliczono szacunkowy efekt ekologiczny i energetyczny.

Przed przystąpieniem do opracowania „Planu” przeprowadzono spotkania w celu ustalenia strategicznych działań, tak aby osiągnąć jak najwyższy poziom szczegółowych danych, które zostaną wprowadzone do bazy danych i będą podstawą dalszych wniosków i planowanych zamierzeń.

Pozyskiwanie danych na potrzeby opracowania bazy danych przeprowadzono w oparciu o następujące działania:

1. Ustalono adresy przedsiębiorstw, instytucji i jednostek, do których należy skierować ankiety i pisma, z prośbą o przekazanie danych potrzebnych do opracowania bazy danych.
2. Opracowano wzór ankiet dla społeczeństwa oraz dla przedsiębiorców, które rozesłano w wersji papierowej do przedsiębiorców oraz rozprowadzono wśród mieszkańców. Ankiety były również dostępne w Urzędzie Gminy oraz w wersji on-line, poprzez link zamieszczony na stronie internetowej Urzędu. Mieszkańcy oraz przedsiębiorcy poinformowani zostali o możliwości przekazywania danych również drogą elektroniczną (na wskazany adres e-mail), a także, w przypadku pytań lub uwag, o możliwości bezpośredniego kontaktu z wykonawcą „Planu” (problemem okazał się brak wiedzy społeczeństwa o celu prowadzonej ankietyzacji, a także o zużyciu poszczególnych paliw i „mediów”).
3. Wystosowano pisma do przedsiębiorców, instytucji i jednostek, z prośbą o przekazanie danych. Szczególny nacisk został położony na zarządców obiektów związanych z sektorem samorządu oraz na jednostki „kluczowe” dla zgromadzenia niezbędnych danych, np. dostawców energii elektrycznej, ciepła, gazu,

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lisewo

operatora komunikacją publiczną, a także dużych odbiorców energii elektrycznej, ciepła i gazu, takich, jak: zarządcy jednostek oświaty, służby zdrowia, czy mieszkalnictwa zbiorowego. Uzyskane odpowiedzi na pisma i rozprawdane ankiety wykazały zainteresowanie przedsiębiorców działaniami na rzecz ograniczenia emisji, redukcji zużycia energii oraz wykorzystania OZE. Jednak przedsiębiorcy nie byli skłonni wnieść wkładu własnego w powyższe działania. Nie przekazali również informacji o planowanych działaniach, które mogłyby być uwzględnione w niniejszym „Planie”. Na podstawie ankiet stwierdzono natomiast zainteresowanie odnawialnymi źródłami energii, szczególnie fotowoltaiką, w związku z czym w „Planie” zaproponowano działanie w obszarze społeczeństwa, polegające na zabudowie instalacji fotowoltaicznych.

4. Opracowano wzór materiałów informacyjnych do zamieszczenia na stronie internetowej Urzędu Gminy oraz do rozprawdania wśród mieszkańców. Materiały informacyjne miały na celu przekazanie w prosty sposób informacji o sporządzanym „Planie”, o korzyściach z niego płynących oraz o planowanej inwentaryzacji i wiążącej się z nią ankietyzacją.
5. Zorganizowano spotkania z interesariuszami, czyli jednostkami, organizacjami i mieszkańcami, na których „Plan” bezpośrednio, bądź pośrednio będzie oddziaływał. Celem spotkań było ustalenie sposobu i szczegółowości uzyskania danych potrzebnych do opracowania bazy danych, a także rozwiązanie problemów, głównie interpretacyjnych, które pojawiały się w trakcie prowadzenia prac nad utworzeniem „Planu”.
6. Do interesariuszy skierowano prośbę o przekazanie informacji o planowanych lub przewidywanych działaniach, które miałyby zostać uwzględnione w „Planie”, a których realizacja przyczyniłaby się do osiągnięcia celów określonych w „Planie”.
7. Dane gminy dotyczące sektora publicznego uzyskano w oparciu o przekazane przez władze gminy dane: dane odnośnie budynków należących do gminy, zużycia paliw, zużycia energii elektrycznej dane odnośnie pojazdów itp.
9. Przeprowadzono szkolenia pracowników Urzędu Gminy, dotyczące „Planu” oraz zasad funkcjonowania i wprowadzania danych do bazy danych. Jest to działanie istotne z punktu widzenia dalszego funkcjonowania bazy danych i wdrażania działań ujętych w „Planie”.

Poniżej przedstawiono wnioski z przeprowadzonych działań:

1. Dane dla sektora społeczeństwa uzyskano na podstawie ankietyzacji. Wśród mieszkańców rozprawdzono ankiety papierowe. Ankiety były przekazywane bezpośrednio przez Urząd Gminy oraz poprzez rozprawdanie na zasadzie ulotek. Dodatkowo w celu ułatwienia wypełniania ankiet na stronie internetowej gminy http://www.lisewo.com/index.php?option=com_content&view=article&id=1022:plan-gospodarki-niskoemisyjnej-dla-gminy-lisewo&catid=2:aktualnoci&Itemid=34 przedstawiono informację skierowaną do społeczeństwa oraz ankiety, które można było pobrać i przekazać drogą elektroniczną lub bezpośrednio po wypełnieniu przesłać do Gminy.

W ankiecie skierowanej do społeczeństwa znajdowały następujące się pytania (ważniejsze):

- Rodzaj budynku (wolnostojący, szeregowiec, bliźniak, wielorodzinny, mieszkalno-usługowy, usługowy)
- Rok budowy (lub orientacyjnie wiek budynku),
- Ogrzewana powierzchnia użytkowa w m²,
- Rodzaj okien (drewniane, PCV, inne),
- Sposób ogrzewania pomieszczeń (rodzaj kotła, moc kotła, rodzaj i ilość spalanej paliwa/paliw),
- Wiek kotła w latach,
- Sposób podgrzewania ciepłej wody użytkowej (elektrycznie, kocioł, solary, inne),
- Planowana jest wymiana źródła ciepła na: węgiel, gaz, olej, biomasa, inne,
- Prace termomodernizacyjne: wymiana okien, ocieplenie ścian, ocieplenie dachu/stropu,
- Dane odnośnie rodzaju samochodów: rodzaj paliwa, wiek samochodów, ilość przejechanych kilometrów w ciągu roku i inne,

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lisewo

- Czy jest Pan/Pani zainteresowany/a udziałem w działaniach Gminy na rzecz redukcji CO₂ na terenie Gminy, poprzez np. wymianę źródeł ciepła na niskoemisyjne?
- Jeśli „tak” czy jest Pan/Pani skłonny/a wnieść wkład własny?.

Bezpośrednio do Gminy wróciło tylko 231 ankiet wypełnionych przez społeczeństwo.

Analizując ankiety przekazane przez społeczeństwo stwierdzono, że mieszkańcy wykazali zainteresowanie pompami ciepła, fotowoltaiką, solarami oraz wymianą kotłów.

2. Skierowano pisma do przedsiębiorców działających na terenie Gminy.

Odpowiedzi na przesłane pisma udzieliło 16 przedsiębiorców. Podmioty te nie przekazały konkretnych informacji odnośnie zużycia energii elektrycznej i ciepła oraz działań, które mogłyby zostać uwzględnione w niniejszym „Planie”.

3. Skierowano pisma do jednostek publicznych działających na terenie gminy, m.in.:

- Urząd Gminy Lisewo,
- Gminna Biblioteka Publiczna w Lisewie,
- Gminne Centrum Informacji w Lisewie,
- Gminne Usługi Wodno-Kanalizacyjne w Lisewie,
- Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej w Lisewie,
- Gminny Ośrodek Zdrowia w Lisewie,
- Ludowy Klub Sportowy Victoria w Lisewie,
- Parafia Podwyższenia Krzyża Świętego w Lisewie,
- Szkoła Podstawowa im. M. Curie-Skłodowskiej w Krusinie,
- Zakład Aktywności Zawodowej w Drzonowie,
- Zespół Szkolno-Przedszkolny Lisewie.

Jednostki publiczne udzieliły odpowiedzi bądź osobiście, bądź przekazując dane Gminie.

3. W ramach opracowywanego planu gospodarki niskoemisyjnej, zgodnie z art. 19 ust.3 pkt 4 ustawy Prawo energetyczne został określony zakres współpracy z następującymi gminami:

- Gmina Chelmża,
- Gmina Papowo Biskupie,
- Gmina Płużnica,
- Gmina Stolno.

Odpowiedzi na pisma udzieliły wszystkie gminy, określając zakres i chęć współpracy z Gminą

4. Skierowane zostały pisma do dostawców energii elektrycznej i gazu: ENERGA-OPERATOR S.A Oddział w Toruniu i Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o. o. Zakład w Bydgoszczy. Odpowiedzi na skierowane pisma udzieli wszyscy dostawcy.

W związku z dobrowolnością udzielania odpowiedzi na przesłane w ramach inwentaryzacji ankiety i pisma uzyskane odpowiedzi od podmiotów stanowią tylko częściowo źródła danych do inwentaryzacji źródeł emisji. W świetle powyższego prowadzący inwentaryzację zdecydował się wykorzystać dane zagregowane przedstawione w dokumentach strategicznych Gminy oraz dane GUS.

Na podstawie nawiązanych kontaktów i analiz potencjalnych współzależności z „Planem” określono interesariuszy niniejszego „Planu”. Potencjalny Wykaz interesariuszy (szczegółowy) przedstawiono w bazie danych, która jest integralną częścią „Planu”.

10. Wyniki obliczeń

10.1. Emisja związana z działalnością samorządową

W tym punkcie przedstawiono emisję CO₂ związaną z działalnością samorządową w podziale na poszczególne podgrupy działalności uwzględnione w inwentaryzacji emisji. Grupa ta jest szczególnie istotna w inwentaryzacji, ponieważ reprezentuje ona część emisji z obszaru gminy, na który władze mają bezpośredni wpływ.

W tabeli 10.1-1 przedstawiono emisję CO₂ z działalności samorządowej w roku bazowym 2014.

Tabela nr 10.1-1 Emisja CO₂ z działalności samorządowej w roku bazowym

Lp.	Źródło emisji	Całkowita energia MWh/rok	Całkowita emisja CO ₂ Mg/rok
1	2	3	4
1	Zużycie energii elektrycznej budynki użyteczności publicznej	143,42	140,84
2	Oświetlenie dróg i obiektów publicznych - energia elektryczna	51,99	51,05
3	Ogrzewanie obiektów użyteczności publicznej (bez biomasy)	2384,15	653,32
4	Pojazdy użyteczności publicznej - paliwa	361,98	96,65
5	Składowanie odpadów	n.n.	n.n.
6	Gospodarka wodno-ściekowa - energia elektryczna	416,73	409,23
7	Wytworzenie energii przez OZE (energia elektryczna i ciepła w tym biomasa)	124,29*	0,00
Suma rok 2014		3482,56	1351,09

W tabeli 10.1-2 przedstawiono zużycie energii z działalności samorządowej w roku bazowym 2014.

Tabela nr 10.2-2 Zużycie energii z działalności samorządowej w roku bazowym

Lp.	Źródło emisji	Całkowita energia MWh/rok	Całkowita emisja CO ₂ Mg/rok
1	2	3	4
1	Zużycie energii elektrycznej - budynki oraz oświetlenie dróg i obiektów publicznych	195,41	191,89
2	Spalanie gazu ziemnego - ogrzewanie budynków	n.n.	n.n.
3	Zużycie ciepła sieciowego - ogrzewanie budynków	n.n.	n.n.
4	Spalanie oleju opałowego - ogrzewanie budynków	1083,34	302,25
5	Spalanie węgla kamiennego - ogrzewanie budynków	439,27	155,50
6	Spalanie biomasy - ogrzewanie budynków	124,29	0,00
7	Spalanie gazu płynnego propan-butanu (LPG) - ogrzewanie budynków	861,55	195,57
8	Spalanie oleju napędowego - pojazdy	361,98	96,65
9	Spalanie benzyn - pojazdy	0,00	0,00
10	Spalanie gazu płynnego propan-butan (LPG) - pojazdy	0,00	0,00
11	Składowanie odpadów	n.n.	n.n.
12	Gospodarka wodno-ściekowa - energia elektryczna	416,73	409,23
Suma rok 2014		3482,57	1351,09

Objaśnienia:

n.n. – nie występuje W sektorze użyteczności publicznej do wytworzonej energii przez OZE nie wlicza się OZE z „obiektów dużych”, które wprowadzają energię do sieci. Nie uwzględniano produkcji energii elektrycznej z elektrowni wiatrowych - wyprodukowana energia sprzedawana jest do sieci.

10.1.1. Budynki

W tej podgrupie źródeł uwzględniono emisje wynikające z użytkowania budynków tj. ogrzewanie, zużycie energii elektrycznej oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej.

Uwzględniono budynki położone na terenie gminy, należące do gminy lub te, w których gmina ma udziały, takie jak:

- budynki administracyjne gminy,
- budynki będące we władaniu gminy tj. spółki gminne oraz spółki z jej udziałem (np. budynki techniczne),
- szkoły, przedszkola, ośrodki zdrowia i poradnie, szpitale itp.,
- obiekty sportowo-rekreacyjne.

Emisja CO₂ ze zużycia energii elektrycznej w roku 2014 wynosiła około 140,84 Mg.

10.1.2. Pojazdy

W tej podgrupie uwzględniono wyłącznie pojazdy będące w użytkowaniu gminy (pojazdy służbowe) oraz spółek gminnych (pojazdy specjalne).

Z tego względu w inwentaryzacji wydzielono następujące kategorie pojazdów:

- osobowe,
- dostawcze,
- specjalne – głównie sprzęt budowlany (ładowarki, koparki, ciągniki rolnicze itp.).

Emisja z pojazdów w roku 2014 wyniosła 96,55 Mg CO₂.

10.1.3. Oświetlenie publiczne

W tej podgrupie uwzględniono całkowitą ilość energii zużytą na potrzeby przestrzeni publicznej, iluminacji budynków.

Emisja CO₂ ze zużycia energii na oświetlenie publiczne w 2014 r. wynosiła 51,05 Mg.

10.1.4. Gospodarka wodno-ściekowa

W gospodarce wodno-ściekowej uwzględniono całkowite zużycie energii przez spółki zajmujące się dostarczaniem wody na terenie gminy oraz odbiorem i transportem ścieków (przepompownie) włącznie ze zużyciem energii w budynkach biurowych). Emisja CO₂ ze zużycia energii w zakresie gospodarki wodno-ściekowej w roku 2014 wynosiła 409,23 Mg.

10.1.5. Gospodarka odpadami

Ze względu na to, że na terenie gminy Lisewo nie jest zlokalizowane składowisko odpadów, w bilansie nie uwzględniono emisji z tego sektora.

10.2. Emisja z działalności społeczeństwa

W tym punkcie przedstawiono informacje i dane dotyczące emisji gazów cieplarnianych w grupie społeczeństwa. Na terenie gminy wyodrębniono następujące podgrupy źródeł emisji:

- mieszkalnictwo – obejmuje wszystkie budynki mieszkalne (jedno i wielorodzinne) na terenie gminy (z wyłączeniem budownictwa socjalnego, które ujęto w działalności samorządowej) oraz kotłownie lokalne i sieciowe,
- budynki usługi – obejmuje przedsiębiorstwa handlowo-usługowe,
- przemysł – obejmuje przedsiębiorstwa klasyfikowane, jako produkcyjne (z wyłączeniem instalacji objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych),

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lisewo

- transport – obejmuje ruch lokalny na terenie gminy (bez transportu kolejowego),
- odpady – nie ujęto emisji gdyż odpady nie są składowane na terenie gminy.

W inwentaryzacji nie uwzględniano także gospodarki rolnej.

W tabeli nr 10.2-1 przedstawiono zużycie energii z paliw i wielkość emisji z działalności społeczeństwa w roku bazowym 2014.

Tabela nr 10.2-1 Zużycie energii z paliw i wielkość emisji z działalności społeczeństwa w roku bazowym

Lp.	Źródło emisji	Całkowita energia MWh/rok	Całkowita emisja CO ₂ Mg/rok
1	2	3	4
1	Zużycie energii elektrycznej budynki mieszkalne	2402,67	2359,42
2	Zużycie energii elektrycznej usługi	485,97	477,22
3	Zużycie energii elektrycznej przemysł	0,00	0,00
4	Ogrzewanie budynków mieszkalnych (bez biomasy)	27434,70	9638,81
5	Ogrzewanie budynków usługi (bez biomasy)	5348,92	1544,50
6	Ogrzewanie przemysł (bez biomasy)	n.n.	n.n.
7	Pojazdy transport - paliwa w tym energia elektryczna dla pojazdów (społeczeństwo, usługi, przemysł)	38645,35	9763,92
8	Składowanie odpadów (społeczeństwo, usługi, przemysł)	n.n.	n.n.
9	Wytworzenie energii przez OZE (energia elektryczna i ciepła w tym biomasa) ¹⁾	1467,35	0,00
Suma rok 2014		75784,96	23783,87

Objaśnienia:

n.n. – nie występuje

¹⁾ – dotyczy instalacji OZE produkujących ciepło i prąd na potrzeby własne obiektów mieszkaniowych, usługowych i przemysłowych. Do tego nie wlicza się OZE z „obiektów dużych”, które wprowadzają energię do sieci. Nie uwzględniano produkcji energii elektrycznej z elektrowni wiatrowych - wyprodukowana energia sprzedawana jest do sieci.

W podgrupie usługi i przemysł źródeł o wielkości emisji CO₂, tak jak w przypadku mieszkalnictwa, decyduje ilość zużytej energii elektrycznej oraz ciepłej (paliwa).

10.2.1. Mieszkalnictwo

W przypadku mieszkalnictwa o wielkości emisji CO₂ decyduje ilość zużytej energii elektrycznej oraz ciepłej do ogrzewania. Emisja CO₂ w 2014 r. wynosiła około:

- energia elektryczna 2359,42 Mg,
- energia ciepła 9638,81 Mg.

W tej podgrupie uwzględniono również część budynków mieszkalnych należących do gminy lub będących częściowo własnością gminy (np. budynki mieszkalnictwa społecznego).

Planowane działania termomodernizacyjne oraz wymiana źródeł ciepła na bardziej efektywne (o większej sprawności), przyczyniają się w szczególności do ograniczenia zużycia węgla, a także do ograniczenia zużycia pozostałych paliw.

10.2.2. Handel, usługi i przemysł

W tej podgrupie źródeł o wielkości emisji CO₂, tak jak w przypadku mieszkalnictwa, decyduje ilość zużytej energii elektrycznej oraz ciepłej (paliwa).

Emisja CO₂ w 2014 r. wynosiła około:

- energia elektryczna 477,22 Mg,
- energia ciepła 1544,50 Mg.

10.2.3. Transport

Podgrupa ta zawiera wszystkie emisje związane ze zużyciem paliw silnikowych w pojazdach poruszających się po terenie gminy. Uwzględniono ruch lokalny oraz tranzytowy przez gminę. Zgodnie z ogólnokrajowym trendem wzrasta ilość samochodów oraz intensywność ich użytkowania, co przekłada się na wzrost emisji z transportu. Jednocześnie średnia wieku pojazdów w Polsce ulega zmianie (jest coraz większy udział samochodów nie przekraczających 10 lat), zatem zmniejsza się średnie zużycie paliw. Źródłami emisji w tej grupie są procesy spalania benzyn, oleju napędowego oraz LPG, przy czym udział benzyn zmniejsza się na korzyść oleju napędowego i LPG.

Szacowana emisja CO₂ w roku 2014 ogółem (benzyna + olej + LPG) wyniosła 9763,92 Mg.

10.2.4. Gospodarka odpadami

Ze względu na to, że na terenie gminy Lisewo nie jest zlokalizowane składowisko odpadów, w bilansie nie uwzględniono emisji z tego sektora.

10.3. Emisja ogółem z terenu gminy Lisewo

Poniżej w tabeli przedstawiono podsumowanie emisji gazów cieplarnianych z terenu gminy Lisewo. Całkowita emisja CO₂ zawiera również emisję związaną z działalnością samorządu. Osobno wydzielono emisję związaną z aktywnością samorządu w celu podkreślenia stopnia jego odpowiedzialności w całkowitej emisji z terenu gminy.

Lp.	Rodzaj	Rok 2014
1	2	3
Całkowita emisja CO₂ na terenie gminy		
1	Całkowita emisja na terenie gminy, w tym	25135 Mg
1.1	Emisja – grupa samorząd	1351 Mg
1.2	Emisja – grupa społeczeństwo	23784 Mg
Udział emisji samorządu w całkowitej emisji CO₂ na terenie Gminy		
1	Udział emisji samorządu w całkowitej emisji	5,4%

Poniżej w tabelach przedstawiono podsumowanie zużycia energii finalnej oraz emisji gazów cieplarnianych na terenie gminy Lisewo



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lisewo

Końcowe zużycie energii	Rok	2014													
Kategoria	Końcowe zużycie energii (MWh)														
	Paliwa kopalne										Energia odnawialna				Razem
	Energia elektryczna	Ciepło/chtód	Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy i napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Śloneczna cieplna	Geotermiczna	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ															
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	560,15	0,00	0,00	861,55	1083,34			439,27				124,29	0,00	0,00	3068,60
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	485,97	0,00	0,00	2347,02	679,30			2322,60				121,33	0,00	0,00	5956,22
Budynki mieszkalne	2402,67	0,00	0,00	333,43	409,74			26691,53				1346,02	0,00	0,00	31183,39
Komunalne oświetlenie publiczne	51,99												0,00		51,99
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE - ETS)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			0,00				0,00	0,00		0,00
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	3500,78	0,00	0,00	3542,00	2172,38	0,00	0,00	29453,40	0,00	0,00	0,00	1591,64	0,00	0,00	40260,20
TRANSPORT															
Tabor gminny				0,00	361,98	0,00									361,98
Transport publiczny															0,00
Transport prywatny i komercyjny				11094,20	21405,66	6145,49									38645,35
Transport razem	0,00	0,00	0,00	11094,20	21767,64	6145,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39007,33
Razem	3500,78	0,00	0,00	14636,20	23940,02	6145,49	0,00	29453,40	0,00	0,00	0,00	1591,64	0,00	0,00	79267,53

Energia elektryczna wytwarzana lokalnie (z wyjątkiem zakładów ETS oraz wszystkich zakładów/jednostek > 20 MW)	Energia elektryczna wytwarzan a lokalnie [MWh]	Nakład nośników energii [MWh]											Emisje CO2/ekw . CO2 [t]	Odkońne współczynniki emisji CO2 dla wytwarzania energii elektrycznej w [t/MWh]	
		Paliwa kopalne					Para	Odpady	Olej roślinny	Inna biomasa	Inne źródła odnawial ne	Inne			
		Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny									
Energia wiatru	4721,64														
Energia hydroelektryczna	0,00														
Fotowoltaiczna	0,00														
Kogeneracja															
Inne <i>Należy podać:</i>															
Razem	4721.64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lisewo

Emisje CO2 lub ekwiwalentu CO2	Rok	2014													
Kategoria	Emisje CO2 (t)/emisje ekwiwalentu CO2 [t]														
	Paliwa kopalne										Energia odnawialna				
	Energia elektryczna	Ciepło/ciepłota	Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy i napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermiczna	Razem
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ															
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	550,07	0,00	0,00	195,57	302,25			155,50							1203,39
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	477,22	0,00	0,00	532,77	189,52			822,20							2021,71
Budynki mieszkalne	2359,42	0,00	0,00	75,69	114,32			9448,80							11998,23
Komunalne oświetlenie publiczne	51,05														51,05
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE - ETS)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			0,00							0,00
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	3437,76	0,00	0,00	804,03	606,09	0,00	0,00	10426,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15274,38
TRANSPORT															
Tabor gminny				0,00	96,65	0,00									96,65
Transport publiczny															0,00
Transport prywatny i komercyjny				2518,38	5715,31	1530,23									9763,92
Transport razem	0,00	0,00	0,00	2518,38	5811,96	1530,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9860,57
Inne															
Gospodarowanie odpadami															0,00
Gospodarowanie ściekami															
Razem	3437,76	0,00	0,00	3322,41	6418,05	1530,23	0,00	10426,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25134,95

11. Plan działań na rzecz ograniczenia niskiej emisji

11.1. Długoterminowy cel strategiczny oraz cele szczegółowe realizacji programu

Długoterminowy cel strategiczny na rok 2020

Biorąc pod uwagę:

- przeprowadzoną inwentaryzację źródeł odpowiedzialnych za poziom niskiej emisji w gminie Lisewo,
 - zapotrzebowanie gminy Lisewo na energię pierwotną,
 - zapisy prawa europejskiego w zakresie efektywności energetycznej,
- został określony długoterminowy cel główny /strategiczny, który brzmi:

Poprawa stanu jakości powietrza atmosferycznego na terenie gminy Lisewo

Wskazany wyżej długookresowy cel strategiczny będzie realizowany poprzez cele szczegółowe.

Cel szczegółowy I – wzrost efektywności energetycznej obiektów ze szczególnym uwzględnieniem budynków mieszkalnych i gminnych.

Cel szczegółowy II - redukcja zanieczyszczeń szczególnie PM₁₀, CO₂ pochodzących zwłaszcza z indywidualnych źródeł ciepła.

Realizując wyznaczone cele na rok 2020, polityka władz gminy Lisewo będzie ukierunkowana na osiągnięcie w dłuższej perspektywie czasu (rok 2030 i kolejne lata):

- możliwie neutralnego dla środowiska i życia mieszkańców wpływu działań władz gminy na rzecz ograniczenia niskiej emisji,
- maksymalnej termomodernizacji sektora publicznego i mieszkaniowego,
- maksymalnego wykorzystania technicznego potencjału energii odnawialnej na terenie gminy,
- maksymalnie największego udziału dostaw gazu sieciowego do jak największej liczby odbiorców,
- umożliwienie mieszkańcom systematycznego zastępowania indywidualnych źródeł ciepła opartych na paliwach kopalnych źródłami niskoemisyjnymi,
- zapewnienia bezpieczeństwa dostaw ciepła i energii elektrycznej.

Strategia ta będzie realizowana na płaszczyźnie polityki władz gminy, poprzez:

- uwzględnienie celów „Planu” w dokumentach strategicznych i planistycznych,
- odpowiednie zapisy prawa lokalnego,
- podejmowanie na szeroką skalę działań promocyjnych i aktywizujących mieszkańców, przedsiębiorców i jednostki publiczne.

Dla skutecznej realizacji celów wybrano następujące priorytetowe obszary działań, które charakteryzują się największym potencjałem ograniczania emisji:

1. Jednostki gminne - jest to obszar istotny ze względu na łatwość implementacji działań oraz znaczenie w propagowaniu działań i postaw wśród mieszkańców gminy (urząd i jednostki podległe powinny być przykładem i wzorem do naśladowania). Europejskie dyrektywy dotyczące efektywności energetycznej podkreślają wzorcową rolę sektora publicznego w tym zakresie.
2. Mieszkalnictwo – jest to obszar, na który władze gminy mają istotny wpływ (zwłaszcza zasób budynków komunalnych) - szczególnie poprzez prowadzenie działań podnoszących świadomość korzystania z energii, a także wprowadzanie systemów zachęt finansowych. Mieszkalnictwo cechuje się bardzo dużym potencjałem redukcji emisji.
3. Transport - jest kluczowym obszarem działalności ze względu na jeden z największych udziałów w emisji z obszaru gminy. Intensywny, dotychczasowy i prognozowany, wzrost liczby pojazdów i natężenia ruchu (szczególnie na drodze tranzytowej) wymaga od władz gminy działań w celu minimalizacji jego wpływu na środowisko i klimat, np. poprzez promowanie jako paliwa LPG poprawienie stanu technicznego dróg.

11.2. Cele szczegółowe „Planu” do roku 2020

Celami szczegółowymi niniejszego „Planu” są:

- zmniejszenie zużycia energii elektrycznej w budynkach i związanej z oświetleniem ulic,
- poprawa jakości dróg, wpływająca na zużycie paliw,
- utrzymanie na niskim poziomie zużycia paliw przez środki transportu,
- zwiększenie wykorzystania OZE w produkcji energii,
- rozpoczęcie gazyfikacji gminy i przyłączenie jak największej liczby domów do sieci gazowniczej,
- pomoc w termomodernizacji obiektów budowlanych należących do społeczeństwa,
- pomoc w wymianie źródeł ogrzewania budynków z węglowego na inne, charakteryzujące się mniejszą emisją gazów cieplarnianych,
- stworzenie możliwości i pomoc w upowszechnieniu wykorzystywania OZE w obiektach budowlanych należących do społeczeństwa,
- zmniejszenie energochłonności obiektów budowlanych należących do gminy,
- stosowanie OZE w nowobudowanych i remontowanych obiektach publicznych,
- pomoc w utworzeniu gminnej farmy fotowoltaicznej.

11.3. Prognozy na rok 2020

Prognoza ludności

Stan ludności w gminie Lisewo oraz prognozę stanu ludności przedstawiono w punkcie 6.6 niniejszego „Planu”.

Prognoza emisji, zużycia energii finalnej oraz wykorzystywania OZE - BAU

Prognozę emisji i zużycia energii finalnej obliczono na podstawie zinventaryzowanych źródeł, wprowadzonych do bazy danych (MEI rok 2014) oraz uwzględniając wskaźniki zmian i planowany wzrost wykorzystywania OZE (przyjęto 10% wzrost w stosunku do stanu istniejącego).

Liczba osób w 2014 [szt.]	5 320
Liczba budynków w 2014 [szt.]	1 469
Średnia liczba osób/bud. [szt.]	4
Prognoza ludzi w 2020 [szt.]	5 398
Prognoza liczby budynków w 2020 [szt.]	1 491
Zużycie energii w sektorze społeczeństwa w 2014 [MWh]	75 785
Zużycie energii przez 1 budynek [MWh]	51,6
Prognoza zużycia energii ze wskaźnika w 2020 [MWh]	76 896
Działania wewnętrzne w domach na poziomie 10% [MWh]	7 578
Wzrost konsumpcji energii w domach na poziomie 20% [MWh]	15 157
Prognoza zużycia energii w sektorze społeczeństwa [MWh]	84 475
Prognoza zużycia energii w sektorze samorządu [MWh]	3 483
Prognoza zużycia energii w gminie [MWh]	87 957
Emisja w sektorze społeczeństwa w 2014 [Mg CO ₂]	23 784
Emisja 1 budynku standardowego [Mg CO ₂]	16,2
Prognoza emisji ze wskaźnika w 2020 [Mg CO ₂]	24 133
Działania wewnętrzne w domach na poziomie 10% [Mg CO ₂]	2 378
Rozwój urbanistyki oparty o ekologiczne rozwiązania 10%	2 378
Prognoza emisji w sektorze społeczeństwa w 2020 [Mg CO ₂]	24 133
Prognoza emisji w sektorze samorządu w 2020 [Mg CO ₂]	1 351
Prognoza emisji w gminie w 2020 [Mg CO ₂]	25 484
Prognoza wykorzystania OZE w sektorze samorządu [MWh]	136,719
Prognoza wykorzystania OZE w sektorze społeczeństwa [MWh]	1 614,10

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lisewo

Prognozę (BAU) zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela nr 8.4-1 Prognoza emisji, zużycia energii finalnej i wykorzystania OZE w 2020 r. bez zrealizowania działań - BAU

L.p.	Sektor	Zużycie energii finalnej w 2020 r. [MWh]	Emisja CO ₂ [Mg]	Wykorzystanie OZE [MWh]
1	2	3	4	5
1	Ogółem	87 957	25 484	1 751
2	Samorząd	3 483	1 351	137
3	Spółeczeństwo	84 475	24 133	1 614

Prognozę na rok 2020, uwzględniającą efekty działań przewidzianych w niniejszym „Planie” zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela nr 8.4-2 Prognoza emisji, zużycia energii finalnej i wykorzystania OZE w 2020 r. po przeprowadzeniu działań

L.p.	Sektor	Zużycie energii finalnej w 2020 r. [MWh]	Emisja CO ₂ [Mg]	Wykorzystanie OZE [MWh]
1	2	3	4	5
1	Ogółem	83 081	23 326	2 031
2	Samorząd	2 529	885	137
3	Spółeczeństwo	80 552	22 441	1 894

Cele zestawiono w poniższej tabeli

Tabela nr 8.4-3 Zestawienie celów „Planu”

L.p.	Cel	Zużycie energii finalnej [MWh]	Emisja CO ₂ [Mg]	Wykorzystanie OZE [MWh]
1	2	3	4	5
1	BEI	79 268	25 135	1 592
2	MEI	79 268	25 135	1 592
3	BAU	87 957	25 484	1 751
4	2020	83 081	23 326	2 031

Zaplanowane działania spowodują:

- redukcję emisji CO₂ w stosunku do roku bazowego (2014) o 2158 Mg CO₂, tj. – 5,8%,
- zmniejszenie zużycia energii finalnej w stosunku do prognoz na rok 2020 o 4876 MWh, tj. – 5,5%,
- zwiększenie udziału wytworzonej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych: 1747 MWh, tj. 2,1%.

11.4. Kierunki „Planu” do roku 2020

Kierunkami głównymi PGN jest uzyskanie mniejszego zużycia energii cieplnej i elektrycznej (również poprzez zwiększenie udziału OZE w ogólnym bilansie produkcji i zużycia energii) w poszczególnych obszarach, skutkujące osiągnięciem celu, jakim jest redukcja emisji CO₂ do roku 2020.

Kierunkami pośrednimi są:

- gazyfikacja gminy i stopniowe zastępowanie źródeł wykorzystujących węgiel na źródła wykorzystujące gaz sieciowy,
- wyrażne oszczędności w budżecie, dzięki ograniczeniu i optymalizacji zużycia energii elektrycznej a także innych mediów,
- udoskonalenie zarządzania, wykorzystanie potencjału gminy w zakresie ograniczania emisji zanieczyszczeń,
- poprawa jakości powietrza,

- lepszy wizerunek władz samorządowych w oczach mieszkańców,
- ograniczenie zużycia i kosztów energii używanej przez odbiorców,
- zwiększenie komfortu korzystania z budynków i instalacji,
- ochrona zdrowia obywateli,
- bezpieczeństwo energetyczne, ekologiczne i ekonomiczne,
- modernizacja obiektów gminnych,
- monitoring zużycia energii w budynkach gminy,
- wprowadzanie nowoczesnych rozwiązań w oświetleniu dróg,
- edukacja mieszkańców w zakresie OZE oraz efektywnego gospodarowania energią,
- rozwój i modernizacja ciepłownictwa opartego o lokalne kotłownie i wykorzystujące OZE,
- wprowadzanie nowoczesnych technologii w budownictwie,
- przygotowanie pracowników Urzędu Gminy do roli specjalistów w zakresie efektywności energetycznej.

11.5. Czynniki potencjalnie oddziałujące na realizację „Planu” – analiza SWOT

Realizację „Planu” należy m.in. postrzegać poprzez pryzmat społecznych korzyści, które wystąpią w ramach realizacji poszczególnych zadań. Wszelkie działania gminy podwyższające, jakość usług oraz środowiska naturalnego przy jednoczesnym zapewnieniu spełnienia potrzeb mieszkańców w zakresie energetycznym z pewnością zostaną pozytywnie odebrane przez lokalną opinię publiczną. Dla celów planowania działań wykonano analizę SWOT.

(S) SILNE STRONY	(W) SŁABE STRONY
- Aktywna postawa władz gminy w zakresie działań na rzecz ochrony środowiska i ochrony klimatu, - Doświadczenia w realizacji projektów z zakresu efektywności energetycznej (działania wynikające z „Założeń do planu zaopatrzenia...”), - Możliwości gminy w zakresie upraw energetycznych i wykorzystania OZE,	- Niewystarczające środki finansowe na realizację działań, w tym dofinansowania działań przewidzianych do realizacji przez społeczeństwo, - Brak możliwości utworzenia jednego, centralnego systemu ogrzewania, - Brak zasadności utworzenia komunikacji publicznej, celem zredukowania emisji ze środków transportu indywidualnego, - Niewielka świadomość społeczna w zakresie ochrony klimatu.
(O) SZANSE	(T) ZAGROŻENIA
- Chęć społeczeństwa gminy do przeprowadzenia działań, - Krajowe zobowiązania dotyczące zapewnienia odpowiedniego poziomu energii odnawialnej i biopaliw na poziomie krajowym, w zużyciu końcowym, - Wymagania UE dotyczące efektywności energetycznej, - Wsparcie finansowe UE dla inwestycji w OZE, termomodernizację i rozbudowę sieci ciepłowniczej, fundusze zewnętrzne na działania na rzecz efektywności energetycznej i redukcji emisji (fundusze europejskie, środki krajowe), - Wzrastająca presja na racjonalne gospodarowanie energią i ograniczanie emisji w skali europejskiej i krajowej, - Rozwój technologii energooszczędnych oraz ich coraz większa dostępność (np. tanie energooszczędne źródła światła), - Naturalna wymiana indywidualnych środków transportu na pojazdy ekonomiczniejsze, - Wzrost cen nośników energii powodujący presję na ograniczenie końcowego zużycia energii, - Rosnące zapotrzebowanie ze strony użytkowników energii na działania proefektywnościowe, - Wzrost świadomości ekologicznej społeczeństwa.	- Wciąż jeszcze kosztowne instalacje oparte o OZE i działania termomodernizacyjne, - Ogólnokrajowy trend wzrostu zużycia energii elektrycznej, - Wzrost udziału transportu indywidualnego w zużyciu energii i emisjach z sektora transportowego na terenie gminy.

12. Ogólna analiza ekonomiczna i harmonogram działań

Etap wdrożenia działań jest kluczowym elementem realizacji strategii redukcji emisji gazów cieplarnianych. Właściwe zaplanowanie działań umożliwi ich skuteczną implementację i pozwoli osiągnąć założone cele. Dla wszystkich planowanych działań powinny być sporządzone szczegółowe plany realizacji zadań z zastosowaniem podejścia projektowego. Podejście do realizacji zadań w ramach zarządzania projektowego pozwoli skutecznie zarządzać procesem wdrożenia „Planu”.

12.1. Źródła finansowania

1. Środki w sektorze publicznym:

- a) System zielonych inwestycji - zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej - NFOŚiGW.
- b) System zielonych inwestycji - zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych – NFOŚiGW,
- c) Poprawa efektywności energetycznej LEMUR Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej – NFOŚiGW,
- d) Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2014-2020:
 - Program Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych (w ramach RPO)
 - Priorytet Inwestycyjny w ramach RPO:
 - PI 6c Zachowanie, ochrona, promowanie i rozwój dziedzictwa naturalnego i kulturowego (RPO EFRR),
 - 9b Wspieranie rewitalizacji fizycznej, gospodarczej i społecznej ubogich społeczności na obszarach miejskich i wiejskich (RPO),
 - Oś 6 Solidarne społeczeństwo PI 10a Inwestowanie w kształcenie, szkolenia oraz szkolenie zawodowe na rzecz zdobywania umiejętności i uczenia się przez całe życie poprzez rozwój infrastruktury edukacyjnej i szkoleniowej (RPO EFRR),
 - Oś 3 Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna w regionie PI 4c Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym (RPO),
 - OP 3 Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna w regionie PI 4e Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu (RPO EFRR),
 - OP 4 Region przyjazny środowisku PI 6c Zachowanie, ochrona, promowanie i rozwój dziedzictwa naturalnego i kulturowego (RPO),
 - PI 10a Inwestowanie w kształcenie, szkolenie poprzez rozwój infrastruktury edukacyjnej i szkoleniowej,
- e) Program PL04 „Oszczędność energii i promocja odnawialnych źródeł energii” w ramach Norweskiego Mechanizmu Finansowego w latach 2012 – 2017
- f) Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POIiŚ) I. Oś priorytetowa Zmniejszenie emisyjności gospodarki. Działanie: 4.3. wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym; 4.5. Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu;
- g) PROW, oś VII Podstawowe usługi i odnowa miejscowości na obszarze wiejskim, poddziałanie 1. Inwestycje związane z tworzeniem, ulepszaniem lub rozbudową wszystkich rodzajów małej infrastruktury, w tym inwestycje w energię odnawialną i w oszczędzanie energii

2. Środki w sektorze przemysłu i MŚP:
 - a) Efektywne wykorzystanie energii - Dofinansowanie audytów energetycznych i elektroenergetycznych w przedsiębiorstwach – NFOŚiGW.
 - b) Efektywne wykorzystanie energii - Dofinansowanie zadań inwestycyjnych prowadzących do oszczędności energii lub do wzrostu efektywności energetycznej przedsiębiorstw – NFOŚiGW.
 - c) Poprawa efektywności energetycznej Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach – NFOŚiGW (poprzez banki pośredniczące)
 - d) Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii BOCIAN - Rozproszone, odnawialne źródła energii – NFOŚiGW
 - e) Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii Program dla przedsięwzięć w zakresie OZE i obiektów wysokosprawnej Kogeneracji - NFOŚiGW
 - f) Program Priorytetowy Inteligentne sieci energetyczne – NFOŚiGW
 - g) Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POLiŚ) 4.1. Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych; 4.2. Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach; 4.4. Rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia; 4.5. Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu; 4.7. Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.
 - h) Program PL04 „Oszczędność energii i promocja odnawialnych źródeł energii” w ramach Norweskiego Mechanizmu Finansowego w latach 2012 – 2017
 - i) PROW oś XIV Leader
 - j) Programu Sokół – program na wdrożenie innowacyjnych technologii służących do wytwarzania i magazynowania energii elektrycznej – NFOŚiGW.
3. Środki w sektorze transportu
 - a) Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POLiŚ) - 4.5. Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu
 - b) PROW, oś VII Podstawowe usługi i odnowa miejscowości na obszarze wiejskim, poddziałanie 1. Inwestycje związane z tworzeniem, ulepszaniem lub rozbudową wszystkich rodzajów małej infrastruktury, w tym inwestycje w energię odnawialną i w oszczędzanie energii
4. Środki dla mieszkańców
 - a) Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii Dopłaty do kredytów na kolektory słoneczne – NFOŚiGW (poprzez banki współpracujące z NFOŚiGW)
 - b) Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji OZE – NFOŚiGW (poprzez: samorząd gminy, WFOŚiGW, banki współpracujące z NFOŚiGW)
 - c) Poprawa efektywności energetycznej Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych - NFOŚiGW
 - d) Fundusz Termomodernizacji i Remontów – BGK
 - e) PROW, oś VII Podstawowe usługi i odnowa miejscowości na obszarze wiejskim, poddziałanie 1. Inwestycje związane z tworzeniem, ulepszaniem lub rozbudową wszystkich rodzajów małej infrastruktury, w tym inwestycje w energię odnawialną i w oszczędzanie energii
 - f) Program Ryś - dofinansowanie termomodernizacji domów jednorodzinnych - NFOŚiGW
5. Środki dla spółdzielni mieszkaniowych i wspólnot mieszkaniowych:
 - a) Fundusz Termomodernizacji i Remontów – BGK
 - b) Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji OZE – NFOŚiGW (poprzez: samorząd gminy, WFOŚiGW, banki współpracujące z NFOŚiGW)

- c) PO IIŚ, I. Oś priorytetowa Zmniejszenie emisyjności gospodarki. Działanie: 4.3. wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym;
6. Środki horyzontalne
- a) System świadectw efektywności energetycznej tzw. białych certyfikatów.
- b) Kampanie informacyjne, szkolenia i edukacja w zakresie poprawy efektywności energetycznej – NFOŚiGW.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Toruniu na realizację przedsięwzięć proekologicznych m.in. z zakresu ochrony powietrza oferuje dofinansowanie w formie pożyczek do 80% kosztów zadania. Oprocentowanie pożyczek wynosi nie mniej niż 0,7 stopy redyskonta weksli i nie mniej niż 3 punkty procentowe w stosunku rocznym a maksymalny okres spłaty nie może przekroczyć 10 lat. Do okresu spłaty pożyczki wliczany jest okres karencji, który wynosi do 36 miesięcy. Pożyczka udzielona przez Wojewódzki Fundusz może być częściowo umorzona na wniosek pożyczkobiorcy, po spełnieniu określonych warunków, w tym: wykonaniu zadania w terminie oraz osiągnięciu efektu rzeczowego i ekologicznego. W przypadku przedsiębiorstw wysokość umorzenia ustalana jest z uwzględnieniem przepisów dotyczących udzielania pomocy publicznej.

Wojewódzki Fundusz udziela także dopłat do oprocentowania kredytów preferencyjnych udzielanych przez Bank Ochrony Środowiska S.A. oraz Kujawsko-Dobrzyński Bank Spółdzielczy na inwestycje proekologiczne realizowane na terenie województwa kujawsko-pomorskiego. Szczegółowe informacje udzielane są w oddziałach banków.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lisewo zgodny jest z wieloletnią prognozą finansową.

12.2. Oszczędności eksploatacyjne wynikające z realizacji „Planu”

Na potrzeby określenia oszczędności eksploatacyjnych wynikających z realizacji „Planu” posłużono się danymi literaturowymi na temat uzyskiwania efektów energetycznych przy wykorzystaniu prostych działań związanych z termomodernizacją i zużyciem energii elektrycznej.

W poniższej tabeli przedstawiono efekty energetyczne wybranych usprawnień termomodernizacyjnych¹.

Tabela nr 12.2-1 Efekty wybranych usprawnień termomodernizacyjnych.

Lp.	Sposób uzyskania oszczędności	Obniżenie zużycia ciepła w stosunku do stanu poprzedniego
1	2	3
1	Ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (ścian, dachu, stropodachu) – bez wymiany okien.	15 – 25 %
2	Wymiana okien na okna szczelne, o niższej wartości współczynnika przenikania ciepła	10 – 15 %
3	Wprowadzenie usprawnienia w węźle cieplnym lub kotłowni, w tym automatyka pogodowa i regulacyjna	5 – 15 %
4	Kompleksowa modernizacja wewnętrznej instalacji c.o., w tym hermetyzacja instalacji, izolowanie przewodów, regulacja hydrauliczna i montaż zaworów termostatycznych we wszystkich pomieszczeniach	10 – 25 %
5	Wprowadzenie podzielników kosztów	5 – 10 %

W poniższej tabeli przedstawiono możliwości osiągnięcia oszczędności energii elektrycznej w różnych obszarach¹.

¹ Źródło: Robakiewicz M.: Termomodernizacja budynków i systemów grzewczych. Poradnik. Biblioteka Poszanowania Energii. Warszawa 2002.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lisewo

Tabela nr 12.2-2 Możliwości oszczędności energii elektrycznej na poziomie użytkownika finalnego.

Lp.	Odbiorca	Możliwość zaoszczędzenia energii elektrycznej, %
1	2	3
1	1. Przemysł, w tym: – napędy, – oświetlenie, – inne	10 – 50 % 20 – 80 % 20 – 30 %
2	2. Transport szynowy, kolejowy i miejski	10 - 20 %
3	3. Gospodarstwa domowe, w tym: – oświetlenie, – przechowywanie żywności, – utrzymywanie czystości (pralki, odkurzacze), – inne.	20 – 80 % 20 – 50 % 10 – 30 % 10 – 30 %
4	4. Budynki i inni odbiorcy użyteczności publicznej: – oświetlenie budynków, – napędy sieci ciepłowniczych, – oświetlenie ulic	15 – 80 % 20 – 55 % 20 – 40 %

W poniższej tabeli zaprezentowano graniczne wartości parametrów źródeł światła do ogólnych celów oświetleniowych¹.

Tabela nr 12.2-3. Zestawienie granicznych parametrów źródeł światła do ogólnych celów oświetleniowych.

Lp.	Rodzaj oświetlenia	Moc źródła	Skuteczność świetlna	Sprawność	Trwałość
		W	lm/W	%	h
1	2	3	4	5	6
1	Żarówki zwykłe	10 – 1500	5 – 20	1,2 – 2,5	500 – 2000
2	Żarówki halogenowe	5 – 150 (≤24 V) 60 – 2000 (230 V)	5 – 25	2,5 – 5,0	1000 – 4000
3	Świetlówki tradycyjne (Φ38)	20 – 200	40 – 95	7 – 10	6000 – 20000
4	Świetlówki energooszczędne (Φ26)	18 – 95	70 – 100	9 – 12	6000 – 20000
5	Świetlówki kompaktowe	5 – 55	50 – 82	8 – 10	5000 – 20000
6	Rtęciówki wysokoprężne	50 – 2000	30 - 70	8 -10	3000 – 24000
7	Lampy rtęciowo – żarowe	100 – 1250	30 – 70	8 -10	3000 – 24000
8	Lampy halogenkowe	30 – 3500	50 – 125	3 - 4	1000 – 20000
9	Sodówki wysokoprężne	35 – 1000	50 – 150	8 – 15	3000 – 24000
10	Sodówki niskoprężne	15 – 200	100 – 200	14 – 18	8000 - 18000

Oświetlenie LED (Light Emitting Diode)

Żarówki LED są obecnie najbardziej energooszczędnym źródłem światła, które może być stosowane zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz budynków. Teoretycznie około 50% dostarczonej energii zamienianej jest na światło, a żarówki te są dziesięciokrotnie bardziej energooszczędne od tradycyjnych żarówek oraz dwukrotnie od żarówek energooszczędnych.

Diody LED są bardzo odporne na warunki atmosferyczne i wstrząsy. Światło emitowane przez LED nie męczy wzroku i nie wpływają negatywnie na samopoczucie, gdyż nie występuje w nich promieniowanie UV i drganie

¹ Źródło: Przygodzki A.: Oszczędność energii elektrycznej w Termomodernizacja budynków dla poprawy jakości środowiska pod redakcją Norwisa J. Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii. Gliwice 2004.

światła. Żarówki LED praktycznie się nie nagrzewają, a według producentów świecą około 45 tysięcy godzin, czyli około 5 lat ciągłej pracy, przy czym częste włączanie i wyłączanie nie skraca ich żywotności. Dla porównania, trwałość żarówek żarowych wynosi około 1000 godzin, a żarówek energooszczędnych między 10000 a 15000 godzin. Jednakże sprawność świecenia diody po 30 tysiącach godzin ilość emitowanego światła zmniejsza się o połowę. Diody LED mają zerową bezwładność na skoki napięcia, które dość często zdarzają się w polskiej sieci energetycznej - mogą one powodować ich trwałe uszkodzenie, dlatego lampy należy zabezpieczyć specjalnymi niskonapięciowymi zasilaczami. Oświetlenie diodowe ma obecnie bardzo uniwersalne zastosowania. Począwszy od profesjonalnych systemów oświetlenia obiektów, poprzez iluminacje i dekorację wnętrz, eksponatów, aż do latarek i tablic reklamowych. Jedynym ograniczeniem w zastosowaniach jest ilość światła, jaką dają żarówki LED, które są porównywalne z żarówkami halogenowymi. Oznacza to, że 3 W dioda daje tyle światła, co 30 W żarówka halogenowa. Koszt żarówek diodowych jest porównywalny do cen żarówek energooszczędnych.

12.3. Środki finansowe na monitoring i ocenę

Dla skutecznej i efektywnej realizacji celów określonych w niniejszym „Planie” niezbędne jest stworzenie systemu stałego monitorowania, kontroli i oceny efektów realizacji (celów i kierunków działań). Jest to zgodne z art. 7 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2013 r., poz. 594 z późn. zm.), w której określa się zadania własne gminy, m.in. z zakresu zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz, czy też utrzymania gminnych obiektów i urządzeń użyteczności publicznej oraz obiektów administracyjnych. W ramach tych zadań powinien być realizowany także monitoring realizacji PGN i ocena podjętych działań.

Na szacunkowy ogólny koszt monitoringu i oceny składają się głównie:

- koszt powołania i utrzymania stanowiska koordynatora „Planu” – około 3000 zł netto/rok (koszt coroczny do roku 2020),
- koszt pozyskiwania danych i opracowania Raportów z działań – około 5000 netto/rok (przeprowadzane dwukrotnie w okresie do roku 2020),
- koszt inwentaryzacji kontrolnej emisji – około 15000 netto/rok (przeprowadzane dwukrotnie w okresie do roku 2020),
- koszt opracowania Raportu z implementacji – około 7500 netto/rok (przeprowadzane dwukrotnie w okresie do roku 2020).

Całkowity orientacyjny koszt monitoringu i oceny do roku 2020 wynosi 62000 zł netto.

Zadania z zakresu monitoringu środowiska mogą uzyskać wsparcie finansowe z NFOŚiGW oraz WFOŚiGW.

W przypadku realizacji zadania w ramach struktury Urzędu działanie może być bezkosztowe.

Programy, które pozyskują środki programów operacyjnych UE są monitorowane przez Instytucje Zarządzające (Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju – w przypadku programów krajowych oraz przez Urzędy Marszałkowskie – odpowiedzialne za programy regionalne). Komitet Monitorujący analizuje rezultaty realizacji programu i wyniki oceny jego realizacji.

Tabela 12.3-1. Źródła finansowania

Lp.	Źródła finansowania	Jakość powietrza	Jakość wód i gospodarka wodno-ściekowa	Gospodarka odpadami	Ochrona i zrównoważony rozwój lasów	Ochrona powierzchni ziemi	Edukacja ekologiczna	Zarządzanie środowiskowe
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	LIFE 2014-2020	x	x	x	x	x	x	x
2	NFOŚiGW	x	x	x	x	x	x	
3	POiŚ 2014-2020	x	x	x			x	x
4	PROW 2014-2020	x	x		x	x	x	
5	WFOŚiGW	x	x	x	x	x	x	x

6	RPO 2014-2020	x	x	x	x	x		
7	budżet gminy	x	x	x	x		x	x

12.4. Efekt spodziewany w roku 2020

Ustalając cele szczegółowe uwzględniono realne możliwości gminy. Przyjęto, że Gmina powinna osiągnąć zmniejszenie emisji CO₂ do roku 2020, redukcję zużycia energii finalnej oraz wzrost wykorzystania OZE w produkcji energii, w wysokości wynikającej z przeprowadzenia planowanych działań. Cele szczegółowe dla gminy, czyli wielkości, o które nastąpi redukcja emisji i zużycia energii finalnej oraz wzrost wykorzystania OZE w produkcji energii, w stosunku do roku bazowego, określono w oparciu o planowane działania na terenie gminy, w podziale na sektor samorządu i społeczeństwa.

W poniższej tabeli zestawiono cele dla Gminy.

Tabela nr 12.4-1 Cele określone dla gminy

Lp.	Obszar	Redukcja zużycia energii finalnej	Redukcja emisji CO ₂	Wykorzystanie OZE w produkcji energii w MWh
1	2	3	4	5
1	Cel strategiczny na rok 2020	4 876MWh	2 158 Mg	280 MWh
2		5,5%	5,8%	2,1%

Przedstawione w powyższych tabelach działania są propozycją wynikającą z analizy obszarów przyjętych w bazie danych, w których istnieje wzrost emisji CO₂ w roku kontrolnym w stosunku do roku bazowego. W miarę realizacji działań na terenie Gminy należy aktualizować bazę danych, z której wynikać będzie progres lub regres emisji CO₂. W oparciu o wyniki przeprowadzonych działań, o pozyskane dane dotyczące zużycia paliw i dane dotyczące możliwości inwestycyjnych można, ww. propozycje modyfikować, np. przeprowadzić więcej termomodernizacji w sektorze samorządu zamiast w sektorze społeczeństwa, itp.

Istotny jest efekt działań, czyli osiągnięcie celu, którym jest redukcja emisji CO₂ na terenie Gminy.

12.5. Harmonogram działań – wdrożenie przedsięwzięć

W tabeli nr 12.5-1 i 12.5-2 przedstawiono proponowany w latach 2016-2020 zakres działań wynikający z analiz dokonanych w niniejszym Planie Gospodarki Niskoemisyjnej. Do priorytetowych działań charakteryzujących się największą skutecznością ograniczenia emisji CO₂ w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Lisewo na lata 2016-2020 zaliczono wymianę źródeł ogrzewania na mniej emisyjne, termomodernizację obiektów oraz budowę lub montaż instalacji OZE.



Tabela nr 12.5-1 Harmonogram działań - gmina

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO ₂	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh	Szacunkowy termin realizacji działań
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Montaż instalacji OZE										
1.1	Montaż instalacji OZE na 10 budynkach gminnych	1 500 000,00	Gmina Lisewo	Gmina Lisewo	budżet gminy, RPO 2014-2020, WFOŚiGW w Toruniu, NFOŚiGW	-	Założono montaż 10 instalacji o mocy 10 kW każda. Ilość wyprodukowanej energii przez jedną instalację o mocy 10 kW wynosi 6,613 MWh/rok.	65	Założono montaż 10 instalacji o mocy 10 kW każda. Ilość wyprodukowanej energii przez jedną instalację o mocy 10 kW wynosi 6,613 MWh/rok. Efekt emisyjny wynosi 6,613 MWh/rok * wskaźnik emisji ze zużycia energii elektrycznej (0,982 MgCO ₂ /MWh)	66	2018-2020
suma	-	1 500 000,00	-	-	-	-	-	65	-	66	-
2	Modernizacja, rozbudowa lub wymiana źródeł ciepła										
2.1	Wymiana 6 kotłów węglowych	180 000,00	Gmina Lisewo	Gmina Lisewo	budżet gminy, RPO 2014-2020, WFOŚiGW w Toruniu, NFOŚiGW	377	Przyjęto wymianę 6 kotłów węglowych komorowych o sprawności około 50 % na 6 kotłów retortowych o sprawności około 80 % - redukcja węgla z 188,51 Mg do 131,957 Mg, co daje oszczędność energii finalnej w ilości 56,55 Mg węgla * 6,67 = 377,21 MWh	134	Przyjęto wymianę 6 kotłów węglowych komorowych o sprawności około 50 % na 6 kotłów retortowych o sprawności około 80 % - redukcja węgla z 188,51 Mg do 131,96 Mg co daje redukcję CO ₂ = 56,55 Mg węgla * 6,67 MW/1Mg węgla * 0,354 Mg CO ₂ /MWh = 133,53 Mg	-	2017-2020
suma	-	180 000,00	-	-	-	377	-	134	-	-	-
3	Termomodernizacja obiektów na terenie gminy										
3.1	Termomodernizacja 4 budynków użyteczności publicznej: - Budynek świetlicy wiejskiej w Bartlewie, - Budynek świetlicy wiejskiej w Mgoszczu, - Pawilon wielofunkcyjny w Lisewie, - Budynek Szkoły Podstawowej w Krusinie,	750 000,00	Gmina Lisewo	Gmina Lisewo	budżet gminy, RPO 2014-2020	196	Przyjęto pełną termomodernizację obejmującą: wymianę opraw okiennych, ocieplenie ścian i dachów. Dla budynku o pow. 500m ² średnia zużyta energia wynosi 98,18 MWh/rok. Szacowany efekt to 40% redukcji zużycia energii	70	Przyjęto pełną termomodernizację obejmującą: wymianę opraw okiennych, ocieplenie ścian i dachów. Dla budynku o pow. 500m ² średnia emisja wynikająca z ogrzewania wynosi 34,76 Mg CO ₂ /rok. Szacowany efekt to 40% redukcji emisji	-	2017-2020
3.2	Remont budynku Remizy OSP Lisewo z przeznaczeniem na Inkubator Przedsiębiorczości	150 000,00	Gmina Lisewo	Gmina Lisewo		39		14		-	2017
3.3	Poprawa efektywności energetycznej uwzględniająca ograniczenie emisji CO ₂ w Domu Pomocy Społecznej w Mgoszczu	336 122,00	Powiat Chełmiński	Powiat Chełmiński	budżet gminy, RPO 2014-2020 (EFRR, EFS)	113	Ilość zużytej energii obliczono na podstawie danych z przeprowadzonej na terenie gminy inwentaryzacji. Szacowany efekt to 20% oszczędność obecnego zużycia energii.	34	Wielkość emisji obliczono na podstawie danych z przeprowadzonej na terenie gminy inwentaryzacji. Szacowany efekt to 20% redukcja obecnej emisji.	-	2016-2020
suma	-	1 236 122,00	-	-	-	348	-	118	-	-	-
4	Modernizacja i montaż energooszczędnego oświetlenia										
4.1	Wymiana 100 źródeł światła na energooszczędne	900 000,00	Gmina Lisewo	Gmina Lisewo	budżet gminy, RPO 2014-2020	12	Obliczono zużycie energii na oświetlenie przy zastosowaniu opraw o mocy 60 W. 60W *100 opraw *3650 godzin. Efekt energetyczny wymiany opraw na LEDowe to 53,3% wyliczonej energii.	11	Obliczono zużycie energii na oświetlenie przy zastosowaniu opraw o mocy 60 W. 60W *100 opraw *3650 godzin. Efekt energetyczny wymiany opraw na LEDowe to 53,3% wyliczonej energii *wskaźnik emisji z energii elektrycznej (0,982).	-	2016-2020



Tabela nr 12.5-1 Harmonogram działań - gmina

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO ₂	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh	Szacunkowy termin realizacji działań
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4.2	Wymiana 208 istniejących opraw drogowych na oprawy typu LED	312 000,00	Gmina Lisewo	Gmina Lisewo	budżet gminy, RPO 2014-2020	113	Obliczono zużycie energii na oświetlenie przy zastosowaniu opraw o mocy 200 W. 200W *280 opraw *5110 godzin. Efekt energetyczny wymiany opraw na LEDowe to 53,3% wyliczonej energii.	111	Obliczono zużycie energii na oświetlenie przy zastosowaniu opraw o mocy 200 W. 200W *280 opraw *5110 godzin. Efekt energetyczny wymiany opraw na LEDowe to 53,3% wyliczonej energii *wskaźnik emisji z energii elektrycznej (0,982).	-	2019-2020
suma	-	1 212 000,00	-	-	-	125	-	123	-	-	-
5	Modernizacja i budowa nowych obiektów infrastruktury drogowej zmniejszającej emisję z transportu										
5.1	Budowa 15 km ścieżek rowerowych, w tym: - budowa ścieżki rowerowej przy drodze wojewódzkiej nr 548 Stolno-Wąbrzeźno, 6 km, - budowa ścieżki rowerowej przy drodze powiatowej nr 1619C Lisewo – Lipienek, 7 km	1 650 000,00	Gmina Lisewo	Gmina Lisewo	budżet gminy, RPO 2014-2020, inne środki	103	Efekt obliczono, przyjmując, że w ciągu roku co tydzień w miesiącach ciepłych jedna osoba zamiast z samochodu skorzysta z roweru. Efektem jest brak zużycia paliw z tych pojazdów.	27	Efekt obliczono, przyjmując, że w ciągu roku co tydzień w miesiącach ciepłych jedna osoba zamiast z samochodu skorzysta z roweru. Efektem jest brak zużycia paliw z tych pojazdów.	-	2017-2020
suma	-	1 650 000,00	-	-		103	-	27	-	-	-
6	Działania nieinwestycyjne										
6.1	Niskoemisyjna gospodarka przestrzenna	40 000	Urząd Gminy	Inwestorzy, mieszkańcy	NFOŚiGW, PO KL, NMF, budżet gminy	-	Założono, że na skutek zapisów w MPZP powstanie 5 instalacji po 3 kW, każda wyprodukuje 1,98 MWh/rok	-	Założono, że na skutek zapisów w MPZP powstanie 5 instalacji OZE po 3 kW, redukcja emisji to 0,982 Mg/MWh uzyskanej energii	10	2016-2020
6.2	Informacja i promocja działań Gminy w zakresie gospodarki niskoemisyjnej	5000	Urząd Gminy	Inwestorzy, mieszkańcy	Budżet gminy	-	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja zużycia energii na poziomie 0,1%	-	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja emisji na poziomie 0,1%	-	2016-2017
6.3	Usługi doradcze dla mieszkańców w zakresie efektywności energetycznej, ograniczania emisji GHG oraz zastosowania OZE	5 000	Urząd Gminy	Inwestorzy, mieszkańcy	-	-	Założono, że na skutek doradztwa powstaną 2 instalacje OZE po 3 kW, redukcja emisji to 0,982 Mg/MWh uzyskanej energii	-	Założono, że na skutek doradztwa 2 osoby rocznie zdecydują się założyć instalacje OZE o mocy 3 kW każda, produkcja energii z jednej 1,98 MWh/rok	6	2016-2020
6.4	Edukacja przedsiębiorców poprzez zielone zamówienia publiczne	15 000	Urząd Gminy	Inwestorzy, mieszkańcy	Działanie bezkosztowe	-	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja emisji w budynkach publicznych – 1%	-	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja zużycia energii w budynkach publicznych – 1%	-	2016-2020
6.5	Szkolenia w zakresie efektywności energetycznej, zmian klimatu i OZE	25 000	Urząd Gminy	Inwestorzy, mieszkańcy	WFOŚiGW, NFOŚiGW, PROW, budżet gminy	-	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja emisji w sektorze społeczeństwa – 1%	-	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja zużycia energii w sektorze społeczeństwa – 1%	-	2016-2020
6.6	Akcje informacyjne i promocyjne skierowane do mieszkańców, konferencje, działania promocyjne w ramach realizowanych projektów	20 000	Urząd Gminy	Inwestorzy, mieszkańcy	RPO, PROW, budżet gminy	-	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja emisji w obszarze mieszkalnictwa, usług i transportu o 1%	-	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja zużycia energii w obszarze mieszkalnictwa, usług i transportu o 1%	-	2016-2020
6.7	Wewnętrzne działania edukacyjne i promocyjne w ramach jednostek Urzędu	20 000	Urząd Gminy	Urząd Gminy	budżet gminy	-	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja emisji w obszarze mieszkalnictwa, usług o 0,3%	-	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja zużycia energii w obszarze mieszkalnictwa, usług o 0,3%	-	2016-2020
6.8	Zarządzanie energetyczne	120 000	Urząd Gminy	Urząd Gminy	budżet gminy	-	Założono, że na skutek działania nastąpi	-	Założono, że na skutek działania	-	2016-2020

Tabela nr 12.5-1 Harmonogram działań - gmina

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO ₂	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh	Szacunkowy termin realizacji działań
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
							redukcja emisji w obszarze mieszkalnictwa, usług, jednostek publicznych o 1%		nastąpi redukcja emisji w obszarze mieszkalnictwa, usług, jednostek publicznych o 1%		
suma		110 000	-	-	-	-	-	-	-	16	-



Tabela nr 12.5-2 Harmonogram działań-społeczeństwo

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO ₂	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh	Szacunkowy termin realizacji działań
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Montaż instalacji OZE										
1.1	Montaż instalacji OZE na 100 budynkach mieszkalnych	7 000 000,00	mieszkańcy	mieszkańcy	PROSUMENT, WFOŚiGW w Toruniu, NFOŚiGW,	-	Obliczono moc instalacji na podstawie powierzchni pod instalację. Moc 1 instalacji 3 kW pozwala uzyskać ok. 1,9 MWh energii.	275	Emisja wyliczona ze współczynnika CO ₂ dla energii elektrycznej nie produkowanej lokalnie i ilości wyprodukowanej energii z OZE (0,982 Mg / MWh)	280	2016-2020
1.2	Budowa 2 farm fotowoltaicznych* (o mocy 18 i 27 MW)		prywatny przedsiębiorca	prywatny przedsiębiorca		45000	Obliczono na podstawie mocy instalacji. Przyjęto, że instalacja o mocy 1 MW pozwala uzyskać ok. 1000MWh energii.	44190	Emisja wyliczona ze współczynnika CO ₂ dla energii elektrycznej nie produkowanej lokalnie i ilości wyprodukowanej energii z OZE (0,982 Mg / MWh)	45000	2016-2020
suma	-	7 000 000,00	-	-	-	-	-	275	-	280	-
2	Modernizacja, rozbudowa lub wymiana źródeł ciepła										
2.1	Wymiana 100 kotłów węglowych	1 500 000,00	Gmina, mieszkańcy, firmy	Mieszkańcy	NFOŚiGW- Ryś Prosument, WFOŚiGW, budżet gminy, RPO, Fundusz Termomodernizacji	1001	Przyjęto wymianę 100 kotłów węglowych komorowych o sprawności około 50 % na 100 kotłów retortowych o sprawności około 80 % - redukcja węgla z 500 Mg (średnia ilość paliwa na kocioł 5 Mg węgla) do 350 Mg, co daje oszczędność energii finalnej w ilości 150 Mg węgla * 6,67 = 1000,5 MWh	354	Przyjęto wymianę 100 kotłów węglowych komorowych o sprawności około 50 % na 100 kotłów retortowych o sprawności około 80 % - redukcja węgla z 500 Mg (średnia ilość paliwa na kocioł 5 Mg węgla) do 350 Mg co daje redukcję CO ₂ = 150 Mg węgla * 6,67 MW/1Mg węgla * 0,354 Mg CO ₂ /MWh = 354,18 Mg	-	2016-2020
suma		1 500 000,00	-	-	-	1001	-	354	-	-	-
3	Modernizacja i montaż energooszczędnego oświetlenia										
3.1	Wymiana 300 źródeł światła z tradycyjnych na energooszczędne	240 000,00	mieszkańcy	mieszkańcy	PROSUMENT, WFOŚiGW Toruń, NFOŚiGW	28	Obliczono zużycie energii na oświetlenie przy zastosowaniu opraw o mocy 50 W. 50W *300 opraw *2920 godzin. Efekt energetyczny wymiany opraw na LEDowe to 53,3% wyliczonej energii	28	Obliczono zużycie energii na oświetlenie przy zastosowaniu opraw o mocy 50 W. 50W *300 opraw 2920 godzin. Efekt energetyczny wymiany opraw na LEDowe to 53,3% wyliczonej energii *wskaźnik emisji z energii elektrycznej (0,982)	-	2016-2018
suma	Brak zaplanowanych działań	240 000,00	-	-	-	28	-	28	-	-	-
4	Termomodernizacja domów										
4.1	Termomodernizacja około 300 budynków mieszkalnych, obejmująca modernizację instalacji grzewczych, ocieplenie ścian i stropów, wymianę okien	8 250 000,00	mieszkańcy	mieszkańcy	PROSUMENT, WFOŚiGW Toruń, NFOŚiGW	2001	Przyjęto termomodernizację 300 budynków. Przyjęto, że średnio w budynku do ogrzewania zużywa się 4 Mg węgla na rok. Ilość wyprodukowanego ciepła = 4*300*6,67 MWh/1Mg węgla = 8004 MWh. Redukcja zużycia ciepła o 25 % = 8004 MWh * 25 % = 2001 MWh	708	Przyjęto termomodernizację 300 budynków. Przyjęto, że średnio w budynku do ogrzewania zużywa się 4 Mg węgla na rok. Emisja CO ₂ = 4*300*6,67 MWh/1Mg węgla *0,354 CO ₂ /MWh = 2333 Mg CO ₂ . Redukcja emisji o 25 % = 2333 MWh * 25 % = 708,35 Mg	-	2017-2020
4.2	Termomodernizacja obiektów należących do Spółdzielni Mieszkaniowo Lokatorskiej w Lisewie	2 000 000,00	spółdzielnia, mieszkańcy	Spółdzielnia Mieszkaniowo Lokatorska w Lisewie	PROSUMENT, WFOŚiGW Toruń, NFOŚiGW	893	Przyjęte działania termomodernizacyjne zakłada wymianę źródeł ogrzewania i ciągów C.O. , grzejników, stolarki okiennej, oświetlenia na LED'owe,	327	Przyjęte działania termomodernizacyjne zakłada wymianę źródeł ogrzewania i ciągów C.O. , grzejników, stolarki okiennej,	-	2017-2020

Tabela nr 12.5-2Harmonogram działań-społeczeństwo

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO ₂	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh	Szacunkowy termin realizacji działań
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
							zbiorników na CWU. Działania te spowodują redukcję zużycia energii w budynkach objętych modernizacją o 50% w stosunku do danych zawartych w bazie danych.		oświetlenia na LED'owe, zbiorników na CWU. Działania te spowodują redukcję zużycia emisji w budynkach objętych modernizacją o 50% w stosunku do danych zawartych w bazie danych.		
suma		10 250 000,00	-	-		2 894	-	1 035	-	-	-

* Efekt energetyczny i emisyjny z planowanego działania - budowa 2 farm fotowoltaicznych - nie został uwzględniony w efektach po zrealizowaniu działań oraz w celach na 2020 rok. Instalacje nie będą produkowały energii na potrzeby własne obiektów mieszkaniowych. Wyprodukowana energia elektryczna będzie sprzedawana do sieci.

W tabeli przy poszczególnych inwestycjach podano proponowane źródła finansowania dla przewidzianych działań. Szygułowy wykaz źródeł finansowania, które może zostać wybrane dla konkretnego działania znajduje się w punkcie 12.1. Wybór źródła finansowania uzależniony jest od konkretnego beneficjenta.

Szczegółowe określenie wartości poszczególnych zadań oraz efekt ekologiczny będzie możliwe po opracowaniu dokumentacji technicznej lub innych dokumentacji niezbędnych do realizacji działań. Środki na cele wymienione w tabelach 12.4-1 i 12.4-2 są ujęte i zgodne ze Strategią Rozwoju Gminy Lisewo o Wieloletnim Planem Inwestycyjnym.

12.6. Wykaz działań/zadań i środki zaplanowane na cały okres objęty planem

Wykaz działań/zadań i środki zaplanowane na cały okres objęty planem, zgodnie z tabelą nr 12.5-1 i 12.5-2 przedstawia się następująco:

Krótko/średnioterminowe działania/zadania

W niniejszym „Planie” przewidziano następujące działania do zrealizowania w okresie najbliższych 3-4 lat:

- Remont budynku z przeznaczeniem na Inkubator Przedsiębiorczości

Biorąc jednak pod uwagę fakt, że wdrożenie działań w większości zdeterminowane jest uzyskaniem środków na ich realizację, przewiduje się, że wdrażanie rozpocznie się nie wcześniej niż w 2016 roku. W związku z tym, że do roku 2020 pozostaną 4 lata można uznać, że będą one realizowane w okresie krótko/średnioterminowym. Działania w sektorze samorządu zostaną wpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej.

Działania inwestycyjne w obszarze ograniczenia zużycia energii w budynkach/instalacjach

W niniejszym „Planie” wskazano działania inwestycyjne w obszarze ograniczenia zużycia energii w budynkach/instalacjach (obejmujących budynki i urządzenia komunalne, budynki mieszkalne, oświetlenie uliczne, dystrybucji ciepła.

Do działań inwestycyjnych w powyższym zakresie należą przede wszystkim termomodernizacja budynków oraz wymiana źródeł światła, zarówno w sektorze samorządu, jak i społeczeństwa.

Działania inwestycyjne w obszarze ograniczenia zużycia energii w transporcie

W niniejszym „Planie” przewidziano działania inwestycyjne w obszarze ograniczenia zużycia energii w transporcie (transport publiczny, transport prywatny). Działania te polegać będą na budowie ścieżek rowerowych na terenie gminy.

Działania inwestycyjne w gospodarce odpadami

W niniejszym „Planie” nie przewidziano działań w obszarze związanym z gospodarką odpadami.

Działania inwestycyjne w zakresie produkcji energii – zakłady/instalacje do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu

W niniejszym „Planie” nie wskazano działań w zakresie produkcji energii elektrycznej (zakłady/instalacje do produkcji energii elektrycznej), ciepła i chłodu.

Działania nieinwestycyjne:

- promocja i edukacja w ramach jednostek Urzędu Gminy obejmująca druk materiałów informacyjnych i edukacyjnych dotyczących OZE,
- szkolenia propagujące stosowanie OZE przez przedsiębiorców,
- organizacja konkursów, happeningów i innych promujących działania zmniejszające zużycie energii i emisje zanieczyszczeń do powietrza oraz wykorzystanie OZE, a także działania mające wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii,
- zamówienia publiczne (np. wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie),
- edukacja przedsiębiorców poprzez zielone zamówienia publiczne (zwiększenie świadomości przedsiębiorców w zakresie stosowania kryteriów środowiskowych w zamówieniach publicznych - popularyzacja katalogu kryteriów środowiskowych i zasad ich stosowania oraz przykładów dobrych praktyk; realizacji kampanii informacyjnych zwiększających świadomość, jak również wykorzystania innych instrumentów zachęcających do stosowania zielonych zamówień i upowszechnienia się dobrych praktyk w sektorze prywatnym (m.in. poprzez systemy certyfikacji).
- planowanie przestrzenne, np. wspieranie inwestycji opartych o OZE,
- monitorowanie i aktualizację bazy danych emisji CO₂.

Termin realizacji 2016 – 2020.

12.7. Lokalny zasięg działań

Działania ujęte w planie dotyczą szczebla lokalnego, tj. objętej „Planem” Gminy Lisewo.

12.8. Geograficzny zasięg działań

Zadania przewidziane w niniejszym „Planie” obejmują teren Gminy Lisewo.

12.9. Niskoemisyjny charakter działań

W niniejszym „Planie” skoncentrowano się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, w tym poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu OZE, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów, na których odnotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu.

Kierunkami głównymi PGN jest uzyskanie mniejszego zużycia energii cieplnej i elektrycznej (również poprzez zwiększenie udziału OZE w ogólnym bilansie produkcji i zużycia energii) w poszczególnych obszarach, skutkujące osiągnięciem celu, jakim jest redukcja emisji CO₂ do roku 2020.

13. Ocena realizacji i zarządzanie „Planem”

13.1. Monitoring i wskaźniki

Monitoring efektów jest istotnym elementem procesu wdrażania „Planu”. Jednym z elementów wdrażania „Planu” jest aktualizacja bazy danych o emisji oraz prowadzona systematycznie inwentaryzacja. Wiąże się to z dużym wysiłkiem oraz wysokim stopniem zaangażowania środków ludzkich i finansowych. Jest to jednak najskuteczniejsza metoda monitorowania efektywności działań określonych w „Planie”. Niezbędna jest w tym zakresie współpraca z następującymi podmiotami funkcjonującymi na terenie gminy:

- przedsiębiorstwa energetyczne,
- firmy i instytucje,
- przedsiębiorstwa produkcyjne,
- mieszkańcy gminy.

Koniecznym warunkiem do poprawnej realizacji „Planu” jest stworzenie systemu jego zarządzania, który obejmowałby:

- zbieranie i nadzór danych niezbędnych do i monitorowania procesu wdrażania „Planu”,
- aktualizację bazy danych inwentaryzacji emisji CO₂,
- propozycje i podejmowanie działań korygujących.

Dla docelowego roku realizacji (2020), Planu przewiduje się następujące wskaźniki:

- poziom redukcji emisji CO₂ w stosunku do roku bazowego (2014) o 2 158 Mg CO₂, tj. – 5,8%,
- zakładane zmniejszenie zużycia energii finalnej w stosunku do prognoz na rok 2020 o 4 876 MWh, tj. – 5,5%,
- zwiększenie udziału wytworzonej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych: 1747 MWh, tj. 2,1%

Powyższe wskaźniki będą określone na podstawie wprowadzanych do bazy danych inwentaryzacji emisji CO₂ następujących danych w poszczególnych latach objętych „Planem”:

1. Obszar działalności samorządowej:

- zużycie paliw kopalnych,
- ilość energii wytworzonej ze źródeł odnawialnych,
- zużycie paliw na potrzeby transportu,
- zużycie energii elektrycznej,

2. Obszar społeczeństwa:

- zużycie paliw kopalnych,
- ilość energii wytworzonej ze źródeł odnawialnych,
- zużycie paliw na potrzeby transportu,
- zużycie energii elektrycznej.

13.2. Procedura weryfikacji wdrażania „Planu”

Prowadzenie stałego monitoringu jest konieczne dla śledzenia postępów we wdrażaniu PGN i osiąganiu założonych celów w zakresie ograniczenia emisji CO₂ i zużycia energii, a także konieczne dla wprowadzania ewentualnych poprawek. Regularne monitorowanie, a w ślad za nim odpowiednia adaptacja Planu, umożliwiają rozpoczęcie cyklu nieustannego ulepszania Planu.

Jest to zasada „pętli”, stanowiąca element cyklu zarządzania projektem: zaplanuj, wykonaj, sprawdź, zastosuj. Niezwykle ważne jest, aby władze gminy i inni interesariusze byli informowani o osiąganych postępach. Korekty Planu można dokonywać np. co dwa lata.

System monitoringu i oceny realizacji Planu wymaga:

- systemu gromadzenia i selekcjonowania informacji,
- systemu analizy zebranych danych.

System monitoringu

Na system monitoringu Planu składają się następujące działania:

- systematyczne zbieranie danych liczbowych oraz informacji dotyczących realizacji poszczególnych zadań Planu, zgodnie z charakterem zadania (np. ilość i rodzaj budynków poddanych termomodernizacji oraz powierzchnia użytkowa, ilość i rodzaj wymienionych lamp itp.),
- uporządkowanie, przetworzenie i analiza danych,
- przygotowanie raportów z realizacji zadań ujętych w Planie – ocena realizacji,
- analiza porównawcza osiągniętych wyników z założeniami Planu,
- określenie stopnia wykonania zapisów przyjętego Planu oraz identyfikacja ewentualnych rozbieżności,
- analiza przyczyn odchyleń oraz określenie działań korygujących polegających na modyfikacji dotychczasowych oraz ewentualne wprowadzenie nowych instrumentów wsparcia,
- przeprowadzenie zaplanowanych działań korygujących (w razie konieczności – aktualizacja Planu).

Ocena efektów i postępów realizacji „Planu” wymaga ustalenia systemu monitorowania i doboru zestawu wskaźników, umożliwiających monitorowanie. Sam system monitoringu redukcji zużycia energii, emisji CO₂ oraz zwiększenia udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł polega na gromadzeniu danych wejściowych, źródłowych, ich weryfikacji, porządkowaniu w bazie danych, a następnie oraz wyciąganiu odpowiednich wniosków o dalszych krokach, w tym aktualizacji inwentaryzacji emisji i aktualizacji „Planu”. Odpowiedzialność za monitoring i ewaluację spoczywa na koordynatorze. Koordynator obok danych dotyczących końcowego zużycia energii, będzie również zbierał i analizował informacje o kosztach i terminach realizacji działań oraz o produktach i rezultatach. Niezbędna przy tym będzie współpraca z podmiotami funkcjonującymi lub planującymi rozpoczęcie działalności na terenie gminy.

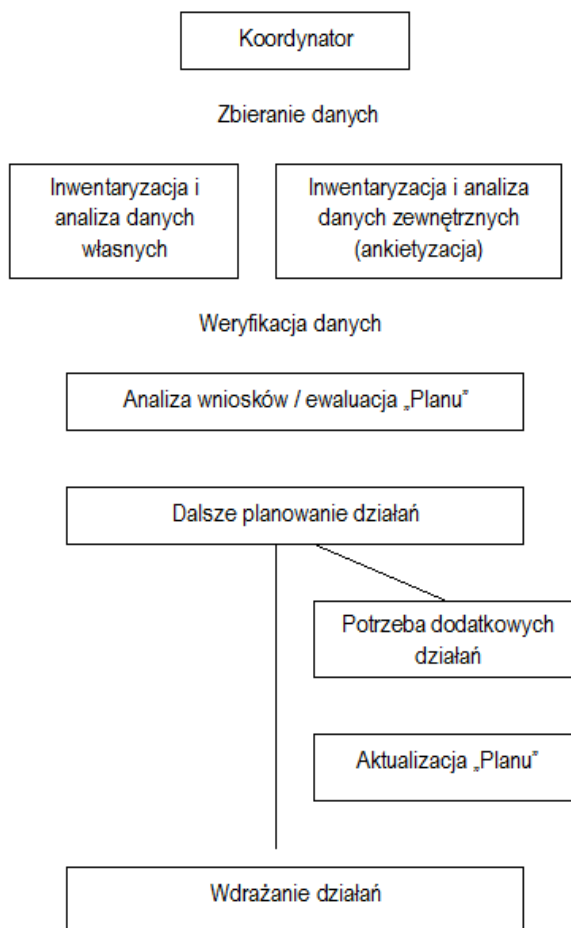
Prowadzona w okresach np. dwuletnich inwentaryzacja opierać się będzie na metodologii pozyskiwania danych zastosowanej w momencie opracowania przedmiotowego Planu. Wnioski z okresowych badań monitoringowych będą wskazywać ewentualną potrzebę aktualizacji dokumentu i ewentualną potrzebę wdrożenia dodatkowych działań, tak aby osiągnąć cel strategiczny, tj. poprawę jakości powietrza na terenie gminy.

Monitorowanie jest niezależne od harmonogramu wdrożenia poszczególnych działań i może odbywać się zarówno w trakcie, jak i po zakończeniu ich wdrażania. Końcowe podsumowanie efektów wdrożenia nastąpi wraz z końcem

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lisewo

okresu planowania tj. po roku 2020. Dostarczy to kompletnych i rzetelnych danych źródłowych obrazujących postęp rzeczowy we wdrażaniu „Planu” i umożliwi ocenę jego skuteczności.

Poniżej przedstawiono schemat monitorowania „Planu”.



Rysunek nr 13.2-1 Schemat monitorowania „Planu” (źródło: opracowanie własne)

Efektywność działań określonych w „Planie” można monitorować poprzez odpowiednie wskaźniki, podane w punkcie 13.1. Ponieważ wskaźniki efektywności działań monitorować można po lub w trakcie realizacji danego działania, ważne jest, aby również przystąpienie do realizacji działania poddane zostało monitoringowi.

Proponowana procedura opiera się o tzw. „check-list”, w której zestawiono wskaźniki wdrażania „Planu”. Propozycję zawartości „check-list” przedstawiono w poniższej tabeli nr 13.2-1.



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lisewo

Tabela nr 13.2-1 Weryfikacja wdrażania „Planu”

Lp.	Obszar	Działanie	Wskaźniki	Wartość docelowa	Stopień realizacji	Osoba/osoby odpowiedzialna za realizację
1	2	3	4	5	6	7
1	Użyteczność publiczna	Montaż instalacji OZE na 10 budynkach gminnych	Ocena efektów: - liczba instalacji zamontowanych na obiektach	- montaż 10 instalacji OZE		Koordynator do spraw PGN powołany w gminie
2	Użyteczność publiczna	Wymiana 6 kotłów	Ocena efektów: - określenie ilości wymienionych źródeł ciepła.	- wymiana 4 kotłów		Koordynator do spraw PGN powołany w gminie
3	Użyteczność publiczna	Termomodernizacja 5 budynków użyteczności publicznej	Ocena efektów: - liczba obiektów poddanych termomodernizacji.	- termomodernizacja 3 budynków		Koordynator do spraw PGN powołany w gminie
4	Użyteczność publiczna	Remont budynku z przeznaczeniem na Inkubator Przedsiębiorczości	Ocena efektów: - liczba obiektów poddanych termomodernizacji.	- termomodernizacja 1 budynku		Koordynator do spraw PGN powołany w gminie
5	Użyteczność publiczna	Poprawa efektywności energetycznej uwzględniająca ograniczenie emisji CO ₂ w Domu Pomocy Społecznej w Mgoszczu	Ocena efektów: - liczba obiektów poddanych termomodernizacji.	- termomodernizacja 1 budynku		Koordynator do spraw PGN powołany w gminie
6	Użyteczność publiczna	Wymiana 100 źródeł światła na energooszczędne	Ocena efektów: - liczba wymienionych opraw/żarówek w obiektach.	- wymiana 100 opraw/żarówek		Koordynator do spraw PGN powołany w gminie



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lisewo

Tabela nr 13.2-1 Weryfikacja wdrażania „Planu”

Lp.	Obszar	Działanie	Wskaźniki	Wartość docelowa	Stopień realizacji	Osoba/osoby odpowiedzialna za realizację
1	2	3	4	5	6	7
7	Użyteczność publiczna	Wymiana 208 istniejących opraw drogowych na oprawy typu LED	Ocena efektów: - liczba wymienionych opraw oświetlenia ulicznego	- wymiana 208 opraw		Koordinator do spraw PGN powołany w gminie
8	Użyteczność publiczna	Budowa 15 km ścieżek rowerowych	Ocena efektów: - ilość km wybudowanych ścieżek rowerowych	- budowa 10 km ścieżek rowerowych		Koordinator do spraw PGN powołany w gminie
9	Użyteczność publiczna	Niskoemisyjna gospodarka przestrzenna	Ocena efektów: - montaż instalacji OZE na nowych budynkach	- montaż 2 instalacji OZE		Koordinator do spraw PGN powołany w gminie
10	Użyteczność publiczna	Informacja i promocja działań Gminy w zakresie gospodarki niskoemisyjnej	Ocena efektów: - ilość osób, które będą chciały skorzystać np. montażu instalacji OZE	- montaż 2 instalacji OZE		Koordinator do spraw PGN powołany w gminie
11	Użyteczność publiczna	Usługi doradcze dla mieszkańców w zakresie efektywności energetycznej, ograniczania emisji GHG oraz zastosowania OZE	Ocena efektów: - ilość osób, które będą chciały skorzystać np. montażu instalacji OZE	- montaż 2 instalacji OZE		Koordinator do spraw PGN powołany w gminie
12	Użyteczność publiczna	Akcje informacyjne i promocyjne skierowane do mieszkańców, konferencje, działania promocyjne w ramach realizowanych projektów	Ocena efektów: - ilość osób, które będą chciały skorzystać np. montażu instalacji OZE	- montaż 2 instalacji OZE		Koordinator do spraw PGN powołany w gminie



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lisewo

Tabela nr 13.2-1 Weryfikacja wdrażania „Planu”

Lp.	Obszar	Działanie	Wskaźniki	Wartość docelowa	Stopień realizacji	Osoba/osoby odpowiedzialna za realizację
1	2	3	4	5	6	7
13	Spoleczeństwo	Montaż instalacji OZE	Ocena efektów: - ilość zainstalowanych instalacji (kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych)	- montaż 35 instalacji		Koordynator do spraw PGN powołany w gminie
14	Spoleczeństwo	Budowa 2 farm fotowoltaicznych	Ocena efektów: - ilość zainstalowały instalacji fotowoltaicznych	- budowa 1 farmy fotowoltaicznej		Koordynator do spraw PGN powołany w gminie
15	Spoleczeństwo	Wymiana 100 kotłów węglowych	Ocena efektów: - ilość wymienionych kotłów węglowych	- wymiana 50 kotłów węglowych		Koordynator do spraw PGN powołany w gminie
16	Spoleczeństwo	Wymiana 300 źródeł światła z tradycyjnych na energooszczędne	Ocena efektów: - liczba wymienionych opraw/ żarówek w obiektach	- wymiana 100 opraw/ żarówek		Koordynator do spraw PGN powołany w gminie
17	Spoleczeństwo	Termomodernizacja około 300 budynków mieszkalnych, obejmująca modernizację instalacji grzewczych, ocieplenie ścian i stropu, wymianę okien	Ocena efektów: - liczba budynków mieszkalnych poddana termomodernizacji	- termomodernizacja 300 budynków		Koordynator do spraw PGN powołany w gminie
18	Spoleczeństwo	Termomodernizacja budynków mieszkalnych, Spółdzielni Mieszkaniowej Lokatorsko-Własnościowej	Ocena efektów: - liczba budynków mieszkalnych poddana termomodernizacji	- termomodernizacja 5 budynków		Koordynator do spraw PGN powołany w gminie

Raporty

Ponieważ Plan gospodarki niskoemisyjnej bazuje na Planie działań na rzecz energii zrównoważonej (SEAP) można oprzeć się również na nim w zakresie raportowania, z tą różnicą, że raporty te, o ile władze gminy nie podejmą decyzji o przystąpieniu do Porozumienia Burmistrzów, będą miały na celu komunikację z interesariuszami oraz będą służyć wewnętrznej weryfikacji zakładanych celów. Podstawowym dokumentem dla monitorowania realizacji SEAP od lipca 2014 roku są wytyczne dotyczące monitoringu SEAP opracowane przez COMO: „Reporting Guidelines on Sustainable Energy Action Plan and Monitoring” wraz z nowym szablonem monitorowania. Wytyczne te opierają się na funkcjonującym już od 2010 roku poradniku „How To Develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook” (w wersji polskiej „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”.

Wymienione wytyczne dotyczące monitoringu definiują, że w ramach sprawozdawczości sygnatariusze Porozumienia zobowiązani są do raportowania w formie wypełnienia tzw. „monitoring template” (szablon monitoringu). Szablon ten zawiera informacje na temat:

1. Strategii ogólnej („Part I. Overall Strategy”), która prezentuje ewentualne zmiany w zakresie ogólnej strategii gminy i podaje uaktualnione dane na temat przydzielonych zasobów ludzkich do realizacji SEAP oraz środków finansowych.
2. Inwentaryzacji emisji („Part II. Emission Inventories”), która zawiera informacje o wielkości zużycia energii oraz związanych emisji gazów cieplarnianych,
3. Planu działań („Part III. Sustainable Energy Action Plan”), która podaje stan realizacji działań oraz ich efekty.
4. W tym schemacie określone zostały 2 rodzaje sprawozdań:
 - Raport z działań („Action Reporting”), zawierający informacje dotyczące strategii ogólnej („Part I.”) oraz realizacji działań („Part III. Sustainable Energy Action Plan). Nie zawiera on natomiast wyników inwentaryzacji emisji.
 - Pełne raportowanie („Full Reporting”), które zawiera wszystkie trzy części szablonu monitoringu (w szczególności wyniki kontrolnej inwentaryzacji emisji).

Dodatkowo poradnik „Jak opracować SEAP...” definiuje jeszcze tzw. raport wdrożeniowy („Implementation Report”), który poza wypełnieniem szablonu monitorowania powinien zawierać analizę procesu wdrażania SEAP, włącznie ze zdefiniowanymi środkami naprawczymi i zapobiegawczymi, gdy jest to wymagane.

Ocena realizacji

Podstawowym sposobem oceny realizacji Planu jest porównanie wartości mierników (wskaźników) poszczególnych celów dla określonego roku z wartościami docelowymi i oczekiwanym trendem. Należy przy tym mieć na uwadze, że dla osiągnięcia celu nie jest wymagana liniowa redukcja (bądź wzrost) wartości wskaźników (np. o taką samą wielkość, co roku). Wskaźniki mogą wykazywać odchylenia dodatnie lub ujemne od ogólnego obserwowanego trendu, który powinien być w długiej perspektywie czasu stały i zgodny z oczekiwaniem.

Jeżeli zostaną zaobserwowane trendy odwrotne niż oczekiwane (Tabela nr 13.2-1 Wskaźniki monitoringu PGN), jest to sygnał, iż należy uważnie przeanalizować realizację działań oraz zachodzące uwarunkowania zewnętrzne (poza wpływem Planu), które mają wpływ na zaistnienie takiego trendu. Jeżeli to okaże się konieczne należy podjąć działania korygujące.

Ocena realizacji celów wykonywana jest na bazie inwentaryzacji emisji i zużycia energii.

Wyniki realizacji działań należy rozpatrywać w kontekście uwarunkowań, które miały wpływ na ich realizację w okresie objętym monitoringiem. Uwarunkowania zewnętrzne są niezależne od realizującego plan, natomiast wewnętrzne od niego zależą. Oba rodzaje uwarunkowań mają wpływ na osiągnięte rezultaty działań i stopień realizacji celów. W ramach monitoringu należy analizować wpływ tych czynników na wyniki realizacji Planu.

Uwarunkowania zewnętrzne, np.:

- obowiązujące akty prawne (zmiany w prawie),
- istniejące systemy wsparcia finansowego działań,
- sytuacja makroekonomiczna,

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lisewo

- ekstremalne zjawiska pogodowe (np. fale upałów, intensywne mrozy).

Uwarunkowania wewnętrzne, np.:

- sytuacja finansowa gminy,
- dostępne zasoby kadrowe do realizacji działań,
- możliwości techniczne i organizacyjne realizacji działań.

Wnioski z analizy uwarunkowań powinny zostać zawarte w raporcie. Na ich podstawie należy również podjąć odpowiednie działania korygujące, jeżeli zaistnieje taka konieczność (korekta pojedynczych działań lub aktualizacja całego planu).

Procedura wprowadzania zmian w Planie

Może się zdarzyć, że „Plan” będzie wymagał wprowadzenia zmian (aktualizowania). Zgodnie z informacją podaną powyżej odpowiedzialność za wprowadzanie zmian w „Planie” spoczywa na koordynatorze. Zmiany w „Planie” mogą być wynikiem, m.in.:

- konieczności zaplanowania dodatkowych działań w sytuacji, gdy zagrożone jest osiągnięcie któregoś z określonych w „Planie” celów,
- konieczności zaktualizowania danych dotyczących źródeł emisji na terenie gminy (np. w sytuacji powstania na terenie gminy istotnego źródła energii/emisji lub istotnego odbiorcy energii),
- zgłoszenia przez interesariuszy chęci uwzględnienia ich działań w „planie”.

W przypadku, gdy zachodzi konieczność uwzględnienia podanego przez interesariusza nowego działania niezbędne jest określenie następujących wartości:

- szacowany koszt realizacji i źródła finansowania;
- termin realizacji;
- zgodność z obowiązującym Programem ochrony powietrza;
- planowany efekt energetyczny: roczna oszczędność energii w MWh oraz roczna produkcja energii z OZE w MWh;
- planowany efekt ekologiczny: roczna redukcja emisji CO₂ w MgCO₂;
- roczna redukcja emisji wskaźników określonych w POP, w Mg.

Gdy zaszła konieczność uwzględnienia nowego lub usunięcia istniejącego działania można:

1. wpisać/usunąć to działanie z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej w trakcie najbliższej aktualizacji PGN, jeśli jego realizacja jest planowana w następnych latach,
2. bez zbędnej zwłoki zaktualizować Plan Gospodarki Niskoemisyjnej, jeśli realizacja zadania ma być realizowana w latach 2016–2017 oraz ma ono znaczący wpływ na zmianę struktury wykorzystania paliw, zmianę zapotrzebowania na energię lub zmianę emisji CO₂.

W przypadku, gdy jednostką zgłaszającą zadanie do PGN jest Gmina, działanie należy wpisać do Wieloletniej Prognozy Finansowej, zgodnie z obowiązującą w tym zakresie wewnętrzną procedurą.

Należy również pamiętać, że Plan Gospodarki Niskoemisyjnej, w którym dokonano istotnych zmian w harmonogramie rzeczowo-finansowym (szczególnie usunięcie lub dodanie działania, zmiana terminu i/lub kosztów realizacji działania, zmiana zakresu działania, rzutująca na oszacowane redukcje) powinien zostać poddany procedurze strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, zgodnie z ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 z późn. zm.), a także przyjęty uchwałą Rady Gminy. Wprowadzenie do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zmian mniej istotnych, (np. poprawek redakcyjnych) jest możliwe poprzez odpowiednie zarządzenie Wójta.

13.3. Efekt ekologiczny i ekonomiczny wdrożenia „Planu”

Głównym efektem ekologicznym i ekonomicznym wdrożenia określonych w Planie gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Lisewo działań jest:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenie udziału produkcji energii ze źródeł odnawialnych,
- redukcję zużycia energii elektrycznej i ciepłej.

ale także:

- oszczędności, dzięki ograniczeniu i optymalizacji zużycia energii elektrycznej a także innych mediów,
- zwiększenia sprawności wytwarzania ciepła,
- budowa wysokosprawnych źródeł ciepła i węzłów cieplnych,
- ograniczenia strat ciepła w ogrzewanych budynkach.

Osiągnięcie zamierzonego celu nastąpi wskutek wprowadzenia w życie działań zewnętrznych oraz wewnętrznych.

Do działań zewnętrznych zaliczyć można:

- wdrożenie do prawa polskiego dyrektyw UE dotyczących efektywności energetycznej,
- wdrożenie działań przewidzianych w polityce transportowej UE,
- naturalny trend wymiany sprzętu AGD, RTV, ITC i innych odbiorników energii elektrycznej,
- naturalny trend wymiany pojazdów na nowsze i nowe, charakteryzujące się niskoemisyjną pracą silnika,
- wdrożenie nowego prawa dot. OZE w Polsce, przewidującego wsparcie mikrogeneracji w OZE,
- wzrost udziału energii z OZE w energii elektrycznej w Polsce,
- modernizacja sektora elektroenergetycznego w Polsce,
- modernizacja taboru komunikacji publicznej w Polsce, z wykorzystaniem coraz większej liczby pojazdów spełniających standardy EURO.

Do działań wewnętrznych zalicza się działania przewidziane w niniejszym „Planie”.

Wskutek wdrożenia wynikających z „Planu” działań zmniejszających emisje gazów cieplarnianych, oprócz zamierzonego celu osiągnięcia redukcji emisji, nastąpi m.in. wzrost innowacyjności, wdrożenie nowych technologii, zmniejszenie energochłonności i utworzenie nowych miejsc pracy. Efektem tego będą korzyści ekonomiczne, społeczne i ekologiczne dla gminy Lisewo.

Należy zwrócić szczególną uwagę na fakt, że PGN opracowany jest przede wszystkim z myślą o mieszkańcach gminy, by przyniósł im widoczne efekty ekologiczne i ekonomiczne.

Z tego też względu zaproponowane cele oraz poszczególne działania przewidują uzyskanie odpowiedniej kwoty dofinansowania inwestycji zmierzającej do poprawy, jakości życia mieszkańców na terenie gminy Lisewo.

Dzięki temu mieszkańiec Gminy zyskuje:

1. **Korzyści bezpośrednie, w tym możliwość uzyskania dotacji UE** na działania takie, jak:
 - termomodernizację budynków mieszkalnych,
 - zabudowę odnawialnych źródeł energii, takich jak: instalacje solarne, fotowoltaika, pompy ciepła i inne, na potrzeby ogrzewania wody użytkowej oraz wspomagania ogrzewania pomieszczeń, co skutkować będzie wyraźnymi oszczędnościami,
 - wymianę starych kotłów/pieców na nowe o większej sprawności, co skutkować będzie oszczędnościami wynikającymi ze zmniejszenia się zużycia paliw oraz zmniejszeniem emisji substancji do powietrza,
2. **Korzyści pośrednie, w tym:**
 - oszczędności wynikające z wymiany kotła/pieca (w przypadku wymiany na nowoczesny kocioł węglowy – z tytułu większej sprawności nowego kotła i mniejszego zużycia węgla,
 - oszczędności i profity wynikające z podłączenia do lokalnej kotłowni, jeżeli jest taka możliwość (np. ograniczenie ilości powstających odpadów (z palenisk węglowych), wygoda, odzyskanie pomieszczeń wykorzystywanych wcześniej jako kotłownia czy magazyn opału),
 - oszczędności pośrednie (oszczędza Gmina – oszczędza też mieszkaniec),
 - czystsze powietrze na terenie Gminy (odczuwalne szczególnie w okresie grzewczym), wskutek wymiany kotła lub podłączenia do lokalnej kotłowni (o wysokiej sprawności energetycznej, wyposażonej w nowoczesne instalacje do redukcji emisji zanieczyszczeń),
 - komfort przebywania po zmroku na ulicach Gminy, wskutek wymiany oświetlenia ulic i placów na bardziej wydajne, oparte o energooszczędne systemy wykorzystujące OZE,
 - modernizację dróg, poprawiającą komfort ich użytkowania,
 - zabezpieczenie energetyczne wszystkich mieszkańców, poprzez tworzenie kotłowni lokalnych wyposażonych w niezależne, odnawialne źródła energii, najczęściej w skojarzeniu (jednoczesne wytwarzanie energii elektrycznej i ciepłej).

Dobrze realizowany Plan gospodarki niskoemisyjnej pozwoli podnieść szanse gminy Lisewo i podmiotów działających na jej terenie na uzyskanie dofinansowania ze środków krajowych i Unii Europejskiej, w tym w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2014-2020.

Brak opracowanego Planu gospodarki niskoemisyjnej spowoduje, że skorzystanie z oferowanych źródeł dofinansowania na wymienione powyżej działania, zarówno dla jednostek gminnych jak i społeczeństwa będzie utrudnione.

Przedstawiony w niniejszym dokumencie plan działań pozwoli na osiągnięcie wyznaczonych celów, pod warunkiem konsekwentnej i skutecznej realizacji zaplanowanych działań. Nie byłoby to możliwe bez uzyskania dofinansowania na te działania. Szczególnie dla mieszkańców gminy finansowanie lub dofinansowanie przedsięwzięć stwarza możliwości czynnego udziału w realizacji celów określonych w „Planie”.

Oczywiście mieszkańcy w chwili obecnej również mają możliwość skorzystania z różnego rodzaju dofinansowań lub kredytów, jednak jak wykazała przeprowadzona ankietyzacja zainteresowanie działaniami na rzecz efektywności energetycznej wśród mieszkańców było znikome. Z badań opinii publicznej wynika, że przyczyną takiego stanu rzeczy jest zbyt rozbudowana procedura uzyskania dofinansowania oraz konieczność posiadania środków na realizację (wkład własny).

Beneficjentami programów dofinansowania przedsięwzięć związanych z realizacją działań określonych w „Planie” mogą być zarówno osoby fizyczne (społeczeństwo), firmy, jak i jednostki samorządowe. Te ostatnie będą przeznaczać uzyskane środki na realizację działań związanych z obszarem samorządowym, jak i obszarem społeczeństwa.

Realizacja Planu gospodarki niskoemisyjnej obejmująca m.in. stosowanie urządzeń o wyższej efektywności energetycznej oraz rozwiązań energooszczędnych przyczynia się przede wszystkim do ograniczenia zużycia paliw kopalnych i energii a tym samym do poprawy stanu jakości powietrza atmosferycznego, które ma istotny wpływ na stan zdrowia mieszkańców gdyż powietrze jest medium, którego człowiek zużywa najwięcej około 6 - 8 litrów w ciągu minuty.

Realizacja działań wynikających z „Planu” na terenie gminy Lisewo jest zadaniem ambitnym, ale możliwym do realizacji. Działania zaplanowane do realizacji na lata 2016-2020 pozwolą na ograniczenie emisji na terenie gminy, zmniejszenie zużycia energii pierwotnej oraz wzrost udziału OZE w ogólnym zużyciu energii.

13.4. Główne funkcje administracji samorządowej

W celu odpowiedniego przeprowadzenia wszystkich działań przewidywanych przez w niniejszym „Planie” konieczna jest współpraca samorządu (radnych) gminy, podmiotów działających na jego terenie, a także indywidualnych użytkowników energii. Klucz do sukcesu stanowi odpowiednia koordynacja działań wszystkich uczestników procesu. Istotnym elementem dalszych działań jest wskazanie osoby lub jednostki odpowiedzialnej za koordynowanie działań określonych w „Planie”.

Do głównych zadań koordynatora będzie należało:

- gromadzenie danych niezbędnych do weryfikacji postępów,
- monitorowanie sytuacji energetycznej na terenie gminy,
- coroczne kontrolowanie stopnia realizacji celów „Planu”,
- przygotowanie krótkoterminowych działań w perspektywie lat 2016 -2018, 2018 - 2020,
- sporządzanie raportów z przeprowadzonych działań,
- prowadzenie działań związanych z realizacją poszczególnych działań zawartych w „Planie”,
- rozwijanie zagadnień zarządzania energią w Gminie oraz planowania energetycznego na szczeblu lokalnym,
- dalsze prowadzenie oraz ekspansja działań edukacyjnych oraz informacyjnych w zakresie racjonalnego gospodarowania energią oraz ochrony środowiska naturalnego (w szczególności zagadnień dotyczących gazów cieplarnianych).

14. Współpraca władz gminy Lisewo z sąsiednimi gminami

Analiza poszczególnych działań przewidzianych w niniejszym dokumencie nie wykazała konieczności podjęcia natychmiastowych działań Gminy Lisewo z gminami ościennymi w zakresie realizacji określonych działań.

W trakcie przygotowywania „Planu” do Gmin ościennych zostały rozesłane pisma z zapytaniem na temat możliwych planów współpracy z Gminą oraz działań przewidzianych przez owe jednostki terytorialne, które należałoby uwzględnić w niniejszym dokumencie.

Gmina Papowo Biskupie wykazała chęć podjęcia wspólnych działań na rzecz budowy biogazowni czy podjęciem działań w zakresie jak najszerszego wykorzystania paliw z biomasy. Gminy Papowo Biskupie oraz Stołno rozważa również współdziałanie w zakresie pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych, zwłaszcza w kierunku farm wiatrowych.

Bardzo ważne jest, aby sąsiednie gminy współpracowały w zakresie odnawialnych źródeł energii poprzez wzajemne informowanie się o planowanych przedsięwzięciach, programach dofinansowania projektów OZE, koncepcjach zarówno PGN, jak i „Projektów Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” oraz organizowały wspólne akcje i imprezy edukacyjne na temat OZE.

15. Odniesienie się do uwarunkowań, o których mowa w art. 46, 47 i 49 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko

Przeprowadzono analizę dokumentu „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lisewo na lata 2016-2020” pod kątem uwarunkowań wymienionych w art. 46, 47 i 49. ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2013 r., poz. 1235 z późn. zm.). Wyniki analizy są następujące:

1. Charakter działań przewidzianych w dokumentach, o których mowa w art. 46 i 47 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2013 r., poz. 1235 z późn. zm.), w szczególności:
 - a) stopień, w jakim dokument ustala ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć, w odniesieniu do usytuowania, rodzaju i skali tych przedsięwzięć

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lisewo na lata 2016-2020” realizuje cele określone w Pakiecie Klimatyczno - Energetycznym 2020, takie jak redukcja emisji gazów cieplarnianych, redukcja zużycia energii finalnej, zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych i skierowany jest na działania na rzecz zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych, poprzez polepszenie dotychczasowego systemu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, w tym również wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. Jednym z kierunków działań jest rozpoczęcie gazyfikacji gminy zmierzający do wykorzystywania przez odbiorców indywidualnych gazów z sieci gazowniczej, co skutkować będzie zmniejszeniem zużycia paliw, takich jak węgiel czy olej. Skutkiem odczuwalnym przez mieszkańców będzie niewątpliwie zmniejszenie się emisji tlenku węgla do powietrza (czad).

Dokument opisuje:

- Streszczenie,
- Ogólną strategię,
 - Cele strategiczne i szczegółowe,
 - Stan obecny,
 - Identyfikacja obszarów, w tym problemowych,
- Aspekty organizacyjne i finansowanie (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania, środki finansowe na monitoring i ocenę),
- Wyniki inwentaryzacji emisji CO₂,
- Działania i zadania zaplanowane na okres objęty planem.

„Plan” wskazuje kierunki działań gminy w zakresie zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych i efektywności energetycznej, jednakże nie niesie ze sobą wiążących ograniczeń w stosunku do usytuowania, rodzaju i skali przewidzianych w nim przedsięwzięć. Zaproponowane działania mogą być odpowiednio modyfikowane, tak aby osiągnięty został cel główny.

b) powiązania z działaniami przewidzianymi w innych dokumentach,

„Plan...” skorelowany jest z takimi dokumentami planistycznymi, np. „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”, ale też jednocześnie z dokumentami na poziomie wojewódzkim, powiatowym i gminnym, jak: „Program ochrony środowiska”, „Program ochrony powietrza” oraz „Projekt założeń do planu zaopatrzenia gminy Lisewo w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”, wypełniając w ten sposób ich założenia.

W związku z powszechnym wykorzystaniem węgla jako nośnika energii w Polsce, redukcja emisji zanieczyszczeń wynikająca z pakietu klimatyczno-energetycznego, wymaga podjęcia dobrze zaplanowanych działań, przede wszystkim na szczeblu gminnym. Skutecznym narzędziem planowania w tym zakresie jest Plan gospodarki niskoemisyjnej, opracowywany przez gminy na podstawie rzetelnych danych o strukturze nośników energii

wykorzystywanych w gminie. Plan gospodarki niskoemisyjnej opracowany dla gminy Lisewo powinien być spójny z „Projektem założeń...”. Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Lisewo 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.). Gmina Lisewo, w celu realizacji przewidzianych w „Planie” działań będzie musiało uwzględniać miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego albo studium przy braku takiego planu, politykę energetyczną państwa, oraz dziesięcioletni plan rozwoju sieci o zasięgu wspólnotowym. Obecny dokument jest skorelowany również z dokumentami nadrzędnymi.

c) przydatność w uwzględnieniu aspektów środowiskowych, w szczególności w celu wspierania zrównoważonego rozwoju, oraz we wdrażaniu prawa wspólnotowego w dziedzinie ochrony środowiska, „Plan” posiada w swojej treści analizę stanu środowiska naturalnego gminy Lisewo, jak również przyjęte w nim założenia są zgodne z polityką wspierania zrównoważonego rozwoju, tj. zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego przy jednoczesnym dbaniu o stan środowiska naturalnego (np. propaguje odnawialne źródła energii). Te działania są zgodne ze wspólnotowym prawodawstwem w dziedzinie ochrony środowiska, zwłaszcza ochrony atmosfery i rozwoju odnawialnych źródeł energii.

d) powiązania z problemami dotyczącymi ochrony środowiska;
Dokument w całej swej treści odnosi się do problematyki ochrony środowiska, zwłaszcza zapobiegania emisji substancji do środowiska, ograniczeniu zużycia surowców i racjonalnemu korzystaniu, jak i planowaniu zużycia. Przewidziane do rozwoju wykorzystanie np. roślin energetycznych niesie za sobą możliwość rekultywacji gruntów zanieczyszczonych metalami ciężkimi.

Omówione problemy wiążą się z prawodawstwem wspólnotowym, krajowym oraz dokumentami na poziomie regionalnym z dziedziny ochrony środowiska.

2. Rodzaj i skalę oddziaływania na środowisko, w szczególności:

a) prawdopodobieństwo wystąpienia, czas trwania, zasięg, częstotliwość i odwracalność oddziaływań,
„Plan” poprzez wyznaczone kierunki działań w zakresie zapobiegania emisji substancji do środowiska, poprzez przyczynianie się do ograniczenia zużycia surowców i racjonalnego korzystania, jak i planowania zużycia oraz rozwoju OZE, będzie oddziałował na stan powietrza atmosferycznego w mieście. Jako dokument, którego założenia winny być brane pod uwagę przy opracowywaniu innych dokumentów planistycznych, o bardziej konkretnym działaniu, oddziaływać będzie w okresie swego obowiązywania, na obszarze gminy. Oddziaływanie można określić, jako pośrednie, okresowe i odwracalne.

b) prawdopodobieństwo wystąpienia oddziaływań skumulowanych lub transgranicznych,
Ze względu na położenie geograficzne gminy Lisewo w znacznej odległości od granic Polski oddziaływania transgraniczne nie wystąpią.

W przypadku wcielenia zadań określonych w poszczególnych „Planach” sąsiednich gmin, można byłoby mówić o pozytywnym efekcie skumulowanym tj. poprawie stanu środowiska, szczególnie powietrza atmosferycznego. Wymaga to jednak ścisłej współpracy miast i gmin oraz równoczesnego wprowadzenia w życie działań.

c) prawdopodobieństwo wystąpienia ryzyka dla zdrowia ludzi lub zagrożenia dla środowiska;
Przewidziane w dokumencie działania oraz ich skutki w postaci oddziaływania na środowisko nie będą niosły ze sobą wystąpienia ryzyka dla zdrowia ludzi lub zagrożenia dla środowiska. Wszystkie działania będą zgodne z zasadami ochrony środowiska i przyczyniać się będą do jego poprawy. Kierunki działań nie przewidują takich działań, które mogłyby się przyczynić do pogorszenia stanu środowiska.

3. Cechy obszaru objętego oddziaływaniem na środowisko, w szczególności:

a) obszary o szczególnych właściwościach naturalnych lub posiadające znaczenie dla dziedzictwa kulturowego, wrażliwe na oddziaływania, istniejące przekroczenia standardów, jakości środowiska lub intensywne wykorzystywanie terenu,

Obszarami objętym oddziaływaniem zadań ujętych w „Planie” jest i będzie teren gminy Lisewo.

Na terenie gminy Lisewo nie występują obszary podlegające ochronie w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. Skutki wcielenia w życie „Planu” nie wpłyną negatywnie na najbliższe zlokalizowane formy ochrony przyrody.

16. Noty informacyjne o osobach sporządzających dokument

mgr inż. Daniel Chlebowski Kierownik Projektu

Projektant z zakresu ochrony środowiska - kierownik zespołu

Wykształcenie: Akademia Techniczno-Rolniczej im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich, Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Specjalizacja: Ochrona Środowiska. Ukończony kurs z zakresu modelowania i obliczania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w powietrzu. Ukończone szkolenie z zakresu sporządzania świadectw energetycznych. Członek Pomorsko-Kujawskiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Inżynierii Ekologicznej. Od roku 2001 zatrudniony w Zakładzie Sozotechniki, obecnie na stanowisku Starszego Projektanta w zakresie ochrony środowiska. Współautor wielu opracowań z zakresu ochrony środowiska na terenie całej Polski.

inż. Stanisław Kryszewski

Biegły Wojewody Kujawsko – Pomorskiego w zakresie ocen oddziaływania na środowisko nr 0030

Rzeczoznawca z listy Ministra Ochrony Środowiska w dziedzinie ochrony środowiska nr 486 w latach 1992-2000, a obecnie Biegły Wojewody Kujawsko – Pomorskiego w zakresie ocen oddziaływania na środowisko nr 0030, Biegły sądowy w dziedzinie ochrony środowiska przy Sądzie Rejonowym w Bydgoszczy, rzeczoznawca Stowarzyszenia Inżynierów i Mechaników Polskich nr 8904, w zakresie projektowanie zakładów przemysłowych-ochrona środowiska, prezes Pomorsko-Kujawskiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Inżynierii Ekologicznej w latach 1998-2002, doradca komisji ochrony środowiska Urzędu Miasta w Bydgoszczy.

Wykształcenie: Wyższa Szkoła Inżynierska w Bydgoszczy, Politechnika Warszawska, kursy w zakresie ochrony środowiska organizowane przez Ministerstwo Ochrony Środowiska i PZITS.

Do roku 1990 projektant i kierownik Pracowni Ochrony Środowiska w Biurze Projektowo-Technologicznym BISPOMASZ w Bydgoszczy, współautor Regionalnego Systemu Ewidencji Źródeł Emisji.

Autor wielu opracowań z zakresu ochrony środowiska na terenie całej Polski. Od 1990 r. członek zarządu, a obecnie Prezes Zakładu Sozotechniki, autor wielu opracowań studialnych, analiz, ekspertyz, koreferatów i dokumentacji wdrożeniowych z zakresu ochrony środowiska.

mgr inż. Waldemar Woźniak

Projektant z zakresu ochrony środowiska

Wykształcenie: Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy: dyplom Studiów III-go stopnia z zootechniki; Akademia Techniczno-Rolnicza, Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej: mgr inż. technologii chemicznej, o specjalizacji: ochrona środowiska; Politechnika Warszawska: dyplom studium ochrony przed hałasem. W latach 2004-2006 pracownik naukowo-dydaktyczny, a w latach 2006-2012 pracownik dydaktyczny w Katedrze Chemii i Ochrony Środowiska WTiCh Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy.

Członek Pomorsko-Kujawskiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Inżynierii Ekologicznej.

Od roku 2006 zatrudniony w Zakładzie Sozotechniki, obecnie na stanowisku Projektanta do spraw ochrony środowiska.

Współautor wielu opracowań z zakresu ochrony środowiska.

Kierownik Laboratorium w akredytowanym Laboratorium Badań Hałasu i Drgań Zakładu Sozotechniki w Bydgoszczy (akredytacja PCA nr **AB 1474**).