



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko

Załącznik do Uchwały
Rady Miejskiej w Kartuzach
nr XV/205/2016 z dnia 03.02.2016 r.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY KARTUZY



Opracowanie wykonane przez:
AMT Partner Sp. z o. o.
www.amtpartner.pl



LUTY 2016 r.

Spis treści

1. Streszczenie	4
2. Wstęp.....	7
2.1. Podstawy prawne i formalne opracowania	7
2.2. Cel opracowania	7
2.3. Zakres opracowania.....	8
2.4. Założenia polityki energetycznej na szczeblu krajowym i międzynarodowym	9
2.4.1. Poziom międzynarodowy	9
2.4.2. Poziom krajowy	10
2.4.3. Poziom regionalny i lokalny	15
3. Charakterystyka Gminy Kartuzi	21
3.1. Położenie gminy oraz układ komunikacyjny	21
3.2. Demografia	24
3.3. Gospodarka.....	25
3.4. Klimat i środowisko przyrodnicze.....	27
3.5. Rolnictwo i leśnictwo	30
3.6. Mieszkalnictwo.....	31
3.7. System wodociągowy i kanalizacyjny.....	34
3.7.1. Zaopatrzenie w wodę.....	34
3.7.2. Odprowadzanie ścieków.....	34
3.8. Gospodarka odpadami	35
3.9. Zaopatrzenie w energię elektryczną	36
3.9.1. Oświetlenie uliczne	39
3.10. Zaopatrzenie w ciepło.....	41
3.11. Zaopatrzenie w paliwa gazowe.....	43
3.12. Odnawialne źródła energii.....	44
4. Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla do atmosfery na obszarze gminy Kartuzi	52
4.1. Podstawowe założenia przyjęte w Planie	52
4.2. Metodologia inwentaryzacji	52
4.2.1. Rok inwentaryzacji	55
4.2.2. Sektory objęte inwentaryzacją	55
4.2.3. Źródła danych	56
4.2.4. Unikanie podwójnego liczenia emisji.....	57
5. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla wraz z prognozą na 2020 rok	58
5.1. Obiekty użyteczności publicznej	58

5.2.	Mieszkalnictwo.....	61
5.3.	Transport.....	64
5.4.	Oświetlenie publiczne	67
5.5.	Gospodarka wodno – ściekowa	69
5.6.	Sektor gospodarczy	71
5.7.	Uwarunkowania wewnętrzne i zewnętrzne wdrożenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.....	73
5.8.	Obszary problemowe	76
6.	Strategia do 2020 roku oraz działania i środki zaplanowane na okres objęty planem.....	78
6.1.	Długoterminowa Strategia – cele strategiczne i szczegółowe.....	78
6.1.1.	Cel strategiczny	79
6.1.2.	Cele szczegółowe	79
6.2.	Zadania średnio i krótkoterminowe planowane do realizacji do 2020 roku.....	80
6.2.1.	Lista zadań i harmonogram wdrażania.....	80
6.2.2.	Szczegółowy opis zadań.....	83
7.	Wdrożenie Planu - aspekty organizacyjne i finansowe	88
7.1.	Opracowanie i wdrożenie Planu	88
7.2.	Organizacja i finansowanie	89
7.3.	Ewaluacja i monitoring działań.....	94
7.4.	Oddziaływanie na środowisko Planu i zadań w nim założonych	102
	Spis rysunków	105
	Spis tabel	106
	Załączniki	107

1. Streszczenie

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, który koncentruje się na podniesieniu efektywności energetycznej, zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych. Istotą Planu jest osiągnięcie korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych wynikających z działań zmniejszających emisje gazów cieplarnianych.

Konieczność sporządzenia Planu gospodarki niskoemisyjnej oraz przede wszystkim realizacji przedsięwzięć opisanych w Planie wynika z postanowień Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (ratyfikowana przez Polskę w 1994 r.), uzupełniającego ją Protokołu z Kioto z 1997 r. oraz pakietu klimatyczno-energetycznego przyjętego przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku.

Ponadto potrzeba opracowania i realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej gminy Kartuzi wpisuje się w politykę Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 r. Niniejszy dokument umożliwi również spełnienie obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, wynikające z ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. nr 94, poz. 551 z późn. zm.).

Plan gospodarki niskoemisyjnej będzie niezbędnym dokumentem, umożliwiającym ubieganie się o przyznanie środków pomocowych z budżetu Unii Europejskiej w nowej perspektywie finansowej na lata 2014-2020.

Podstawą formalną opracowania Planu jest uchwała nr XXXV/463/2013 z dnia 15 października 2013 roku Rady Miejskiej w Kartuzach w sprawie wyrażenia woli przystąpienia do opracowania i wdrażania planu gospodarki niskoemisyjnej realizowanego w ramach Priorytetu IX Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna - Działanie 9.3 Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej (KONKURS nr 2/POIiŚ/9.3/2013) współfinansowanego ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013.

Cel opracowania

Plan gospodarki niskoemisyjnej gminy Kartuzi ma na celu przeprowadzenie analizy możliwych do realizacji przedsięwzięć inwestycyjnych i nieinwestycyjnych, których wdrożenie będzie skutkowało zmianą dotychczasowej struktury stosowanych nośników energetycznych, a przy tym zmniejszeniem finalnego zużycia energii na terenie gminy. Konsekwencją planowanych działań będzie stopniowe zmniejszanie emisji gazów cieplarnianych (CO₂) do atmosfery.

Głównymi celami prowadzenia gospodarki niskoemisyjnej określonymi w dokumencie są:

- poprawa jakości powietrza poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych związanej ze spalaniem paliw na terenie gminy Kartuzi,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcja poziomu zużytej energii finalnej na terenie gminy Kartuzi.

Powyższe cele zostaną osiągnięte głównie dzięki realizacji następujących celów operacyjnych:

- rozwój planowania energetycznego w gminie Kartuzi,
- identyfikacja obszarów problemowych na terenie gminy Kartuzi,
- rozwój systemu zarządzania energią i środowiskiem,

- obniżenie poziomu energochłonności w poszczególnych sektorach odbiorców energii,
- optymalizacja działań związanych z produkcją i wykorzystaniem energii,
- utrzymanie tendencji wzrostowej wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych,
- podniesienie poziomu świadomości społeczeństwa z zakresu ochrony środowiska,
- aktywizacja lokalnej społeczności oraz poszczególnych uczestników lokalnego rynku energii w działania ograniczające emisję gazów cieplarnianych.

Zakres opracowania

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Kartuzi został opracowany zgodnie ze *Szczegółowymi zaleceniami dotyczącymi struktury planu gospodarki niskoemisyjnej* udostępnionymi przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Zgodnie z wytycznymi zalecana struktura dokumentu powinna przedstawiać się 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
- Działania/zadania (opis, podmioty odpowiedzialne za realizację, harmonogram, koszty, wskaźniki).

Przy opracowywaniu Planu gospodarki niskoemisyjnej gminy Kartuzi wzięto pod uwagę następujące założenia:

- Planem objęto całość obszaru geograficznego gminy Kartuzi,
- w Planie uwzględniono zakres działań przewidzianych do realizacji przez Gminę Kartuzi i inne podmioty,
- skoncentrowano się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby,
- w Planie oraz w planowanych przedsięwzięciach uwzględniono współuczestnictwo przedsiębiorstw energetycznych (m.in. ENERGA OPERATOR S.A., PSG Sp. z o.o., SPEC-PEC Sp. z o.o.) oraz odbiorców energii (podmioty usługowo-przemysłowe, firmy transportowe, gospodarstwa domowe),
- Planem objęto w szczególności obszar, w którym władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej (m.in. budynki użyteczności publicznej, transport gminny, oświetlenie uliczne etc.),
- w Planie przewidziano działania mające wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii,
- zapewniono spójność Planu gospodarki niskoemisyjnej z opracowanymi bądź tworzonymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi.

Wyjściowa inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych do powietrza jest warunkiem wstępnym opracowania Planu gospodarki niskoemisyjnej. Objęła ona poziom zużycia energii oraz związaną z nim emisję CO₂ w sektorze budynków użyteczności publicznej, budynków mieszkalnych, budynków wykorzystywanych na cele gospodarcze (handel, usługi, przemysł) oraz sektorze transportu publicznego i prywatnego i oświetleniu gminnym.

Całkowite zużycie energii w gminie Kartuzy w roku bazowym (2013) wyniosło ponad 538 tys. MWh. Najwyższym zużyciem energii końcowej charakteryzuje się sektor transportu (49%). Zużycie energii w tym sektorze wynika ze spalania paliw (benzyny, oleju napędowego i gazu LPG) w samochodach osobowych, ciężarowych, autobusach, motocyklach użytkowników prywatnych, gminnych, przedsiębiorstw komunikacji samochodowej, a także w autobusach szynowych Przewozów Regionalnych (aktualnie: połączenia sezonowe). Sektorem, który również zużywa znaczące ilości energii jest sektor mieszkalny (40%), w tym mieszkania jedno- i wielorodzinne, komunalne, spółdzielcze i własnościowe. Stosunkowo niewielkim zużyciem energii w skali całej gminy charakteryzuje się sektor działalności gospodarczej (7%) i sektor budynków użyteczności publicznej (3%). Znikome zużycie zanotowano w związku z prowadzeniem gospodarki wodno – ściekowej i oświetleniem publicznym (mniej niż 1%). Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym na terenie gminy jest benzyna, ze spalania której pochodzi 28% całkowitej energii końcowej. Znaczna część pochodzi ze spalania węgla kamiennego (20%) i oleju napędowego (17%). Mniejsze znaczenie w bilansie energetycznym gminy mają: biomasa (10%), energia elektryczna (8%) i ciepło sieciowe (5%). Pozostałe nośniki (olej opałowy, gaz LPG, gaz ziemny, gaz płynny) mają znaczenie minimalne.

Całkowita emisja pochodząca z poszczególnych nośników energii we wskazanych wyżej sektorach osiągnęła w 2013 roku poziom ponad 165 tys. ton CO₂. Największym emitentem dwutlenku węgla jest sektor mieszkalnictwa (43% całkowitej emisji). Znaczna emisja towarzyszy również sektorowi transportu prywatnego i publicznego (40%), a zdecydowanie mniejsza zanotowana została w sektorze gospodarczym (11%), obiektach użyteczności publicznej (4%) oraz gospodarce wodno-ściekowej i oświetleniu (odpowiednio po 1%). Nośnikiem, będącym największym emitentem pozostaje węgiel kamienny i jego odmiany (24%). Znaczna emisja towarzyszy również wykorzystywanej na terenie gminy energii elektrycznej (22%) oraz spalaniu benzyny (22%) i oleju napędowego (15% całkowitej emisji CO₂).

W dokumencie sformułowano następujące cele strategiczne:

- Redukcja zużycia energii finalnej o 3,50 % (18 869,23 MWh);
- Redukcja emisji CO₂ o 3,54 % (5 845,33 Mg);
- Wzrost poziomu wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych o 0,007 % (37,25 MWh);
- Redukcja emisji pyłu zawieszonego PM₁₀ o 82 164,57 g;
- Redukcja emisji benzo(a)pirenu o 5 024,78 g.

2. Wstęp

2.1. Podstawy prawne i formalne opracowania

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, który koncentruje się na podniesieniu efektywności energetycznej, zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych. Istotą Planu jest osiągnięcie korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych wynikających z działań zmniejszających emisje gazów cieplarnianych.

Konieczność sporządzenia Planu gospodarki niskoemisyjnej oraz przede wszystkim realizacji przedsięwzięć opisanych w Planie wynika z postanowień Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (ratyfikowana przez Polskę w 1994 r.), uzupełniającego ją Protokołu z Kioto z 1997 r. oraz pakietu klimatyczno-energetycznego przyjętego przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku.

Ponadto potrzeba opracowania i realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej gminy Kartuzi wpisuje się w politykę Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 r. Niniejszy dokument umożliwi również spełnienie obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, wynikające z ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. nr 94, poz. 551 z późn. zm.).

Podstawą formalną opracowania Planu jest uchwała nr XXXV/463/2013 z dnia 15 października 2013 roku Rady Miejskiej w Kartuzach w sprawie wyrażenia woli przystąpienia do opracowania i wdrażania planu gospodarki niskoemisyjnej realizowanego w ramach Priorytetu IX Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna - Działanie 9.3 Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej (KONKURS nr 2/POIiŚ/9.3/2013) współfinansowanego ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013.

2.2. Cel opracowania

Plan gospodarki niskoemisyjnej gminy Kartuzi ma na celu przeprowadzenie analizy możliwych do realizacji przedsięwzięć inwestycyjnych i nieinwestycyjnych, których wdrożenie będzie skutkowało zmianą dotychczasowej struktury stosowanych nośników energetycznych, a przy tym zmniejszeniem finalnego zużycia energii na terenie gminy. Konsekwencją planowanych działań będzie stopniowe zmniejszanie emisji gazów cieplarnianych (CO₂) do atmosfery.

Główne cele dokumentu skorelowane są z celami określonymi w pakiecie klimatyczno-energetycznym, tj.:

- poprawa jakości powietrza poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych związanej ze spalaniem paliw na terenie gminy Kartuzi,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcja poziomu zużytej energii finalnej na terenie gminy Kartuzi.

Powyższe cele zostaną osiągnięte głównie dzięki realizacji następujących celów operacyjnych:

- rozwój planowania energetycznego w gminie Kartuzi,

- identyfikacja obszarów problemowych na terenie gminy Kartuzy,
- rozwój systemu zarządzania energią i środowiskiem,
- obniżenie poziomu energochłonności w poszczególnych sektorach odbiorców energii,
- optymalizacja działań związanych z produkcją i wykorzystaniem energii,
- utrzymanie tendencji wzrostowej wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych,
- podniesienie poziomu świadomości społeczeństwa z zakresu ochrony środowiska,
- aktywizacja lokalnej społeczności oraz poszczególnych uczestników lokalnego rynku energii w działania ograniczające emisję gazów cieplarnianych.

Ponadto opracowany Plan gospodarki niskoemisyjnej będzie niezbędnym dokumentem, umożliwiającym ubieganie się o przyznanie środków pomocowych z budżetu Unii Europejskiej w nowej perspektywie finansowej na lata 2014-2020.

2.3. Zakres opracowania

Niniejszy Plan gospodarki niskoemisyjnej został opracowany zgodnie ze *Szczegółowymi zaleceniami dotyczącymi struktury planu gospodarki niskoemisyjnej* udostępnionymi przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Zgodnie z wytycznymi zalecana struktura dokumentu powinna przedstawiać się 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).

Przy opracowywaniu Planu gospodarki niskoemisyjnej gminy Kartuzy wzięto pod uwagę następujące założenia:

- Planem objęto całość obszaru geograficznego gminy Kartuzy,
- w Planie uwzględniono zakres działań przewidzianych do realizacji na szczeblu gminy,
- skoncentrowano się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby,
- w Planie oraz w planowanych przedsięwzięciach uwzględniono współuczestnictwo przedsiębiorstw energetycznych (m.in. ENERGA OPERATOR S.A., PSG Sp. z o.o., SPECPEC Sp. z o.o.) oraz odbiorców energii (podmioty usługowo-przemysłowe, firmy transportowe, gospodarstwa domowe),
- Planem objęto w szczególności obszar, w którym władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej (m.in. budynki użyteczności publicznej, transport gminny, oświetlenie uliczne etc.),

- w Planie przewidziano działania mające wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii,
- zapewniono spójność Planu gospodarki niskoemisyjnej z opracowanymi bądź tworzonymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi.

2.4. Założenia polityki energetycznej na szczeblu krajowym i międzynarodowym

2.4.1. Poziom międzynarodowy

Podstawą wszelkich działań zmierzających do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych są porozumienia zawierane na szczeblu międzynarodowym, w tym na poziomie europejskim. Pierwszy raport, powołanego w 1988 roku Międzyrządowego Panelu ds. Zmian Klimatu – IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*), stał się podstawą do zwołania w 1992 r. II konferencji w Rio de Janeiro pt. „Środowisko i rozwój”. Podczas szczytu podpisana została Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (UNFCCC). Podjęty dokument został zatwierdzony decyzją Rady Unii Europejskiej 94/69/WE z 15 grudnia 1993 r. Celem Konwencji jest ustabilizowanie ilości gazów cieplarnianych na poziomie niezagrożającym środowisku. Natomiast szczegółowe uzgodnienia zostały zawarte podczas III konferencji Stron Konwencji (COP3) w Kioto w 1997 r., której rezultatem był najważniejszy dokument dotyczący walki ze zmianami klimatycznymi – Protokół z Kioto (*Kyoto Protocol*). Na mocy postanowień Protokołu z Kioto ustanowiono limity emisji gazów cieplarnianych. Kraje, które zdecydowały się na ratyfikację Protokołu (w tym Polska), zobowiązały się do redukcji emisji tych gazów.

Na szczeblu europejskim walka ze zmianami klimatu stanowi jeden z najistotniejszych priorytetów globalnej polityki Unii Europejskiej. Podstawę unijnej polityki klimatycznej stanowi zainicjowany w 2000 roku Europejski Program Zapobiegania Zmianom Klimatu (*European Climate Change Programme*), który jest połączeniem działań dobrowolnych, dobrych praktyk, mechanizmów rynkowych oraz programów informacyjnych.

W celu umożliwienia realizacji założeń polityki UE, wynikających ze zobowiązań międzynarodowych, dotyczącej ochrony klimatu przyjęto pewne mechanizmy ułatwiające wypełnienie zobowiązań w zakresie redukcji emisji:

- **handel emisjami gazów cieplarnianych** (*EU ETS – European Emissions Trading System*) – wspólnotowy rynek uprawnień do emisji dwutlenku węgla (CO₂) pozwalający na zakup i sprzedaż przez poszczególne państwa jednostek emisji gazów cieplarnianych, które powodują wzrost lub spadek limitu dla danego kraju,
- **instrument wspólnych wdrożeń** (*JI – Joint Implementation*) – ma na celu zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych przy uwzględnieniu ich zróżnicowania pomiędzy poszczególnymi państwami,
- **mechanizm czystego rozwoju** (*CDM – Clean Development Mechanism*) – umożliwia krajom rozwiniętym, na które nałożono zobowiązania redukcji lub cele ograniczenia emisji zgodnie z postanowieniami Protokołu z Kioto, inwestowanie w projekty ograniczające emisje w innych krajach. Jest to sposób pozyskiwania dodatkowych jednostek redukcji emisji.

W ramach zobowiązań ekologicznych, zawartych w Strategii „Europa 2020”, Unia Europejska wyznaczyła na 2020 rok cele ilościowe, tzw. „3x20%”, tj.: zmniejszenie emisji gazów

cieplarnianych o 20% w stosunku do 1990 r., zmniejszenie zużycia energii o 20% w porównaniu z prognozami dla UE na 2020 r., zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii do 20% całkowitego zużycia energii w UE, w tym zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w transporcie do 10%. Cele te są jednocześnie wskaźnikami umożliwiającymi monitorowanie postępów w realizacji priorytetów nakreślonych w Strategii.

W grudniu 2008 roku został przyjęty przez UE pakiet klimatyczno-energetyczny, w którym zawarte są konkretne narzędzia prawne realizacji ww. celów. Natomiast osiągnięcie powyższych celów będzie możliwe jedynie przy zaangażowaniu wszystkich szczebli politycznych zarówno na poziomie krajowym, wojewódzkim, a w szczególności na poziomie lokalnym.

2.4.2. Poziom krajowy

Zgodnie z dokumentem Polityka energetyczna Polski do 2030 roku Polska, jako kraj członkowski Unii Europejskiej, czynnie uczestniczy w tworzeniu wspólnotowej polityki energetycznej, a także dokonuje implementacji jej głównych celów w specyficznych warunkach krajowych, biorąc pod uwagę ochronę interesów odbiorców, posiadane zasoby energetyczne oraz uwarunkowania technologiczne wytwarzania i przesyłu energii.

Na poziomie krajowym podejmowany jest szereg działań ukierunkowanych na osiągnięcie priorytetów polityki klimatyczno-energetycznej, wysokiego trwałego wzrostu gospodarczego i zatrudnienia oraz rosnącego poziomu życia w kraju z wykorzystaniem optymalnie zaprojektowanych i wdrażanych systemów wsparcia, przy jednoczesnej poprawie jakości środowiska, racjonalnym gospodarowaniu zasobami naturalnymi, minimalizacji kosztów finansowych i społecznych przy optymalnej alokacji środków budżetowych¹. Podstawą wszelkich inicjatyw są dokumenty strategiczne konkretyzujące cele i priorytety.

Krajowy Program Reform na rzecz realizacji strategii „Europa 2020”

Jest podstawowym instrumentem wdrażania przyjętej w 2010 roku Strategii „Europa 2020” (realizowanym na poziomie państw członkowskich). Pierwszy Krajowy Program Reform (KPR) przyjęty został przez Radę Ministrów 26 kwietnia 2011 roku. KPR są aktualizowane w kwietniu każdego roku. Obecnie obowiązuje jego czwarta edycja – *KPR 2014/2015*. Uwzględniając kierunki działań wytyczne w polskich dokumentach strategicznych oraz specyficzne krajowe uwarunkowania Rząd uznał, że należy skupić się na odrabianiu zaległości rozwojowych oraz budowie nowych przewag konkurencyjnych w następujących obszarach priorytetowych:

- infrastruktura dla wzrostu zrównoważonego,
- innowacyjność dla wzrostu inteligentnego,
- aktywność dla wzrostu sprzyjającego włączeniu społecznemu.

W zakresie dotyczącym energetyki cele Programu dotyczą głównie sektora elektroenergetycznego, gdzie potrzebne są pilnie rozstrzygnięcia ustawowe w zakresie OZE oraz

¹ I spotkanie Koalicji na rzecz utworzenia Krajowego Systemu Zrównoważonego Gospodarowania Energią, w dniu 6 marca 2014 r. w Warszawie - prezentacja.

handlu emisjami. W zakresie zrównoważonego rozwoju głównym instrumentem jest Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POIiŚ), a także uzupełniając Program Operacyjny Polska Wschodnia (POPW) oraz Regionalne Programy Operacyjne (RPO).

W zakresie redukcji emisji CO₂ postuluje się realizację następujących priorytetów inwestycyjnych:

- promowanie strategii niskoemisyjnych,
- promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe,
- wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach i w infrastrukturze publicznej.

Najważniejsze akty prawne wspierające idee poprawy efektywności i/lub ograniczenia emisji do powietrza

Ustawa o odnawialnych źródłach energii – uchwalona przez Sejm RP dnia 16 stycznia 2015 r. i Senat RP 20 lutego 2015 r., przekazana Prezydentowi RP do podpisu w dniu 23 lutego 2015 r.

Obecnie w polskim prawie nie ma aktu rangi ustawowej, który *stricte* dotyczyłby problematyki energetyki odnawialnej. Rozwój odnawialnych źródeł energii nabiera szczególnego znaczenia, gdy weźmiemy pod uwagę fakt iż polska elektroenergetyka w blisko 90% opiera się na węglu. W związku z powyższym zdywersyfikowanie źródeł wytwarzania energii elektrycznej, a tym samym rozwój OZE stają się niezwykle istotne. Rozwój OZE stanowi szansę na odciążenie środowiska naturalnego, redukcję emisji gazów cieplarnianych oraz zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego kraju. Celem ustawy jest m.in.:

- zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego i ochrony środowiska, m.in. w wyniku efektywnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- racjonalne wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii, uwzględniające realizację długofalowej polityki rozwoju gospodarczego kraju,
- wypełnienie zobowiązań wynikających z zawartych umów międzynarodowych oraz podnoszenie innowacyjności i konkurencyjności gospodarki,
- wypracowanie optymalnego i zrównoważonego zaopatrzenia odbiorców końcowych z instalacji odnawialnego źródła energii,
- zapewnienie wykorzystania na cele energetyczne produktów ubocznych lub pozostałości z rolnictwa oraz przemysłu wykorzystującego surowce rolnicze.

Głównym efektem obowiązywania ustawy będzie realizacja celów w zakresie rozwoju odnawialnych źródeł energii wynikających z dokumentów rządowych przyjętych przez Radę Ministrów, tj. *Polityki energetycznej Polski do 2030 roku* oraz *Krajowego Planu Działania w Zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych*. Ważnym efektem przyjęcia ustawy o odnawialnych źródłach energii będzie wyodrębnienie i usystematyzowanie mechanizmów wsparcia dla energii z OZE zawartych dotychczas w przepisach ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne [Dz.U. z 2012 r., poz. 1059, z późn. zm.].

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska [Dz.U. z 2013 r., poz. 1232, z późn. zm.]

W Prawie ochrony środowiska można wskazać kilka instrumentów, które mogą mieć zastosowanie w przypadku niskiej emisji. Dział II (art. 86-96a) poświęcony jest ochronie

powietrza. Artykuły w tym dziale dotyczą kluczowych zmian związanych z wdrażaniem *Dyrektywy 2008/50WE (CAFE)*. Ponadto wprowadzono przepisy sankcyjne za uchybienia w zakresie przygotowania i realizacji programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Rozdział 4 art. 315a-c).

Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej [Dz.U. nr 94, poz. 551, z późn. zm.]

Ustawa określa krajowe cele w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej oraz zasady sporządzania audytów energetycznych i uzyskiwania świadectw efektywności energetycznej.

Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów [Dz.U. z 2014 r., poz. 712]

Ustawa określa zasady finansowania ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów części kosztów przedsięwzięć termomodernizacyjnych i remontowych. Na mocy ww. ustawy z tytułu realizacji przedsięwzięcia termomodernizacyjnego zmniejszającego zapotrzebowanie na energię o określoną wartość, inwestorowi przysługuje premia na spłatę części kredytu zaciągniętego na przedsięwzięcie termomodernizacyjne, zwana „premią termomodernizacyjną”.

Dokumenty strategiczne i planistyczne

Poniżej zamieszczono przegląd najważniejszych dokumentów strategicznych i planistycznych na poziomie krajowym, z którymi koresponduje Plan gospodarki niskoemisyjnej gminy Kartuzy wraz ze wskazaniem zbieżności założeń tych dokumentów w kontekście gospodarki niskoemisyjnej.

Strategia Rozwoju Kraju 2020 (SRK)

Jest to główna strategia rozwojowa obejmująca średni horyzont czasowy. Dokument wskazuje na strategiczne zadania państwa, których podjęcie w perspektywie najbliższych lat jest niezbędne, aby wzmocnić procesy rozwojowe kraju. Strategia jest ważnym dokumentem w odniesieniu do nowej generacji dokumentów strategicznych, które pojawiać się będą w Polsce na potrzeby pozyskiwania środków pomocowych z Unii Europejskiej na lata 2014-2020. Cele rozwojowe i priorytety wyznaczone w SRK 2020 są spójne i silnie wpisują się w cele unijnej strategii „Europa 2020”.

Plan gospodarki niskoemisyjnej gminy Kartuzy jest zgodny z zapisami SRK określonymi w ramach celu II.6. *Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko*. Zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego kraju towarzyszyć będzie – obok dywersyfikacji źródeł – dywersyfikacja kierunków dostaw nośników energii. W ramach tego celu przewidziano działania, które będą tożsame z zadaniami planowanymi w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej:

- *II.6.2. Poprawa efektywności energetycznej*, która obejmuje m.in. rozwój sektora OZE, modernizację sektora elektroenergetycznego, w tym infrastruktury przesyłu energii elektrycznej umożliwiające wykorzystanie energii z OZE, wsparcie termomodernizacji budynków i modernizacji istniejących systemów ciepłowniczych,
- *II.6.3. Zwiększenie dywersyfikacji dostaw paliw i energii*, obejmujące m.in. zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, wspieranie i rozwój energetycznych projektów infrastrukturalnych,

- *II.6.4. Poprawa stanu środowiska* – m.in. promocja innowacyjnych technologii w przemyśle, paliw alternatywnych oraz rozwiązań zwiększających efektywność zużycia paliw i energii w transporcie, a także wykorzystanie paliw niskoemisyjnych w mieszkalnictwie; poprawie jakości powietrza służyć będą długoterminowe działania na rzecz ograniczenia emisji pyłów i innych zanieczyszczeń powietrza, zwłaszcza z sektorów najbardziej emisyjnych (energetyka, transport), ze źródeł emisji rozproszonych (nieduże zakłady przemysłowe, małe kotłownie) i ze źródeł indywidualnych w zabudowie mieszkaniowej (tzw. niska emisja).

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030)

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 jest najważniejszym krajowym dokumentem strategicznym dotyczącym zagospodarowania przestrzennego, zawierającym wizję zagospodarowania przestrzennego kraju w perspektywie najbliższych 15 lat. Dokument wiąże planowanie strategiczne z programowaniem działań w ramach programów rozwoju i programów operacyjnych współfinansowanych ze środków UE, określa działania państwa w sferze legislacyjnej i instytucjonalnej dla wzmocnienia efektywności systemu planowania przestrzennego i działań rozwojowych (w tym inwestycyjnych) ukierunkowanych terytorialnie. W dokumencie zostało wyznaczonych 6 celów głównych. Założenia Planu gospodarki niskoemisyjnej Gminy Kartuszy wpisują się w cel 5: *Zwiększenie odporności struktury przestrzennej kraju na zagrożenia naturalne i utraty bezpieczeństwa energetycznego oraz kształtowanie struktur przestrzennych wspierających zdolności obronne państwa*. Wdrażanie w poszczególnych gminach niskoemisyjnej i racjonalnej gospodarki energetycznej, ze zwiększającym się udziałem energii odnawialnej, a więc dostępnej niezależnej od sytuacji geopolitycznej kraju i świata zdecydowanie ułatwi osiągnięcie przyjętych w tym celu założeń.

Polityka energetyczna Polski do 2030 roku

Polityka energetyczna Polski do 2030 roku została opracowana zgodnie z art. 13-15 ustawy Prawo energetyczne. Przedstawia strategię Państwa, mającą na celu odpowiedzenie na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką, zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i w perspektywie do 2030 roku. Jednym z priorytetów strategii jest zapewnienie osiągnięcia przez Polskę co najmniej 15% udziału energii ze źródeł odnawialnych w zużyciu energii finalnej brutto do roku 2020, w tym co najmniej 10% udziału energii odnawialnej zużywanej w transporcie.

Podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

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

Aby efektywnie wprowadzić realizację celów polityki energetycznej, niezbędny jest aktywny udział władz regionalnych poprzez przygotowywane na szczeblu wojewódzkim, powiatowym lub gminnym strategii rozwoju energetyki, a także niepomijanie tego aspektu w procesach określania priorytetów inwestycyjnych przez samorządy. Plan gospodarki niskoemisyjnej gminy Kartuszy jest zbieżny z zapisami Polityki energetycznej Polski w kontekście

poprawy efektywności energetycznej. Kwestia ta jest traktowana w obu dokumentach w sposób priorytetowy, a postęp w tej dziedzinie będzie kluczowy dla realizacji wszystkich wyznaczonych celów.

Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko. Perspektywa 2020 (BEiŚ)

Strategia BEiŚ 2020 obejmuje dwa istotne obszary: energetykę i środowisko. Dokument wskazuje m.in. kluczowe reformy i niezbędne działania, które powinny zostać podjęte w perspektywie do 2020 roku. Niniejsza strategia tworzy pomost między środowiskiem a energetyką i stanowi impuls do bardziej efektywnego i racjonalnego prowadzenia polityki w obu wspomnianych obszarach. Celem Strategii jest ułatwienie wzrostu gospodarczego w Polsce, sprzyjającego środowisku poprzez zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dostępu do nowoczesnych, innowacyjnych technologii, a także wyeliminowanie barier administracyjnych, które mogą takowy „zielony” wzrost zaburzyć. Strategia BEiŚ 2020 odnosi się m.in. do konieczności unowocześnienia sektora energetyczno-ciepłowniczego, poprawy efektywności energetycznej oraz ograniczenia niskiej emisji dzięki zastępowaniu tradycyjnych pieców i ciepłowni nowoczesnymi źródłami, przy zwiększeniu dostępnych mechanizmów finansowych będących wsparciem dla inwestycji w tym zakresie. Strategia BEiŚ służy również określeniu celów i kierunków działań nowej perspektywy finansowej Unii Europejskiej 2014-2020.

Ponadto strategia BEiŚ koresponduje ze średniookresową *Strategią Rozwoju Kraju 2020* w dziedzinie energetyki i środowiska i stanowi ogólną wytyczną dla *Polityki energetycznej Polski*. Koresponduje również z celami rozwojowymi określonymi na poziomie wspólnotowym, ujętymi w dokumencie *Europa 2020* oraz celami pakietu klimatyczno-energetycznego.

Polityka Ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016

Polityka Ekologiczna Państwa na lata 2009-2012 jest aktualizacją polityki ekologicznej na lata 2007- 2010. Jej priorytetowym celem jest zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego kraju i tworzenie podstaw do zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego. Polityka zwraca uwagę na trudne zadania związane z ochroną atmosfery – przeciwdziałaniem zmianom klimatu. Wynika to z przyjętej przez Radę Europejską w 2007 roku decyzji o redukcji emisji CO₂ z terenu Unii o 20% do roku 2020. Poza tym przyjęto, że udział OZE w produkcji energii wyniesie co najmniej 20% i o tyle samo wzrośnie efektywność energetyczna. Polityka odnosi się do jakości powietrza w punkcie 4.2. W treści przedstawiono m.in. dane ukazujące stopień redukcji zanieczyszczeń emitowanych do powietrza w latach 1998-2005. W okresie tym zmniejszono emisję tlenku węgla i dwutlenku węgla do atmosfery o 30%, emisję dwutlenku siarki o 65%, pyłu o 80%, a tlenków azotu o 45%.

Jednocześnie dokument uwypukla kwestię, iż mimo znacznego ograniczenia emisji wspomnianych zanieczyszczeń Polska ma obecnie problem z dotrzymaniem teraźniejszych standardów dotyczących jakości powietrza w świetle dyrektyw Unii Europejskiej. Polityka energetyczna Polski oparta jest w znacznej mierze na węglu, co stwarza ogromne problemy by dotrzymać limity dla źródeł o dużej mocy (pow. 50 MW) i kotłów spalających węgiel kamienny i brunatny. Podobnie trudne do spełnienia są normy narzucone przez Dyrektywę CAFE, dotyczące pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz pyłu zawieszonego PM_{2,5}.

Plan gospodarki niskoemisyjnej gminy Kartuzi wykazuje spójność z dokumentem Polityki Ekologicznej Państwa 2009-2012 przede wszystkim ze względu na nacisk dotyczący dalszej redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz konieczności modernizacji systemu energetycznego kraju.

Krajowy Plan Działania w Zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych (KPD)

Krajowy Plan Działania w Zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 6 grudnia 2010 r. Realizuje on zobowiązania wynikające z art. 4 ust. 1 dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. Dokument określa krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych zużytej w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w 2020 r. W KPD przyjęto, iż osiągnięcie głównych celów opierać się będzie o dwa filary zasobów OZE dostępnych i możliwych do wykorzystania w Polsce, tj. poprzez wzrost wytwarzania energii elektrycznej generowanej przez wiatr oraz większe wykorzystanie energetyczne biomasy. Osiągnięcie tego celu będzie możliwe jedynie przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Tworzone obecnie nowe prawo legislacyjne dot. OZE ma doprowadzić do wsparcia dla energii z odnawialnych źródeł, a tym samym umożliwi zwiększenie inwestycji w nowe moce wytwórcze. Należy również położyć szczególny nacisk na konieczność rozwoju technologii w dziedzinie OZE oraz promocji badań naukowych i działalności dydaktycznej w tym kierunku.

Polityka Klimatyczna Polski

Dokument ten jest integralnym i istotnym elementem polityki ekologicznej państwa. Główne założenie strategiczne „Polityki...” sformułowano na podstawie zapisów zawartych w Polityce Ekologicznej Państwa na lata 2003-2006 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2007-2010.

Cel strategiczny to: włączenie się Polski do wysiłków społeczności międzynarodowej na rzecz ochrony klimatu globalnego poprzez wdrażanie zasad zrównoważonego rozwoju, zwłaszcza w zakresie poprawy wykorzystania energii, zwiększania zasobów leśnych i glebowych kraju, racjonalizacji wykorzystania surowców i produktów przemysłu oraz racjonalizacji zagospodarowania odpadów, w sposób zapewniający osiągnięcie maksymalnych, długoterminowych korzyści gospodarczych, społecznych i politycznych.

Cel strategiczny polityki klimatycznej Polski może być osiągnięty poprzez realizację celów i działań krótko-, średnio- i długookresowych:

- cele i działania krótkookresowe (na lata 2003-2006) – obejmowały działania dotyczące wdrożenia systemów umożliwiających realizację postanowień Konwencji i Protokołu z Kioto oraz zapewnienie korzystnego dla Polski możliwości udziału w mechanizmach wspomagających,
- cele i działania średnio- i długookresowe (na lata 2007-2012 oraz 2013-2020) – obejmują dalszą integrację polityki klimatycznej z polityką gospodarczą i społeczną; szczególnie zwrócić należy uwagę na działania kreujące bardziej przyjazne dla klimatu wzorce zachowań konsumpcyjnych i produkcyjnych, ograniczające negatywny wpływ aktywności antropogenicznej na zmiany klimatu oraz wdrożenie i stosowanie tzw. „dobrych praktyk”, które charakteryzują się dużą skutecznością i efektywnością wraz z innowacyjną techniką i pozwalają na osiągnięcie wyznaczonych celów.

2.4.3. Poziom regionalny i lokalny

Plan gospodarki niskoemisyjnej gminy Kartuzi wykazuje w swoich zapisach zgodność z poniższymi dokumentami strategicznymi opracowanymi na poziomie regionalnym i lokalnym.

Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego – Pomorskie 2020

Strategia rozwoju województwa jest dokumentem strategicznym, wyznaczającym główne kierunki rozwoju regionu. Jest to podstawowe narzędzie prowadzonej przez samorząd województwa polityki regionalnej. Strategia stanowi ważny element polityki regionalnej – uwzględnia zapisy dokumentów krajowych (np. Krajową Strategię Rozwoju Regionalnego, Koncepcję Przestrzennego Zagospodarowania Kraju, strategię sektorowe i inne dokumenty rządowe powiązane z rozwojem regionalnym) oraz zasady europejskiej polityki regionalnej.

Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego 2020 – Pomorskie 2020 została przyjęta uchwałą nr 458/XXII/12 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 24 września 2012 roku. Dokument określił wizję województwa pomorskiego w 2020 roku jako regionu:

- trwałego wzrostu, w którym uruchamiane i wykorzystywane są zróżnicowane potencjały terytorialne dla wzmocnienia i równoważenia procesów rozwojowych,
- unikatowej pozycji, dzięki aktywności społeczeństwa obywatelskiego, silnemu kapitałowi społecznemu i intelektualnemu, racjonalnemu zarządzaniu zasobami środowiska, gospodarczemu wykorzystaniu potencjału morza oraz inteligentnym sieciom infrastrukturalnym i powszechnemu stosowaniu technologii efektywnych,
- będącego liderem pozytywnych zmian społecznych i gospodarczych w Polsce i w obszarze Południowego Bałtyku.

Dokument wyznacza 3 cele strategiczne (Nowoczesna Gospodarka, Aktywni Mieszkańcy, Atrakcyjna Przestrzeń), które są konkretyzowane przez 10 celów operacyjnych oraz 35 kierunków działań. Założenia planu gospodarki niskoemisyjnej gminy Kartuzi będą wpisywać się w cel strategiczny 3 – Atrakcyjna Przestrzeń. W realizacji tego celu główny nacisk będzie kładziony na zapewnienie długofalowego i zrównoważonego rozwoju, który powinien opierać się na poszanowaniu i umiejętnym wykorzystywaniu zasobów i walorów środowiska, ze zwróceniem szczególnej uwagi na ograniczanie antropopresji i stałą poprawę parametrów środowiska (m.in. poprzez produkcję zielonej energii), jak też zachowanie naturalnych siedlisk. Jednym z 6 pożądanych kierunków zmian jest „wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonej generacji”. Działania planowane w niniejszym Planie gospodarki niskoemisyjnej będą wpisywać się w następujące cele operacyjne:

- *3.1. sprawny system transportowy* – cel ten zorientowany jest m.in. na zmniejszenie negatywnego oddziaływania transportu na środowisko,
- *3.2. bezpieczeństwo i efektywność energetyczna* – cel zorientowany będzie na działania służące:
 - wyższemu bezpieczeństwu energetycznemu i większej niezawodności dostaw energii odpowiedniej jakości,
 - wyższej efektywności energetycznej, szczególnie w zakresie produkcji (kogeneracja) i przesyłu energii oraz racjonalizacji jej wykorzystania (głównie sektory mieszkaniowy i publiczny),
 - zapewnieniu wysokiego poziomu wykorzystania odnawialnych źródeł energii, głównie w układzie generacji rozproszonej,
 - obniżeniu kosztów korzystania z energii,
 - lepszej jakości powietrza,
 - wdrożeniu rozwiązań innowacyjnych w energetyce, w tym inteligentnych sieci,

- podniesieniu świadomości społeczeństwa na temat konieczności racjonalizacji zużycia energii oraz wpływu energetyki na jakość środowiska i warunki życia, a także powszechnym postawom prosumenckim.

Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2013-2016 z perspektywą do roku 2020 (POŚ)

Wojewódzkie programy ochrony środowiska realizują założenia polityki ekologicznej państwa. POŚ województwa przyjęty został uchwałą nr 528/XXV/12 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 21 grudnia 2012 roku. Przedmiotowy dokument diagnozuje stan środowiska naturalnego województwa pomorskiego, wskazuje cele, kierunki działań oraz zadania, których realizacja przyniesie poprawę jego stanu i przyczyni się do ochrony jego zasobów zarówno biotycznych jak i abiotycznych.

Program ustanowił 4 cele perspektywiczne, pełniące rolę osi priorytetowych, które wyznaczają grupy celów realizacyjnych. Plan gospodarki niskoemisyjnej gminy Kartuzi będzie wpisywał się w następujące cele i kierunki działań w zakresie ochrony powietrza i odnawialnych źródeł energii:

- cel I-2 Osiągnięcie i utrzymywanie standardów jakości środowiska, wpływających na warunki zdrowotne:
 - modernizacja systemów infrastruktury ciepłej, rozwój scentralizowanych systemów grzewczych dla ograniczania niskiej emisji, w tym także liczby źródeł,
 - promowanie i wspieranie rozwiązań pozwalających na ograniczenie wielkości emisji zanieczyszczeń pochodzących z transportu oraz hałasu komunikacyjnego,
 - upowszechnianie stosowania OZE w indywidualnych i lokalnych źródłach energii,
 - rozwój sieci monitoringu powietrza;

W powyższy cel wpisywać się będą działania 5, 6, 11, 14

- cel II-1 Kształtowanie u mieszkańców województwa pomorskiego postaw i nawyków proekologicznych oraz poczucia odpowiedzialności za stan środowiska:
 - wspieranie instytucji i stowarzyszeń prowadzących w terenie edukację ekologiczną wśród młodzieży szkolnej, mieszkańców i turystów na szczeblu regionalnym i lokalnym,
 - wspieranie aktywności obywatelskiej, powstawania i rozwoju regionalnych i lokalnych agend organizacji ekologicznych oraz nowych podmiotów artykułujących ekologiczne interesy społeczności lokalnych,
 - współpraca samorządów z mediami w zakresie promocji wiedzy i zachowań proekologicznych; organizacja debat publicznych, podnoszących problemy ekologiczne na przykładzie lokalnych konfliktów;

W powyższy cel wpisywać się będzie działanie 13

- cel II-2 Aktywizacja rynku do działań na rzecz środowiska, zwiększanie roli ekoinnowacyjności w procesie rozwoju regionu:
 - upowszechnienie stosowania w administracji publicznej „zielonych zamówień”;
- cel IV-3 Wspieranie wytwarzania i wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych:
 - wspieranie budowy urządzeń i instalacji służących do wytwarzania i przesyłania energii ze źródeł odnawialnych,

- wspieranie zakładania plantacji energetycznych, których lokalizacja uwzględnia uwarunkowania przyrodnicze,
- upowszechnianie informacji o rozmieszczeniu i możliwościach technicznego wykorzystania potencjału energetycznego poszczególnych rodzajów odnawialnych źródeł energii oraz o możliwościach skorzystania z pomocy finansowej oraz technicznej,
- promowanie najlepszych praktyk w dziedzinie wykorzystania OZE, w tym rozwiązań technologicznych, administracyjnych i finansowych;

W powyższy cel wpisywać się będą działania 6, 13

- cel IV-4 Rozbudowa efektywnych systemów produkcji i dystrybucji energii, optymalizacja jej zużycia oraz ograniczenie niekorzystnych oddziaływań energetyki na środowisko:
 - promowanie budowy instalacji do wytwarzania energii w kogeneracji,
 - wspieranie w procesach produkcji energii wysokosprawnych i niskoemisyjnych technologii energetycznych,
 - realizacja kompleksowych przedsięwzięć termomodernizacyjnych, w szczególności w zabudowie mieszkaniowej;
 - wspieranie zmian technologicznych ograniczających straty energii na przesyle,
 - upowszechnianie energooszczędnych technik, technologii i urządzeń.

W powyższy cel wpisywać się będą działania 1, 2, 3, 4, 10, 12

Program ochrony powietrza dla strefy pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu

Program ochrony powietrza jest dokumentem przygotowanym w celu określenia działań, których realizacja ma doprowadzić do osiągnięcia wartości dopuszczalnych lub docelowych substancji w powietrzu. Wskazanie właściwych działań wymaga zidentyfikowania przyczyn ponadnormatywnych stężeń oraz rozważenia możliwych sposobów ich likwidacji. Jest elementem polityki ekologicznej regionu, stąd zaproponowane w nim działania muszą być zintegrowane z istniejącymi planami, programami, strategiami, a tym samym wpisywać się w realizację celów makroskalowych oraz celów regionalnych i lokalnych. Konieczne jest przy tym uwzględnienie uwarunkowań gospodarczych, ekonomicznych i społecznych.

Dokument został przyjęty uchwałą nr 753/XXXV/13 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 25 listopada 2013 r. Podstawowymi działaniami wskazanymi w Programie do realizacji na terenie całej strefy pomorskiej są:

1. Ograniczenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych poprzez stworzenie i realizację systemu zachęt do ich likwidacji lub wymiany na niskoemisyjne we wskazanych miastach i gminach strefy.
Działanie spójne z działaniem nr 1, 2, 3, 4, 6, 10, 12 Planu Gospodarki Niskoemisyjnej
2. Rozwój sieci gazowych w celu umożliwienia większej liczbie ludności wykorzystania tego niskoemisyjnego paliwa.
3. Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników niepowodujących nadmiernej emisji zanieczyszczeń z indywidualnych systemów grzewczych oraz projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania” miasta ze szczególnym

uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie oraz zwiększenie powierzchni terenów zielonych (nasadzanie drzew i krzewów).

4. Działania prewencyjne na poziomie wydawania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Uwzględnianie konieczności ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza szczególnie pyłu zawieszonego i benzo(a)pirenu na etapie wydawania decyzji środowiskowych.
5. Kontrola gospodarstw domowych w zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi.
6. Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje).

Ponadto podkreśla się konieczność redukcji tzw. niskiej emisji.

Zgodnie z zapisami *Programu* na obszarze gminy Kartuzy stwierdzono przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu oraz pyłu zawieszonego PM10.

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest w pełni skorelowany z Programem ochrony powietrza. Działania przewidziane w Planie zostały zweryfikowane pod względem zgodności z Programem oraz wpływu na realizację założonych w nim celów.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kartuzy

Tekst jednolity dokumentu został przyjęty uchwałą nr XXVII/390/2005r. z dnia 6 lipca 2005 roku. W dokumencie tym podjęta została tematyka ochrony środowiska naturalnego, w tym ochrony powietrza. Mając na względzie, że podstawowymi źródłami emisji zanieczyszczeń do atmosfery są źródła ciepłe dostarczające energię cieplną do obiektów produkcyjnych, usługowych i budownictwa mieszkaniowego (w tym indywidualne paleniska domowe) oraz transport (komunikacja), oparte o konwencjonalne nośniki energii cieplnej, powinno się wziąć pod uwagę np. oparcie gospodarki energetycznej gminy o źródła niskoemisyjne (w tym źródła gazowe i odnawialne).

W związku z tym, że zgodnie ze Studium, ochrona powietrza na terenie gminy Kartuzy będzie przeprowadzana poprzez zastosowanie technologii eliminujących szkodliwe emisje, zapisy Planu gospodarki niskoemisyjnej są z nim zbieżne.

Aktualizacja Strategii Rozwoju Gminy Kartuzy do roku 2020

Dokument został przyjęty uchwałą nr XVI/257/2012 Rady Miejskiej w Kartuzach z dnia 25 kwietnia 2012 r. Plan gospodarki niskoemisyjnej wpisuje się w cel strategiczny nr 2 Zapewnienie ładu przestrzennego i rozwoju zrównoważonego ekologicznie poprzez: „poprawę stanu środowiska przyrodniczego[...]” oraz „wspieranie modernizacji obszarów wiejskich dla zwiększenia spójności przestrzennej i zrównoważonego rozwoju”. Działania przewidziane w planie gospodarki niskoemisyjnej ukierunkowane są m.in. na zwiększenie efektywności energetycznej i obniżenie emisji zanieczyszczeń do powietrza przez co wpisują się zarówno w poprawę jakości środowiska, jak i modernizację m.in. obszarów wiejskich dla zrównoważonego rozwoju

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Kartuzy na lata 2012-2027

Dokument został przyjęty uchwałą nr XXIV/362/2012 Rady Miejskiej w Kartuzach z dnia 19 grudnia 2012 r. Dokument określa m.in. poziom bieżącego oraz przyszłego zapotrzebowanie na energię oraz możliwości racjonalizacji użytkowania energii o poprawy efektywności energetycznej. W Planie gospodarki niskoemisyjnej przewidziano działania racjonalizujące

użytkowanie ciepła – m.in. termomodernizacje budynków użyteczności publicznej oraz budynków mieszkalnych, a także modernizację systemów grzewczych i systemów oświetlenia. Działania te będą zgodne z zapisami Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – m.in. Rozdział 8 *Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych* oraz Rozdział 10 *Możliwość stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej*.

3. Charakterystyka Gminy Kartuzy

3.1. Położenie gminy oraz układ komunikacyjny

Obszar gminy Kartuzy położony jest w centralnej części województwa pomorskiego, w zachodniej części Aglomeracji Gdańskiej, w mezoregionie Pojezierza Kaszubskiego. Stolica gminy – Kartuzy oddalona jest o 33,2 km od stolicy województwa – Gdańska. Gmina Kartuzy ma status gminy miejsko – wiejskiej, na którą składa się: miasto Kartuzy, 24 sołectwa, 32 miejscowości wiejskie, w tym 26 wsi.

Miasto Kartuzy jest siedzibą powiatu, który składa się z 8 gmin (Sierakowice, Sulęczyń, Stężyca, Przodkowo, Somonino, Chmielno, Żukowo i Kartuzy).

Położenie gminy Kartuzy na tle województwa pomorskiego i powiatu kartuskiego przedstawiają mapy.

Rysunek 1 Położenie gminy Kartuzy w województwie pomorskim i powiecie kartuskim



Źródło: Opracowanie własne na podstawie map dostępnych na: www.commons.wikimedia.org

W zależności od położenia w stosunku do miasta Kartuzy, Aglomeracji Trójmiejskiej i lokalnych warunków przyrodniczych, w różnych częściach gminy wskazać można różne funkcje:

- 1) W Kartuzach i miejscowościach skupionych wokół miasta (Grzybno, Dzierżążno, Kiełpino, Mezowo, Łapalice, Brodnica Górna) i przy trasie komunikacyjnej z Żukowa do Gdańska dominuje funkcja mieszkaniowa;
- 2) W miejscowościach położonych na obrzeżach i w północno – zachodniej części gminy (Prokowo, Staniszewo, Mirachowo, Sianowo) dominuje funkcja rolnicza;

- 3) W rejonach przyjeziornych (w miejscowościach: Sitno, Łapalice, Mezowo, Sianowo, Grzybno, Kiełpino, Borowo, Brodnica Górna i Dolna) dominuje funkcja rekreacyjna;
- 4) Funkcja produkcyjna i rzemieślnicza najliczniej występuje w rejonie wsi Kiełpino, Grzybno, i Łapalice.

Dostępność komunikacyjna Gminy Kartusy jest bardzo dobra, gdyż Kartusy stanowią centrum, z którego rozchodzi się 5 dróg wojewódzkich w kierunkach: Gdynia, Gdańsk, Bytów, Lębork, Kościerzyna/Tczew. Obsługę komunikacyjną gminy i jej otoczenia zapewnia system dróg o znaczeniu regionalnym, powiatowym i lokalnym. Infrastruktura drogowa w okolicach Kartuz jest dobrze rozwinięta. W pobliżu przebiegają dwie tranzytowe drogi krajowe (nr 7 i 20). Sieć dróg uzupełniają drogi wojewódzkie i drogi powiatowe. Bezpośredni dostęp do Kartuz zapewniają drogi wojewódzkie nr 211, 224 i 228. Długość dróg wojewódzkich w granicach gminy to 34,7 km, a dróg powiatowych – 63,5 km. Sieć dróg gminnych liczy 193,3 km.

Otoczenie komunikacyjne gminy Kartuszy prezentuje poniższa mapa.

Rysunek 2 Otoczenie komunikacyjne gminy Kartuszy



Źródło: Opracowanie własne na podstawie map dostępnych na: www.mapy.google.pl

Połączenia autobusowe na terenie powiatu kartuskiego, w tym także gminy Kartuszy realizowane są przez Przewozy Autobusowe „GRYF” sp. z o.o. s. k., Pomorską Komunikację Samochodową sp. z o.o. i PKS Bytów sp. z o.o. Miasto posiada połączenia autobusowe z Gdańskiem i Gdynią, a także Słupskiem, Bytowem, Kościerzyną i Wejherowem. Znajdujący się w odległości 20 km od Kartuz

Port Lotniczy im. Lecha Wałęsy gwarantuje szybkie połączenie z krajami Europy. Dojazd komunikacją samochodową z Kartuz na lotnisko możliwy jest w czasie 30 minut. W Kartuzach znajduje się stacja kolejowa, która obecnie obsługuje połączenia z Kartuz do Gdańska.

Szczegółowe informacje nt. transportu na terenie gminy Kartuzy przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 1 Informacje o połączeniach komunikacyjnych realizowanych na terenie gminy Kartuzy

Przewoźnik	Relacja	Liczba wozokilometrów rocznie	tabor
GRYF KARTUZY	Kartuzy - Brodnica Górna; Ostrzyce (od Kiełpina) - Kartuzy; Kamela - Kartuzy; Kartuzy - Nowa Wieś Przywidzka; Kamienica Królewska - Kartuzy; Pczewo - Kartuzy; Gowidlino - Kartuzy; Bącka Huta - Kartuzy; Nowa Huta - Kartuzy; Stara Huta - Kartuzy; Kartuzy - Sulęczyno; Kartuzy - Brodnica Górna; Kartuzy - Zawory; Kartuzy - Łapalice; Kartuzy - Mezowo; Kartuzy - Żukowo; Kartuzy - Pomieczyno; Przodkowo - Pomieczyno; Sierakowice - Kartuzy; Kartuzy - Szymbark - Kartuzy; Kartuzy - Sulęczyno; Kartuzy - Sulęczyno; Kartuzy - Mściszewice; Kartuzy - Kartuzy; Kartuzy - Gdańsk; Kartuzy - Gdańsk; Kartuzy - Gdańsk; Babi Dół - Kartuzy; Babi Dół - Żukowo; Babi Dół - Glinch - Żukowo; Kartuzy - Gdańsk; Gdańsk - Żukowo - Wieżyca; Kartuzy - Kartuzy; Kartuzy - Kaliska Kartuskie	1 252 279,61	liczba pojazdów - 45 autobusów; wiek pojazdów - powyżej 15 lat; rodzaj paliwa - olej napędowy; średnie spalanie - 29,37 l / 100 km;
PKS Bytów	Gdynia - Bytów	26 280,00	liczba pojazdów - 2 autobusy; wiek pojazdów - 1 w wieku 5-10 lat, 1 powyżej 15 lat; rodzaj paliwa - olej napędowy; średnie spalanie - 20 l / 100 km;
Pomorska Komunikacja Samochodowa Sp. z o.o.	Kartuzy - Gdynia; Wejherowo - Kartuzy	60 036,00	liczba pojazdów - 5 autobusów; wiek pojazdów - powyżej 15 lat; rodzaj paliwa - olej napędowy; średnie spalanie - 30 l / 100 km;

Przewozy Regionalne Sp. z o.o.	połączenia gminne	39 500,60	80 l / 100 km
---------------------------------------	-------------------	-----------	---------------

Źródło: opracowanie własne.

Przewoźnicy nie zamierzają w perspektywie do 2020 roku realizować projektów związanych z ograniczeniem zużycia energii w transporcie (np. zakup nowego taboru).

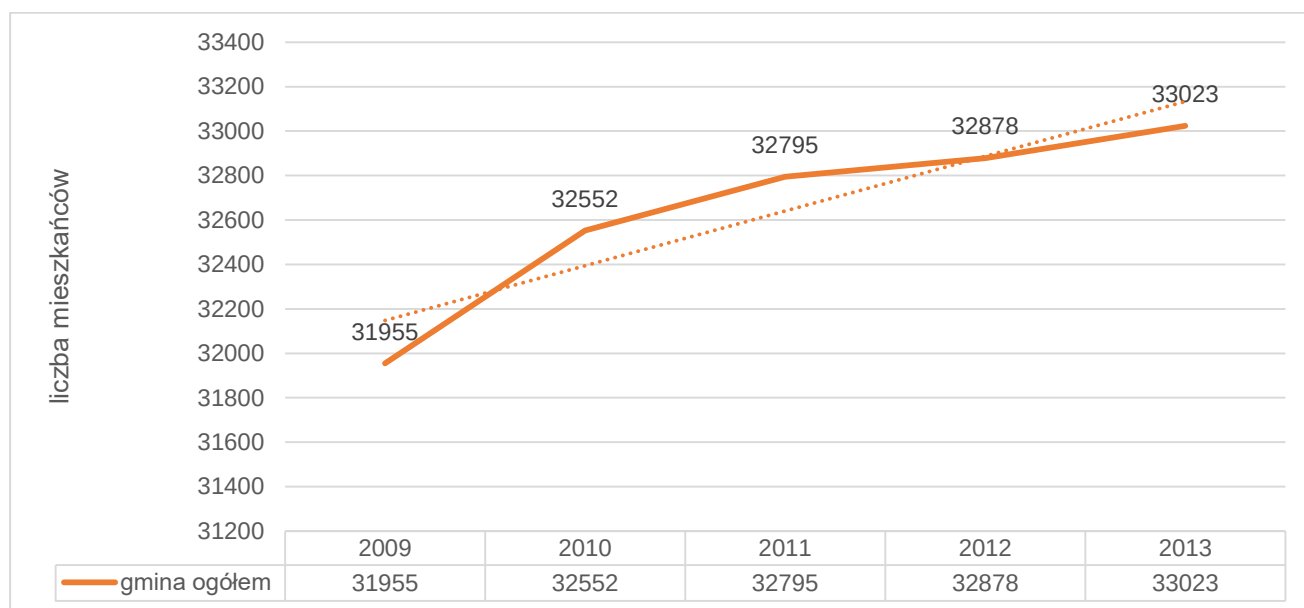
Szczegółowe informacje przedstawione zostały w Bazowej Inwentaryzacji Emisji.

3.2. Demografia

Gminę Kartuzy zamieszkuje 33 023 mieszkańców (stan na dzień 31.12.2013 r.), z czego 49% ludności mieszka w samych Kartuzach. Gęstość zaludnienia wynosi 160 osób/ km². Wśród mieszkańców gminy Kartuzy przeważają kobiety (51%). Odsetek mężczyzn wynosi 49%.

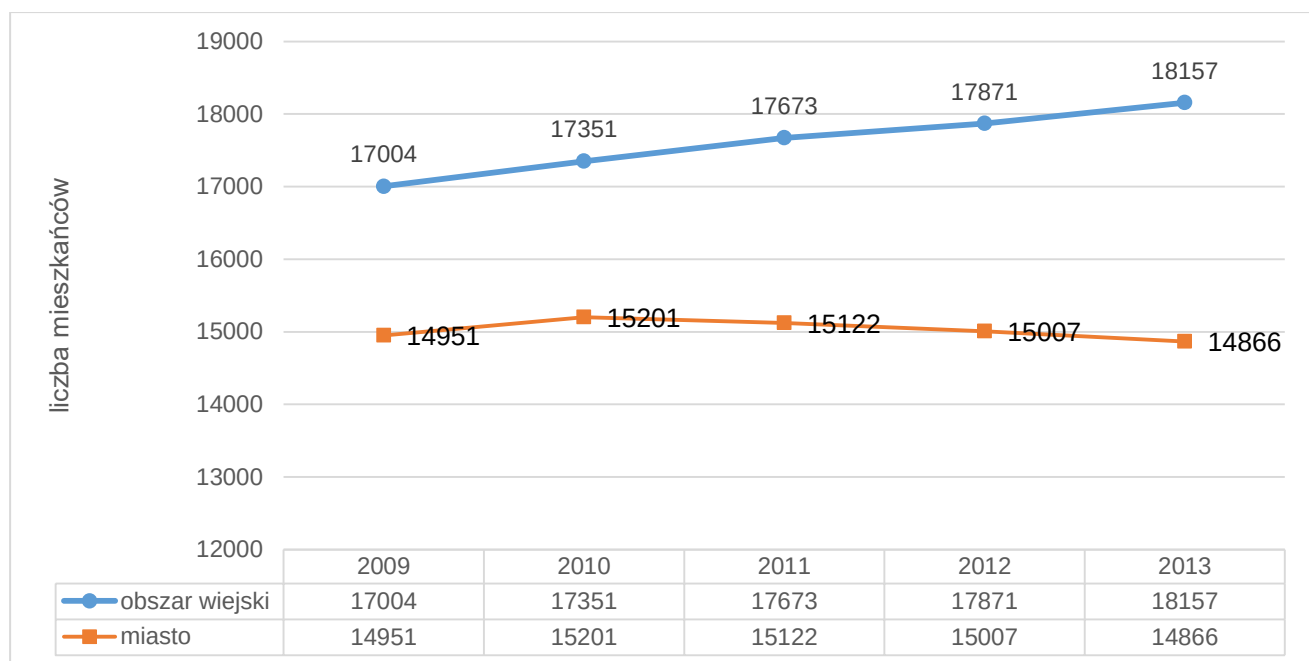
W ujęciu ogólnym liczba mieszkańców gminy Kartuzy od lat rośnie. Szczególny wzrost liczby mieszkańców zauważyć można w części wiejskiej gminy, co potwierdza ogólnokrajowy trend związany z odpływem mieszkańców miast w kierunku terenów wiejskich. Zmiany w liczbie mieszkańców gminy Kartuzy z podziałem na obszar miasta i obszar wiejski przedstawiają wykresy.

Rysunek 3 Zmiana liczby mieszkańców w latach 2009-2013 (Gmina ogółem)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Rysunek 4 Zmiana liczby mieszkańców w latach 2009-2013 (podział na obszar wiejski i miasto)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Struktura ekonomiczna grup wiekowych w gminie Kartuzy jest korzystna. Według danych GUS największą liczbę mieszkańców gminy stanowią osoby w wieku produkcyjnym – 62,2% ogółu mieszkańców gminy. Kolejną najliczniejszą grupą są mieszkańcy w wieku przedprodukcyjnym (17 lat i mniej) – 23,1% ogółu ludności. Najmniejszą grupę stanowią mieszkańcy w wieku poprodukcyjnym – 14,8%.

Szczegółowe dane dotyczące grup ekonomicznych z podziałem na płeć przedstawia tabela.

Tabela 2. Liczba osób w grupach ekonomicznych gminy Kartuzy. [stan na 31.12.2013r.]

Wyszczególnienie	W wieku przedprodukcyjnym	W wieku produkcyjnym	W wieku poprodukcyjnym
kobiety	3719	9733	3302
mężczyźni	3898	10794	1577
razem	7617	20527	4879

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

3.3. Gospodarka

Charakterystyczną cechą sektora produkcyjnego gminy Kartuzy jest duża aktywność gospodarcza inwestorów prywatnych, zwłaszcza w sferze usług rynkowych. Aktualnie na terenie gminy zarejestrowanych jest ok. 3422 podmiotów gospodarczych działających w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw.

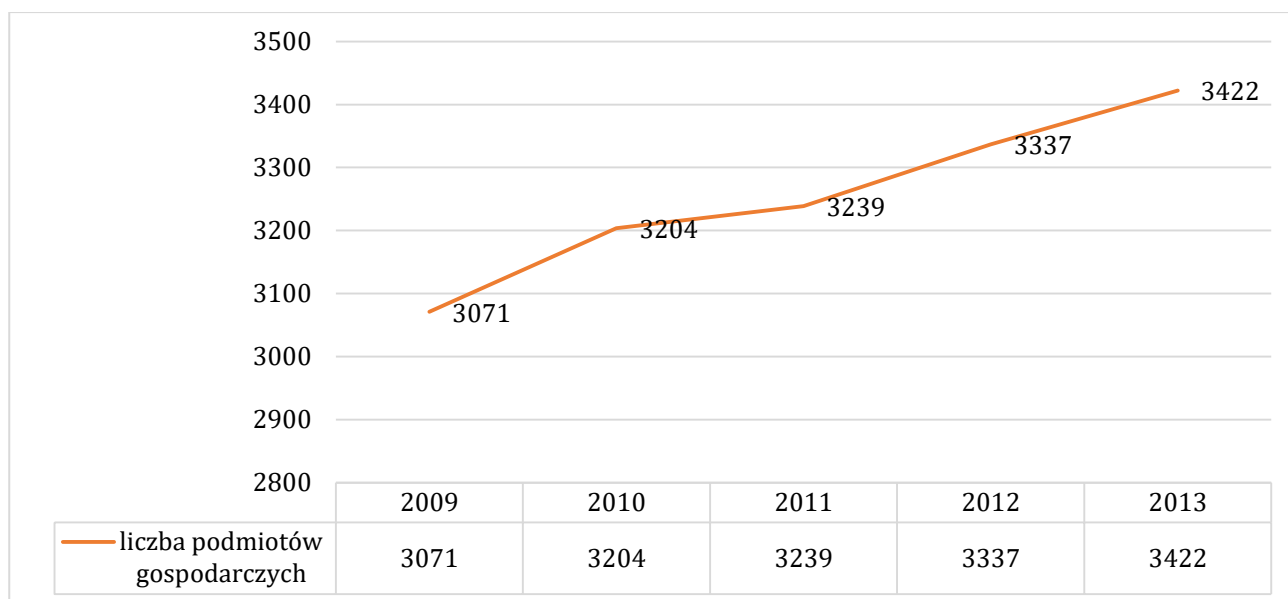
Do największych i skutecznie działających branż należą:

- budownictwo,
- usługi instalacyjno-budowlane i wodno - kanalizacyjne,
- stolarka PVC i aluminiowa,
- produkcja leków,
- przetwórstwo owocowo-warzywne,
- przetwórstwo rybne,
- produkcja i handel,
- gastronomia i hotelarstwo,
- poligrafia,
- wyposażenie obiektów sportowo – rekreacyjnych,
- składy opałowe,
- warsztaty samochodowe i stacje diagnostyki, obsługa pojazdów,
- przewozy autokarowe,
- przedsiębiorstwa oczyszczania i pielęgnacji zieleni.

Liczba podmiotów gospodarczych z roku na rok rośnie. W porównaniu z rokiem 2009 liczba ta wzrosła o 351 podmiotów. Świadczy to o dobrze wykształconej gospodarce, co czyni Kartuzy zauważalnym ośrodkiem handlowym o znaczeniu lokalnym, regionalnym i wojewódzkim.

Szczegółowe dane dotyczące zmiany liczby podmiotów gospodarczych wpisanych do rejestru REGON w ciągu ostatnich pięciu lat przedstawia wykres.

Rysunek 5. Liczba podmiotów gospodarczych w gminie Kartuzy w latach 2009-2013 [stan na 31.12.2013r.]



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

3.4. Klimat i środowisko przyrodnicze

Klimat

Klimat gminy Kartuzy charakteryzuje się szczególnymi parametrami, na które wpływ ma przede wszystkim urozmaicona rzeźba terenu. Okolice Kartuz należą do najchłodniejszych terenów Pomorza. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi ok. 7,2°C, a liczba dni z temperaturą powyżej 5°C wynosi mniej niż 200 dni. Lato w tym obszarze trwa 76 dni i charakteryzuje się zmienną pogodą. Najwyższe temperatury notuje się na przełomie czerwca i lipca. Zima trwa około 105 dni (pokrywa śnieżna utrzymuje się przez 90 dni), a średnia temperatura stycznia oscyluje na poziomie -3,5°C. Okres wegetacji roślin jest stosunkowo krótki (200-210 dni).

Opady na Pojezierzu Kaszubskim są znacznie wyższe niż nad morzem i kumulują się wzdłuż linii większych jezior w ilości średnio 660 mm rocznie. Innym częstym zjawiskiem pogodowym są mgły panujące przez blisko 60 dni. Burze występują tu głównie od kwietnia do października i są częstsze i silniejsze niż u brzegu Bałtyku.

Warunki klimatyczne gminy Kartuzy scharakteryzowane pod kątem wpływu na zużycie energii, a zwłaszcza ciepła wskazują, że zgodnie z normą PN-82-B-02403 pt. „Temperatury obliczeniowe zewnętrzne” Gmina leży w II strefie klimatycznej Polski. Roczna amplituda temperatury wynosi 8,8°C, średnia roczna temperatura (T_o) wynosi 8,7°C. Natomiast obliczeniowa temperatura zewnętrzna wynosi -16,0°C, a średnioroczna liczba stopniocdni wynosi 3430,3.

Dane dotyczące temperatury średniomiesięcznej oraz liczby dni ogrzewania w danym miesiącu dla temperatury wewnętrznej równej 20°C przedstawiono w tabeli.

Tabela 3. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne $T_e(m)$ oraz liczby dni ogrzewania $L_d(m)$ dla temperatury wewnętrznej = 20°C

Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$T_e(m)$ C	2,0	1,2	3,5	7,7	10,7	15,5	18,7	16,3	14,5	8,7	4,0	1,9
$L_d(m)$	31,0	28,0	31,0	30,0	5,0	0,0	0,0	0,0	5,0	31,0	30,0	31,0

Źródło: Opracowanie własne na podstawie

Środowisko przyrodnicze i formy ochrony przyrody

Środowisko naturalne to największy atut gminy Kartuzy. Brak ciężkiego przemysłu sprawił, że środowisko zachowało wiele swoich najcenniejszych walorów. Należy do nich niewątpliwie bogactwo form przyrody ożywionej i nieożywionej oraz mnogość szlaków turystycznych, miejsc widokowych i innych atrakcji terenowych.

W 2013 roku powierzchnia obszarów ochrony przyrody na terenie gminy Kartuzy wynosiła 15 116,1 ha z czego:

- 607,80 ha to rezerваты przyrody,
- 9805,0 ha to parki krajobrazowe,
- 4495,0 ha to obszary chronionego krajobrazu,
- 666,70 ha to użytki ekologiczne,
- 3653,0 ha to zespoły przyrodniczo – krajobrazowe.

W Gminie Kartuzy znajduje się 9 rezerwatów przyrody, w tym:

1. Kurze Grzędy - rezerwat faunistyczny, który obejmuje otoczone lasem jeziora i oczka wodne z układem torfowisk.
2. Leśne Oczko - rezerwat torfowiskowy ze śródleśnym jeziorem dystroficznym otoczonym zbiorowiskami torfowisk.
3. Jezioro Lubygość - rezerwat krajobrazowy z jeziorem rynnowym otoczonym lasem bukowym z ok. 200-letnim drzewostanem i rzadkimi gatunkami roślin.
4. Szczelina Lechicka - rezerwat leśny z naturalnymi, bukowymi zbiorowiskami leśnymi wokół jeziora.
5. Staniszewskie Błoto - rezerwat torfowiskowy, który pierwotnie chronił bezleśne torfowisko wysokie oraz stanowisko głuszcza.
6. Staniszewskie Zdroje - rezerwat krajobrazowy z licznymi zbiorowiskami leśnymi, obejmujący bogato urzeźbiony fragment zboczy doliny Łeby z kilkoma kotłami (cyrkami) źródłiskowymi i wąwozami z okresowymi strugami.
7. Zamkowa Góra- rezerwat leśny, który chroni kwaśną i żyzną buczynę z ok. 250 letnim drzewostanem porastającym wzniesienia morenowe.
8. Żurawie błota - rezerwat torfowiskowy. Obejmuje oligotroficzne jezioro kamienne typu lobeliowego otoczone lasami.
9. Stare Modrzewie - rezerwat leśny (Nadleśnictwo Kartuzy, Leśnictwo Kiełpino).

Kaszubski Park Krajobrazowy obejmuje swoim zasięgiem obszar Gminy Kartuzy. Jest to park o urozmaiconej rzeźbie terenu, obejmujący zespół Jezior Raduńsko - Ostrzyckich, Wzgórza Szymbarskie oraz kompleks Lasów Mirachowskich i zespół Jezior Potęgowskich. W gminie

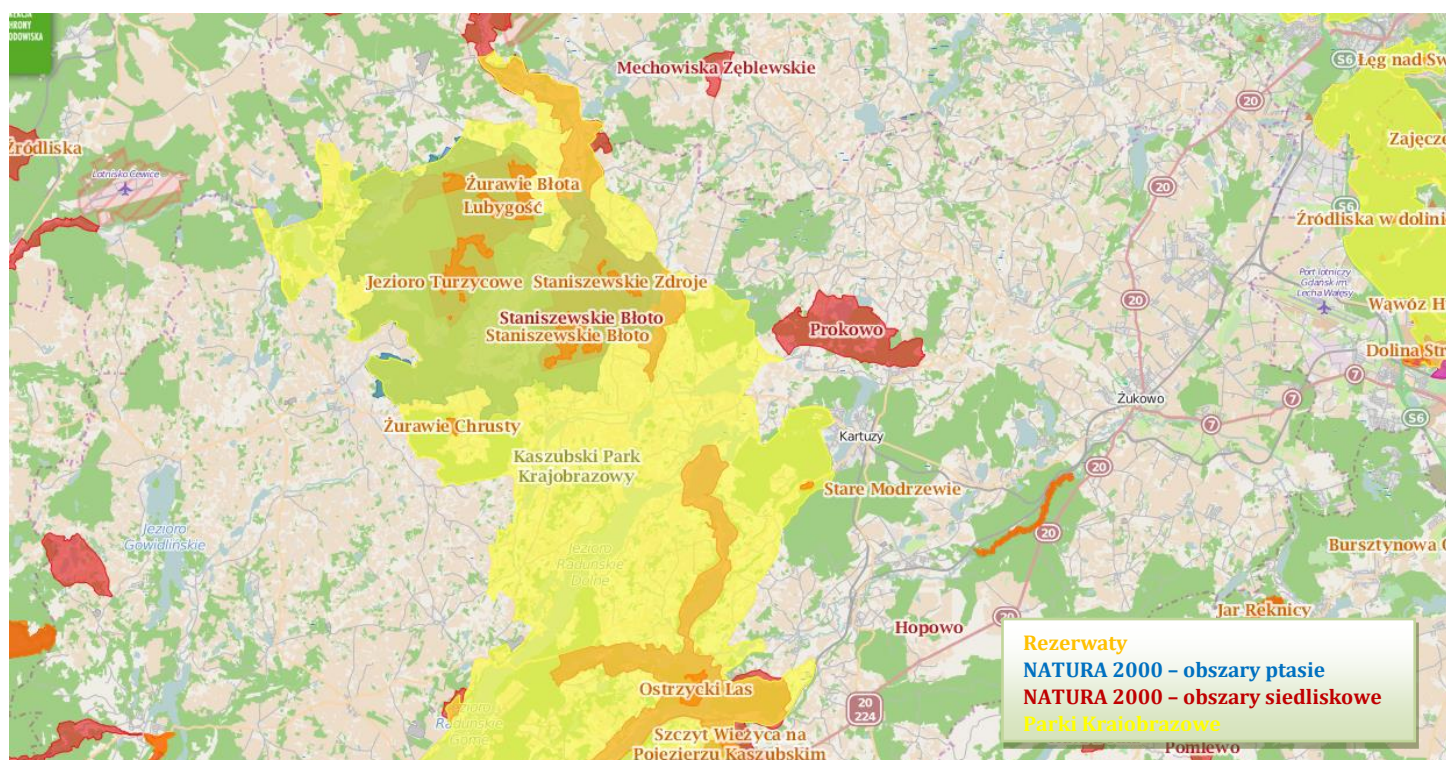
Kartuzy położona jest północna i wschodnia część Parku. W celu ochrony środowiska ustanowiono również otulinę obszaru, która zajmuje część gminy Kartuzy, na wschód od granicy parku.

Wśród ustanowionych na terenie Gminy Obszarów Chronionego Krajobrazu można wyróżnić:

1. Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Raduni, który obejmuje dno i zbocze doliny rzeki Raduni od Goręczyna do Pruszcza Gdańskiego. Walory przyrodnicze obszaru to złożona struktura geomorfologiczna (baseny i przełomy rzeczne) i hydrograficzna oraz zróżnicowanie florystyczne. Obszar ten pełni również istotną rolę jako „korytarz ekologiczny”.
2. Kartuski Obszar Chronionego Krajobrazu położony pomiędzy obszarem Kaszubskiego Parku Krajobrazowego, a Obszarem Chronionego Krajobrazu Doliny Raduni. Walory przyrodnicze obszaru to pagórkowata wysoczyzna morenowa w dużym stopniu zalesiona z licznymi jeziorami.

W gminie znajdują się 32 użytki ekologiczne, czyli zasługujące na ochronę pozostałości ekosystemów, mające znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej, takie jak naturalne zbiorniki wodne, śródpolne i śródleśne oczka wodne, kępy drzew i krzewów, bagna torfowiska, wydmy, płaty nieużytkowanej roślinności, starorzecza, wychodnie skalne, skarpy, kamienice, siedliska przyrodnicze oraz stanowiska rzadkich lub chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów, ich ostoje oraz miejsca rozmnażania.

Rysunek 6 Obszary chronione na terenie gminy Kartuzy



Źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/>

Obok wyżej wymienionych obszarów objętych ochroną, w gminie znajdują się również fragmenty bądź całości terenów objętych Programem Natura 2000, ustanowionym przede

wszystkim przez dwie unijne dyrektywy: Dyrektywę Ptasią i Dyrektywę Siedliskową. Na terenie gminy Kartuzy występują:

1. Staniszewskie Błoto – PLH 220027 - jest to obszar obejmujący fragment kompleksu Lasów Mirachowskich i zabezpieczający jedną z największych w województwie powierzchnię borów i brzezin bagiennych oraz populację widłaka jałowcowego.
2. Kurze Grzędy – PLH 220014 - jest to zwarty kompleks leśny zlokalizowany w krajobrazie postglacjalnym. Wzniesienia morenowe porośnięte buczynami, w obniżeniach znajduje się część zespołu jezior Potęgowskich oraz kompleks torfowisk wysokich i przejściowych oraz jeziora dystroficzne. Podstawowe zagrożenie dla przyrody tego obszaru stwarza osuszanie terenów podmokłych, eutrofizacja i dystrofizacja jezior lobeliowych.
3. Lasy Mirachowskie – PLB 220008 - jest to obszar obejmujący Lasy Mirachowskie, w tym zbiorowiska leśne charakterystyczne dla krajobrazu morenowego centralnej części Pojezierza Kaszubskiego: las mieszany świeży, bór mieszany świeży, bór bagieny.
4. Dolina Górnej Łeby – PLH 220006 - obejmuje dolinę rzeki Łeby rozcinającą silnie sfałdowaną morenę denną, czołową i sandry. Na dnie doliny znajdują się wielogatunkowe wilgotne łąki, lasy, lasy łęgowe o cechach podgórskich.
5. Prokowo – PLH 220080 – obszar ten obejmuje fragment terenu o urozmaiconej rzeźbie, w większości (około 60% to siedliska lasów mieszanych), z obecnością Jeziora Białego, szeregami zatorfionych zagłębień.
6. Uroczyska Pojezierza Kaszubskiego – PLB 220004 – ostoja położona w centralnej części Pojezierza Kaszubskiego, obejmująca zespół rozległych form dolinnych zwanych rynnami polodowcowymi wraz z jeziorami wypełniającymi ich najgłębsze miejsca oraz fragmenty wysoczyzn przyległymi do rynien.

3.5. Rolnictwo i leśnictwo

Gmina Kartuzy (poza obszarem samego miasta) charakteryzuje się rozwiniętym sektorem rolnictwa. Użytki rolne zajmują prawie 44% obszaru gminy (łącznie 8 291 ha)². Wśród gospodarstw rolnych przeważają gospodarstwa małe, o powierzchni poniżej 1 ha (33% wszystkich gospodarstw), zajmujące na terenie gminy jedynie nieco ponad 190 ha. Znaczny udział mają również gospodarstwa o powierzchni od 1 do 5 ha (30%), których powierzchnia wynosi łącznie ponad 1318 ha. Największy areal zajmują natomiast gospodarstwa o powierzchni ponad 15 ha – ponad 2 498,7 ha, czyli 29% wszystkich gruntów gospodarstw rolnych. Średnia powierzchnia gospodarstwa wynosi 6,37 ha. Szczegółową charakterystykę sektora rolnego przedstawiono w tabeli poniżej.

² Aktualizacja Gminnego Programu Ochrony Środowiska na lata 2013-2016 z perspektywą na lata 2017-2020 dla gminy Kartuzy, czerwiec 2013

Tabela 4 Charakterystyka gruntów użytkowanych na terenie gminy Kartuzy

Wyszczególnienie	Pow. ogólna [ha]	Użytki rolne [ha]					Lasy i grunty leśne [ha]	Pozostałe grunty [ha]
		Razem	Grunty orne	Sady	Łąki trwałe	Pastwiska trwałe		
Miasto	680	169	71	2	20	15	147	364
Gmina	19 965	8 122	5 193	26	1 103	1 375	9 481	2 362
Razem	20 645	8 291	5 264	28	1 123	1 390	9 628	2 726

Źródło: Dane Starostwa Powiatowego w Kartuzach w: Aktualizacji Gminnego Programu Ochrony Środowiska na lata 2013-2016 z perspektywą na lata 2017-2020 dla gminy Kartuzy, czerwiec 2013

Lasy i grunty leśne na terenie gminy zajmują ponad 9 628 ha, a lesistość wynosi aż 45%. W większości są to lasy publiczne (8 596 ha – 89%), w tym przede wszystkim lasy Skarbu Państwa w zarządzie Lasów Państwowych (8 591 ha). Lasy te podlegają Nadleśnictwu Kartuzy. Obszar o powierzchni 1 033 ha zajmują lasy i grunty prywatne.

Tabela 5 Gospodarka leśna Nadleśnictwa Kartuzy

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013
Zasobność drzewa na pniu (m ³ /ha)	240,00	240,74	242,02	243,90
Wartość sprzedaży drewna opałowego (m ³)	16 233	16 742	17 026	17 197
w tym: dla odbiorców z gminy Kartuzy (m ³)*	8 500	10 100	9 900	9 800

* Wartości szacunkowe

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Nadleśnictwa Kartuzy

3.6. Mieszkalnictwo

Zasoby mieszkaniowe gminy Kartuzy stanowią budynki jednorodzinne oraz w mniejszym stopniu – budynki wielorodzinne (niemal wyłącznie na terenie miasta). Baza mieszkaniowa na terenie gminy systematycznie rośnie. W ciągu ostatnich trzech lat w gminie przybyły 243 mieszkania. Zwiększa się również przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania. Jeszcze w 2010 roku wynosiła ona 87,2 m² powierzchni użytkowej, podczas gdy w 2013 roku – już 88,2 m² i była niższa niż średnia dla powiatu kartuskiego (103,8 m²) oraz, jednocześnie, wyższa od średniej dla całego województwa pomorskiego (71,2 m²). Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę również się zwiększyła z 25,0 m² w 2010 roku do 25,6 m² w roku 2013. Wskaźnik powierzchni użytkowej mieszkania na 1 osobę jest więc niższy od średniej powiatowej (27,1 m²) i wyższy od średniej wojewódzkiej (25,0 m²). Sytuację mieszkaniową na terenie gminy Kartuzy określić można jako dobrą. Szczegółowe dane przedstawiono w tabeli.

Tabela 6 Zasoby mieszkaniowe gminy Kartuzy w latach 2010 - 2013

Zasoby mieszkaniowe	2010	2011	2012	2013
Gmina Kartuzy				
Mieszkania [szt.]	9 346	9 432	9 505	9 589
Izby [szt.]	39 584	39 892	40 208	40 571
Powierzchnia użytkowa mieszkań [m²]	815 084	823 875	834 144	845 792
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania [m²]	87,2	87,3	87,8	88,2
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę [m²]	25,0	25,1	25,4	25,6
W tym w mieście Kartuzy				
Mieszkania [szt.]	5 208	5 238	5 244	5 270
Izby [szt.]	19 400	19 473	19 501	19 584
Powierzchnia użytkowa mieszkań [m²]	348 900	350 867	352 030	354 872

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny

Większość mieszkań na terenie gminy (odpowiednio 92,3% w 2013 roku) jest podłączona do sieci wodociągowej, ponad połowa – 65,1% – do sieci kanalizacyjnej. Około 2,0% mieszkań korzysta z gazu.

Zdecydowaną większość zabudowań na terenie gminy stanowią budynki jednorodzinne. Występuje również kilka skupisk budynków wielorodzinnych. Budownictwo wielorodzinne obejmuje głównie budynki Spółdzielni Mieszkaniowej „KASZUBY” w Kartuzach. Spółdzielnia administruje zasobami mieszkaniowymi na terenie trzech gmin: Kartuzy, Żukowo, Sierakowice. W Kartuzach Spółdzielnia zarządza lokalami o powierzchni użytkowej 110.753,21 m², w tym następującymi osiedlami:

- Oś. Wybickiego - 34 budynki, 1310 mieszkań wybudowanych w latach 1982-89 w tym bloki 5A i 12A w latach 1990-91
- Oś. Sikorskiego – 9 budynków, 276 mieszkań wybudowanych w latach 1966-72
- Oś. Derdowskiego – 4 budynki, 270 mieszkań wybudowanych w latach 1974-80
- Oś. XX lecia- 1 budynek, 18 mieszkań wybudowanych w 1963r.
- Ul. Prokowska – 3 budynki, 41 mieszkań wybudowanych w latach 1986-87
- Ul. Jeziorna – 1 budynek, 14 mieszkań wybudowanych w 1965r.
- Ul. Sędzickiego – 3 budynki, 88 mieszkań wybudowanych w latach 1986-92

Zasobem gminnym administruje Zakład Gospodarki Mieszkaniowej w Kartuzach. W zasobie gminnym znajduje się 1 169 lokali mieszkalnych w 109 budynkach. Łączna powierzchnia użytkowa budynków administrowanych przez Zakład wynosi 56.012,49 m². Są to w większości budynki niskie, 2-3 kondygnacyjnie (87 obiektów). Budynków średniowysokich jest znacznie mniej – jedynie 22. Zakład administruje budynkami o zróżnicowanym wieku. Większość obiektów to budynki starsze niż 30 lat (91) lub w wieku od 20 do 30 lat (10). Budynków nowszych jest mniej: w wieku od 10 do 20 lat – 10 szt., w wieku do 10 lat- 1 szt. Wykaz

budynków, w których znajdują się mieszkania administrowane przez Zakład Gospodarki Mieszkaniowej ujęto w tabeli.

Tabela 7. Wykaz budynków, w których znajdują się lokale administrowane przez Zakład Gospodarki Mieszkaniowej w Kartuzach

Miejscowość	Ulica	Nr budynku
Kartuzy	3 - go Maja	1, 3, 12, 17, 19, 23, 31
	Bursztynowa	8
	Ceynowy	3, 5,
	Gdańska	2, 11
	Jeziorna	8, 12, 16, 16 A, 18, 18 A, 28, 28 A, 38
	Klasztorna	16
	Kościerska	20
	Kościuszki	5, 24
	M. Reja	1
	Majkowskiego	2
	Mściwoja II	10, 30
	Nowe Osiedle	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16
	XX - lecia PRL	1, 2, 3, 5, 8, 10, 11
	Parkowa	1, 3
	Piłsudskiego	7, 8
	Pl. św. Brunona	1, 3, 6
	Prokowska	6, 8
	Przy Rzeźni	2
	Rynek	2
	Sambora	16, 23, 32, 34, 36, 36 A
	Wzgórze Wolności	13, 22
Brodnica Górna	Szkolna	2
Dzierżążno	Edukacji Narodowej	4
	Szpitalna	33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 43, 45, 47
Kiełpino	Długa	78
	Szkolna	18
Kolonia	-	105
Sianowo	-	3
Sianowska Huta	-	10
Smętowo Chmieleńskie	Polna	3, 3a

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Zakładu Gospodarki Mieszkaniowej w Kartuzach

Właściciele nieruchomości położonych na terenie gminy zarządzają lokalami mieszkaniowymi w ramach wspólnot mieszkaniowych w budynkach:

1. ul. Dr Majkowskiego 2 w Kartuzach
2. "Pod Kasztanem" w Kartuzach
3. Os. XX-lecia PRL 1, 2, 3, 5, 8, 10, 11 w Kartuzach
4. ul. 3-go Maja 17, 19, 23 w Kartuzach
5. ul. Bursztynowa 11 w Kartuzach
6. ul. Ceynowy 3 w Kartuzach
7. ul. Edukacji Narodowej 4 w Dzierżążnie
8. ul. Gdańska 2, 11 w Kartuzach
9. ul. Jeziorna 18, 38 w Kartuzach
10. ul. Kolejowa 9, 13 w Kartuzach
11. ul. Kościerska 5, 20, 24 w Kartuzach
12. ul. Mściwoja II 26 w Kartuzach
13. ul. Nowe Osiedle 1, 2, 3, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 16 w Kartuzach
14. ul. Parkowa 1, 3 w Kartuzach
15. ul. Pl. św. Brunona 1, 3 w Kartuzach
16. ul. Rynek 2 w Kartuzach
17. ul. Sambora 16, 23 w Kartuzach
18. ul. Szpitalna 33, 35, 37, 39, 41, 43, 45, 47 w Dzierżążnie
19. ul. Wzg. Wolności 13, 13a w Kartuzach

3.7. System wodociągowy i kanalizacyjny

3.7.1. Zaopatrzenie w wodę

Do większości odbiorców z terenu gminy Kartuzy woda dostarczana jest za pomocą wodociągowej sieci rozdzielczej. Miasto Kartuzy zaopatrywane jest w wodę z 2 ujęć podziemnych „Wzgórze Wolności” (zasobność 590 m³/h) i „Osiedle Wybickiego” (zasobność wody 60 m³/h). Zaopatrzenie w wodę pozostałych miejscowości odbywa się z lokalnych ujęć wody.

Długość czynnej rozdzielczej sieci wodociągowej na terenie gminy wynosi 279,5 km. Do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania wykonano 5.612 przyłączy, dzięki którym z sieci wodociągowej korzysta 92,3% ogółu mieszkańców (dane GUS za 2013 rok). W 2013 roku gospodarstwom domowym dostarczono 842,7 dam³ wody. Wielkość produkcji wody wynosi 2.842,2 m³/d.

Siecią wodociągową w poszczególnych miejscowościach gminy Kartuzy administruje Kartuskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji spółka z o.o.

3.7.2. Odprowadzanie ścieków

Długość sieci kanalizacji sanitarnej na terenie gminy Kartuzy wynosi 140,9 km. Do sieci kanalizacyjnej podłączonych jest 21.503 mieszkańców (w tym 14.421 w mieście Kartuzach), co stanowi 65,1% ludności gminy.

Na terenie gminy Kartuzy funkcjonuje miejska oczyszczalnia ścieków o przepustowości 10.000 m³/dobę, którą również zarządza Kartuskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji spółka z o.o. Obciążenie oczyszczalni wynosi 46 500 RLM. Oczyszczalnia wyposażona jest w stację

zlewną, dla której odbiornikiem ścieków jest rzeka Klasztorna Struga. Oczyszczalnia wykorzystywana jest w około 70%.

Oczyszczalnia przyjmuje ścieki z Kartuz, części Grzybna, Dzierżązna, Prokowa i Borowa. Ścieki z części Leszna i Kiełpina odprowadzane są do oczyszczalni w Sławkach (gm. Somonino). Posesje niepodłączone do gminnej sieci kanalizacyjnej zaopatrzone są w zbiorniki bezodpływowe do gromadzenia nieczystości ciekłych. Takich zbiorników na terenie miasta było w 2011 roku 74, natomiast na obszarze wiejskim – 8 123. Uzupełnieniem sieci ściekowej są również oczyszczalnie przydomowe, których ilość na terenie gminy w 2010 roku wynosiła 89.

Dane dotyczące sieci wodociągowej oraz sieci kanalizacji sanitarnej w gminie Kartuzy przedstawia poniższa tabela.

Tabela 8. Długość sieci wodociągowej, kanalizacyjnej i gazowej w gminie Kartuzy w latach 2010 - 2013

Infrastruktura komunalna	2010	2011	2012	2013
Długość czynnej sieci wodociągowej rozdzielczej (km)	273,8	273,0	277,1	279,5
Korzystający z instalacji wodociągowej w % ogółu ludności	90,6	92,0	92,2	92,3
W tym w mieście	98,8	98,8	98,9	98,9
Długość czynnej sieci kanalizacyjnej (km)	102,8	139,9	139,8	140,9
Korzystający z instalacji kanalizacyjnej w % ogółu ludności	61,8	63,0	64,4	65,1
W tym w mieście	96,8	96,9	96,9	97,0

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

3.8. Gospodarka odpadami

W 2013 r. z terenu gminy Kartuzy zebrano 7333,47 Mg odpadów komunalnych, z czego 25,45% zebrano selektywnie, w tym:

- szkło - 303,3 Mg;
- papier - 57,6 Mg;
- plastik - 186,0 Mg;
- odpady wielomateriałowe - 0,07Mg;
- odpady wielkogabarytowe - 42Mg;
- zużyty elektroprzet - 13Mg;
- odpady ulegające biodegradacji (nie wliczając papieru) - 240,7Mg.

Ilość gospodarstw domowych objętych zbiórką:

- 1 os. - 467;
- 2 os. - 915;

- 3os. - 897;
- 4 i więcej - 2716;

Odbiór odpadów na terenie gminy Kartuzi zapewnia 25 samochodów. Liczbę przebytych kilometrów w skali roku szacuje się na 139 200 km. W wyniku zorganizowanego przetargu na odbiór i zagospodarowanie odpadów, odbiorem odpadów komunalnych od mieszkańców gminy zajmuje się konsorcjum:

Lider Konsorcjum:

ELWOZ sp. z o.o. Oddział Sierakowice

Partner Konsorcjum:

P.H.U SANIKO Andrzej Koszałka

3.9. Zaopatrzenie w energię elektryczną

Dystrybutorem energii elektrycznej na obszarze gminy Kartuzi jest Koncern Energetyczny ENERGA S.A. Oddział Zakład Energetyczny Gdańsk, Zakład Kartuzi. Operatorem niewielkiej części sieci linii elektroenergetycznej o napięciu 15kV jest również PKP Energetyka sp. z o.o. Zasilanie sieci wysokiego napięcia odbywa się w oparciu o SŁ66-GPZ Kiełpino nr 1432 oraz GPZ Kiełpino-SŁ88 nr 1433.

System elektroenergetyczny, poprzez który zasilana jest gmina Kartuzi, składa się z następujących elementów:

- źródła zasilania;
- sieć elektroenergetyczna.

Źródła zasilania gminy Kartuzi dzielą się na stacje elektroenergetyczne GPZ (Główny punkt zasilania) oraz obiekty wytwarzające energię elektryczną.

Stacje transformatorowe GPZ

Stacje GPZ pośredniczą w dostarczaniu energii elektrycznej z systemu przesyłowego do systemu lokalnego (rozdzielczego). Obszar gminy Kartuzi zasilany jest ze stacji stanowiących własność Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A. - 220/110kV GPZ Leżno i w mniejszym stopniu ze stacji 400/110kV Żarnowiec oraz 400/110kV Gdańsk Błonia. Obiekty te sprzęgają lokalny system elektroenergetyczny z Krajowym Systemem Elektroenergetycznym (KSE), zapewniając bezpieczeństwo energetyczne dla gminy Kartuzi, jak również dla całego regionu.

Obiekty wytwarzające energię elektryczną

Gminy Kartuzi nie posiada na swoim terenie zlokalizowanych źródeł o charakterze regionalnym, o mocy zapewniającej pokrycie zapotrzebowania na energię elektryczną przez rozpatrywany obszar. Występują źródła lokalne o niewielkich mocach, stanowiące wsparcie dla

podsystemu energetycznego jaki istnieje na obszarze gminy Kartuzy. Energia z tych źródeł jest oddawana do sieci o napięciu 15kV co ma wpływ na pewność zasilania obszaru oraz jakość energii dostarczanej odbiorcom. Stan techniczny wszystkich źródeł uznano za zadowalający³.

Linie elektroenergetyczne

Linie elektroenergetyczne o napięciu 110kV

W czasie normalnej pracy systemu, energia elektryczna przesyłana jest napowietrznymi liniami zasilającymi o napięciu 110kV. Linie te przebiegają przez obszar gminy Kartuzy i zasilają m.in. stacje transformatorową 110/15kV w Kiełpinie, stanowiąc ciąg liniowy relacji: stacja 220/110kV Leżno-GPZ Kiełpino-GPZ Kościerzyna. W przeważającej części linii 110kV stosuje się przewody typu AFL o przekrojach 120 oraz 240 mm². W liniach 110kV instaluje się również przewody odgromowe ze światłowodem, co może się przełożyć na przyszły rozwój telekomunikacji i usług informatycznych w gminie. Stan techniczny linii 110kV znajdujących się na obszarze gminy Kartuzy uznano za dobry⁴.

Linie elektroenergetyczne o napięciu 15kV

Zasilanie odbiorców przemysłowych i komunalnych na obszarze gminy Kartuzy odbywa się poprzez linie elektroenergetyczne o napięciu 15kV pracujące w oparciu o wymienione wcześniej stacje GPZ 110/15kV w układzie pierścieniowym otwartym, umożliwiającym wielostronne zasilanie odbiorców energii elektrycznej które, wraz z systemem sieci elektroenergetycznych o napięciu 0,4kV stanowią właściwy podsystem elektroenergetyczny gminy Kartuzy.

Rodzaj linii elektroenergetycznych 15kV zależy od uwarunkowań terenowych, na których zostały wybudowane. Stosuje się dwa rodzaje linii elektroenergetycznych:

- linie kablowe – położone głównie w mieście Kartuzy, na obszarach o gęstej zabudowie i rozwiniętej infrastrukturze komunikacyjnej lub zajętych przez przemysł. Ponadto z GPZ Kiełpino są wyprowadzone trzy linie kablowe o przekroju 120 mm² przebiegające przez tereny wiejskie, zasilające miasto Kartuzy.
- linie napowietrzne – położone głównie na obszarach słabo rozwiniętych, głównie na obrzeżach miasta Kartuzy i na obszarze wiejskim gminy. Przekrój przewodów linii zależy od stopnia jej obciążenia – wykorzystywane przekroje to 25, 35, 50 i 70 mm².

Linie elektroenergetyczne o napięciu 0,4kV

Linie elektroenergetyczne o napięciu 0,4kV zasilają bezpośrednio odbiorców komunalno-bytowych oraz drobny przemysł. W skład sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia wchodzi:

- linie elektroenergetyczne 0,4kV, o przekrojach zbliżonych do sieci 15kV;
- złącza kablowe.

³ Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Kartuzy na lata 2012-2027, listopad 2012 r.

⁴ Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Kartuzy na lata 2012-2027, listopad 2012 r.

Kryteria stosowania linii kablowych i napowietrznych są podobne jak w sieci 15kV z tą różnicą, że w liniach napowietrznych przewody są izolowane wszędzie tam, gdzie jest to niezbędne w związku z występującym niebezpieczeństwem zwarć lub innych zakłóceń powodowanych przez gałęzie drzew itp. Sieć oświetlenia ulicznego stanowi wydzieloną sieć 0,4kV – kablową bądź napowietrzną izolowaną.

W poniższych tabelach scharakteryzowano linie energetyczne na terenie gminy Kartuzy. W przeważającym stopniu ich stan techniczny uznano za dobry⁵.

Tabela 9 Linie energetyczne na terenie gminy Kartuzy

Rodzaj linii	Rodzaj stacji	Długość [km]
Linie napowietrzne WN	1432 (SŁ66-GPZ Kiełpino)	2,67
	1433 (GPZ Kiełpino-SŁ88)	2,51
	Razem	5,18
Linie napowietrzne SN	-	145,62
Linie kablowe SN	-	50,19

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych otrzymanych z Urzędu Miejskiego w Kartuzach

Stacje transformatorowe GPZ

Stacje transformatorowe, obniżające napięcie z wysokiego na średnie są głównymi punktami zasilania (GPZ), zwykle są to stacje 110kV/SN. Podstawową rolą stacji GPZ jest przetworzenie energii elektrycznej i wprowadzenie jej do lokalnej sieci 15kV, zasilającej odbiorców przemysłowych i komunalnych na obszarze gminy Kartuzy.

Dla gminy Kartuzy energia elektryczna dostarczana jest przez GPZ Kiełpino, wyposażony w dwa transformatory o mocy jednostkowej 16 MW, zlokalizowany na terenie gminy Kartuzy, z którego zasilane jest miasto Kartuzy i większość obszaru gminy. Lokalizacja stacji, a także moc znamionowa transformatorów, jest ściśle związana z zapotrzebowaniem na energię elektryczną na danym obszarze.

Oprócz GPZ Kiełpino duże znaczenie z punktu widzenia bezpieczeństwa energetycznego miasta i gminy mają GPZ:

- Kartuzy – dwa transformatory po 16 MW
- Rutki – jeden transformator 10 MW.

Stacje te zasilają zarówno sieci elektroenergetyczne 15kV zlokalizowane na terenie gminy Kartuzy, jak i na terenach sąsiadujących gmin, w tym gmin położonych w powiecie kościerskim i wejherowskim. GPZ to stacje napowietrzne, tzn. rozdzielnia 110kV ma rozwiązanie napowietrzne, natomiast rozdzielnia 15kV wewnętrzne. Stacje te są połączone ze sobą liniami

⁵ Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Kartuzy na lata 2012-2027, listopad 2012 r.

110kV, co pozwala na sterowanie siecią 110kV w przypadku awarii, a tym samym zapewnienie pewności zasilania na obszarze gminy Kartuzy.

W przypadku wzrostu obciążenia we wszystkich stacjach 110/15kV istnieje możliwość zainstalowania transformatorów o większych mocach.

Stacje transformatorowe 15/0,4kV

Ogółem na obszarze gminy Kartuzy występuje ok. 200 stacji 15/0,4kV. Moce transformatorów w stacjach są uzależnione od wielkości obciążenia w danym rejonie i mogą wynosić od 40 do 630kVA w stacjach wewnątrzowych i do 400kVA w stacjach napowietrznych.

Średni stopień obciążenia stacji 15/0,4kV wynosi ok. 40%. Stopień obciążenia transformatorów w szczycie zimowym wynosi ok. 50-60%, natomiast w szczycie letnim ok. 30%⁶.

Na obszarach, gdzie występują przede wszystkim linie kablowe, tzn. w terenie miejskim, stacje są w zdecydowanej większości wewnątrzowe wolnostojące lub wkomponowane. Na obszarach zasilanych liniami napowietrznymi, tzn. na większości obszaru gminy Kartuzy, występują stacje słupowe, zamontowane na żerdziach betonowych lub na żerdziach wirowanych.

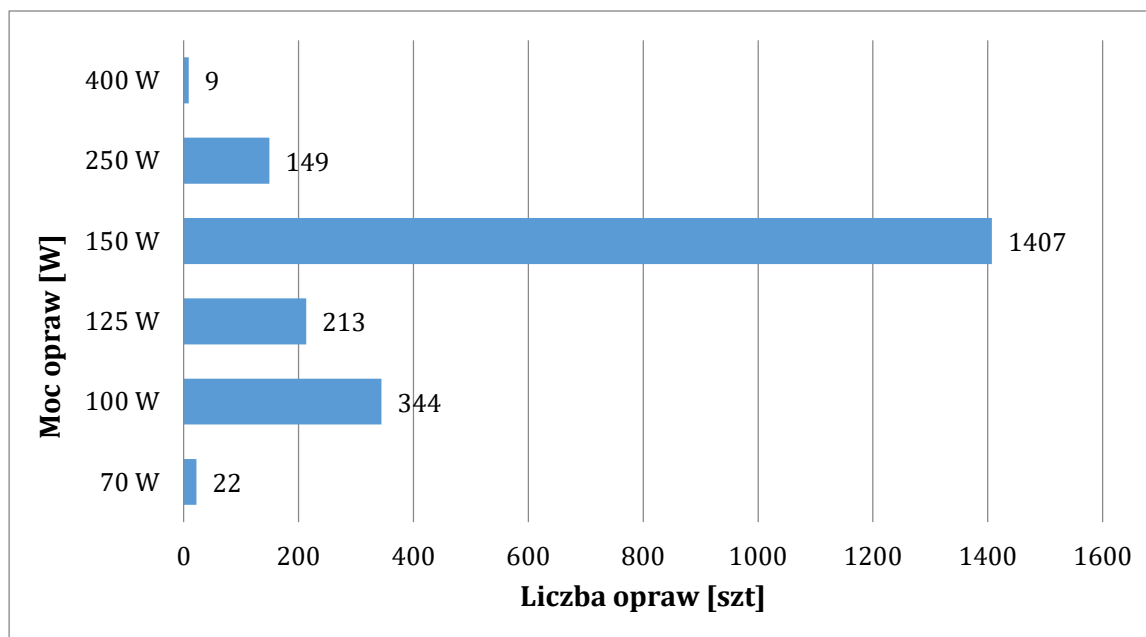
System zaopatrzenia w energię elektryczną w pełni pokrywa bieżące zapotrzebowanie zgłaszane na terenie gminy Kartuzy. Nie są planowane inwestycje w zakresie produkcji energii.

3.9.1. Oświetlenie uliczne

Eksploatacją i obsługą oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kartuzy zajmuje się Energa Oświetlenie Sp. z o.o. Oświetlenie na terenie gminy Kartuzy zasilane jest z wykorzystaniem 74,28 km linii napowietrznych, w tym 23,84 km linii napowietrznych wydzielonych i 50,44 km linii napowietrznych wspólnych oraz dodatkowo 16,36 km linii kablowych. System oświetlenia ulic stanowi 2 144 szt. opraw oświetleniowych na wszystkich typach dróg. Podział opraw oświetleniowych według ich mocy prezentuje wykres.

⁶ Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Kartuzy na lata 2012-2027, listopad 2012 r.

Rysunek 7. Liczba opraw oświetleniowych danej mocy zainstalowanych na terenie gminy Kartuzy [stan na 2012 r.]

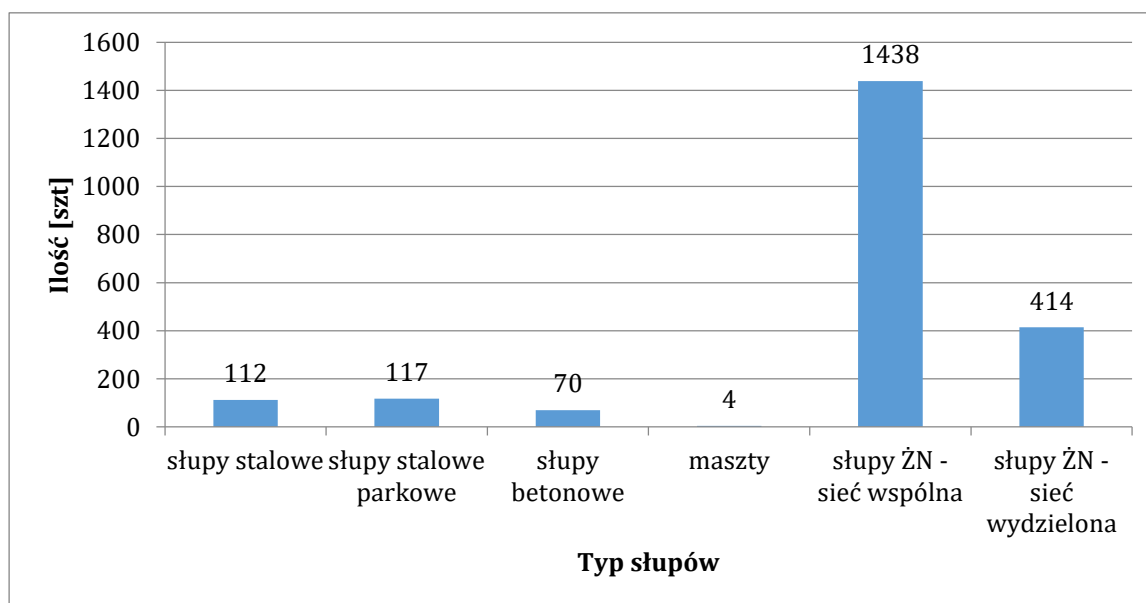


Źródło: opracowanie własne na podstawie danych otrzymanych z Urzędu Miejskiego w Kartuzach

Zdecydowaną większość opraw stanowią oprawy o średniej mocy – 150W (ok. 66%). Pozostałą część opraw stanowią głównie oprawy o mocy 100 i 125W. Łączna moc zainstalowanych opraw wynosi 314,465 kW [0,31447 MW]. Przy założeniu czasu pracy na poziomie 4 000 h/rok zużycie energii elektrycznej na oświetlenie kształtuje się na poziomie 1257,86 MWh/rok. Na terenie gminy zainstalowanych jest 8 lamp solarnych (7 w miejscowości Kaliska oraz 1 w miejscowości Sitno).

Liczba postawionych latarni wynosi 2 042 szt. Na poniższym wykresie przedstawiono podział poszczególnych typów latarni ze względu na różne typy słupów montażowych.

Rysunek 8. Ilość latarni z podziałem na typy słupów montażowych w gminie Kartuzach [stan na 2012 r.]



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych otrzymanych z Urzędu Miejskiego w Kartuzach

3.10. Zaopatrzenie w ciepło

Zaopatrzenie Gminy Kartuzy w ciepło odbywa się obecnie w oparciu o:

- system ciepłowniczy Zakładu Energetyki Ciepłej Spec-PEC Sp. z o.o. w Kartuzach (miejski system oraz systemy lokalne);
- kotłownie lokalne opalane węglem, gazem ziemnym olejem oraz biomasą;
- kotłownie zakładowe – zaopatrujące w ciepło zakłady produkcyjne na terenie gminy;
- indywidualne źródła ciepła (węgiel, odpady drzewne, drewno, gaz ziemny, olej opałowy oraz urządzenia elektryczne).

System Ciepłowniczy Zakładu Energetyki Ciepłej Spec-PEC Sp. z o.o. w Kartuzach

Na terenie gminy Kartuzy istnieje sieć ciepłownicza, lecz obejmuje ona swoim zasięgiem tylko część gminy Kartuzy. Operatorem miejskiej sieci ciepłej oraz źródła ciepła jest Zakład Energetyki Ciepłej SPEC-PEC Spółka z o.o., która posiada koncesje na wytwarzanie, przesyłanie i dystrybucję ciepła nr WCC/596/423/U/OT1/98/AR z dnia 12 listopada 1998 r. oraz nr PCC/630/423/U/OT1/98/AR z dnia 12 listopada 1998 r.

Produkcja energii oparta jest na węglu-groszku lub miale węglowym.

Łączna długość sieci na terenie gminy Kartuzy wynosi 7,207 km, z czego 3,95 km stanowią sieci preizolowane, straty przesyłowe ciepła wynoszą 11%. Na podstawie przeprowadzonego audytu energetycznego miejskiej sieci ciepłej, stwierdzono⁷, iż stan techniczny sieci ciepłowniczej kanałowej jest zły i kwalifikuje się do wymiany:

- rurociągi – zły stan techniczny, skorodowane i ulegają częstym awariom;
- armatura – zły stan techniczny, nieszczelna;
- izolacja termiczna – zły stan techniczny, w wielu miejscach uszkodzona i zawilgocona;
- kanały – zły stan techniczny, często zalewane.

Rurociągi kanałowe są skorodowane wewnątrz, a produkty korozji i osadzające się zanieczyszczenia powodują dużą chropowatość, co przekłada się bezpośrednio na duże wartości liniowych współczynników strat ciśnienia powodując podniesienie kosztów pompowania wody sieciowej. Korozja wewnętrzna i zewnętrzna przyczynia się do częstych awarii sieci ciepłowniczej, co wiąże się z wysokimi kosztami ich usuwania oraz z kosztami strat energii w wyniku ubytków wody sieciowej w systemie i potrzeba jej uzupełniania. Zalewane kanały ciepłownicze w wyniku częstych awarii powodują zawilgacanie izolacji cieplnej, która traci swe właściwości izolacyjne.

Szacuje się, że izolacyjność cieplna sieci kanałowych w wieku 30 lat wynosi 50%. Izolacja cieplna jest zawilgocona, odspojona od rurociągów oraz posiada uszkodzoną mineralną powłokę ochronną, co skutkuje jej wysoką awaryjnością. Istniejąca armatura sieci ciepłowniczej jest nieszczelna i nie posiada odpowiedniej izolacji cieplnej powodując dodatkowe straty ciepła.

⁷ Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Kartuzy na lata 2012-2027, listopad 2012 r.

Tabela 10. Charakterystyka kotłowni Zakładu Energetyki Ciepłej Spec-PEC Sp. z o.o. w Kartuzach

Nr kotłowni	k-01	k-02	k-03	k-05	k-07	k-08
Adres	Osiedle XX-lecia PRL 1, 83-300 Kartuzy	ul. Szpitalna 45, 83-332 Dzierżążno	Osiedle J. Wybickiego, 83-300 Kartuzy	ul. Mściwoja II/10, 83-300 Kartuzy	ul. Chmielęńska 1, 83-324 Brodnica Górna	ul. Chmielęńska 2, 83-324 Brodnica Górna
Typ paliwa	Węgiel groszek	Węgiel groszek	Miał węglowy	Miał węglowy	Miał węglowy	Węgiel groszek
Wydajność nominalna kotłowni [MW]	1,888	0,750	17,445	0,060	0,240	0,05
Roczna produkcja ciepła [GJ/rok] w 2011 roku	8 350,00	6 131,00	102 034,00	558,00	603,00	129,00
w 2012 roku	8 531,00	6 201,00	104 761,00	574,00	562,00	258,00
w 2013 roku	8 118,00	5 997,00	100 928,00	622,00	602,00	239,00
Ilość zużytego paliwa [Mg/rok] w 2011 roku	445,37	317,04	6 689,57	35,30	39,50	7,70
w 2012 roku	493,30	332,06	6 560,25	38,70	35,80	16,20
w 2013 roku	439,90	306,80	5 573,49	37,90	36,36	14,28
Rzeczywista emisja CO ₂ [Mg/rok] w 2011 roku	890,74	634,08	14 048,08	b/d	b/d	b/d
w 2012 roku	986,60	664,12	13 776,53	b/d	b/d	b/d
w 2013 roku	879,80	613,60	11 704,33	b/d	b/d	b/d

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ZEC SPEC PEC Sp. z o.o. w Kartuzach.

Produkcja ciepła przez Zakładu Energetyki Ciepłej Spec-PEC Sp. z o.o. w Kartuzach pokrywa aktualne zapotrzebowanie na ciepło zgłaszane przez mieszkańców gminy. Nie planuje się realizacji inwestycji w zakresie produkcji ciepła.

Modernizacja sieci ciepłowniczej uzależniona jest od możliwości finansowych operatora – ZEC SPE PEC Sp. z o.o. w Kartuzach. Na moment sporządzania niniejszego dokumentu Spółka nie miała zidentyfikowanych działań inwestycyjnych planowanych do realizacji do 2020 roku.

Kotłownie lokalne

Grupę lokalnych źródeł ciepła na terenie gminy Kartuszy tworzą kotłownie zlokalizowane na terenie urzędów, instytucji, obiektów użyteczności publicznej, placówek usługowo-handlowych oraz części wielorodzinnych budynków mieszkalnych.

Kotłownie lokalne charakteryzują się zróżnicowaniem, zarówno pod względem wielkości mocy zainstalowanej, jak i rodzaju oraz stanu technicznego wyposażenia. Największe źródła ciepła zlokalizowane są na terenie obiektów służby zdrowia (Powiatowe Centrum Zdrowia w Kartuzach oraz Centrum Rehabilitacji w Dzierżążnie – kotłownie o mocy 0,762-3,72 MW).

Większe kotłownie o mocach 200-600 kW zlokalizowane są również na terenie placówek oświatowo-wychowawczych gminy. Lokalne kotłownie pracujące na potrzeby pozostałych grup odbiorców stanowią w większości źródła niewielkie (o mocach od 25 do 150 kW).

Większość obiektów w mieście i gminie ogrzewana jest z kotłowni wbudowanych, dla których paliwem jest przede wszystkim węgiel. Z przeprowadzonych szacunków wynika, że w indywidualnych gospodarstwach ponad 60% zużywanej energii pochodzi z węgla. Jednak biorąc pod uwagę zasilanie części gminy z ZEC SPEC-PEC ilość energii pochodzenia węglowego wzrasta do ponad 70%. Ponadto gospodarstwa ogrzewane są biomasą i w najmniejszym stopniu olejem opałowym i gazem.

3.11. Zaopatrzenie w paliwa gazowe

Eksploatacją sieci gazowej na terenie gminy Kartuszy zajmuje się Pomorska Spółka Gazownictwa w Gdańsku Rozdzielnia Gazu w Żukowie (o przepustowości 2500 m³/h i ciśnieniu 0,5 MPa). Obszar działania tego rejonu obejmuje m.in. gminy Żukowo i Kartuszy.

Do zakresu czynności Rozdzielni Gazu w Żukowie należy m.in.:

- kontrola oraz ocena stanu technicznego istniejących gazociągów;
- wykonywanie robót przyłączeniowych, konserwacyjnych i remontowych sieci gazowej;
- usuwanie awarii na sieci gazowej i likwidacja ulotnień gazu;
- udział w odbiorach przyłączy i instalacji gazowych.

Obszar gminy Kartuszy zasilany jest w gaz ziemny wysokometanowy GZ-50 z krajowego systemu sieci gazowych gazociągiem wysokiego ciśnienia o średnicy DN 150 i ciśnieniu roboczym 6,3 MPa relacji Pępowo-Grzybno-Garcz. Gazociąg ten przebiega od miejscowości Pępowo do Grzybna i dalej poprzez centralne rejon gminy Kartuszy wzdłuż miejscowości Prokowo i Łapalice do miejscowości Garcz w gminie Chmielno, skąd poprowadzono odcinek w kierunku Chmielna. W rejonie miejscowości Grzybno, na pograniczu gmin Kartuszy i Przdokowo, zlokalizowana jest stacja redukcyjno-pomiarowa pierwszego stopnia (SRP-I^o) „Grzybno”. W stacji tej ciśnienie gazu zredukowane jest do poziomu 0,4 MPa i dalej rozprowadzane systemem sieci średniego ciśnienia (ś/c).

Od stacji SRP-I^o „Grzybno” gaz ziemny doprowadzony jest gazociągiem średniego ciśnienia do miejscowości Grzybno i dalej do północnych i centralnych rejonów miasta Kartuszy.

Przyłączone do sieci gazowej są również miejscowości Kiełpino i Mezowo.

Biorąc pod uwagę istniejącą infrastrukturę systemu gazowniczego w rejonie gminy Kartuszy oraz możliwości inwestycyjne, jakie wyznacza bliskość Kaszubskiego Parku Krajobrazowego można

stwierdzić, że gmina Kartuzy posiada korzystne uwarunkowania techniczne do gazyfikacji gazem ziemnym przewodowym.

Charakterystyka stacji redukcyjno-pomiarowej pierwszego stopnia (SRP-I^o) „Grzybno”:

- przepustowość $Q=6000 \text{ Nm}^3/\text{h}$;
- obciążenie szczytowe (okres zimowy 2003 r.) $Q_{\text{max}}=483 \text{ Nm}^3/\text{h}$;
- obciążenie minimalne stacji (sezon letni 2004 r.) $Q_{\text{min}}=3 \text{ Nm}^3/\text{h}$;
- ciśnienie wlotowe 6,3 MPa;
- ciśnienie wylotowe 0,4 MPa.

System sieci gazowych niskiego ciśnienia na terenie miasta Kartuzy zasilany jest ze stacji redukcyjno-pomiarowej drugiego stopnia (SRP-II^o) zlokalizowanej na terenie miasta Kartuzy w rejonie ulicy Słoneczna.

Charakterystyka stacji redukcyjno-pomiarowej drugiego stopnia (SRP-II^o):

- przepustowość $Q=1500 \text{ Nm}^3/\text{h}$;
- obciążenie szczytowe w okresie zimowym $Q_{\text{max}}=\sim 500 \text{ Nm}^3/\text{h}$;
- obciążenie stacji w sezonie letnim $Q_{\text{sr.}}=<50 \text{ Nm}^3/\text{h}$;
- ciśnienie wlotowe 0,24 MPa;
- ciśnienie wylotowe 2,4 kPa.

Na terenach gminy znajdujących się poza zasięgiem sieci gazowych, część mieszkańców użytkuje gaz płynny typu LPG dla potrzeb bytowych (30-40%) oraz do celów grzewczych (ok. 1-2%). Największą grupę odbiorców gazu ziemnego przewodowego stanowią odbiorcy zlokalizowani w mieście Kartuzy. Są to odbiorcy indywidualni komunalno-bytowi oraz odbiorcy grupy przemysłowo-usługowej, zużywającej gaz głównie na potrzeby grzewcze (c.o.) obiektów usługowych, użyteczności publicznej i drobnego przemysłu.

3.12. Odnawialne źródła energii

W Polsce istnieje możliwość pozyskania i zużycia energii z następujących odnawialnych źródeł:

- energii wody,
- energii geotermalnej,
- energii słonecznej,
- energii wiatru,
- odpadów komunalnych,
- biopaliw stałych,
- biogazu,
- biopaliw ciekłych (dla transportu),
- ciepła otoczenia (środowiska naturalnego), przy zastosowaniu pomp ciepła.

Energia wody

Energia wody (potencjalna i kinetyczna) jest określana przez wielkość energii elektrycznej wytwarzanej w elektrowniach wodnych. Do energii odnawialnej zalicza się jedynie produkcję energii elektrycznej w elektrowniach na dopływie naturalnym (przepływowych)⁸.

Pomorze należy do regionów Polski o stosunkowo dużych zasobach energii wód płynących. Obecnie w województwie funkcjonuje 109 małych elektrowni wodnych o łącznej mocy zainstalowanej 33,75 MWe. Potencjał kinetyczny mas wody jest w znacznym stopniu wykorzystany.

W powiecie kartuskim funkcjonują m.in. Elektrownia wodna Rutki o mocy 448 kW na rzece Radunia, mała elektrownia wodna Lniska o mocy 440 kW na rzece Radunia oraz mała elektrownia wodna Żukowo o mocy 8 kW.

Na terenie gminy Kartuzy funkcjonuje mała elektrownia wodna w Cieszonku, na rzece Łeba, o wysokości piętrzenia 139,87 m n.p.m.

Energia geotermalna

Energia geotermalna jest to ciepło pozyskiwane z głębi ziemi w postaci gorącej wody lub pary wodnej. Energia geotermalna jest użytkowana bezpośrednio jako ciepło grzewcze dla potrzeb komunalnych oraz w procesach produkcyjnych w rolnictwie, a także do wytwarzania energii elektrycznej (przy wykorzystaniu pary suchej lub solanki o wysokiej entalpii)⁹.

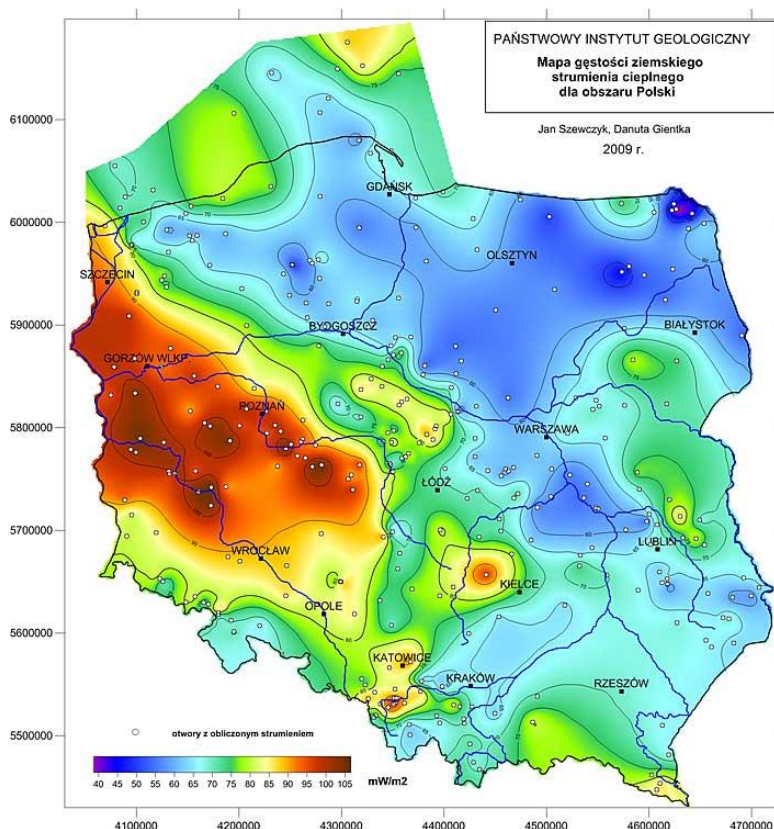
Województwo pomorskie nie charakteryzuje się znaczącym potencjałem wykorzystania energii geotermalnej. Jedynie zachodnia i południowo-zachodnia część Pomorza leży w obszarze karbońsko-dewońskiego basenu geotermalnego, nad subbasenem pomorskim. Potencjalne zasoby wody o temperaturze ok. 900°C, w tym subbasenie oceniane są na ok. 12 mld m³, co odpowiada ok. 72 mln ton ropy naftowej.

Najlepsze możliwości rozwoju energetyki geotermalnej występują zazwyczaj na obszarach wysokich wartości strumienia cieplnego (oznaczone na rysunku nr 9 kolorem czerwonym), przy jednoczesnej obecności formacji wodonośnych o dobrych warunków hydrogeologicznych. **W związku z tym gmina Kartuzy nie posiada większych perspektyw dla pozyskiwania energii geotermalnej i zastosowania jej na szeroką skalę.** Wynika to z faktu, iż brak jest szczegółowego rozeznania co do istnienia takich złóż na przedmiotowym terenie, ich temperatury i głębokości zalegania.

⁸ Główny Urząd Statystyczny, Energia ze źródeł odnawialnych w 2012 r., Warszawa 2013, str. 12-13.

⁹ Główny Urząd Statystyczny, Energia ze źródeł odnawialnych w 2012 r., Warszawa 2013, str. 13.

Rysunek 9. Mapa strumienia ciepłego Polski



Źródło: www.pgi.gov.pl

Energia słoneczna

Energia promieniowania słonecznego przetwarzana jest na ciepło lub na energię elektryczną poprzez zastosowanie:

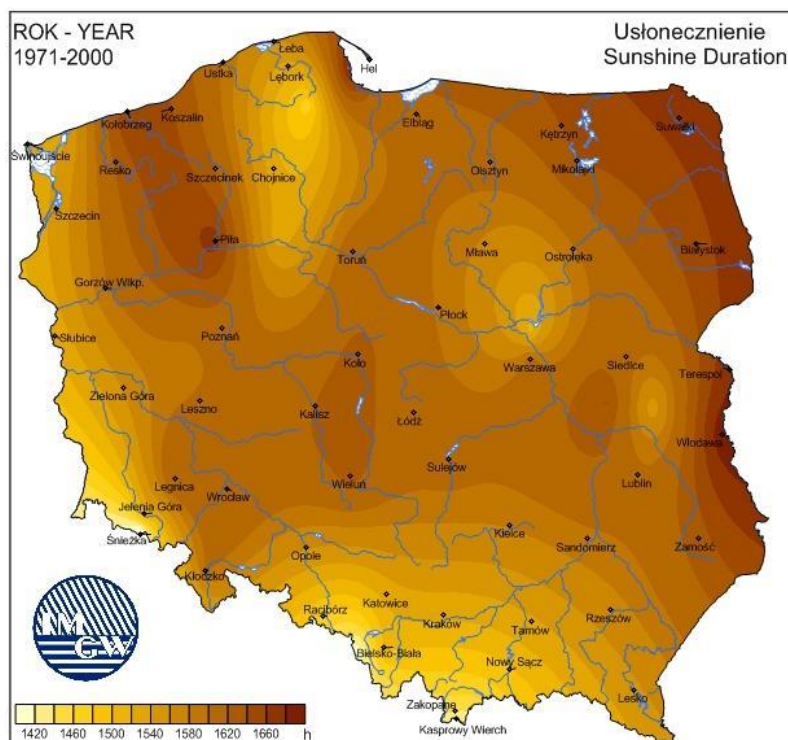
- płaskich, tubowo próżniowych i innego typu kolektorów słonecznych (cieczowych lub powietrznych) do podgrzewania ciepłej wody użytkowej, wody w basenach kąpielowych, ogrzewania pomieszczeń, w procesach suszarniczych, w procesach chemicznych,
- ogniw fotowoltaicznych do bezpośredniego wytwarzania energii elektrycznej,
- termicznych elektrowni słonecznych¹⁰.

Województwo pomorskie należy do przeciętnie nasłonecznionych obszarów w Polsce. Zasoby energii słonecznej są wystarczające do zaspokojenia wszystkich potrzeb w zakresie produkcji ciepłej wody użytkowej w okresie letnim i ok. 50-60 % tych potrzeb w okresie wiosenno-jesiennym. Północno-wschodnie obszary województwa należą do najbardziej korzystnych dla wykorzystywania energii słonecznej. Średnioroczne sumy promieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej wynoszą dla województwa

¹⁰ Główny Urząd Statystyczny, Energia ze źródeł odnawialnych w 2012 r., Warszawa 2013, str. 13.

pomorskiego 1076 kWh/m²/rok. Dla porównania wartość ta dla Polski centralnej wynosi 985 kWh/m²/rok.

Rysunek 10. Uśłonecznienie roczne na obszarze Polski w latach 1971-2000



Źródło: materiały Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej

Brak jest szczegółowych informacji o ilości i lokalizacji instalacji solarnych i fotowoltaicznych na terenie gminy Kartusy. Szacuje się, że takie instalacje funkcjonują w kilkunastu-kilkudziesięciu gospodarstwach domowych i przedsiębiorstwach na terenie gminy.

Energia wiatru

Energia wiatru jest to energia kinetyczna wiatru wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej w turbinach wiatrowych. Podobnie jak w przypadku elektrowni wodnych potencjał elektrowni wiatrowych jest określony przez możliwości generowania przez nie energii elektrycznej¹¹.

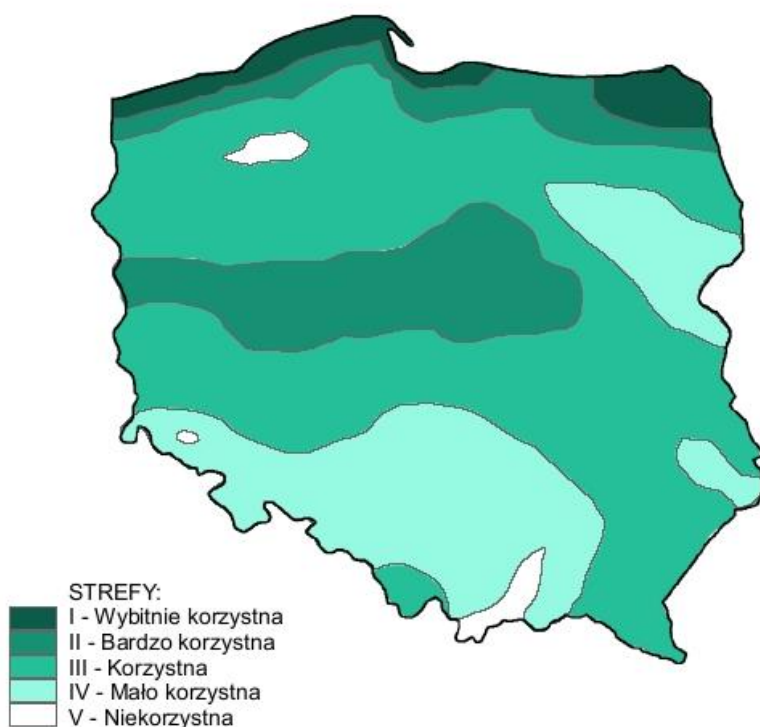
Elektrownie wiatrowe wykorzystują moc wiatru w zakresie jego prędkości od 4 do 25 m/s. Przy prędkości wiatru mniejszej od 4 m/s moc wiatru jest niewielka, a przy prędkościach powyżej 25 m/s ze względów bezpieczeństwa elektrownia jest zatrzymywana. Według danych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej (IMGW) na obszarze 60 tys. km², czyli na około 30% terytorium kraju średnia prędkość wiatru przekracza 4m/s. Zatem odpowiednie warunki do wykorzystania energii wiatru istnieją na 1/3 powierzchni naszego kraju. Najlepsze warunki wiatrowe w Polsce panują na północnych krańcach kraju, gdzie średnia roczna prędkość wiatru na wysokości ponad 50 m waha się od 5,5 do 7,5 m/s.

¹¹ Główny Urząd Statystyczny, Energia ze źródeł odnawialnych w 2012 r., Warszawa 2013, str. 13.

Województwo pomorskie dysponuje znacznym potencjałem dla rozwoju energetyki wiatrowej. Zgodnie z informacjami zawartymi w Regionalnym Programie Strategicznym w zakresie energetyki i środowiska „Ekoefektywne Pomorze” moc nominalna zainstalowanych turbin wiatrowych na Pomorzu wynosi ok. 320 MWe i przewiduje się jej systematyczny wzrost. Rozwój elektrowni wiatrowych na morzu (off-shore) wymaga nowych połączeń kablowych pomiędzy obszarami morskimi i przyległymi obszarami lądowymi.

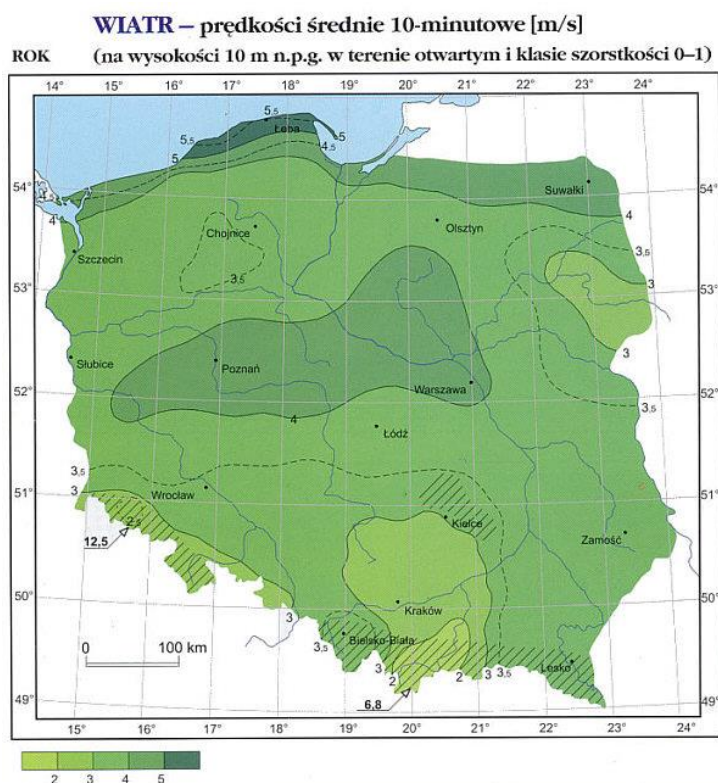
Potencjał energetyczny wiatru na Pomorzu, a przy tym w gminie Kartuzy potwierdza mapa nr 3 oraz mapa nr 4, na których zaprezentowano strefy energetyczne wiatru oraz średnią prędkość wiatru. Zgodnie z tymi mapami gmina Kartuzy jest zlokalizowana na granicy stref II (bardzo korzystna) i III (korzystna), a prędkość wiatru w jej granicach osiąga wartość powyżej 4 m/s.

Rysunek 11. Strefy energetyczne wiatru w Polsce



Źródło: Ośrodek Meteorologii IMGW

Rysunek 12. Średnia prędkość wiatru w Polsce



Źródło: www.mae.com.pl

Obecnie na terenie gminy Kartuzy, mimo korzystnych ku temu warunków, nie funkcjonują elektrownie wiatrowe, jednakże w miejscowości Głusino inwestor uzyskał pozwolenie na budowę elektrowni wiatrowej o małej mocy.

Odpady komunalne

Część odpadów komunalnych, takich jak guma, tworzywa sztuczne, odpady olejów i inne podobne substancje mają charakter palny, więc mogą być wykorzystane jako potencjalne źródło energii. Należy mieć na uwadze fakt, że wykorzystanie termiczne odpadów wiąże się z wieloma ograniczeniami. Budowa instalacji unieszkodliwiającej odpady jest zależna przede wszystkim od ilości odpadów powstających w regionie – minimalna wydajność odpadów palnych dla spalarni powinna kształtować się na poziomie ok. 60 000 Mg/rok. W roku 2013 z terenu gminy Kartuzy zebrano 7333,47 Mg odpadów komunalnych, z czego dodatkowo jedynie niewielką część stanowiły selektywnie zebrane odpady o charakterze palnym. Dla gminy Kartuzy niedostateczna ilość odpadów stanowi czynnik decydujący o braku możliwości wykorzystania odpadów w ten sposób. Odpady z gminy mogłyby być wykorzystane jedynie jako część systemu zorganizowanego na większą skalę.

Innym sposobem na wykorzystanie energetyczne odpadów jest produkcja paliwa alternatywnego z odpadów, która jednocześnie stanowi bodziec do rozwoju działalności gospodarczej związanej ze zbiórką odpadów, przygotowaniem paliw alternatywnych i ich stosowaniem.

Na obszarze gminy Kartuzy nie wykorzystuje się obecnie odpadów komunalnych do pozyskania energii.

Biopaliwa stałe

Biopaliwa stałe obejmują organiczne, niekopalne substancje o pochodzeniu biologicznym, które mogą być wykorzystywane w charakterze paliwa do produkcji ciepła lub wytwarzania energii elektrycznej. Podstawowym biopaliwem stałym jest drewno opałowe występujące w postaci polan, okrągłaków, zrębków oraz brykiety, pelety i odpady z leśnictwa w postaci drewna niewymiarowego, a także odpady z przemysłu drzewnego i papierniczego. Odrębną grupę stanowią paliwa pochodzące z plantacji przeznaczonych na cele energetyczne (drzewa szybko rosnące, byliny dwuliścienne, trawy wieloletnie, zboża uprawiane w celach energetycznych) oraz pozostałości organiczne z rolnictwa i ogrodnictwa (odchody zwierzęce, słoma). Do grupy biopaliw stałych zaliczany jest również węgiel drzewny, rozumiany jako stałe pozostałości destylacji rozkładowej i pirolizy drewna i innych substancji roślinnych¹².

W gminie Kartuzy, biopaliwa stałe wykorzystywane są przede wszystkim w indywidualnych systemach grzewczych. Wg. danych Nadleśnictwa Kartuzy, sprzedaż drewna opałowego odbiorcom z terenu gminy Kartuzy kształtuje się na poziomie ok. 10 000 m³/rok

Biogaz

Biogaz to gaz palny składający się w przeważającej części z metanu i dwutlenku węgla, uzyskiwany w procesie beztlenowej fermentacji biomasy. Wyodrębnia się:

- biogaz wysypiskowy, uzyskiwany w wyniku fermentacji odpadów na składowiskach,
- biogaz z osadów ściekowych, wytwarzany w wyniku beztlenowej fermentacji osadów ściekowych,
- pozostałe biogazy:
 - a) biogaz rolniczy uzyskiwany w procesie beztlenowej fermentacji biomasy pochodzącej z upraw energetycznych, pozostałości z produkcji roślinnej i odchodów zwierzęcych,
 - b) biogaz uzyskiwany w procesie beztlenowej fermentacji biomasy pochodzącej z odpadów w rzeźniach, browarach i pozostałych branżach żywnościowych¹³.

Brak jest informacji dotyczących wykorzystania biogazu w celach energetycznych na terenie gminy Kartuzy.

Biopaliwa ciekłe (dla transportu)

Biopaliwa są wytwarzane z surowców pochodzenia organicznego (biomasy lub biodegradowalnych frakcji odpadów). Są to: bioetanol, biodiesel, biometanol, biodimetyloeter, bio-ETBE, bio-MTBE. Jako biopaliwa ciekłe mogą być wykorzystywane też naturalne oleje roślinne. Wymienione produkty są stosowane jako biokomponenty dodawane do paliw

¹² Główny Urząd Statystyczny, Energia ze źródeł odnawialnych w 2012 r., Warszawa 2013, str. 14.

¹³ Główny Urząd Statystyczny, Energia ze źródeł odnawialnych w 2012 r., Warszawa 2013, str. 14.

silnikowych wytwarzanych z ropy naftowej. Dodatkami najczęściej stosowanymi są bioetanol (dodatek do benzyn silnikowych) i biodiesel (dodatek do olejów napędowych)¹⁴.

Brak jest danych na temat wykorzystania biopaliw ciekłych na terenie gminy Kartuzy.

¹⁴ Główny Urząd Statystyczny, Energia ze źródeł odnawialnych w 2012 r., Warszawa 2013, str. 15.

4. Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla do atmosfery na obszarze gminy Kartuzy

4.1. Podstawowe założenia przyjęte w Planie

Wyjściowa inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych do powietrza jest warunkiem wstępnym opracowania Planu gospodarki niskoemisyjnej gminy Kartuzy. Podstawę opracowania inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla stanowiły wytyczne Porozumienia Burmistrzów, ujęte w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook”, który został udostępniony na głównej stronie Porozumienia (www.eumayors.eu). Publikacja określa ramy oraz podstawowe założenia wykonania inwentaryzacji emisji CO₂ na potrzeby Planu gospodarki niskoemisyjnej.

Wytyczne Porozumienia dają możliwość określenia emisji na dwa sposoby:

- Wykorzystując standardowe wskaźniki emisji zgodnie z zasadami IPCC, które obejmują całość emisji CO₂ wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie gminy. W tym podejściu uwzględnia się zarówno emisje bezpośrednie związane ze spalaniem paliw w budynkach, instalacjach i transporcie, jak i emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanych przez mieszkańców;
- Wykorzystując wskaźniki emisji LCA (Life Cycle Assessment – Ocena Cyklu Życia), które uwzględniają cały cykl życia poszczególnych nośników energii. W tym podejściu uwzględnia się emisje związane nie tylko z końcowym spalaniem, ale także emisje powstałe na wszystkich pozostałych etapach łańcucha dostaw, w tym emisje związane z pozyskiwaniem surowców, ich transportem i przeróbką.

Pierwsze podejście jest bardziej precyzyjne w wyznaczaniu wielkości emisji (charakteryzuje się mniejszym błędem szacunkowym), natomiast drugie podejście, pomimo mniejszej dokładności, daje pełniejszy obraz wielkości emisji, uwzględniający również emisje pośrednie. W niniejszej inwentaryzacji przyjęto pierwsze podejście – z wykorzystaniem standardowych wskaźników emisji.

4.2. Metodologia inwentaryzacji

W celu oszacowania poziomu emisji gazów cieplarnianych przyjęte zostały następujące założenia metodologiczne:

- **Rok bazowy** – za rok, w stosunku do którego Gmina Kartuzy będzie ograniczać emisję CO₂ przyjęto **rok 2013**.

Takie podejście wynika z braku rzetelnych danych i opracowań przedstawiających zużycie energii i emisję CO₂ w latach poprzednich. Pozyskanie wcześniejszych informacji nie byłoby możliwe ze względu na m.in. wprowadzony w 1999 r. nowy zasadniczy podział terytorialny państwa (trójstopniowy podział administracyjny), ustanawiający nie tylko nowe województwa oraz powiaty, ale również zmiany w funkcjach i kompetencjach gmin. Ponadto, co potwierdziła przeprowadzona ankietyzacja, mieszkańcy Gminy w większości nie dysponują informacjami na temat zużycia paliw pierwotnych i nośników energii w gospodarstwach domowych z okresu dłuższego niż rok poprzedzający rok bieżący. Wybór wcześniejszego roku bazowego wiązałby się z dużo niższym poziomem zwrotu ankiet (zarówno z sektora samorządowego jak i sektora

społecznego), a co za tym idzie koniecznością przeprowadzenia bazowej inwentaryzacji CO₂ na podstawie ogólnych wskaźników (rzadko uwzględniających lokalną specyfikę).

- **Zasięg terytorialny** – inwentaryzacja obejmuje obszar **w granicach administracyjnych gminy Kartuzy, zarówno teren miasta jak i gminy**. Do wyznaczenia poziomu emisji CO₂ przyjęto zużycie energii finalnej w obrębie granic gminy.
- **Zakres inwentaryzacji** – inwentaryzacja obejmuje emisje gazów cieplarnianych powstające ze zużycia energii finalnej na terenie gminy. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie: energii elektrycznej, energii cieplnej (na potrzeby ogrzewania i c.w.u.), energii paliw (związanych z transportem) oraz energii gazu (na potrzeby ogrzewania oraz cele socjalno-bytowe).
- **Sposób inwentaryzacji** - do przeliczenia ilości energii generowanej przez poszczególne jednostki paliwa zastosowano wartości opałowe zgodne z wyznaczonymi przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami dla wskazanego roku bazowego.
- **Określenie wielkości emisji** - dla określenia wielkości emisji CO₂ przyjęto tzw. standardowe wskaźniki emisji zgodnie z zasadami IPCC (za European Union „How to develop a SEAP”, 2010). Wskaźniki obejmują całość emisji CO₂ wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie gminy Kartuzy.
- **Metoda prognozy**- dla określenia wielkości emisji CO₂ w 2020 roku wzięto pod uwagę założenia przyjęte przez Ministerstwo Gospodarki zaprezentowane w dokumencie „Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku” stanowiącym załącznik nr 2 do „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku” (Warszawa, 10 listopada 2009 r.), a także „Prognozy eksperckie zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji)” opracowanie wykonane na zlecenie Ministerstwa Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej (Warszawa, 12 października 2012 r.) oraz aktualne trendy gospodarcze obserwowane w gminie oraz prognozy dotyczące zmiany liczby ludności w gminie Kartuzy, zmiany liczby pojazdów oraz plany przekazane przez poszczególnych interesariuszy Planu gospodarki niskoemisyjnej gminy Kartuzy.

Wykaz stosowanych wartości opałowych i wskaźników emisji gazów cieplarnianych zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 11. Wartości opałowe oraz wskaźniki emisji przyjęte do obliczeń wielkości emisji CO₂

Nośnik energii	Wartość opałowa	Wskaźnik emisji
	MJ/kg	Mg CO ₂ /rok
energia elektryczna	-	0,832
ciepło sieciowe	-	0,464
węgiel kamienny	21,76	0,354
koks węglowy	28,20	0,382
olej opałowy	40,19	0,267
gaz ziemny	31,00	0,202

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY KARTUZY

drewno opałowe	15,60	0
biomasa	17,00	0
benzyna	44,80	0,249
gaz LPG	47,31	0,231
olej napędowy	43,33	0,267

Źródło: Opracowanie własne

Do obliczenia wartości emisji CO₂ wykorzystano następujący wzór obliczeniowy:

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

gdzie:

E_{CO_2} – wartość emisji CO₂ (Mg CO₂)

C – zużycie energii (MWh)

EF – wskaźnik emisji CO₂ (MgCO₂/MWh)

Obliczenia wartości emisji CO₂ przeprowadzono za pomocą arkusza kalkulacyjnego, przeliczającego dane wejściowe (ilość zużytej energii, paliwa, wytworzonych odpadów etc.) na wielkość emisji gazów cieplarnianych za pomocą wskaźników emisji. Wielkość emisji określana jest za pomocą ekwiwalentu CO₂ (megagram CO₂ – Mg CO₂). Jednostka ta pozwala na określenie sumarycznego wpływu wszystkich gazów cieplarnianych w przeliczeniu na gaz referencyjny – CO₂.

4.2.1. Rok inwentaryzacji

Dane niezbędne do przeprowadzenia inwentaryzacji emisji CO₂ gromadzono na przełomie roku 2014 i 2015. Przyjęto jednolity okres sprawozdawczy, ze względu na sposób prowadzenia ewidencji m.in. operatorów systemów energetycznych, gazowych czy też Główny Urząd Statystyczny. Dla wszystkich zbieranych danych jest to ostatni zamknięty rok kalendarzowy, a więc stan na koniec roku 2013. Tak więc rok 2013 przyjęty został jako rok w którym ustalono wielkość zużycia energii oraz emisji CO₂ i w dalszej części określany będzie jako **rok bazowy**.

Zgodnie z zaleceniami Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej jako rok bazowy powinien być przyjęty rok 1990 lub maksymalnie do niego zbliżony.

Rokiem dla którego prognozowana jest wielkość emisji jest rok 2020, który stanowi jednocześnie horyzont czasowy dla założonego planu działań. W dalszej części opracowania rok ten będzie określany jako **rok docelowy**.

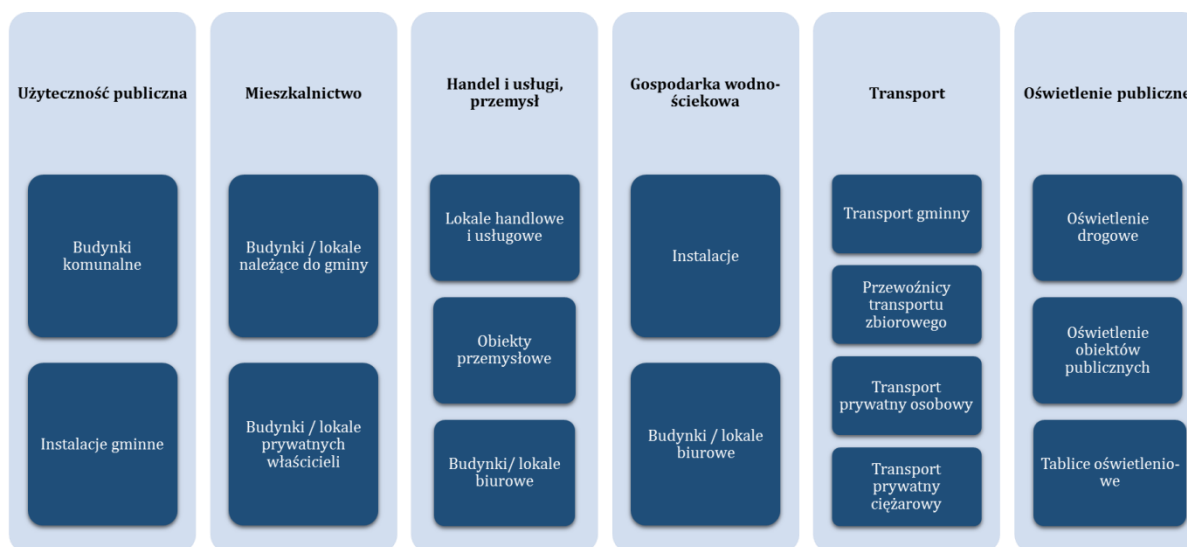
4.2.2. Sektory objęte inwentaryzacją

Zgodnie z założeniami i wytycznymi „Porozumienia Burmistrzów” inwentaryzacja objęła poziom zużycia energii oraz związaną z nim emisję CO₂ w:

- sektorze użyteczności publicznej,
- sektorze mieszkalnym,
- sektorze działalności gospodarczej,
- sektorze gospodarki wodno-ściekowej,
- transporcie,
- oświetleniu ulicznym.

Zgodnie z metodologią przyjętą w wytycznych Porozumienia Burmistrzów, ujęte w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook” sektor rolnictwa został pominięty w inwentaryzacji.

Rysunek 13 Sektory objęte inwentaryzacją emisji CO₂



Źródło: Opracowanie własne

4.2.3. Źródła danych

W inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych uwzględnione zostały dane źródłowe za 2013 rok w zakresie:

- Zużycia energii elektrycznej,
- Zużycia paliw kopalnych (węgiel kamienny, olej opałowy, gaz ziemny),
- Zużycia paliw transportowych (benzyny, oleju napędowego, gazu LPG),
- Zużycia energii ze źródeł odnawialnych oraz biomasy,

Źródłem danych o zużyciu energii były m.in.:

- Dane statystyczne Głównego Urzędu Statystycznego,
- Dokumenty strategiczne i planistyczne gminy Kartuzy,
- Materiały udostępnione przez Urząd Miejski w Kartuzach,
- Dane udostępnione przez dystrybutorów energii i paliw funkcjonujących na terenie gminy,
- Dane udostępnione przez inne podmioty i instytucje (m.in. Nadleśnictwo Kartuzy, Główną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad, podmioty transportowe),
- Dane pozyskane za pomocą badania ankietowego wśród administratorów obiektów użyteczności publicznej, zarządców nieruchomości, przewoźników, przedsiębiorców i sołtysów wszystkich sołectw z terenu gminy.

Przy szacowaniu zużycia energii posłużono się dwiema metodami analitycznymi: „bottom-up” oraz „top-down”. Metoda „bottom-up” (z dołu do góry) polega na zbieraniu danych u źródła i rozciąganiu ich na całą populację. Każda jednostka podlegająca inwentaryzacji udostępnia dane, które później agreguje się w taki sposób, aby były one reprezentatywne dla całego danego obszaru. Metoda „top-down” (z góry na dół) polega na pozyskaniu zagregowanych danych dla większej jednostki lub obszaru i rozdzielaniu ich na mniejsze sektory.

Dane do inwentaryzacji zużycia energii oraz emisji CO₂ w poszczególnych sektorach objętych inwentaryzacją pozyskano w następujący sposób:

- Zużycie elektrycznej określono na podstawie zbiorczych danych udostępnionych przez dystrybutora energii elektrycznej na terenie gminy – ENERGA OPERATOR S.A., a także

częściowo na podstawie formularza ankiet dystrybuowanego wśród zarządców budynków użyteczności publicznej i instalacji, mieszkańców domów jednorodzinnych i przedsiębiorców;

- Zużycie paliw kopalnych na cele grzewcze określono na podstawie danych statystycznych i struktury paliw stosowanych w gminie oraz częściowo na podstawie informacji uzyskanych w badaniu ankietowym przeprowadzonym w budynkach użyteczności publicznej, budynkach mieszkalnych i w lokalach handlowych, usługowych i przemysłowych;
- Zużycie energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych określono na podstawie informacji uzyskanych w badaniu ankietowym przeprowadzonym w budynkach użyteczności publicznej, budynkach mieszkalnych i w lokalach handlowych, usługowych i przemysłowych;
- Zużycie ciepła sieciowego – określono na podstawie danych uzyskanych z badania ankietowego Zakładu Energetyki Ciepłej SPEC-PEC sp. z o.o. w Kartuzach;
- Zużycie paliw transportowych określono na podstawie rocznego przebiegu i średniego poziomu spalania paliw przez pojazdy – na podstawie badania ankietowego podmiotów użytkujących środki transportu (transport komunalny, zbiorowy transport pasażerski) oraz na podstawie danych dotyczących struktury pojazdów zarejestrowanych w gminie i na terenie całego kraju, średniego przebiegu pojazdów oraz na podstawie Pomiarów Ruchu wykonywanych przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad;
- Zużycie energii elektrycznej związanej z oświetleniem gminy określono na podstawie umów zawartych z operatorem;
- Rolnictwo – pominięto w inwentaryzacji.

Wzory ankiet stanowią załącznik do przedmiotowego Planu.

4.2.4. Unikanie podwójnego liczenia emisji

W procesie inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych w celu wyeliminowania możliwości wystąpienia podwójnego liczenia emisji zastosowano następujące środki:

- Zużycie energii elektrycznej, ciepła, gazu oraz paliw wykazane przez jednostki samorządowe (w tym również związane z oświetleniem publicznym) zostało odjęte od wielkości globalnych przekazanych przez dystrybutorów energii i paliw na terenie gminy;
- Analogicznie zużycie energii wykazane w badaniu ankietowym przez podmioty prywatne (gospodarstw domowe, przedsiębiorstwa) zostało odjęte od wielkości globalnych;
- Emisje z transportu dla segmentu samorządowego zostały odjęte od oszacowanych emisji z transportu dla segmentu społeczeństwa.

5. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla wraz z prognozą na 2020 rok

5.1. Obiekty użyteczności publicznej

W niniejszym podrozdziale przedstawiono emisję CO₂ wynikającą z funkcjonowania obiektów użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie gminy Kartuzy. W związku z powyższym w inwentaryzacji uwzględniono następujące budynki:

- Zespół Szkół Ogólnokształcących nr 2 w Kartuzach
- Szkoła Podstawowa nr 1 im. Świętego Kazimierza w Kartuzach
- Szkoła Podstawowa nr 2 im. Mikołaja Kopernika w Kartuzach
- Szkoła Podstawowa w Grzybnie
- Szkoła Podstawowa w Mirachowie
- Szkoła Podstawowa w Prokowie
- Szkoła Podstawowa w Łapalicach
- Zespół Szkół w Staniszewie
- Szkoła Podstawowa w Sianowie
- Zespół Szkół w Kiełpinie
- ZKiW Brodnica Górna
- Przedszkole w Brodnicy
- Ośrodek Geriatryczny w Sianowie
- Centrum Informacji Turystycznej w Kartuzach
- Muzeum Kaszubskie w Kartuzach
- Miejska i Powiatowa Biblioteka Publiczna w Kartuzach
- Urząd Miejski w Kartuzach
- Zakład Gospodarki Mieszkaniowej w Kartuzach – budynek biurowy
- Zakład Energetyki Ciepłej Spec-Pec spółka z o.o. – budynek administracyjny
- Pomorski Inkubator Przedsiębiorczości w Kartuzach
- Powiatowe Centrum Pomocy Rodzinie w Kartuzach
- Powiatowy Urząd Pracy w Kartuzach
- Zarząd Dróg Powiatowych w Kartuzach
- Zespół Placówek Specjalnych w Kartuzach (3-go maja)
- Zespół Placówek Specjalnych w Kartuzach (Słoneczna)
- ZSO Sala Gimnastyczna w Kartuzach
- ZSO Budynek dydaktyczny w Kartuzach
- Zespół Szkół Technicznych im. Floriana Ceynowy (szkoła)
- Zespół Szkół Technicznych im. Floriana Ceynowy (warsztaty)
- Zespół Szkół Zawodowych i Ogólnokształcących
- Gimnazjum nr 1 Kartuzy
- ZKiW Dzierżąno
- Przedszkole w Mezowie
- Szkoła Podstawowa w Kolonii
- Dworzec kolejowy w Kartuzach (z budynkiem pomocniczym)

W oparciu o dane uzyskane z badania ankietowego określona została struktura zużycia paliw i energii (wykorzystując także dane uzyskane od ZEC SPEC - PEC Kartuzy) w budynkach użyteczności publicznej dla całego obszaru objętego analizą, uwzględniając łączną powierzchnię

użytkową przeznaczoną na ten cel w 2012 roku, która wyniosła ok. 101818,8 m². Z uwagi na przyjęcie roku 2013 jako rok bazowy i braku informacji o rozbudowie budynków użyteczności publicznej w tym okresie, przyjęto iż powierzchnia budynków w ciągu roku nie zmieniła się. Budynki użyteczności publicznej są podłączone do różnorodnych źródeł ciepła. Większość funkcjonuje w systemie centralnej sieci ciepłowniczej. Pozostałe są ogrzewane za pomocą indywidualnych źródeł ciepła zlokalizowanych bezpośrednio w budynkach lub ich najbliższym sąsiedztwie – głównie są to kotły węglowe, olejowe i gazowe (zasilane w gaz ziemny lub gaz płynny). W części budynków przeprowadzono prace termomodernizacyjne (m.in. ocieplenia, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej), które wpłynęły na ograniczenie zapotrzebowania na energię w ostatnich latach.

Dla powyższych obiektów przeprowadzono badanie ankietowe mające na celu określenie poziomu emisji CO₂ związanej ze zużyciem energii elektrycznej, zużyciem energii na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz przygotowanie posiłków. Dane pochodziły z zawartych umów na dostawę energii oraz faktur dokumentujących realny poziom zużycia energii. Dla pozostałych obiektów zużycie energii obliczono wskaźnikowo.

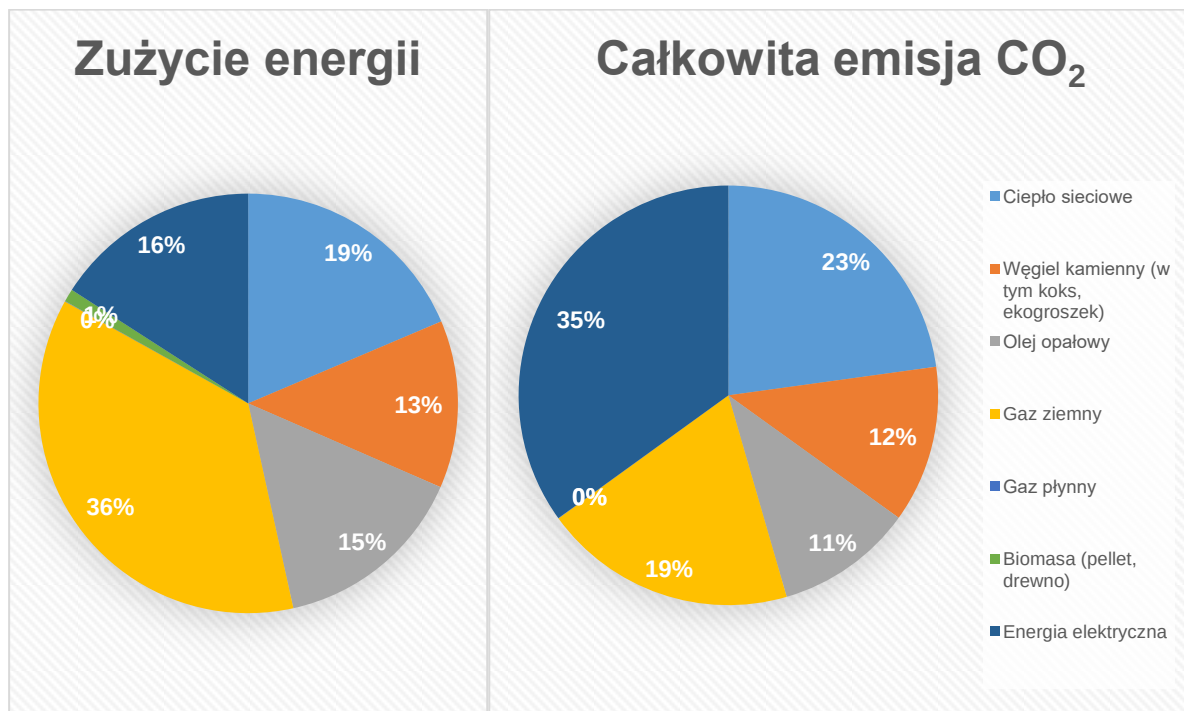
Szczegółowe informacje o zużyciu energii oraz emisji gazów cieplarnianych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 12 Zużycie energii i wielkość emisji w budynkach użyteczności publicznej w 2013 roku

Nośnik	Zużycie energii		Całkowita emisja CO ₂	
	MWh/rok	%	Mg/rok	%
Ciepło sieciowe	3 186,94	18,6%	1 478,05	22,8%
Węgiel kamienny (w tym koks, ekogroszek)	2 213,85	12,9%	783,70	12,1%
Olej opałowy	2 569,76	15,0%	686,13	10,6%
Gaz ziemny	6 256,29	36,5%	1 263,77	19,5%
Gaz płynny	5,19	0,0%	1,20	0,0%
Biomasa (pellet, drewno)	169,47	1,0%	-	0,0%
Energia elektryczna	2 722,86	15,9%	2 264,06	35,0%
RAZEM	17 124,36	100,0%	6 476,91	100,0%

Źródło: Opracowanie własne

Rysunek 14 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej w strukturze zużycia energii i emisji CO₂ z tym związane



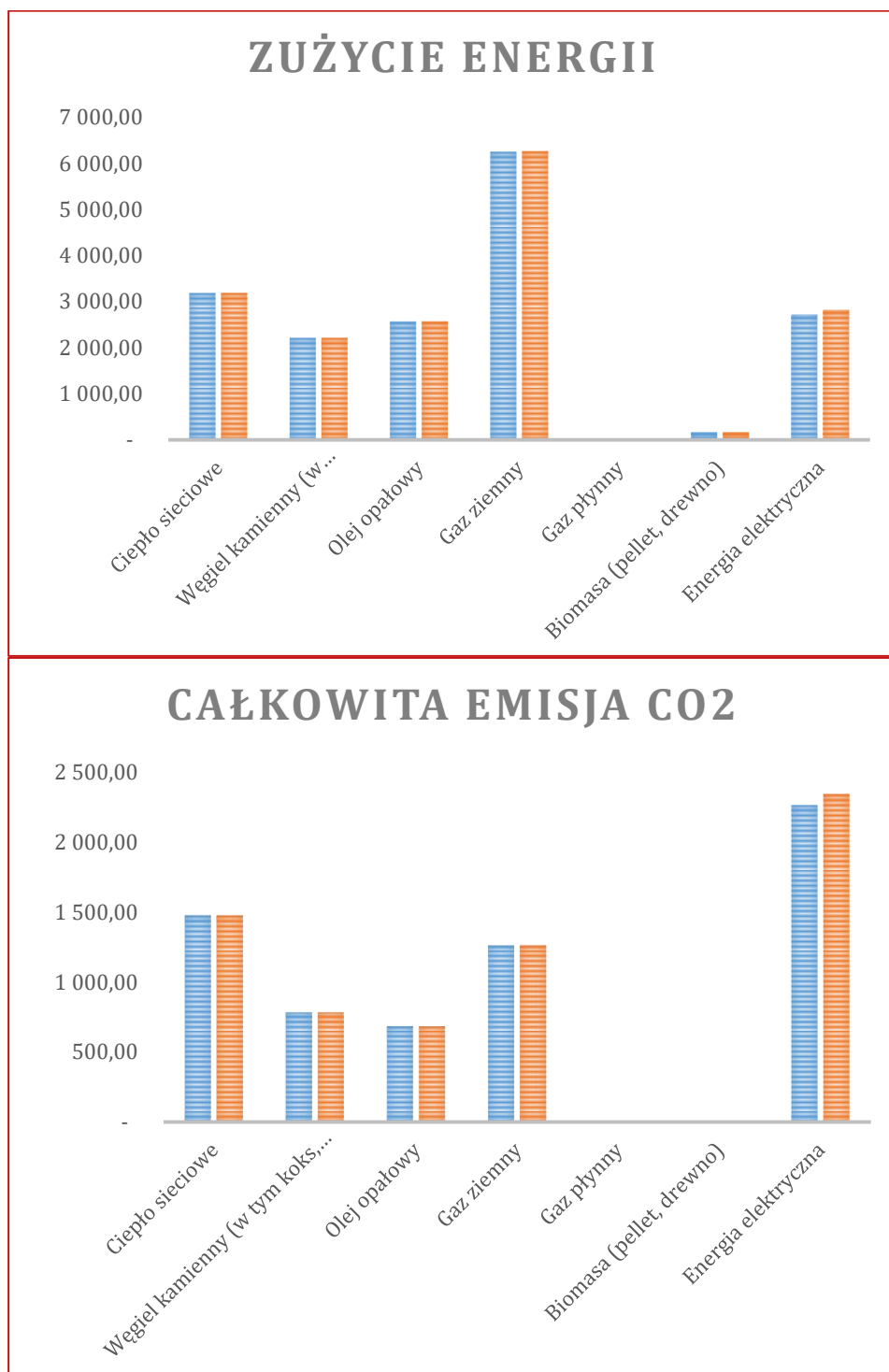
Źródło: Opracowanie własne

Obiekty funkcjonujące w sektorze użyteczności publicznej (w tym budynki gminne i powiatowe) zużywały w roku bazowym (2013):

- Ok. 3% całkowitej energii zużywanej przez obiekty na terenie gminy,
- Ok. 14% energii elektrycznej wykorzystywanej na terenie gminy,
- Ok. 11% ciepła sieciowego wykorzystywanego w gminie,
- Mniej niż 1 % węgla kamiennego wykorzystywanego w gminie
- Ok. 36% oleju opałowego, ok. 2% gazu ziemnego, 1% gazu płynnego i mniej niż 1% biomasy wykorzystywanej na terenie gminy.

Do roku 2020 prognozuje się stabilny wzrost zużycia energii. Wzrost ten będzie spowodowany głównie zwiększeniem się liczby odbiorców energii (urzędzeń, oświetlenia, wentylacji itp.). Jednocześnie zakłada się niewielkie wahania w zapotrzebowaniu na energię na cele grzewcze, co związane jest ze zmianami pogody i klimatu.

Rysunek 15 Zużycie energii i emisja CO₂ w budynkach użyteczności publicznej w 2013 wraz z prognozą na rok 2020



Źródło: Opracowanie własne

5.2. Mieszkalnictwo

Inwentaryzację zużycia energii przeprowadzono osobno dla sektora mieszkaniowego. W jej trakcie zebrano dane o paliwach używanych do wytworzenia energii na cele grzewcze, a także

o wielkości zużycia energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych w zasobie Zakładu Gospodarki Mieszkaniowej (w mieszkaniach komunalnych i lokalach socjalnych), budynkach wielorodzinnych zarządzanych przez Spółdzielnię Mieszkaniową „KASZUBY” w Kartuzach oraz w pozostałych budynkach jedno- i wielorodzinnych na terenie gminy Kartuszy. W oparciu o uzyskane w ten sposób dane określono strukturę zużycia paliw i energii w budynkach mieszkalnych na terenie miasta, uwzględniając łączną powierzchnię użytkową mieszkań na tym obszarze. Struktura zużycia paliw i energii dla terenu wiejskiego Gminy Kartuszy oparta została o dane uzyskane od sołtysów w wyniku badania ankietowego w poszczególnych sołectwach.

Łączna powierzchnia użytkowa mieszkań na terenie gminy wynosi 845.792,00 m², z czego 42% stanowią mieszkania w mieście Kartuszy, a 58% - na terenach wiejskich gminy.

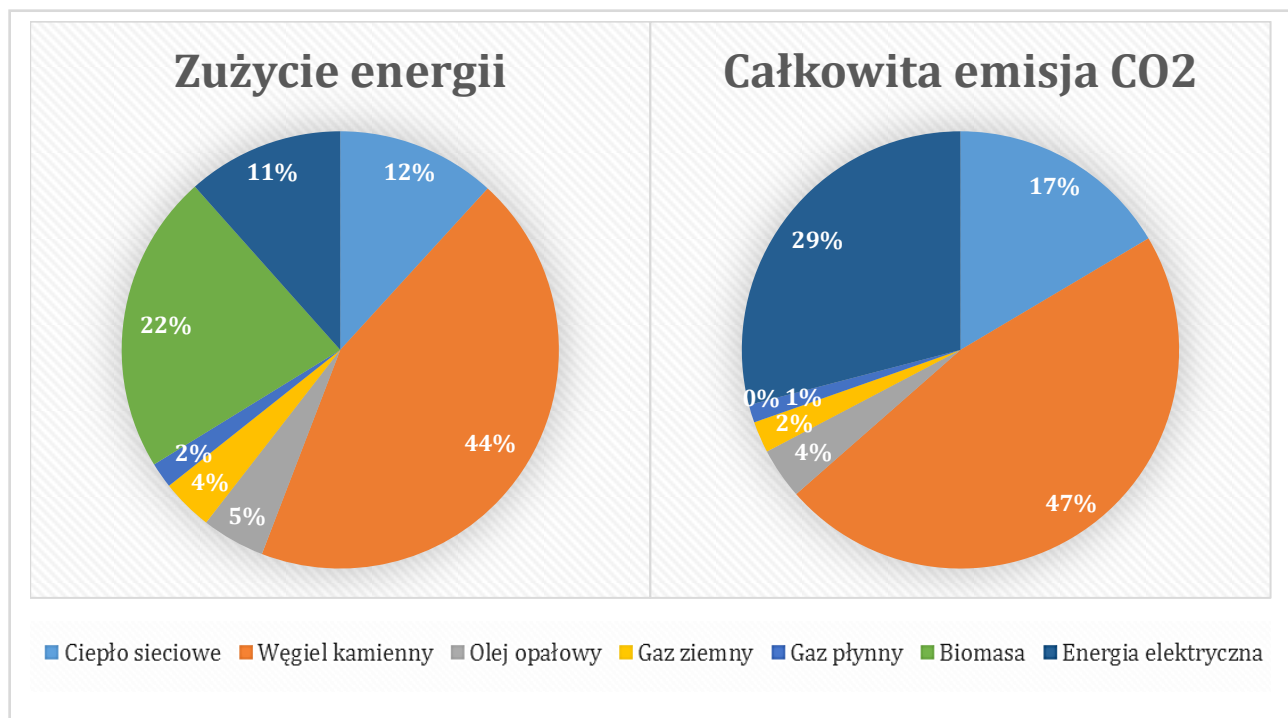
Z uwagi na cel inwentaryzacji, jakim jest podsumowanie wielkości emisji CO₂, w trakcie zbierania danych pominięto formę własności lokalu, jako nieistotną dla wyniku badania. Wyniki inwentaryzacji przedstawiono w tabeli.

Tabela 13 Zużycie energii i wielkość emisji CO₂ w budynkach mieszkalnych w 2013 roku

Nośnik	Zużycie energii		Całkowita emisja CO ₂	
	MWh/rok	%	Mg/rok	%
Ciepło sieciowe	25 269,60	11,8%	11 719,64	16,5%
Węgiel kamienny (w tym koks, ekogroszek)	94 531,09	44,1%	33 464,01	47,1%
Olej opałowy	10 035,62	4,7%	2 679,51	3,8%
Gaz ziemny	8 180,56	3,8%	1 652,47	2,3%
Gaz płynny	4 069,23	1,9%	939,99	1,3%
Biomasa (pellet, drewno)	47 616,57	22,2%	-	0,0%
Energia elektryczna	24 846,83	11,6%	20 660,14	29,1%
RAZEM	214 549,49	100,0%	71 115,76	100,0%

Źródło: Opracowanie własne

Rysunek 16 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze mieszkalnym w strukturze zużycia energii i emisji CO₂ z tym związanej



Źródło: Opracowanie własne

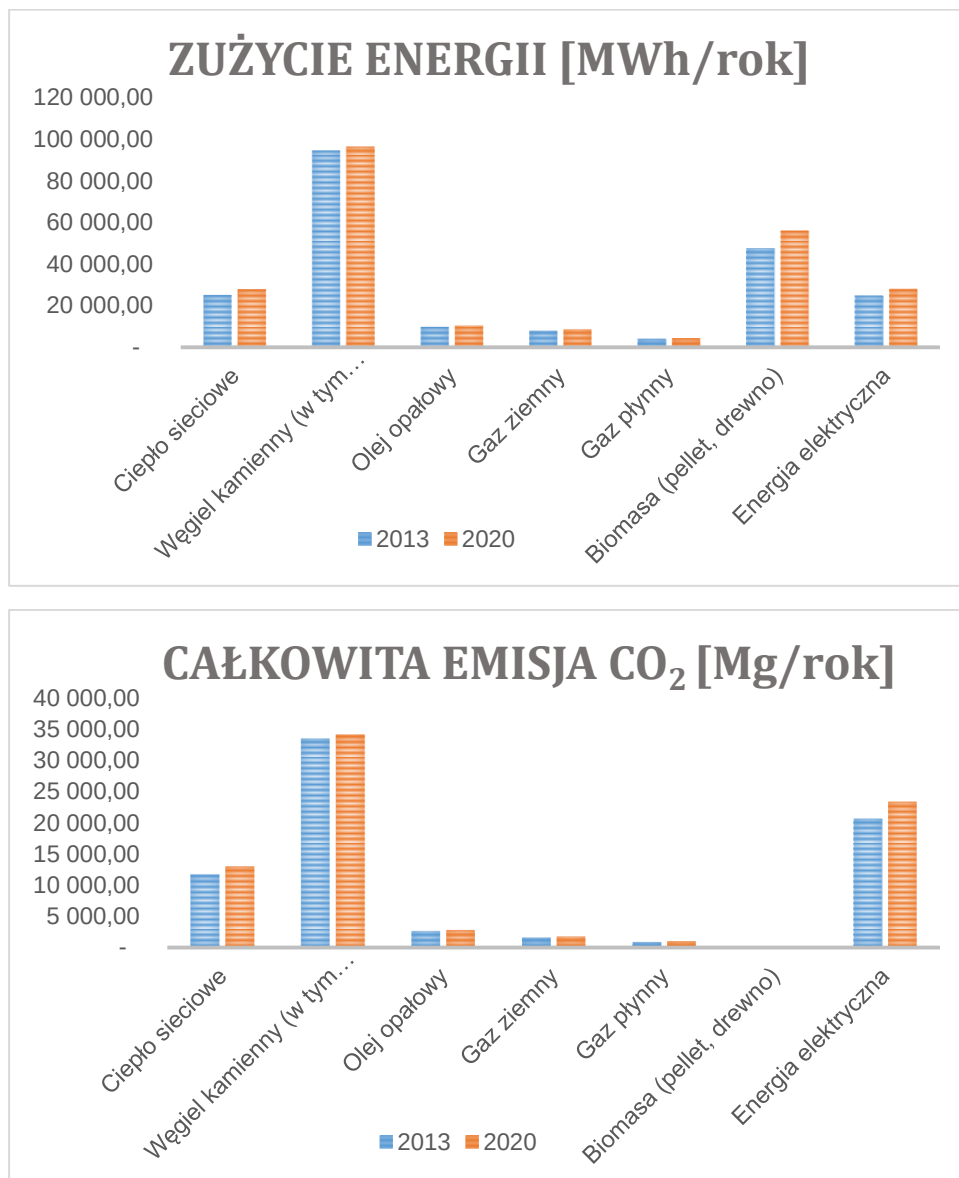
Obiekty sektora mieszkaniowego (w tym lokale komunalne, spółdzielcze i prywatne) zużywały w roku bazowym (2013):

- Ok. 49% całkowitej energii zużywanej w gminie
- Ok. 56% energii elektrycznej wykorzystywanej na terenie gminy
- Ok. 89% ciepła sieciowego wykorzystywanego w gminie
- Ok. 94% węgla kamiennego wykorzystywanego w gminie
- Ok. 64% oleju opałowego, 96% gazu ziemnego, 79% gazu płynnego i 89% biomasy wykorzystywanej na terenie gminy.

Głównym nośnikiem wykorzystywanym do ogrzewania mieszkań na terenie gminy jest węgiel kamienny i jego odmiany (koks, ekogroszek) – 44%. Obok węgla popularnym nośnikiem energii w gminie Kartuzy jest biomasa, której udział stanowi ok. 22%. Energia elektryczna wykorzystywana jest przede wszystkim na cele bytowe (oświetlenia, przygotowywania posiłków itp.) oraz, w znacznie mniejszym stopniu – na cele grzewcze (w tym podgrzewania ciepłej wody użytkowej). Jej udział jest równy udziałowi ciepła sieciowego – w obu przypadkach stanowi 12%. Mniejsze znaczenie ma olej opałowy, gaz ziemny i gaz płynny – ich udział wynosi odpowiednio 5%, 4% i 3%.

Do roku 2020 prognozuje się stabilny wzrost zużycia energii. Wzrost ten będzie spowodowany głównie zwiększeniem się liczby odbiorców i odbiorników energii (urządzeń, oświetlenia, wentylacji itp.). Jednocześnie zakłada się niewielkie wahania w zapotrzebowaniu na energię na cele grzewcze, co związane jest ze zmianami pogody i klimatu. Uwzględniono również stale zwiększającą się efektywność energetyczną budynków.

Rysunek 17 Zużycie energii i emisja CO₂ w budynkach mieszkalnych w 2013 wraz z prognozą na rok 2020



Źródło: Opracowanie własne

5.3. Transport

W sektorze transportu uwzględniono dane o emisji wynikającej ze zużycia paliw silnikowych (benzyny, oleju napędowego, gazu LPG) przez pojazdy użytkowników prywatnych oraz pojazdy związane z obsługą sektora publicznego, w tym:

- motocykle
- samochody osobowe, mikrobusy
- lekkie samochody ciężarowe
- samochody ciężarowe i ciężarowe z przyczepą
- autobusy
- ciągniki rolnicze i pojazdy specjalne.

Ze względu na formę własności uwzględniono:

- pojazdy osób prywatnych
- pojazdy gminne i powiatowe
- pojazdy związane z obsługą działalności gospodarczej
- pojazdy obsługujące komunikację zbiorową: autobusy Przewozów Autokarowych "Gryf", pojazdy Przedsiębiorstwa Komunikacji Samochodowej w Bytowie, Pomorskiej Komunikacji Samochodowej Sp. z o.o. oraz autobusy szynowe Przewozów Regionalnych Sp. z o.o.

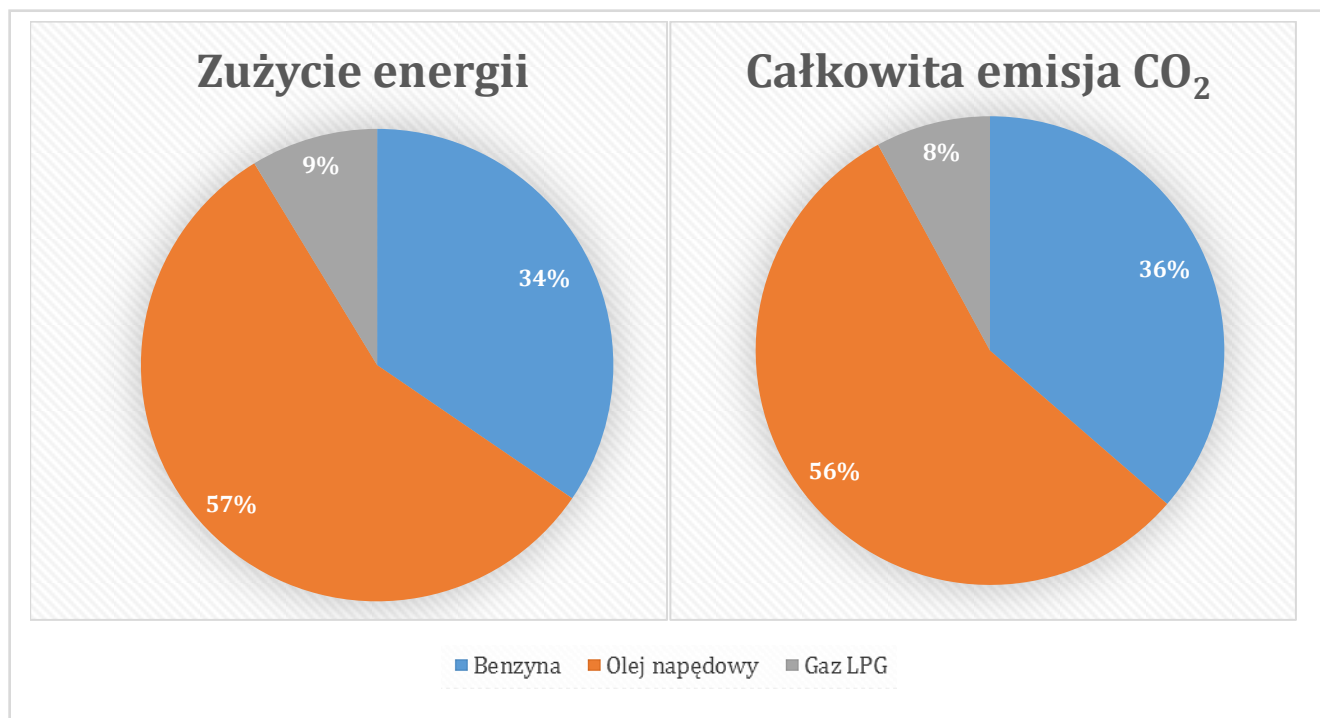
W obliczeniach uwzględniony został zarówno ruch lokalny, jak i ruch tranzytowy w granicach administracyjnych gminy Kartuzy. Obliczeń dokonano na podstawie badań natężenia ruchu przeprowadzonych przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad na drogach wojewódzkich (nr 211, 224 i 228) w 2010 roku. Dla pozostałych kategorii dróg (powiatowych i gminnych) wykorzystano dane o strukturze pojazdów w dokumencie „Prognozy eksperckie zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji)”. Wyniki obliczeń zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 14 Zużycie energii i emisja CO₂ związana z transportem w 2013 roku

Nośnik	Zużycie energii		Całkowita emisja CO ₂	
	MWh/rok	%	Mg/rok	%
Benzyna	149 372,90	56,7%	37 193,85	55,6%
Olej napędowy	91 317,62	34,6%	24 381,81	36,5%
Gaz LPG	22 912,07	8,7%	5 292,69	7,9%
RAZEM	263 602,59	100,0%	66 868,34	100,0%

Źródło: Opracowanie własne

Rysunek 18 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w transporcie w strukturze zużycia energii i emisji CO₂ z tym związanej



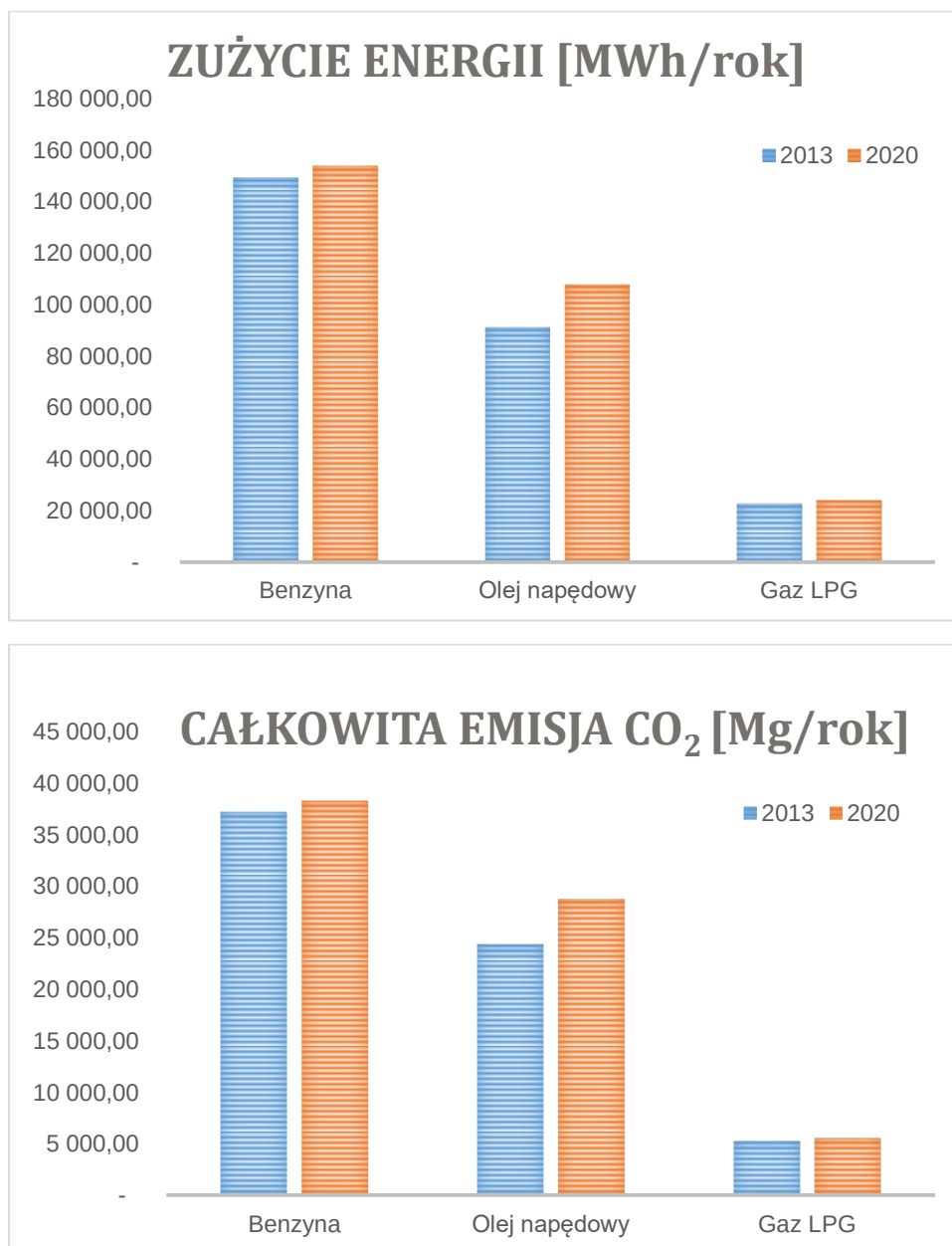
Źródło: Opracowanie własne

Sektor transportowy (w tym transport prywatny i publiczny) zużywał w roku bazowym (2013) około 42% całkowitej energii zużywanej w gminie.

Głównym nośnikiem energii w transporcie jest olej napędowy wykorzystywany przez pojazdy samochodowe i szynowe, którego spalanie pokrywa 57% zapotrzebowania na energię końcową. Znaczny udział ma również benzyna (34%). Udział LPG w bilansie paliw jest stosunkowo niewielki i wynosi 9%. W transporcie drogowym i szynowym na terenie gminy Kartuzy nie stosuje się energii elektrycznej.

Do roku 2020 prognozuje się stabilny wzrost zużycia energii w transporcie. Wzrost ten będzie spowodowany głównie zwiększeniem się liczby pojazdów.

Rysunek 19 Zużycie energii i emisja CO₂ w transporcie w 2013 wraz z prognozą na rok 2020



Źródło: Opracowanie własne

5.4. Oświetlenie publiczne

Emisja CO₂ związana z funkcjonującym na terenie gminy Kartuzi oświetleniem publicznym została wyliczona na podstawie informacji przekazanych przez Urząd Miejski w Kartuzach. W kalkulacji uwzględniono łączną moc wszystkich zainstalowanych w gminie Kartuzi opraw oświetleniowych (w tym zarówno będących własnością gminy, jak i Energii Oświetlenie Sp. z o.o.), która w 2013 r. wyniosła 314,46 kW (0,31446 MW). Uwzględniono przy tym zarówno oświetlenie uliczne, jak i tablice oświetleniowe itp. Do szacunku przyjęto, zgodnie z sugestią Energii Oświetlenie Sp. z o.o., że uśredniony czas świecenia opraw w ciągu roku wynosi 4 000 godzin. Wyniki obliczeń zużycia energii elektrycznej oraz emisji CO₂ zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 15 Zużycie energii i emisja CO₂ związana z oświetleniem w 2013 roku

Nośnik	Zużycie energii		Całkowita emisja CO ₂	
	MWh/rok	%	Mg/rok	%
Energia elektryczna	1257,86	100%	1045,91	100%

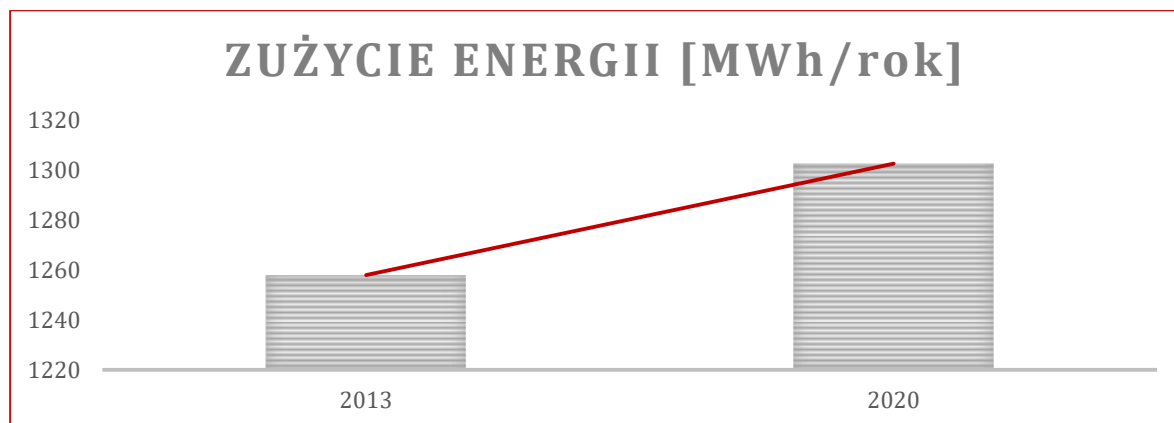
Nośnik	Zużycie energii		Całkowita emisja CO ₂	
	MWh/rok	%	Mg/rok	%
Benzyna	149 372,90	56,7%	37 193,85	55,6%
Olej napędowy	91 317,62	34,6%	24 381,81	36,5%
Gaz LPG	22 912,07	8,7%	5 292,69	7,9%
RAZEM	263 602,59	100,0%	66 868,34	100,0%

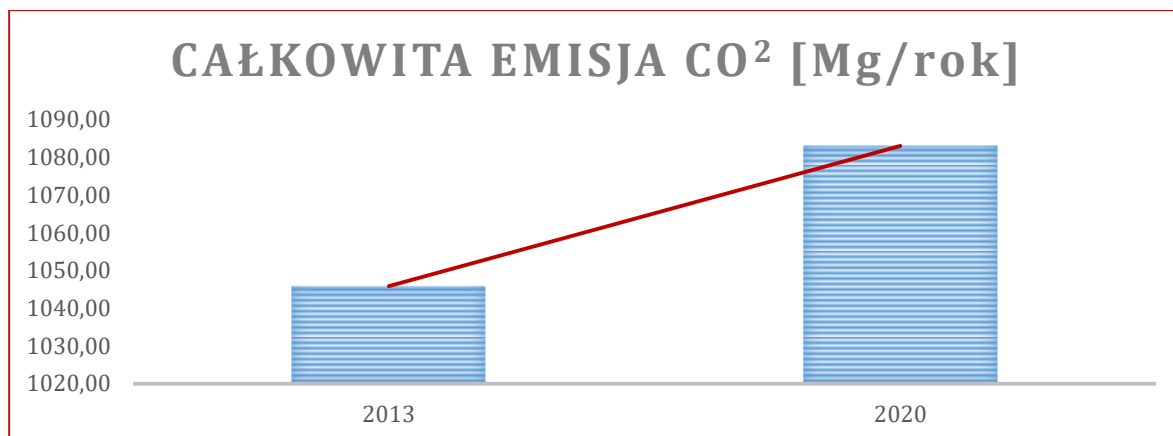
Źródło: Opracowanie własne

Oświetlenie publiczne zużyło w roku bazowym (2013) około 0,3% całkowitej energii zużywanej w gminie. Łączna emisja CO₂ z tego tytułu wyniosła 0,8 % całkowitej emisji CO₂ w gminie.

W kolejnych latach następować będzie zmiana jakości stosowanego oświetlenia (związana z zastosowaniem technologii energooszczędnych np. LED). Z drugiej strony należy przewidywać wahania związane z czasem świecenia opraw oraz samą liczbą opraw i dążeniem do efektywnego oświetlenia przestrzeni publicznej.

Rysunek 20 Zużycie energii i emisja CO₂ związana z oświetleniem w budynkach użyteczności publicznej w 2013 wraz z prognozą na rok 2020





Źródło: Opracowanie własne

5.5. Gospodarka wodno – ściekowa

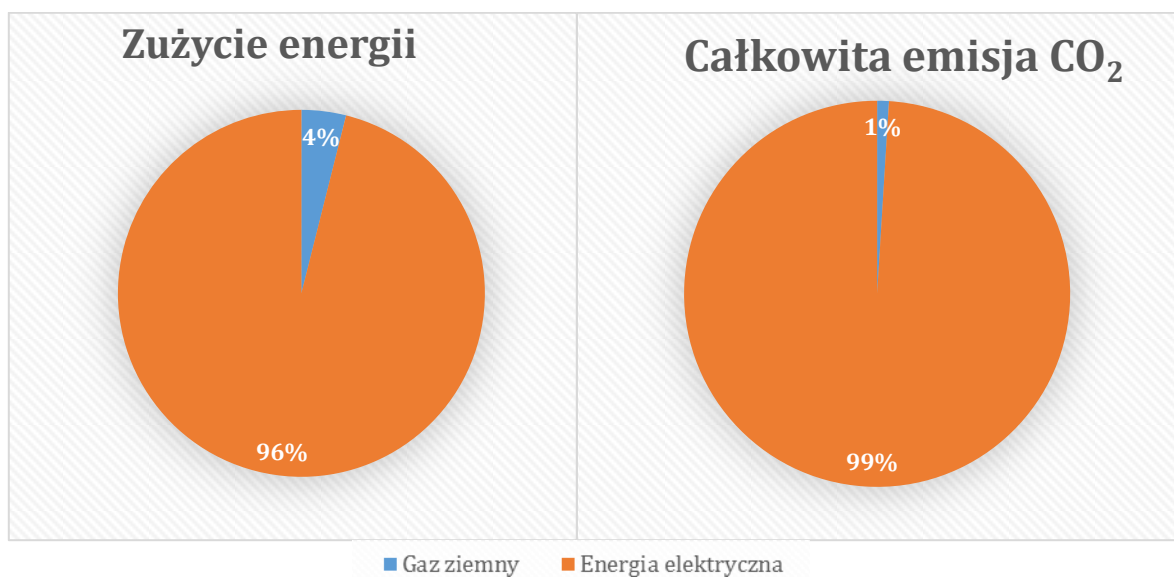
Prowadzeniem gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Kartuzi zajmuje się spółka Kartuskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. Emisja CO₂ z działalności KPWiK Sp. z o.o. wynika ze zużycia energii końcowej ze spalania gazu ziemnego oraz energii elektrycznej związane z funkcjonowaniem instalacji wodno-ściekowej oraz zaplecza administracji. Do wyliczenia emisji CO₂ przyjęto dane przekazane przez KPWiK. Wyniki obliczeń zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 16 Zużycie energii i emisja CO₂ związana z gospodarką wodno – ściekową w 2013 roku

Nośnik	Zużycie energii		Całkowita emisja CO ₂	
	MWh/rok	%	Mg/rok	%
Gaz ziemny	100,74	3,9%	20,35	1,0%
Energia elektryczna	2 466,00	96,1%	2 050,48	99,0%
RAZEM	2 566,74	100,0%	2 070,83	100,0%

Źródło: Opracowanie własne

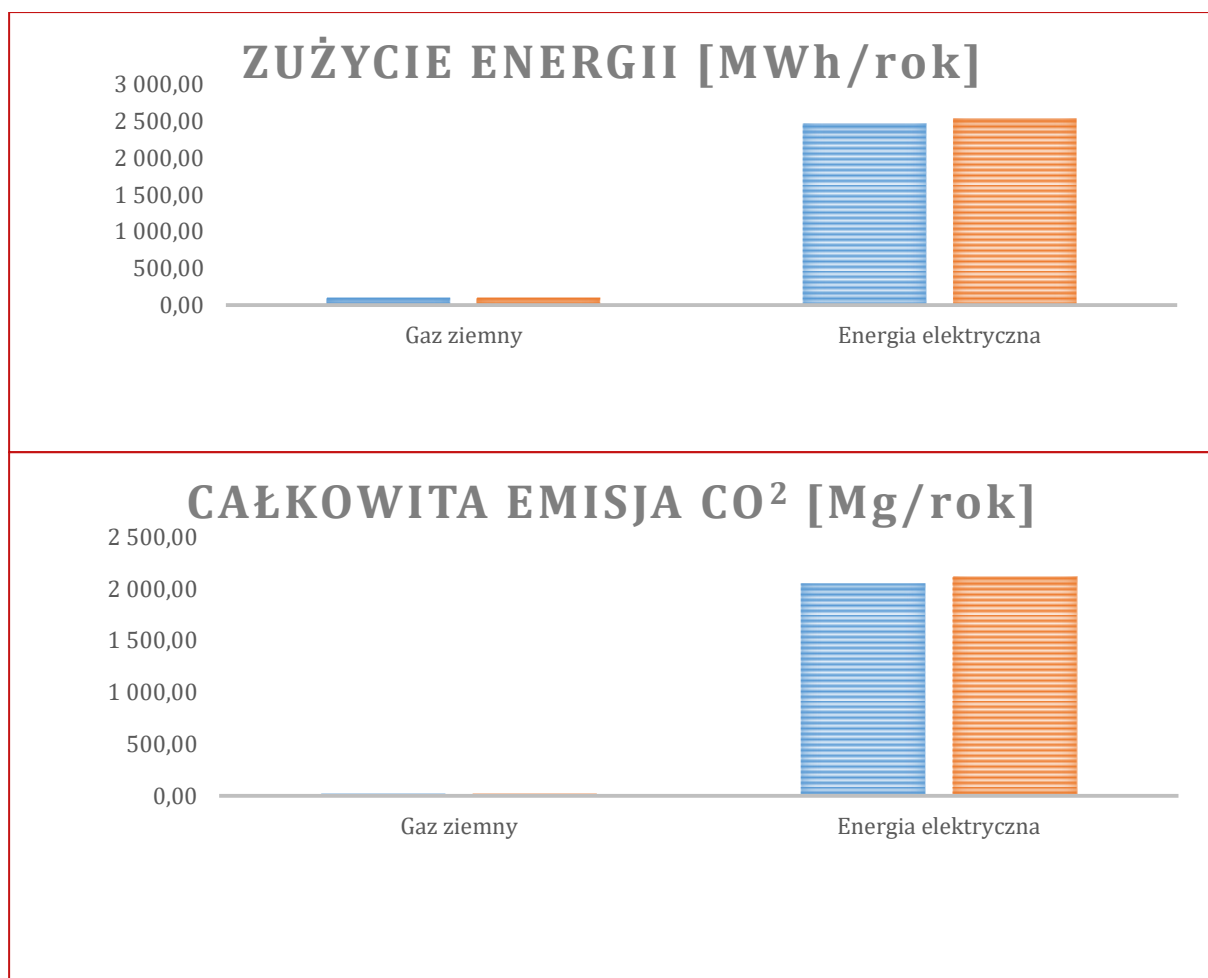
Rysunek 21 Struktura zużycia energii i emisji CO₂ w gospodarce wodno-ściekowej w strukturze według poszczególnych nośników w 2013 roku



Źródło: Opracowanie własne

Na potrzeby funkcjonowania gospodarki wodno-ściekowej w 2013 roku wykorzystano około 2% całkowitej energii zużywanej w gminie. Łączna emisja CO₂ z tego tytułu wyniosła 0,9% całkowitej emisji CO₂ w gminie. Na następnej stronie zaprezentowano prognozę zużycia energii na rok 2020.

Rysunek 22 Zużycie energii i emisja CO₂ w budynkach związanych z obsługą gospodarki wodno-ściekowej w 2013 wraz z prognozą na rok 2020



Źródło: Opracowanie własne

5.6. Sektor gospodarczy

Gospodarka gminy Kartuzy opiera się na małych i średnich przedsiębiorstwach działających głównie w sektorze usługowym. Na terenie gminy funkcjonują 3 422 przedsiębiorstwa, z czego 95,5% (3 267) stanowią mikroprzedsiębiorstwa. Do największych przedsiębiorstw prowadzących działalność w gminie Kartuzy zaliczyć można:

- Wroński S.J. – branża budowlana,
- Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowo-Usługowe Sombud – branża budowlana, wypożyczalnia sprzętu, usługi transportowe, usługi hotelarskie,
- Wod –Kan Grzenkowicz – branża budowlana, wynajem sprzętu, produkcja betonu,
- Przedsiębiorstwo Budowlane Górski – branża budowlana,
- PPU MORAD - projektowanie, wdrażanie i dystrybucja systemów aluminiowych i szklanych dla branży budowlanej,
- Przewozy Autobusowe "Gryf" – przewozy pasażerskie.

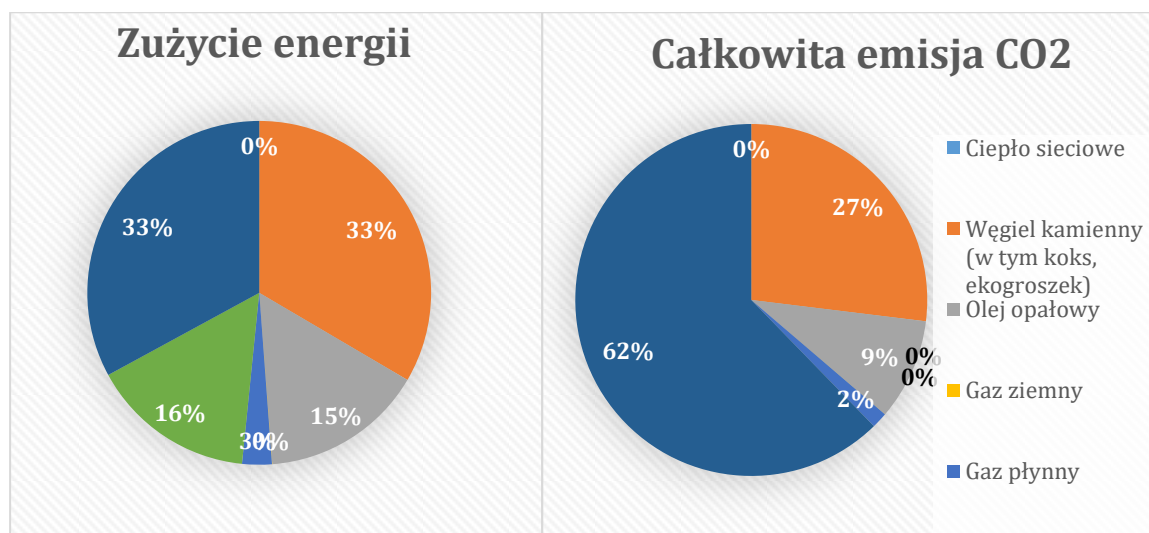
Handel i usługi jest głównym sektorem gospodarki gminy i, jednocześnie, głównym emitentem CO₂. Struktura zużycia paliw w tym sektorze określona została na podstawie danych otrzymanych od ZEC Kartuzy, PSG Sp. z o.o., danych wynikających z badania ankietowego dla sektora mieszkalnego (w przypadkach, gdy jeden budynek służy zarówno na cele mieszkalne, jak i usługowo-handlowe), danych statystycznych Głównego Urzędu Statystycznego oraz danych z Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Kartuzy na lata 2012-2027. W tabeli poniżej zaprezentowano zużycie poszczególnych nośników energii w tym sektorze oraz związaną z tym emisję dwutlenku węgla.

Tabela 17 Zużycie energii i emisja CO₂ związana z działalnością gospodarczą w 2013 roku

Nośnik	Zużycie energii		Całkowita emisja CO ₂	
	MWh/rok	%	Mg/rok	%
Ciepło sieciowe	0,00	0,0%	0,00	0,0%
Węgiel kamienny (w tym koks, ekogroszek)	13261,21	33,5%	4694,47	26,9%
Olej opałowy	6078,05	15,3%	1622,84	9,3%
Gaz ziemny	9,80	0,0%	1,98	0,0%
Gaz płynny	1105,10	2,8%	255,28	1,5%
Biomasa (pellet, drewno)	6131,58	15,5%	0,00	0,0%
Energia elektryczna	13052,25	32,9%	10852,95	62,3%
RAZEM	39 637,99	100,0%	17 427,51	100,0%

Źródło: Opracowanie własne

Rysunek 23 Struktura zużycia energii i emisji CO₂ w działalności gospodarczej w strukturze według poszczególnych nośników w 2013 roku

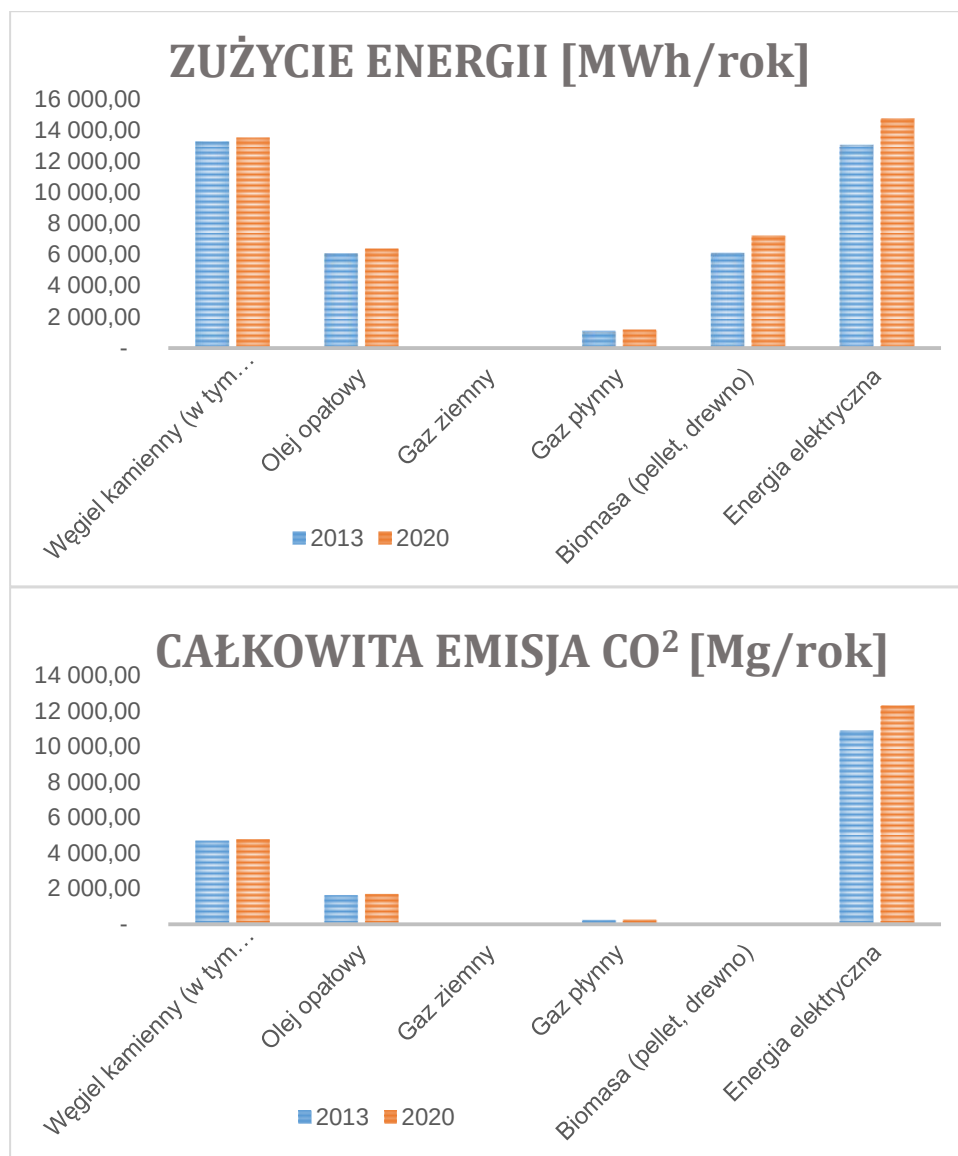


Źródło: Opracowanie własne

Do roku 2020 prognozuje się stabilny wzrost zużycia energii. Wzrost ten będzie spowodowany głównie zwiększeniem się liczby odbiorców i odbiorników energii (urzędzeń, oświetlenia,

wentylacji itp.). Jednocześnie zakłada się niewielkie wahania w zapotrzebowaniu na energię na cele grzewcze, co związane jest ze zmianami pogody i klimatu.

Rysunek 24 Zużycie energii i emisja CO₂ w działalności gospodarczej w 2013 wraz z prognozą na rok 2020



Źródło: Opracowanie własne

5.7. Uwarunkowania wewnętrzne i zewnętrzne wdrożenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Wdrożenie proponowanych działań wymaga określenia głównych czynników, które mogą wywierać istotny wpływ na osiągnięcie zakładanych celów redukcji emisji gazów cieplarnianych. W tym celu określono silne i słabe strony gminy Kartuzi oraz szanse i zagrożenia. Analiza SWOT pokazuje warunki wdrożenia całego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Kartuzi, które będą sprzyjać działaniom lub które należało będzie eliminować.

Tabela 18 Analiza SWOT - Uwarunkowania realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Kartuzy

Silne strony	Słabe strony
- Wysoka świadomość władz samorządowych w zakresie ochrony środowiska i procesu zarządzania energią - Aktywna postawa władz samorządowych w zakresie działań na rzecz ochrony klimatu - Samorząd gminny przygotowany do wdrożenia Planu, - Partnerska współpraca z przedsiębiorstwami energetycznymi - Dobra dostępność do infrastruktury energetycznej, kanalizacyjnej i wodociągowej - Potencjał wykorzystania OZE – korzystne warunki wietrzne, duża liczba dni słonecznych, potencjał rozwoju biomasy - Doświadczenie gminy w pozyskiwaniu środków zewnętrznych, w tym także na przedsięwzięcia energooszczędne - Współpraca gminy z organizacjami pozarządowymi - Podejmowanie działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej – termomodernizacje, modernizacje źródeł ciepła oraz infrastruktury energetycznej - Dobrze rozwinięty transport publiczny oraz realne perspektywy jego dalszego rozwoju w otoczeniu aglomeracji trójmiejskiej - Zbieżność celów PGN z priorytetami gminy określonymi w dokumentach strategicznych	- Ograniczony wpływ władz samorządowych na sektory o największej emisji CO₂ – m.in. transport, budownictwo mieszkalne - Duże natężenie ruchu na drogach (głównie wojewódzkich) – wysoka emisja CO₂ związana z transportem - Brak możliwości utworzenia centralnego systemu ogrzewania na obszarze całej gminy - Duża liczba lokalnych kotłowni powodujących tzw. niską emisję - Niewielka świadomość społeczna w zakresie ochrony klimatu
Szanse	Zagrożenia
Konieczność dostosowania się do wymogów Unii Europejskiej w zakresie efektywności energetycznej i wykorzystania OZE	- Ogólnokrajowy trend wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną - Brak kompleksowych regulacji prawnych w zakresie OZE

• Możliwość wsparcia finansowego na realizację przedsięwzięć podnoszących efektywność energetyczną (fundusze europejskie i krajowe) • Rozwój technologii energooszczędnych oraz ich większa dostępność • Modernizacja sektora elektroenergetycznego w Polsce • Rozwój rynku usług energetycznych • Wzrost cen energii pochodzącej ze źródeł konwencjonalnych • Wymiana środków transportu na pojazdy efektywniejsze i energooszczędne • Wzrost świadomości ekologicznej społeczeństwa • Rosnące zapotrzebowanie na działania proefektywnościowe • Rozwój bazy mieszkaniowej o nowe, energooszczędne budynki • Rozwój technologii informatycznych, pozwalających na racjonalne gospodarowanie energią i ich wdrażanie w obiektach na terenie gminy	• Prognozowany wzrost udziału transportu indywidualnego • Wysoki koszt inwestycji w zakresie odnawialnych źródeł energii • Uwarunkowania prawne wydłużające proces inwestycyjny • Niekorzystne trendy demograficzne – starzenie się społeczeństwa • Ubożenie społeczeństwa
--	--

Źródło: Opracowanie własne

5.8. Obszary problemowe

Inwentaryzacja źródeł i wielkości emisji oraz przeprowadzona analiza SWOT pozwoliła na zdefiniowanie obszarów problemowych, czyli aspektów o największej uciążliwości dla gminy. W związku z wynikami bazowej inwentaryzacji stwierdzić należy, iż:

- głównym emitentem CO₂ w gminie Kartuzy jest sektor społeczny,
- głównym źródłem emisji jest transport,
- znaczną emisję generuje mieszkalnictwo,
- głównym nośnikiem energii, którego spalanie powoduje największą emisję jest benzyna oraz węgiel,
- najmniejszy udział w bilansie stosowanych paliw oraz emisji CO₂ mają gaz płynny oraz gaz ziemny.

Na terenie gminy funkcjonuje centralny system ogrzewania, istnieje także możliwość podłączenia do sieci gazowej. Głównym paliwem stosowanym w kotłowniach lokalnych jest węgiel oraz biomasa (pellet, drewno). Uwarunkowania geograficzne sprawiają, iż przez gminę

przebiegają drogi krajowe i wojewódzkie o znaczeniu tranzytowym. Ruch samochodowy notowany jest znaczny i do roku 2020 będzie rósł.

Działania zaradcze zidentyfikowanym problemom zostały usystematyzowane w rozdziale 6.2.1. Realizacja ujętych tam działań umożliwi ograniczenie negatywnych zjawisk zidentyfikowanych jako obszary problemowe.

6. Strategia do 2020 roku oraz działania i środki zaplanowane na okres objęty planem

6.1. Długoterminowa Strategia – cele strategiczne i szczegółowe

Gmina Kartuzy poprzez opracowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zobowiązuje się do podejmowania wszelkich działań zmierzających do poprawy jakości powietrza na jej obszarze, a w szczególności do:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcji zużycia energii finalnej poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Są to cele, które będą przyświecać Gminie nie tylko do 2020 roku, ale i w dalszej perspektywie czasu. Realizacja założeń długoterminowych będzie możliwa dzięki podejmowaniu konkretnych działań ukierunkowanych na poprawę jakości powietrza. Do kluczowych zadań należy zaliczyć:

- kompleksową termomodernizację budynków, przede wszystkim budynków użyteczności publicznej,
- zapewnienie bezpieczeństwa dostaw ciepła i energii elektrycznej na terenie gminy poprzez remonty i modernizacje istniejących urządzeń sieciowych,
- modernizację technologii służących do ogrzewania budynków i wykorzystanie instalacji ekologicznych,
- propagowanie oraz wspieranie wykorzystania energii odnawialnej (w szczególności instalacja kolektorów słonecznych i pomp ciepła, wykorzystanie biomasy),
- modernizację oświetlenia ulicznego, w tym z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii,
- rezygnację z indywidualnego systemu grzewczego na rzecz podłączenia się do gminnego systemu ciepłowniczego,
- budowę ścieżek rowerowych i propagowanie transportu rowerowego,
- właściwe planowanie przestrzeni urbanistycznej,
- podejmowanie działań promujących wszelkie sposoby redukcji emisji CO₂ oraz podniesienie efektywności energetycznej, a także stosowanie technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Konieczne jest, aby wszelkie zaplanowane do realizacji działania były odpowiednio skoordynowane. Niezbędne jest również zachowanie spójności i ciągłości procesu wdrażania celów, co pozostaje w gestii przedstawicieli władz samorządu terytorialnego. Nie mniej jednak w realizację poszczególnych założeń powinni być zaangażowani wszyscy interesariusze Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, a w szczególności:

- mieszkańcy Gminy Kartuzy,
- przedsiębiorstwa funkcjonujące na terenie gminy (przede wszystkim przedsiębiorstwa komunalne, wodno-kanalizacyjne),

- rolnicy,
- spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe,
- instytucje oświatowe, kulturalne, zdrowotne,
- organizacje społeczne, pozarządowe.

Interesariusze są (będą) angażowani we wspólną realizację i wdrożenie Planu gospodarki niskoemisyjnej na każdym etapie poprzez:

- udział w badaniu ankietowym dotyczącym bieżącego zużycia energii oraz potrzeb inwestycyjnych;
- udział w spotkaniach informacyjnych/konsultacyjnych dotyczących przygotowania i wdrożenia Planu gospodarki niskoemisyjnej;
- zgłaszanie propozycji przedsięwzięć służących ograniczeniu zapotrzebowania na energię;
- bieżące spotkania z władzami samorządowymi w zakresie wspólnej realizacji inwestycji oraz możliwości pozyskania dofinansowania;
- monitoring realizowanych działań.

6.1.1. Cel strategiczny

Fundamentem procesu formułowania celów jest ich hierarchizacja na dwóch poziomach: strategicznym (cel strategiczny) i operacyjnym (cele szczegółowe). Zostały one sformułowane zgodnie z zasadą SMART, co oznacza, że są sprecyzowane, mierzalne, osiągalne, realistyczne i ograniczone czasowo. Cel strategiczny określa długoterminowe kierunki działania, natomiast cele szczegółowe stanowią jego uzupełnienie.

Priorytetem Gminy Kartuzi jest redukcja emisji dwutlenku węgla. Stopień redukcji emisji określany jest w odniesieniu do roku bazowego (2013). Sformułowano następujące cele strategiczne:

- Redukcja zużycia energii finalnej o 3,50 % (18 869,23 MWh);
- Redukcja emisji CO₂ o 3,54 % (5 845,33 Mg);
- Wzrost poziomu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych o 0,007 % (37,25 MWh);
- Redukcja emisji pyłu zawieszonego PM₁₀ o 82 164,57 g;
- Redukcja emisji benzo(a)pirenu o 5 024,78 g.

Zakładany cel można zrealizować jedynie poprzez systemowe działania władz samorządowych w zakresie zwiększenia efektywności wykorzystania energii, wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz edukacji społecznej.

6.1.2. Cele szczegółowe

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

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

6.2. Zadania średnio i krótkoterminowe planowane do realizacji do 2020 roku

Osiągnięcie założonego celu strategicznego jest możliwe poprzez realizację konkretnych działań w wyznaczonym okresie czasowym tj. do 2020 roku. W niniejszym opracowaniu wyszczególniono zadania:

- inwestycyjne,
- nieinwestycyjne (edukacyjne, promocyjne).

Przedsięwzięcia przyporządkowano poszczególnym obszarom: społeczeństwo lub samorząd, zgodnie z metodologią, którą przyjęto do sporządzania bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla.

Zadania, których realizatorem jest Gmina Kartuzy zostały wpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej Gminy. Pozostałe przedsięwzięcia pochodzą z aktualnych Planów Rozwoju lub innych dokumentów określających strategię działania danego podmiotu i pozostają w gestii ich realizatorów.

6.2.1. Lista zadań i harmonogram wdrażania

Na następnej stronie zaprezentowano zadania proponowane do realizacji do 2020 roku.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY KARTUZY

Tabela 19 Zadania proponowane do realizacji w perspektywie do 2020 roku

L.p.	Realizator / Obszar	Zadanie	Szacunkowy koszt [zł]	Okres realizacji	Redukcja zużycia energii [MWh]	Redukcja emisji CO ₂ [MgCO ₂]	Redukcja pyłu zawieszony PM10 [g]	Redukcja benzo(a)- pirenu [g]	Produkcja energii z OZE [MWh]	Możliwe źródła finansowania
1.	Gmina Kartuzy / Użyteczność publiczna	Termomodernizacja placówek oświatowych - Zespół Szkół w Kiełpinie	1 890 000,00	2015-2019	187,91	50,17	652,24	359,40	-	Środki własne, RPO WP 2014-2020 POIiŚ 2014-2020
2.	Gmina Kartuzy / Użyteczność publiczna	Termomodernizacja placówek oświatowych - Zespół Kształcenia i Wychowania w Brodnicy Górnej, Przedszkole w Brodnicy Górne,	1 300 000,00	2015-2017	187,41	66,34	537,80	296,34	-	Środki własne, RPO WP 2014-2020 POIiŚ 2014-2020
3.	Gmina Kartuzy / Użyteczność publiczna	Termomodernizacja placówek oświatowych - Szkoła Podstawowa nr 1w Kartuzach	1 200 000,00	2015-2017	266,56	53,84	183,75	101,25	-	Środki własne, RPO WP 2014-2020 POIiŚ 2014-2020
4.	Gmina Kartuzy / Użyteczność publiczna	Termomodernizacja placówek oświatowych - Szkoła Podstawowa w Kolonii	845 000,00	2017-2018	149,29	52,85	112,90	62,21	-	Środki własne, RPO WP 2014-2020 POIiŚ 2014-2020
5.	Gmina Kartuzy (jako część większego projektu wraz z 12 partnerami) / Transport	Kaszubska Trasa Rowerowa	2 135 000,00	2015-2018	2 934,38	738,84	b/d	-	-	Środki własne, RPO WP 2014-2020 POIiŚ 2014-2020
6.	Gmina Kartuzy / Mieszkalnictwo	Modernizacja systemów grzewczych Czyste powietrze Pomorza- edycja 2014	140 161,00	2015	-	193,84	2 280	1 320	10,00	Środki WFOŚiGW
7.	Kartuskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. / Wod-kan	Wymiana oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego z żarowego na ledowe w KPWIK Sp. z o.o.	10 00,00	b.d.	30,83	25,64	-	-	-	Środki własne, RPO WP 2014-2020 POIiŚ 2014-2020 Środki WFOŚiGW.
8.	Spółdzielnia Mieszkaniowa	Modernizacja oświetlenia zewnętrznego budynków i	370 000,00	proces ciągły	53,96	44,87	-	-	-	Środki własne, RPO WP 2014-2020

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY KARTUZY

L.p.	Realizator / Obszar	Zadanie	Szacunkowy koszt [zł]	Okres realizacji	Redukcja zużycia energii [MWh]	Redukcja emisji CO ₂ [MgCO ₂]	Redukcja pyłu zawieszony PM10 [g]	Redukcja benzo(a)- pirenu [g]	Produkcja energii z OZE [MWh]	Możliwe źródła finansowania
	„Kaszuby” / Mieszkalnictwo	otoczenia budynków, a także oświetlenia klatek schodowych								POIiŚ 2014-2020 Środki WFOŚiGW
9.	Spółdzielnia Mieszkaniowa „Kaszuby” / Mieszkalnictwo	Budowa oświetlenia promenady na Osiedlu Wybickiego zasilanego energią słoneczną	20 000,00	2016	-	-	-	-	0,1	Środki własne, Środki UE, POIiŚ 2014-2020 Środki WFOŚiGW
10.	Spółdzielnia Mieszkaniowa „Kaszuby” / Mieszkalnictwo	Termomodernizacja budynków mieszkalnych	20 000 000,00	proces ciągły	2 430,56	1 127,26	4 251	2 430	-	Środki własne, Środki UE, POIiŚ 2014-2020 Środki WFOŚiGW premia termomodrn.
11.	Gmina Kartuzy / Transport	Budowa węzła integracyjnego w Kartuzach	3 050 000,00	2015-2018	5 868,77	1 477,69	75 600	-	-	Środki własne, RPO WP 2014-2020 Środki UE,
12.	Powiatowe Centrum Zdrowia Sp. z o.o. / Użyteczność publiczna	Termomodernizacja budynku Powiatowego Centrum Zdrowia	1 000 000,00	b.d.	900,00	350,00	551,25	303,75	-	Środki własne, Środki UE, POIiŚ 2014-2020 Środki WFOŚiGW premia termomodrn.
13.	Gmina Kartuzy / Użyteczność publiczna	Utworzenie Centrum Edukacji Ekologicznej	b.d.	2016-2017	480,00	300,00	275,63	151,83	15,00	Środki własne, RPO WP 2014-2020 POIiŚ 2014-2020
14.	Zarząd Dróg Wojewódzkich w Gdańsku / Transport	Budowa Obwodnicy Kartuz	40 000 000,00	2015-2016	5 248,04	1 331,59	-	-	-	Środki własne, Środki UE, RPO WP 2014-2020
15.	Gmina Kartuzy/ Użyteczność publiczna	Termomodernizacja i budowa windy w Ośrodku Geriatrycznym w Sianowie.	397 500,00	2016-2018	131,52	32,40	-	-	12,15	Środki własne, RPO WP 2014-2020, POIiŚ 2014-2020
RAZEM					18 869,23	5 845,33	82 164,57	5 024,78	37,25	

Źródło: opracowanie własne.

Kolorem żółtym zaznaczono działania długoterminowe – które realizowane będą także po 2020 roku

6.2.2. Szczegółowy opis zadań

1 – Termomodernizacja placówek oświatowych - Zespół Szkół w Kiełpinie

Zadanie obejmuje kompleksową termomodernizację budynku Zespołu Szkół w Kiełpinie. Zespół Szkół zajmuje powierzchnię 4 437,00 m² i jest w złym stanie technicznym. Szkoła ogrzewana jest olejem opałowym. W ramach zadania planowana jest kompleksowa termomodernizacja budynku – m.in.

- ocieplenie ściany metodą lekką moką z użyciem styropianu
- ocieplenie stropu z użyciem styropapy oraz przyklejenie dodatkowej warstwy styropianu
- wymianę okien istniejących na okna szczelne o niższym współczynniku przenikania

Lata realizacji: 2015-2019

Interesariusz: Gmina Kartuzy

Szacunkowa redukcja zużycia energii: 187,91 MWh

Szacunkowa redukcja emisji CO₂: 50,17 Mg CO₂

2 – Termomodernizacja placówek oświatowych: Zespół Kształcenia i Wychowania w Brodnicy Górnej, Przedszkole w Brodnicy Górnej,

Zadanie obejmuje kompleksową termomodernizację budynków oświatowych zlokalizowanych w miejscowości Brodnica Górna – Zespołu Kształcenia i Wychowania oraz Przedszkola. Budynki mają powierzchnię odpowiednio: 2 377,71 m² i 1 281,46 m². Nośnikiem energii wykorzystywanym w budynkach jest węgiel kamienny.

W ramach zadania w budynku przedszkola planowana jest:

- Ocieplenie ścian metodą lekką moką z użyciem styropianu
- ocieplenie stropu z użyciem wełny mineralnej
- wymianę pokrycia dachowego z eternitu falistego na dachówkę ceramiczną, wymianę desekowania oraz izolacji
- wymianę okien istniejących na okna szczelne o niższym współczynniku przenikania

W ramach zadania w budynku Zespołu Kształcenia i Wychowania planowane jest:

- ocieplenie ściany metodą bezspoinową z użyciem styropianu
- ocieplenie stropodachu z użyciem styropapy
- wymianę okien istniejących na okna szczelne o niższym współczynniku przenikania

Lata realizacji: 2015-2017 (dokładny termin uzależniony jest od możliwości finansowych gminy oraz harmonogramu naboru wniosków o dofinansowanie projektów)

Interesariusz: Gmina Kartuzy

Szacunkowa redukcja zużycia energii: 187,41 MWh

Szacunkowa redukcja emisji CO₂: 66,34 Mg CO₂

3 – Termomodernizacja placówek oświatowych: Szkoła Podstawowa nr 1 w Kartuzach

Zadanie obejmuje kompleksową termomodernizację budynku Szkoły Podstawowej nr 1 w Kartuzach. Budynek wzniesiony został w 1915 roku i ma powierzchnię 1 250 m². Budynek ogrzewany jest gazem ziemnym. Zadanie obejmuje m.in.:

- ocieplenie ścian metodą bezspoinową z użyciem styropianu
- ocieplenie stropu z użyciem styropapy i wełną mineralną
- wymianę okien istniejących na okna szczelne o niższym współczynniku przenikania

Lata realizacji: 2015-2017

Interesariusz: Gmina Kartuzy

Szacunkowa redukcja zużycia energii: 266,56 MWh

Szacunkowa redukcja emisji CO₂: 53,84 Mg CO₂

4 – Termomodernizacja placówek oświatowych: Szkoła Podstawowa w Kolonii

Zadanie obejmuje kompleksową termomodernizację budynku Szkoły Podstawowej w Kolonii. Budynek o powierzchni 768 m² ogrzewany jest obecnie węglem kamiennym. Zadanie obejmuje m.in.

- ocieplenie ściany metodą lekką mokrą z użyciem styropianu
- ocieplenie stropu z użyciem styropapy
- wymianę okien istniejących na okna szczelne, o lepszych współczynnikach przenikania

Lata realizacji: 2017-2018 (dokładny termin uzależniony jest od możliwości finansowych gminy oraz harmonogramu naboru wniosków o dofinansowanie projektów)

Interesariusz: Gmina Kartuzy

Szacunkowa redukcja zużycia energii: 149,29 MWh

Szacunkowa redukcja emisji CO₂: 52,85 Mg CO₂

5 – Kaszubska Trasa Rowerowa

Zadanie obejmuje budowę i modernizację dróg rowerowych na terenie Gminy Kartuzy. Przedsięwzięcie jest częścią większego projektu inwestycyjnego realizowanego wraz z 12 partnerami obejmującego trasę rowerową o długości 255 km. W ramach zadania powstanie 53 km dróg rowerowych. Inwestycja obejmuje zarówno wybudowanie nowych dróg rowerowych jak i oznakowanie już istniejących wraz z budową infrastruktury towarzyszącej. Dostępność tras rowerowych oraz ich odpowiednie przygotowanie wpłynie na podniesienie atrakcyjności roweru jako środka codziennego transportu i skłoni kierowców do przesiadania się z samochodu na rower. Bezpośrednim efektem będzie zmniejszenie ruchu samochodowego (lokalnego) na terenie gminy, co wpłynie na ograniczenie emisji związanej ze spalaniem paliw transportowych. Według szacunków z możliwości podróży rowerem może skorzystać 2% kierowców poruszających się dotychczas samochodami po drogach gminnych.

Lata realizacji: 2015-2020 (dokładny termin uzależniony jest od możliwości finansowych gminy oraz harmonogramu naboru wniosków o dofinansowanie projektów)

Interesariusz: Gmina Kartuzy

Szacunkowa redukcja zużycia energii: 2 934,38 MWh

Szacunkowa redukcja emisji CO₂: 738,84 Mg CO₂

6 – Modernizacja systemów grzewczych „Czyste powietrze Pomorza”- edycja 2014

Program realizowany na terenie gminy Kartuzy mający na celu redukcję emisji szkodliwych substancji do atmosfery. W ramach działania udzielane będzie dofinansowanie na realizację

projektów związanych z likwidacją kotłów opalanych węglem lub koksem i zastąpieniu ich kotłami opalanymi gazem lub olejem opałowym, źródłami ciepła wykorzystującymi odnawialne źródła energii lub podłączenie do sieci ciepłowniczej. Program skierowany jest do indywidualnych odbiorców energii. Zgodnie z szacunkami z programu skorzystają właściciele 50 gospodarstw domowych o łącznej powierzchni 6 000 m².

Lata realizacji: 2015

Interesariusz: Gmina Kartuzy, mieszkańcy

Szacunkowa redukcja zużycia energii: -

Szacunkowa redukcja emisji CO₂: 193,84 Mg CO₂

Produkcja energii z odnawialnych źródeł energii: 10 MWh

7 - Wymiana oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego z żarowego na ledowe w KPWIK Sp. z o.o.

Zadanie obejmuje wymianę dotychczasowego oświetlenia w KPWIK Sp. z o.o. (wewnętrznego w budynku administracyjnym oraz oświetlenia zewnętrznego) na energooszczędne oświetlenie LED. Poniżej porównano parametry różnych źródeł światła stosowanych w standardowych celach oświetleniowych. Do obliczeń przyjęto założenie, że wymienionych zostanie min. 120 punktów świetlnych o całkowitej mocy ok. 10 000 W. Zastąpione zostaną oświetleniem LED o całkowitej mocy 1 440 W.

Lata realizacji: 2015-2020

Interesariusz: KPWIK Sp. z o.o.

Szacunkowa redukcja zużycia energii: 30,83 MWh

Szacunkowa redukcja emisji CO₂: 25,64 Mg CO₂

8 - Modernizacja oświetlenia zewnętrznego budynków i otoczenia budynków, a także oświetlenia klatek schodowych (SM Kaszuby)

Zadanie obejmuje wymianę oświetlenia wewnętrznego w budynkach Spółdzielni Mieszkaniowej „Kaszuby” (oświetlenie na klatkach, schodowych, piwnicach) oraz oświetlenia zewnętrznego budynków i najbliższego otoczenia. Do obliczeń przyjęto założenie, że zmodernizowanych zostanie min. 300 punktów świetlnych o całkowitej mocy ok. 24 000 W. Zastąpione zostaną oświetleniem LED o całkowitej mocy 21 118,85 W.

Lata realizacji: 2016-2020 (dokładny termin uzależniony jest od możliwości finansowych gminy oraz harmonogramu naboru wniosków o dofinansowanie projektów)

Interesariusz: Spółdzielnia Mieszkaniowa „Kaszuby”

Szacunkowa redukcja zużycia energii: 53,96 MWh

Szacunkowa redukcja emisji CO₂: 44,87 Mg CO₂

9 - Budowa oświetlenia promenady na Osiedlu Wybickiego zasilanego energią słoneczną

W ramach działania przewidziano budowę oświetlenia zasilanego energią słoneczną wzdłuż promenady na Osiedlu Wybickiego. Przewidywany moc zainstalowanego oświetlenia to 75 W.

Produkcja energii z odnawialnych źródeł energii: 0,1 MWh

10 - Termomodernizacja budynków mieszkalnych (SM Kaszuby)

Termomodernizacja jest jednym z podstawowych narzędzi służących poprawie efektywności energetycznej. Zadania termomodernizacyjne obejmować mogą m.in.:

- ocieplenie ścian, dachów, stropodachów, stropów nad piwnicami nie ogrzewanymi, podłóg na gruncie;
- remont lub wymiana okien i drzwi zewnętrznych;
- modernizacja lub wymiana urządzeń źródła ciepła oraz zainstalowanie automatyki sterującej urządzeniami;
- modernizacja lub wymiana instalacji grzewczej;
- modernizacja lub wymiana systemu zaopatrzenia w ciepłą wodę użytkową i zainstalowanie urządzeń zmniejszających zużycie wody;
- usprawnienie systemu wentylacji.

W zależności od zakresu realizowanych prac możliwe jest obniżenie zużycia energii cieplnej od 5-10% (wymiana stolarki okiennej i drzwiowej), 15-20% (ocieplenie zewnętrznych przegród), nawet do 50% (kompleksowa termomodernizacja wraz z wymianą źródła ciepła).

W ramach zadania pracami termomodernizacyjnymi objęte zostaną budynki wielorodzinne administrowane przez Spółdzielnię Mieszkaniową „Kaszuby”. Koszt zadania zaplanowano na 20 milionów złotych. Szacuje się, że corocznie pracom zostaną poddane 2-3 budynki wielomieszkaniowe.

Lata realizacji: 2016-2020 (dokładny termin uzależniony jest od możliwości finansowych gminy oraz harmonogramu naboru wniosków o dofinansowanie projektów)

Interesariusz: Spółdzielnia Mieszkaniowa „Kaszuby”

Szacunkowa redukcja zużycia energii: 2 430,56 MWh

Szacunkowa redukcja emisji CO₂: 1 127,26 Mg CO₂

11 – Budowa węzła integracyjnego w Kartuzach

Przedsięwzięcie jest częścią większego zadania związanego z uruchomieniem Pomorskiej Kolei Metropolitalnej, która od dnia 1 października 2015 r. połączyła Kartuzy z Trójmiastem. W ramach inwestycji planowana jest budowa węzła integrującego ruch kolejowy, autobusowy, samochodowy oraz rowerowy. Powstanie jeden dworzec obsługujący pasażerów komunikacji autobusowej i kolejowej, wybudowane zostanie także ponad 7 kilometrów ścieżek rowerowych usprawniających dojazd do dworca, przebudowana ul. Kolejowa oraz parkingi w tym park&ride.

Realizacja inwestycji przyczyni się do ograniczenia ruchu samochodowego na terenie gminy Kartuzy. Szacuje się, że dzięki utworzeniu multimodalnego węzła część mieszkańców przesiądzie się z własnych samochodów do środków transportu publicznego. Przyczyni się do zmniejszenia zużycia paliw transportowych na terenie gminy oraz towarzyszącej emisji CO₂. W obliczeniach założono ograniczenie ruchu samochodowego o 3%.

Lata realizacji: 2015-2018

Interesariusz: Gmina Kartuzy

Szacunkowa redukcja zużycia energii: 5 868,77 MWh

Szacunkowa redukcja emisji CO₂: 1 477,69 Mg CO₂

12 – Termomodernizacja budynku Powiatowego Centrum Zdrowia

Zadanie obejmuje wykonanie kompleksowej termomodernizacji budynku Powiatowego Centrum Zdrowia Sp. z o.o. w Kartuzach. Inwestycja przyczyni się do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło oraz związaną z nim emisję CO₂.

W ramach przedsięwzięcia wykonane zostanie:

- docieplenie ścian zewnętrznych
- modernizacja systemu grzewczego
- modernizacja systemu wentylacji

Lata realizacji: 2015-2020 (dokładny termin uzależniony jest od możliwości finansowych gminy oraz harmonogramu naboru wniosków o dofinansowanie projektów)

Interesariusz: Powiatowe Centrum Zdrowia

Szacunkowa redukcja zużycia energii: 900,00 MWh

Szacunkowa redukcja emisji CO₂: 350,00 Mg CO₂

13 – Utworzenie Ośrodka Edukacji Ekologicznej poprzez adaptację i przebudowę byłego budynku Szkoły Podstawowej w Staniszewie

W ramach działania planowana jest adaptacja i przebudowa byłego budynku Szkoły Podstawowej w miejscowości Staniszewo. Zakres prac obejmie m.in. kompleksową termomodernizację budynku (ocieplenie ścian, dachu, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej), wymianę źródła ogrzewania (z węglowego na biomasę) oraz montaż instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii (kolektory słoneczne). Dzięki realizacji projektu zmniejszy się zapotrzebowanie na energię (elektryczną i ciepłą) oraz emisja CO₂ do atmosfery.

Lata realizacji: 2015-2020 (dokładny termin uzależniony jest od możliwości finansowych gminy oraz harmonogramu naboru wniosków o dofinansowanie projektów)

Interesariusz: Gmina Kartuz

Szacunkowa redukcja zużycia energii: 480,00 MWh

Szacunkowa redukcja emisji CO₂: 300,00 Mg CO₂

Produkcja energii z odnawialnych źródeł energii: 15 MWh

14 – Budowa Obwodnicy Kartuz

Przedsięwzięcie obejmuje budowę wschodniej obwodnicy Kartuz o długości ok. 2,7 km. W ramach zadania planowana jest budowa nowego odcinka drogi o długości 1,1 km od drogi wojewódzkiej nr 211 od strony Żukowa do istniejącej drogi wojewódzkiej 224, przebudowa samej drogi nr 224 w śladzie ul. Węglowej aż do Grzybna o długości 0,882 km oraz przebudowa istniejącego fragmentu drogi nr 224 o długości ok. 0,682.

Z punktu widzenia korzyści środowiskowych najważniejszym aspektem będzie przeniesienie części ruchu poza ścisłe centrum miasta. Obecnie w godzinach szczytu komunikacyjnego na drogach tworzą się liczne zatory drogowe. Pojazdy poruszają się z niewielką prędkością. Negatywnie wpływa to na poziom spalania paliw, powodując zanieczyszczenie środowiska. Realizacja przedsięwzięcia usprawni i upłynni ruch samochodowy w mieście. Do minimum ograniczone zostaną zatory drogowe. Inwestycja skróci czas przejazdu przez miasto, co

bezpośrednio przełoży się na poziom spalania paliw i emisję dwutlenku węgla i innych zanieczyszczeń do atmosfery.

Lata realizacji: 2015-2016

Interesariusz: Zarząd Dróg Wojewódzkich w Gdańsku

Szacunkowa redukcja zużycia energii: 5 248,04 MWh

Szacunkowa redukcja emisji CO₂: 1 331,59 Mg CO₂

Nie planuje się inwestycji w dziedzinie gospodarki odpadami w zakresie ograniczenia emisji niezwiązanej ze zużyciem energii, gdyż na obszarze gminy nie funkcjonuje (aktywne) składowisko odpadów. Odpady z terenu gminy są transportowane poza jej granice.

Zadania rekomendowane przez opracowującego dokument

Oprócz opisanych powyżej przedsięwzięć, które zostały wpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej gminy Kartuzi oraz wieloletnich planów podmiotów zewnętrznych rekomenduje się także realizację następujących zadań:

1. Termomodernizacja budynków mieszkalnych
2. Termomodernizacja budynków przemysłu, handlu i usług
3. Wdrożenie „zielonych zamówień publicznych”
4. Aktualizacja dokumentów planistycznych gminy (wyznaczanie na terenie miasta obszarów wolnych od użycia określonych paliw)
5. Kampanie edukacyjno-informacyjne w szkołach na temat niskiej emisji
6. Szkolenie dla pracowników samorządowych w zakresie ograniczanie zużycia energii

7. Wdrożenie Planu - aspekty organizacyjne i finansowe

7.1. Opracowanie i wdrożenie Planu

Wdrażanie postanowień Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest działaniem kluczowym, które doprowadzić ma do realizacji celów i osiągnięcia założonych efektów. Jest to proces pracochłonny, wymagający zaplanowania w czasie i przy dostępnych zasobach. Jednocześnie jest to najbardziej skomplikowana faza działań zarówno pod względem technicznym, jak i finansowym.

Przygotowanie i realizacja niniejszego Planu leży w gestii Gminy Kartuzi, do której zadań należą wszystkie sprawy o znaczeniu lokalnym wykonywane w celu zaspakajania potrzeb mieszkańców gminy. Generalną odpowiedzialność za skuteczne opracowanie i wdrożenie Planu, z racji zajmowanego stanowiska, ponosi Burmistrz Kartuzi będący Kierownikiem Projektu. Burmistrz powierza kompetencje wykonawcze pracownikom Urzędu Miejskiego, którzy posiadają wiedzę i doświadczenie.

W strukturze Urzędu Miejskiego, Zarządzeniem Burmistrza Kartuzi powołany zostanie zespół odpowiedzialny za wdrożenie i monitorowanie zadań określonych w uchwalonym Planie.

Prawidłowe wdrożenie może wymagać zaangażowania innych struktur gminnych, jak również instytucji i podmiotów działających na terenie gminy oraz indywidualnych użytkowników energii. Plan będzie oddziaływał bezpośrednio lub pośrednio na mieszkańców gminy, Urząd Miejski i jego referaty, gminne jednostki organizacyjne, samorządowe instytucje kultury, zakłady

opieki zdrowotnej, inne instytucje publiczne, a także podmioty gospodarcze, organizacje pozarządowe oraz wszystkie inne podmioty i ich zrzeszenia funkcjonujące w gminie lub jej otoczeniu.

Skuteczna realizacja postanowień Planu wymaga stworzenia warunków zapewniających spójność i ciągłość realizacji określonych celów i kierunków działań. Na poziomie gminnym oznacza to działania z zakresu:

- odpowiednich zapisów prawa lokalnego,
- uwzględniania postanowień Planu w dokumentach strategicznych i planistycznych,
- uwzględniania zapisów w wewnętrznych dokumentach Urzędu Miejskiego.

Wdrożenie natomiast będzie wymagać:

- monitorowania sytuacji energetycznej na terenie gminy,
- przygotowywania działań w perspektywie lat realizacji Planu –2014–2020,
- prowadzenia zadań związanych z realizacją inwestycji wskazanych w Planie,
- rozwoju zagadnień zarządzania energią w gminie i planowania energetycznego na szczeblu gminnym,
- działań promujących i informacyjnych związane z gospodarką energią i ochroną środowiska.

Istotne znaczenie ma również odpowiednia kontrola i monitorowanie osiąganych efektów oraz ich raportowanie w celu aktualizacji powziętych założeń.

7.2. Organizacja i finansowanie

Przygotowanie i realizacja niniejszego Planu leży w gestii Gminy Kartuzy, do której zadań należą wszystkie sprawy o znaczeniu lokalnym wykonywane w celu zaspakajania potrzeb mieszkańców gminy. Generalną odpowiedzialność za skuteczne opracowanie i wdrożenie Planu, z racji zajmowanego stanowiska, ponosi Burmistrz Kartuz. Burmistrz powierza kompetencje wykonawcze pracownikom Urzędu Miejskiego, którzy posiadają odpowiednią wiedzę i doświadczenie.

W strukturze Urzędu Miejskiego powołany zostanie zespół odpowiedzialny za wdrożenie Planu gospodarki niskoemisyjnej Gminy Kartuzy, w tym za wdrożenie zadań określonych w Planie. Zespół zostanie złożony z pracowników Urzędu Miasta, którzy będą wykonywać zadania nieodpłatnie – w ramach swoich obowiązków służbowych. W skład zespołu zaangażowani zostaną pracownicy następujących wydziałów Urzędu Miejskiego:

- Wydział Rozwoju
- Wydział Gospodarki Odpadami i Ochrony Środowiska
- Wydział Inwestycji i Zamówień Publicznych

Podział obowiązków członków Zespołu przedstawiony został w poniższej tabeli.

Tabela 20 Obowiązki członków zespołu odpowiedzialnego za wdrożenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Osoba / Wydział	Zakres obowiązków
Wydział Rozwoju	• Kierowanie i nadzorowanie całokształtem prac Zespołu; • Zapewnienie ciągłości realizowanych prac nad projektem; • Kontakt z Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej; • Nadzór nad realizacją merytoryczną projektu zgodnie z umową o dofinansowanie i zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa krajowego i wspólnotowego, w tym przepisami dotyczącymi konkurencji;
Wydział Gospodarki Odpadami i Ochrony Środowiska	• Realizacja merytoryczna projektu zgodnie z umową o dofinansowanie i zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa krajowego i wspólnotowego, w tym przepisami dotyczącymi konkurencji, pomocy publicznej, udzielania zamówień publicznych, ochrony środowiska oraz polityki równych szans oraz wytycznymi Ministra Infrastruktury i Rozwoju; • Konsultacje i opinie do realizacji merytorycznej projektu w zakresie spójności z programem ochrony środowiska, planami ochrony powietrza; • Ocena i opinia o inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych z obszaru Miasta; • Konsultacje w zakresie procedury strategicznej oceny oddziaływania na środowisko
Wydział Inwestycji i Zamówień Publicznych	• Nadzór nad realizacją zamówień publicznych • Nadzór nad prawidłowym kwalifikowaniem kosztów związanych z realizacją projektu; • Nadzór nad realizacją zawartych umów z wykonawcami, odbiór wykonanego przedmiotu zamówienia, weryfikacja zgodności wykonywanych usług; • Nadzór nad prowadzeniem odpowiedniej dokumentacji dotyczącej realizowanych zamówień, w tym nad przygotowaniem rozliczeń rzeczowych i finansowych; • Przygotowanie i przeprowadzanie postępowań mających na celu wyłonienie wykonawców zgodnie ze stosowanymi przepisami prawa oraz wytycznymi POIŚ; • Nadzór nad realizacją trwałości projektu w okresie 5 lat od jego zakończenia; • Realizacja działań zmierzających do podjęcia przez Radę Miasta Uchwały o przyjęciu do Wieloletniej Prognozy Finansowej inwestycji wynikających z opracowanego Planu; • Zapewnienie prawidłowości i terminowości rozliczeń finansowych w ramach projektu;

Źródło: opracowanie własne.

Przedsięwzięcia związane z redukcją emisji gazów cieplarnianych (CO₂), zwiększaniem udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, redukcją zużycia energii finalnej i podnoszeniem efektywności energetycznej są z reguły zadaniami kosztochłonnymi. Z uwagi na to mechanizm finansowania inwestycji realizowanych w gminie Kartuzy będzie uwzględniał montaż środków finansowych pochodzących z różnych źródeł. Działania przewidziane w Planie będą finansowane ze środków własnych gminy oraz ze źródeł zewnętrznych.

Zarządzanie środkami własnymi w gminie opiera się na Wieloletniej Prognozie Finansowej Gminy Kartuzy na lata 2015-2027. Wieloletnia Prognoza Finansowa obejmuje informacje o dochodach bieżących i majątkowych oraz określa nakłady finansowe, limity zobowiązań i wydatków majątkowych na wieloletnie zadania inwestycyjne. Bieżące finansowanie odbywać się będzie natomiast poprzez uwzględnianie nakładów inwestycyjnych w budżecie gminy na dany rok.

W ramach źródeł zewnętrznych gmina będzie korzystać ze środków krajowych i zagranicznych w formie dotacji, pożyczek, kredytów, wsparcia kapitałowego dla prowadzonych inicjatyw. Operatorami procesu pozyskania dofinansowania, oprócz samej gminy, będą również gminne jednostki organizacyjne, podmioty komercyjne i indywidualni mieszkańcy podejmujący decyzje o korzystaniu z instrumentów dedykowanych do inwestycji związanych z efektywnością energetyczną.

Nowa perspektywa finansowa Unii Europejskiej na lata 2014-2020 pozwoli kontynuować podjęte już działania ukierunkowane na redukcję emisji CO₂ oraz umożliwi zainicjowanie nowych przedsięwzięć. W poniższych tabelach zaprezentowano możliwości finansowania poszczególnych przedsięwzięć przewidzianych w ramach realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej gminy Kartuzy.

Tabela 21 Źródła finansowania Planu gospodarki niskoemisyjnej gminy Kartuzy

Lp	Zadanie	Źródła finansowania
1	Termomodernizacja placówek oświatowych - Zespół Szkół w Kiełpinie	Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego na lata 2014-2020 <u>Działanie 10.2. Efektywność energetyczna</u> • Środki EFRR – 85 % • Wkład własny – 15 % Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 <u>Działanie 1.3. Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach</u> <u>Poddziałanie 1.3.1. Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej</u> • Środki FS – 85 % • Wkład własny – 15 %
2	Termomodernizacja placówek oświatowych - Zespół Kształcenia i Wychowania w Brodnicy Górnej, Przedszkole w Brodnicy Górnej,	Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego na lata 2014-2020 <u>Działanie 10.2. Efektywność energetyczna</u> • Środki EFRR – 85 % • Wkład własny – 15 %

		Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 <u>Działanie 1.3. Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach</u> <u>Poddziałanie 1.3.1. Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej</u> • Środki FS – 85 % • Wkład własny – 15 %
3	Termomodernizacja placówek oświatowych - Szkoła Podstawowa nr 1 w Kartuzach	Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego na lata 2014-2020 <u>Działanie 10.2. Efektywność energetyczna</u> • Środki EFRR – 85 % • Wkład własny – 15 % Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 <u>Działanie 1.3. Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach</u> <u>Poddziałanie 1.3.1. Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej</u> • Środki FS – 85 % • Wkład własny – 15 %
4	Termomodernizacja placówek oświatowych – Szkoła Podstawowa w Kolonii	Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego na lata 2014-2020 <u>Działanie 10.2. Efektywność energetyczna</u> • Środki EFRR – 85 % • Wkład własny – 15 % Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 <u>Działanie 1.3. Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach</u> <u>Poddziałanie 1.3.1. Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej</u> • Środki FS – 85 % • Wkład własny – 15 %
5	Kaszubska Trasa Rowerowa	Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego na lata 2014-2020 <u>Działanie 9.1. Transport miejski</u> • Środki EFRR – 85 % • Wkład własny – 15 %
6	Modernizacja systemów grzewczych Czyste powietrze Pomorza - edycja 2014	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i gospodarki Wodnej w Gdańsku – konkurs „Czyste powietrze Pomorza” • Środki WFOŚiGW – 85 %

		Wkład własny – 15 %
7	Wymiana oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego z żarowego na ledowe w KPWIK Sp. z o.o.	Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego na lata 2014-2020 <u>Działanie 10.2. Efektywność energetyczna</u> - Środki EFRR – 85 % - Wkład własny – 15 %
8	Modernizacja oświetlenia zewnętrznego budynków i otoczenia budynków, a także oświetlenia klatek schodowych	Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego na lata 2014-2020 <u>Działanie 10.2. Efektywność energetyczna</u> - Środki EFRR – 85 % - Wkład własny – 15 %
9	Budowa oświetlenia promenady na Osiedlu Wybickiego zasilanego energią słoneczną	Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego na lata 2014-2020 <u>Działanie 10.2. Efektywność energetyczna</u> - Środki EFRR – 85 % - Wkład własny – 15 %
10	Termomodernizacja budynków mieszkalnych	Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego na lata 2014-2020 <u>Działanie 10.2. Efektywność energetyczna</u> - Środki EFRR – 85 % - Wkład własny – 15 %
11	Budowa węzła integracyjnego w Kartuzach	Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego na lata 2014-2020 <u>Działanie 9.1. Transport miejski</u> - Środki EFRR – 85 % - Wkład własny – 15 %
12	Termomodernizacja budynku Powiatowego Centrum Zdrowia	Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego na lata 2014-2020 <u>Działanie 10.2. Efektywność energetyczna</u> - Środki EFRR – 85 % - Wkład własny – 15 % Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 <u>Działanie 1.3. Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach</u> <u>Poddziałanie 1.3.1. Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej</u> - Środki FS – 85 % - Wkład własny – 15 %
13	Utworzenie Ośrodka Edukacji Ekologicznej	Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego na lata 2014-

		2020 <u>Działanie 10.2. Efektywność energetyczna</u> • Środki EFRR – 85 % • Wkład własny – 15 %
14	Budowa Obwodnicy Kartuz	Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego na lata 2014-2020 <u>Działanie 9.1. Transport miejski</u> • Środki EFRR – 85 % • Wkład własny – 15 %

Źródło: opracowanie własne

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

Należy również nadmienić, że poza środkami dotacyjnymi i instrumentami finansowymi istnieje jeszcze możliwość uzyskania kredytu bankowego na realizację przedsięwzięć ukierunkowanych na poprawę efektywności energetycznej i wykorzystania OZE. Taki kredyt oferuje m.in. Bank Ochrony Środowiska S.A. (BOŚ Bank). W ramach tzw. *kredytu ekologicznego* BOŚ Bank obok komercyjnego finansowania podmiotów gospodarczych oferuje również (zgodnie ze swoją misją) paletę produktów dedykowanych dla projektów z zakresu odnawialnych źródeł energii oraz efektywności energetycznej. Oferta Banku opiera się na warunkach bardziej korzystnych od dostępnych na rynku kredytów komercyjnych. Dodatkowo warunki finansowania zostały dostosowane do specyfiki inwestycji proekologicznych. Dzięki temu oferowane produkty kredytowe charakteryzują się:

- niższymi marżami odsetkowymi,
- większą elastycznością okresu kredytowania do 20 lat,
- finansowaniem do 100% wartości inwestycji,
- karencjami w spłacie kapitału kredytowego.

7.3. Ewaluacja i monitoring działań

Monitoring jest bardzo ważnym elementem procesu wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Regularna ewaluacja pozwala usprawniać proces wdrażania Planu i adaptować go do zmieniających się z biegiem czasu warunków.

Ocena efektów i postępów realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wymaga ustalenia systemu monitorowania i doboru zestawu wskaźników, które to monitorowanie umożliwią. Sam system monitoringu emisji CO₂ oraz zwiększenia udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł polega na gromadzeniu danych wejściowych, źródłowych, ich weryfikacji, porządkowaniu oraz wnioskowaniu w celu aktualizacji inwentaryzacji emisji. Jednostką odpowiedzialną za prowadzenie takiego systemu jest Gmina Kartuzy. Burmistrz powierzy czynności z tym związane wytypowanemu Zespołowi odpowiedzialnemu za monitoring. Koordynator Zespołu obok danych dotyczących końcowego zużycia energii, będzie również zbierał i analizował informacje

o kosztach i terminach realizacji działań oraz o produktach i rezultatach. Zadania związane z monitoringiem i ewaluacją wykonywane będą w ramach obowiązków służbowych – bez konieczności ponoszenia dodatkowych kosztów.

Niezbędna przy tym będzie współpraca z podmiotami funkcjonującymi lub planującymi rozpoczęcie działalności na terenie gminy, w tym z:

- Przedsiębiorstwami energetycznymi (Polskimi Sieciami Energetycznymi S.A., Energą Operator S.A., Energą Oświetlenie Sp. z o.o. i in.)
- Przedsiębiorstwami produkcyjnymi,
- Przedsiębiorstwami handlowo – usługowymi,
- Instytucjami zewnętrznymi (np. Starostwem Powiatowym),
- Przedsiębiorstwami komunikacyjnymi (Przewozy Regionalne, Pomorska Komunikacja Samochodowa, PA Gryf),
- Zarządcami nieruchomości (SM Kaszuby, Zarząd Gospodarki Mieszkaniowej),
- Mieszkańcami miasta i gminy.

Skuteczne monitorowanie musi mieć charakter cykliczny. Wymaga więc ustalenia częstotliwości zbierania i weryfikacji danych. Dane te powinny być zbierane w równych odstępach czasu, nie częściej niż raz do roku - rekomendowane (z uwagi na czasochłonność inwestycji prowadzonych w obszarze gospodarki niskoemisyjnej) i nie rzadziej niż raz w okresie wdrożenia Planu. Monitorowanie jest niezależne od harmonogramu wdrożenia poszczególnych inwestycji i może odbywać się zarówno w trakcie, jak i po zakończeniu przedsięwzięć, zawsze w tym samym okresie czasu. System monitorowania będzie opierał się na raporcie sporządzonym przez podmiot realizujący założenie inwestycyjne. W raporcie podmiot realizujący zadanie będzie proszony o podanie wskaźników ogólnych: redukcji emisji [Mg CO₂] i redukcji zużycia energii [MWh] oraz wskaźników szczegółowych, określonych dla każdego działania osobno. Poniżej znajduje się propozycja raportu monitorującego działanie inwestycyjne.

Tabela 22 Raport monitorujący zadanie inwestycyjne – przykład

Nazwa zadania:			
Termin realizacji:			
Podmiot realizujący (nazwa, adres):			
Opis wdrożonego zakresu (z podziałem na etapy) – możliwie jak najbardziej szczegółowy, np. moc nowego kotła, zużywany nośnik energii/paliwo, powierzchnia budynku poddanego termomodernizacji:			
Poniesione koszty:		Źródła finansowania:	
Używany nośnik energii/paliwo:		Zużycie (roczne):	
Redukcja zużycia energii [MWh]:		Szacunkowa redukcja emisji [Mg CO ₂]:	

Redukcja zanieczyszczeń do powietrza (benzo(a)pirenu) [Mg] – <i>jeśli dotyczy:</i>	
Redukcja zanieczyszczeń do powietrza (pyłu zawieszonego PM10) [Mg] – <i>jeśli dotyczy:</i>	
Wskaźniki fakultatywne (z katalogu wskaźników – tabela 15):	
Trudności/działania korygujące, zapobiegawcze:	

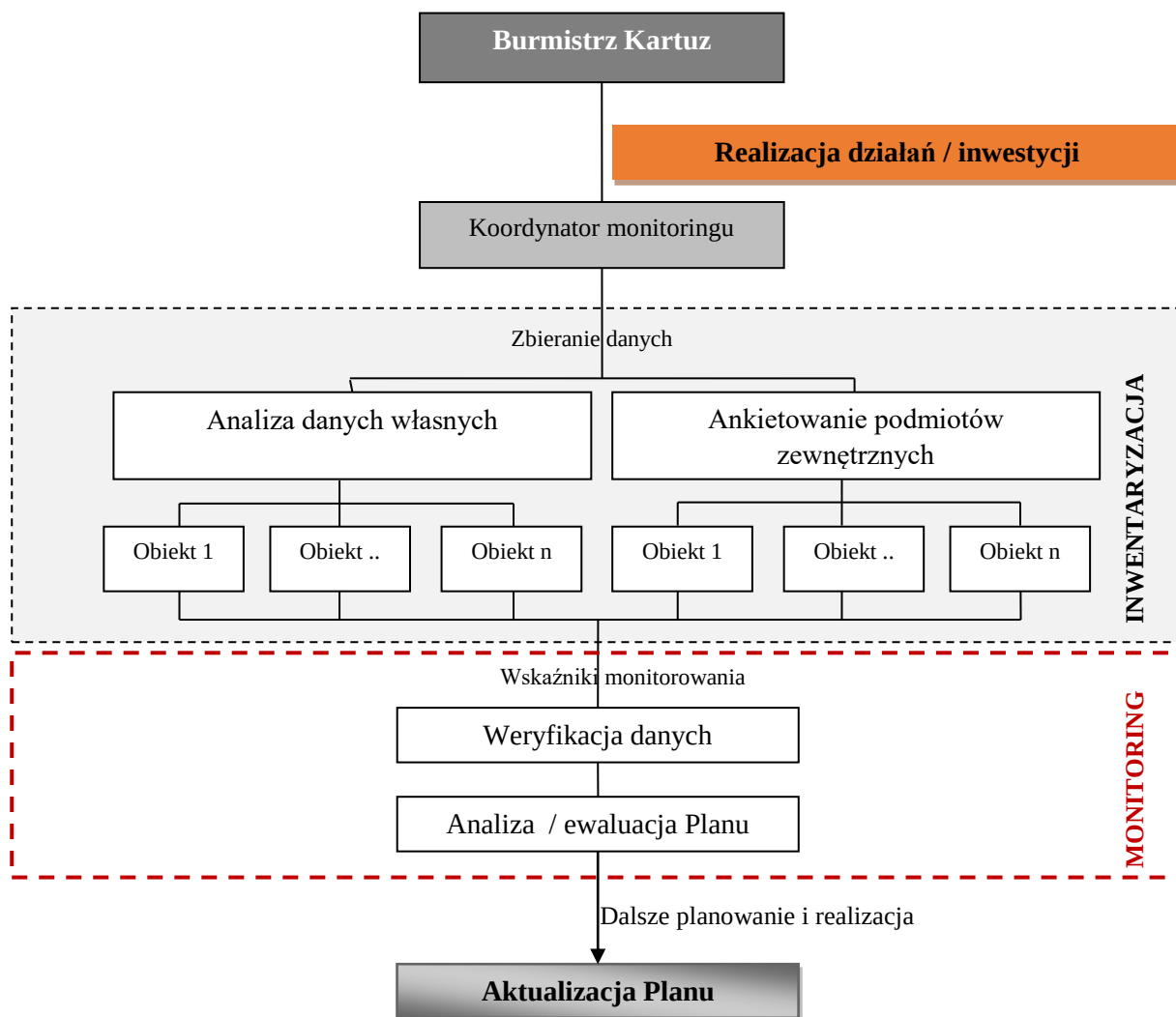
Źródło: Opracowanie własne

Dane z raportu wprowadzane będą na bieżąco do bazy inwentaryzacji emisji CO₂ i będą automatycznie aktualizować wyniki końcowe. Rokrocznie właściwy Członek Zespołu będzie przedkładał w ramach ewaluacji Raport roczny z realizacji PGN zawierający informacje wskazane w przykładzie powyżej.

Końcowe podsumowanie efektów wdrożenia nastąpi wraz z końcem okresu planowania tj. po roku 2020 i zostanie przedstawione w formie raportu finalnego zawierającego minimalnie następujące informacje: nazwy zrealizowanych zadań (wraz z podmiotem realizującym), osiągniętą redukcję zużycia energii finalnej, osiągniętą redukcję emisji CO₂, benzo(a)pirenu, pyłu zawieszonego PM10, poziom osiągnięcia wskaźników fakultatywnych oraz trudności i podjęte działania zapobiegawcze. Dostarczy to kompletnych i rzetelnych danych źródłowych obrazujących postęp rzeczowy we wdrażaniu Planu i umożliwi ocenę jego skuteczności. Na podstawie Raportu finalnego możliwe będzie dokonanie aktualizacji Planu (uchwałą Rady Miejskiej).

Schemat monitorowania przedstawiony został poniżej w formie rysunku.

Rysunek 25 Schemat monitorowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Kartuzy



Źródło: Opracowanie własne

Ocenie efektywności podjętych działań służyć będą wskaźniki monitorowania. Katalog proponowanych wskaźników do wyboru został przyjęty zgodnie z metodologią wskazaną w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook”. Dla każdego z typów działań przyjęto możliwą grupę wskaźników monitorowania. Działania w typie zaproponowanych nie muszą przyczyniać się do osiągnięcia wszystkich wyszczególnionych efektów.

Wartości wyjściowe wybranej grupy wskaźników zostaną określone na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji emisji. Katalog wskaźników monitorowania efektów i postępów wdrażania dla wariantu zaproponowanego w Planie ujęto w tabeli.

Tabela 23 Katalog proponowanych wskaźników monitorowania Planu gospodarki niskoemisyjnej Gminy Kartuzy

LISTA WSKAŹNIKÓW				
Lp.	Sektor	Nazwa wskaźnika	jednostka miary	Źródło weryfikacji
1	Użyteczność publiczna	Całkowite zużycie energii w budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok	Ankiety administratorów budynków użyteczności publicznej, Dane podmiotów dostarczających energię ciepłą, Dane Energa Obrót S.A.
2		Całkowite zużycie energii cieplnej w obiektach działalności gospodarczej	MWh/rok	Ankiety administratorów budynków użyteczności publicznej, Dane podmiotów dostarczających energię ciepłą
3		Całkowite zużycie energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok	Ankiety administratorów budynków użyteczności publicznej, Dane Energa Obrót S.A.
4		Całkowita emisja CO2 ze zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej	Mg CO2/rok	Ankiety administratorów budynków użyteczności publicznej, Dane podmiotów dostarczających energię ciepłą, Dane Energa Obrót S.A., wskaźniki emisji KOBIZE
5		Całkowita emisja CO2 ze zużycia energii cieplnej w budynkach użyteczności publicznej	Mg CO2/rok	Ankiety administratorów budynków użyteczności publicznej, Dane podmiotów dostarczających energię ciepłą, Dane Energa Obrót S.A., wskaźniki emisji KOBIZE
6		Całkowita emisja CO2 ze zużycia energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej	Mg CO2/rok	Ankiety administratorów budynków użyteczności publicznej, Dane podmiotów dostarczających energię ciepłą, Dane Energa Obrót S.A., wskaźniki emisji KOBIZE
7		Liczba obiektów poddanych termomodernizacji w okresie wdrażania planu	szt.	dane Gminy Kartuzy

8		Liczba wymienionych/zmodernizowanych źródeł ciepła w okresie realizacji planu	szt.	dane Gminy Kartuzy
9		Liczba obiektów korzystających z OZE	szt.	dane Gminy Kartuzy
10	Mieszkalnictwo	Całkowite zużycie energii w budynkach mieszkalnych	MWh/rok	Ankiety administratorów budynków mieszkalnych, Dane podmiotów dostarczających energię ciepłą, Dane Energa Obrót S.A.
11		Całkowite zużycie energii cieplnej w budynkach mieszkalnych	MWh/rok	Ankiety administratorów budynków mieszkalnych; Dane podmiotów dostarczających energię ciepłą
12		Całkowite zużycie energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych	MWh/rok	Ankiety administratorów budynków mieszkalnych, Dane Energa Obrót S.A.
13		Całkowita emisja CO2 ze zużycia energii w budynkach mieszkalnych	Mg CO2/rok	Ankiety administratorów budynków mieszkalnych, Dane podmiotów dostarczających energię ciepłą, Dane Energa Obrót S.A., wskaźniki emisji KOBIZE
14		Całkowita emisja CO2 ze zużycia energii cieplnej w budynkach mieszkalnych	Mg CO2/rok	Ankiety administratorów budynków mieszkalnych, Dane podmiotów dostarczających energię ciepłą, Dane Energa Obrót S.A., wskaźniki emisji KOBIZE
15		Całkowita emisja CO2 ze zużycia energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych	Mg CO2/rok	Ankiety administratorów budynków mieszkalnych, Dane podmiotów dostarczających energię ciepłą, Dane Energa Obrót S.A., wskaźniki emisji KOBIZE
16		Liczba obiektów poddanych termomodernizacji w okresie wdrażania planu	szt.	dane administratorów budynków

17	Transport	Całkowite zużycie energii	MWh/rok	Ankiety kierujących pojazdami, pomiary ruchu na drogach wojewódzkich, powiatowych i gminnych
18		Całkowita emisja CO2	Mg CO2/rok	Ankiety kierujących pojazdami, pomiary ruchu na drogach wojewódzkich, powiatowych i gminnych, wskaźniki KOBIZE
21		Długość wybudowanych/przebudowanych tras rowerowych na terenie gminy	km	dane Gminy Kartuzy
22	Oświetlenie	Całkowite zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia	MWh/rok	dane Gminy Kartuzy, dane Energa Oświetlenie Sp. z o.o.
23		Całkowita emisja CO2	Mg CO2/rok	dane Gminy Kartuzy, dane Energa Oświetlenie Sp. z o.o., wskaźniki KOBIZE
24	Gospodarka wodno-ściekowa	Całkowite zużycie energii	MWh/rok	dane podmiotów z zakresu gospodarki wodno-ściekowej, dane podmiotów dostarczających energię
25		Całkowite zużycie energii elektrycznej	MWh/rok	dane podmiotów z zakresu gospodarki wodno-ściekowej, dane podmiotów dostarczających energię
26		Całkowita emisja CO2	Mg CO2/rok	dane podmiotów z zakresu gospodarki wodno-ściekowej, dane podmiotów dostarczających energię, wskaźniki KOBIZE
27		Całkowita emisja CO2 ze zużycia energii elektrycznej	Mg CO2/rok	dane podmiotów z zakresu gospodarki wodno-ściekowej, dane podmiotów dostarczających energię, wskaźniki KOBIZE
28	Działalność gospodarcza	Całkowite zużycie energii w obiektach działalności gospodarczej	MWh/rok	Ankiety administratorów obiektów działalności gospodarczej, Dane podmiotów dostarczających energię ciepłą, Dane Energa Obrót S.A.
29		Całkowite zużycie energii cieplnej w obiektach działalności gospodarczej	MWh/rok	Ankiety administratorów obiektów działalności gospodarczej, Dane podmiotów dostarczających energię ciepłą

30		Całkowite zużycie energii elektrycznej w obiektach działalności gospodarczej	MWh/rok	Ankiety administratorów obiektów działalności gospodarczej, Dane Energa Obrót S.A.
31		Całkowita emisja CO2 ze zużycia energii w obiektach działalności gospodarczej	Mg CO2/rok	Ankiety administratorów obiektów działalności gospodarczej, Dane podmiotów dostarczających energię ciepłą, Dane Energa Obrót S.A., wskaźniki emisji KOBIZE
32		Całkowita emisja CO2 ze zużycia energii cieplnej w obiektach działalności gospodarczej	Mg CO2/rok	Ankiety administratorów obiektów działalności gospodarczej, Dane podmiotów dostarczających energię ciepłą, Dane Energa Obrót S.A., wskaźniki emisji KOBIZE
33		Całkowita emisja CO2 ze zużycia energii elektrycznej w obiektach działalności gospodarczej	Mg CO2/rok	Ankiety administratorów obiektów działalności gospodarczej, Dane podmiotów dostarczających energię ciepłą, Dane Energa Obrót S.A., wskaźniki emisji KOBIZE

Źródło: Opracowanie własne

7.4. Oddziaływanie na środowisko Planu i zadań w nim założonych

Jednym z podstawowych instrumentów prawnych regulujących kwestie wpływu przyjętych założeń na otoczenie jest ocena oddziaływania na środowisko. Przewidywane skutki realizacji przyszłych polityk, strategii, planów lub programów reguluje postępowanie w ramach tzw. strategicznej oceny oddziaływania na środowisko (SOOŚ). Podstawowym dokumentem regulującym kwestie przeprowadzenia SOOŚ jest ustawa 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* (Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 z późn. zm.), zwanej dalej *ustawą ooś*.

Plan gospodarki niskoemisyjnej Gminy Kartuzy nie zalicza się do dokumentów, o których mowa w art. 46 lub 47 *ustawy ooś*.

Zgodnie z art. 46 *ustawy ooś* przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymagają projekty aktualizowanych dokumentów:

1. Koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, planów zagospodarowania przestrzennego oraz strategii rozwoju regionalnego;
2. Polityk, strategii planów lub programów w dziedzinie przemysłu, energetyki, transportu, telekomunikacji, gospodarki wodnej, gospodarki odpadami, leśnictwa, rolnictwa, rybołówstwa, turystyki i wykorzystywania terenu, opracowywanych lub przyjmowanych przez organy administracji, wyznaczających ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko;
3. Polityk, strategii, planów lub programów innych niż wymienione w pkt 1 i 2, których realizacja może spowodować znaczące oddziaływanie na obszar Natura 2000 jeżeli nie są one bezpośrednio związane z ochroną obszaru Natura 2000 lub nie wynikają z tej ochrony.

Plan gospodarki niskoemisyjnej Gminy Kartuzy nie jest dokumentem planistycznym, dotyczącym kształtowania polityki przestrzennej gminy na mocy ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz. U. z 2012 r. poz. 647 z późn. zm.) oraz nie stanowi strategii rozwoju regionalnego, gdyż ma zasięg lokalny (dotyczy obszaru jednej gminy). Odnosząc się do art. 46 pkt 2 *ustawy ooś*, należy zauważyć, że przedmiotowy dokument stanowi wprawdzie plan skoncentrowany m.in. na energetyce, lecz nie wyznacza ram dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Działania ujęte w Planie zostały przewidziane do realizacji poza wyznaczonymi obszarami Natura 2000, o których mowa w art. 46 pkt 3 *ustawy ooś*, w zakresie niewpływającym na te obszary.

Plan gospodarki niskoemisyjnej nie spełnia więc warunków określonych w art. 46 *ustawy ooś*.

Natomiast art. 47 *ustawy ooś* stanowi, że: „przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko jest konieczne w przypadku projektów dokumentów, innych niż wymienione w art. 46, jeżeli w uzgodnieniu z właściwym organem, o którym mowa w art. 57, organ opracowujący projekt stwierdzi, że wyznaczają one ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko lub że realizacja postanowień tych dokumentów może spowodować znaczące oddziaływanie na środowisko”.

Plan gospodarki niskoemisyjnej Gminy Kartuzy wskazuje działania inwestycyjne i nieinwestycyjne realizujące wyznaczone cele w zakresie zwiększenia efektywności

energetycznej, zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych oraz wdrożenia nowych technologii zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju. Lista działań, została przygotowana przede wszystkim ze względu na konieczność usystematyzowania zamierzeń gminy Kartuzi. Działania te mogą, ale nie muszą być w przyszłości zrealizowane przez inwestorów samorządowych lub prywatnych. Realizacja tych przedsięwzięć jest jednak całkowicie niezależna od postanowień niniejszego dokumentu, który zbiorczo uwzględnia przewidywane pozytywne oddziaływanie wszystkich planowanych na terenie gminy przedsięwzięć wpisujących się w założenia gospodarki niskoemisyjnej.

Lp.	Realizator	Zadanie	Oddziaływanie na środowisko
1.	Gmina Kartuzi	Termomodernizacja placówek oświatowych: Zespół Szkół w Kiełpinie, Zespół Kształcenia i Wychowania w Brodnicy Górnej, Przedszkole w Brodnicy Górnej, Szkoła Podstawowa nr 1 w Kartuzach, Szkoła Podstawowa w Kolonii,	Przedsięwzięcie polegać będzie na modernizacji budynków w celu dostosowania ich do obowiązujących norm w zakresie efektywności energetycznej – poprawienie izolacji termicznej, wymiana okien na bardziej szczelne itp. – przedsięwzięcie spowoduje zmniejszenie zapotrzebowania budynków na energię przez co dodatkowo wpłynie pozytywnie na stan powietrza atmosferycznego na terenie gminy.
2.	Gmina Kartuzi (jako część większego projektu wraz z 12 partnerami)	Kaszubska Trasa Rowerowa	Przedsięwzięcie polegać będzie na budowie nowych ścieżek rowerowych zgodnie z obowiązującymi standardami i przyjętymi najlepszymi rozwiązaniami w tym zakresie – wpłynie to na zmniejszenie ilości zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery w związku z ruchem pojazdów samochodowych w gminie.
3.	Gmina Kartuzi	Modernizacja systemów grzewczych „Czyste Powietrze Pomorza”	Przedsięwzięcie polegać będzie na sukcesywnej eliminacji zjawiska niskiej emisji i jej negatywnego oddziaływania na terenie gminy poprzez między innymi wspieranie mieszkańców (również w formie wsparcia finansowego) w procesie wymiany źródeł ciepła cechujących się niską sprawnością i emisją dużej ilości zanieczyszczeń do powietrza na ekologiczne źródła ciepła o wysokiej sprawności. Przewidywane efekty to przede wszystkim zmniejszenie zapotrzebowania budynków na energię oraz ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, co wpłynie pozytywnie na stan powietrza atmosferycznego w gminie
4.	Kartuskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o.	Wymiana oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego z żarowego na ledowe w KPWiK Sp. z o.o.	Przedsięwzięcie polegać będzie na wymianie oświetlenia na bardziej efektywne – przedsięwzięcie spowoduje zmniejszenie zapotrzebowania budynku na energię elektryczną, przez co dodatkowo wpłynie pozytywnie na stan powietrza atmosferycznego na terenie gminy.
5.	Spółdzielnia Mieszkaniowa	Modernizacja oświetlenia zewnętrznego	Przedsięwzięcie polegać będzie na wymianie oświetlenia na bardziej efektywne – przedsięwzięcie

Lp.	Realizator	Zadanie	Oddziaływanie na środowisko
	„Kaszuby”	budynków i otoczenia budynków, a także oświetlenia klatek schodowych	spowoduje zmniejszenie zapotrzebowania budynku na energię elektryczną, przez co dodatkowo wpłynie pozytywnie na stan powietrza atmosferycznego na terenie gminy.
6.	Spółdzielnia Mieszkaniowa „Kaszuby”	Budowa oświetlenia promenady na Osiedlu Wybickiego zasilanego energią słoneczną	Przedsięwzięcie polegać będzie na wymianie oświetlenia na bardziej efektywne – przedsięwzięcie spowoduje zmniejszenie zapotrzebowania budynku na energię elektryczną, przez co dodatkowo wpłynie pozytywnie na stan powietrza atmosferycznego na terenie gminy.
7.	Spółdzielnia Mieszkaniowa „Kaszuby”	Termomodernizacja budynków mieszkalnych	Przedsięwzięcie polegać będzie na modernizacji budynków w celu dostosowania ich do obowiązujących norm w zakresie efektywności energetycznej – poprawienie izolacji termicznej, wymiana okien na bardziej szczelne itp. – przedsięwzięcie spowoduje zmniejszenie zapotrzebowania budynków na energię przez co dodatkowo wpłynie pozytywnie na stan powietrza atmosferycznego na terenie gminy.
8.	Gmina Kartuzy	Budowa węzła integracyjnego w Kartuzach	Przedsięwzięcie polegać będzie na stworzeniu infrastruktury ułatwiającej użytkownikom dostęp do różnych środków transportu publicznego i niskoemisyjnego (autobus, pociąg, rower), co stanowić będzie zachętę do korzystania z nich, przy jednoczesnej rezygnacji prywatnego transportu samochodowego – przedsięwzięcie spowoduje zmniejszenie zapotrzebowania budynków na energię przez co dodatkowo wpłynie pozytywnie na stan powietrza atmosferycznego na terenie gminy - wpłynie to na zmniejszenie ilości zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery w związku z ruchem pojazdów samochodowych w gminie, co przełoży się na poprawę stanu powietrza atmosferycznego na terenie gminy oraz zmniejszenie zagrożenia w postaci niekontrolowanych emisji zanieczyszczeń do gleby i powietrza w wyniku kolizji samochodowych

Źródło: Opracowanie własne

Plan gospodarki niskoemisyjnej Gminy Kartuzy nie stanowi więc dokumentu, który samodzielnie wyznacza ramy dla jakichkolwiek przedsięwzięć, a więc nie spełnia przesłanek wskazanych w art. 47 *ustawy ooś*. Stanowisko potwierdził Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku w swoim piśmie z dnia 3 marca 2015 r., wskazując, iż przedmiotowy Plan nie należy do dokumentów, które podlegają strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko.

W związku z powyższym, w opinii organu opracowującego – Burmistrza Kartuz Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Kartuzy nie jest dokumentem, dla którego, zgodnie z 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. z 2013 r., poz. 1235 ze zm.)* wymagane jest przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

Spis rysunków

Rysunek 1 Położenie gminy Kartuzi w województwie pomorskim i powiecie kartuskim.....	21
Rysunek 2 Otoczenie komunikacyjne gminy Kartuzi.....	22
Rysunek 3 Zmiana liczby mieszkańców w latach 2009-2013 (Gmina ogółem)	24
Rysunek 4 Zmiana liczby mieszkańców w latach 2009-2013 (podział na obszar wiejski i miasto)	25
Rysunek 5. Liczba podmiotów gospodarczych w gminie Kartuzi w latach 2009-2013 [stan na 31.12.2013r.].....	27
Rysunek 6 Obszary chronione na terenie gminy Kartuzi	29
Rysunek 7. Liczba opraw oświetleniowych danej mocy zainstalowanych na terenie gminy Kartuzi [stan na 2012 r.]	40
Rysunek 8. Ilość latarni z podziałem na typy słupów montażowych w gminie Kartuzi [stan na 2012 r.]	40
Rysunek 9. Mapa strumienia ciepłego Polski	46
Rysunek 10. Usłonecznienie roczne na obszarze Polski w latach 1971-2000.....	47
Rysunek 11. Strefy energetyczne wiatru w Polsce	48
Rysunek 12. Średnia prędkość wiatru w Polsce.....	49
Rysunek 13 Sektory objęte inwentaryzacją emisji CO ₂	56
Rysunek 14 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej w strukturze zużycia energii i emisji CO ₂ z tym związane	60
Rysunek 15 Zużycie energii i emisja CO ₂ w budynkach użyteczności publicznej w 2013 wraz z prognozą na rok 2020	61
Rysunek 16 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze mieszkalnym w strukturze zużycia energii i emisji CO ₂ z tym związanej.....	63
Rysunek 17 Zużycie energii i emisja CO ₂ w budynkach mieszkalnych w 2013 wraz z prognozą na rok 2020	64
Rysunek 18 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w transporcie w strukturze zużycia energii i emisji CO ₂ z tym związanej.....	66
Rysunek 19 Zużycie energii i emisja CO ₂ w transporcie w 2013 wraz z prognozą na rok 2020 ..	67
Rysunek 20 Zużycie energii i emisja CO ₂ związana z oświetleniem w budynkach użyteczności publicznej w 2013 wraz z prognozą na rok 2020	68
Rysunek 21 Struktura zużycia energii i emisji CO ₂ w gospodarce wodno-ściekowej w strukturze według poszczególnych nośników w 2013 roku	69
Rysunek 22 Zużycie energii i emisja CO ₂ w budynkach związanych z obsługą gospodarki wodno- ściekowej w 2013 wraz z prognozą na rok 2020.....	71
Rysunek 23 Struktura zużycia energii i emisji CO ₂ w działalności gospodarczej w strukturze według poszczególnych nośników w 2013 roku	72
Rysunek 24 Zużycie energii i emisja CO ₂ w działalności gospodarczej w 2013 wraz z prognozą na rok 2020	73
Rysunek 25 Schemat monitorowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Kartuzi.	97

Spis tabel

Tabela 1 Informacje o połączeniach komunikacyjnych realizowanych na terenie gminy Kartuzy	23
Tabela 2. Liczba osób w grupach ekonomicznych gminy Kartuzy. [stan na 31.12.2013r.]	25
Tabela 3. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne $T_e(m)$ oraz liczby dni ogrzewania $L_d(m)$ dla temperatury wewnętrznej = 20°C	28
Tabela 4 Charakterystyka gruntów użytkowanych na terenie gminy Kartuzy	31
Tabela 5 Gospodarka leśna Nadleśnictwa Kartuzy	31
Tabela 6 Zasoby mieszkaniowe gminy Kartuzy w latach 2010 - 2013	32
Tabela 7. Wykaz budynków, w których znajdują się lokale administrowane przez Zakład Gospodarki Mieszkaniowej w Kartuzach	33
Tabela 8. Długość sieci wodociągowej, kanalizacyjnej i gazowej w gminie Kartuzy w latach 2010 - 2013	35
Tabela 9 Linie energetyczne na terenie gminy Kartuzy	38
Tabela 10. Charakterystyka kotłowni Zakładu Energetyki Ciepłej Spec-PEC Sp. z o.o. w Kartuzach	42
Tabela 11. Wartości opałowe oraz wskaźniki emisji przyjęte do obliczeń wielkości emisji CO ₂ ..	53
Tabela 12 Zużycie energii i wielkość emisji w budynkach użyteczności publicznej w 2013 roku ..	59
Tabela 13 Zużycie energii i wielkość emisji CO ₂ w budynkach mieszkalnych w 2013 roku	62
Tabela 14 Zużycie energii i emisja CO ₂ związana z transportem w 2013 roku	65
Tabela 15 Zużycie energii i emisja CO ₂ związana z oświetleniem w 2013 roku	68
Tabela 16 Zużycie energii i emisja CO ₂ związana z gospodarką wodno – ściekową w 2013 roku	69
Tabela 17 Zużycie energii i emisja CO ₂ związana z działalnością gospodarczą w 2013 roku	72
Tabela 18 Analiza SWOT - Uwarunkowania realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Kartuzy	75
Tabela 19 Zadania proponowane do realizacji w perspektywie do 2020 roku	81
Tabela 20 Obowiązki członków zespołu odpowiedzialnego za wdrożenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	90
Tabela 21 Źródła finansowania Planu gospodarki niskoemisyjnej gminy Kartuzy	91
Tabela 22 Raport monitorujący zadanie inwestycyjne – przykład	95
Tabela 23 Katalog proponowanych wskaźników monitorowania Planu gospodarki niskoemisyjnej Gminy Kartuzy	98

Załączniki

Ankieta danych dla budynków użyteczności publicznej

I Dane ogólne				2.6 Roczne zużycie i koszty nośników energii i wody w obiekcie			
1.1 Nazwa obiektu	1.2 Adres	1.3 Przeznaczenie obiektu	1.4 Osoba do kontaktu + nr telefonu/adres e-mail	nośnik energii	rok	zużycie	koszt wg faktur [zł/rok]
1.5 Rok budowy	1.6 Liczba kondygnacji	1.7 Powierzchnia użytkowa	1.8 Kubatura całkowita	energia elektryczna [kWh/rok]	2011		
					2012		
					2013		
II Dane energetyczne							
2.1 Używane nośniki energii na cele ogrzewania:				gaz ziemny [m3/rok]	2011		
gaz ☐ energia elektryczna ☐ węgiel ☐ ciepło sieciowe ☐ drewno ☐ olej opałowy ☐ koks ☐ gaz płynny ☐ ☐ inne, jakie:					2012		
					2013		
2.2 Używane nośniki na cele wytworzenia ciepłej wody użytkowej:				węgiel [t/rok]	2011		
gaz ☐ energia elektryczna ☐ węgiel ☐ ciepło sieciowe ☐ drewno ☐ olej opałowy ☐ koks ☐ gaz płynny ☐ ☐ inne, jakie:					2012		
					2013		
2.3 Używane nośniki na cele przygotowania posiłków (jeśli dotyczy):				olej [m3/rok]	2011		
☐ nie dotyczy					2012		
gaz ☐ energia elektryczna ☐ węgiel ☐ ciepło sieciowe ☐ drewno ☐ olej opałowy ☐ koks ☐ gaz płynny ☐ ☐ inne, jakie:					2013		
ilość przygotowywanych posiłków na dobę				drewno [t/rok]	2011		
...../doba					2012		
					2013		
2.4 Czy w obiekcie występują urządzenia wykorzystujące energię odnawialną?				ciepło sieciowe [GJ/rok]	2011		
☐ Tak ☐ Nie					2012		
Jeśli tak, to jakie?					2013		
2.5 Roczny koszt obsługi i konserwacji urządzeń energetycznych (kotłowni):				woda [m3/rok]	2011		
Liczba etatów związanych z obsługą i konserwacją:		Koszty związane z obsługą i konserwacją [zł/rok]:			2012		
					2013		
III Inwestycje zrealizowane w obiekcie wpływające na ograniczenie zużycia energii od 2007 roku				IV Plany modernizacyjne na lata 2014-2020 wpływające na ograniczenie zużycia energii			
Rok/lata realizacji zadania:	Zakres:	Koszt inwestycji:		Rok/lata realizacji zadania:	Zakres:	Koszt inwestycji:	

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Ankieta dla przedsiębiorcy

[illegible]

Ankieta dla zarządcy nieruchomości (zarząd nieruchomości komunalnych, spółdzielnia mieszkaniowa itp.)

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY KARTUZY			
Proszę o wypełnienie poniższej tabeli, a także, o ile dotyczy, kolejnych tabel i formularzy w zakładkach.			
1. Dane ogólne dotyczące podmiotu			
1.1 Nazwa podmiotu administrującego budynkami	1.2 Adres	1.3 Forma prawna	1.4 Liczba budynków będących w administracji
1.5 Liczba lokali w budynkach	1.6 Łączna powierzchnia użytkowa budynków	1.7 Osoba do kontaktu oraz nr telefonu/adres e-mail	
2. Proszę o podział administrowanych budynków z uwagi na kryterium ich wieku			
Wiek budynku	Liczba budynków		
do 10 lat			
10-20 lat			
20-30 lat			
starsze niż 30 lat			
3. Proszę o podział administrowanych budynków z uwagi na kryterium ich wysokości			
Wysokość budynku	Liczba budynków		
niski (2-3 kondygnacje)			
średniowysokie (5 kondygnacji)			
wysokie (powyżej 5 kondygnacji)			
4. Sposób zasilania budynków w energię ciepłą (w przypadku wyboru jednej lub więcej opcji należy również wypełnić odpowiadającą jej zakładkę)			
☐ miejska sieć ciepłownicza	☐ lokalna kotłownia gazowa	☐ lokalna kotłownia węglowa	☐ lokalna kotłownia olejowa
☐ inne (np. piece, ogrzewanie etażowe itp.)			
5. Proszę o podanie ilości zakupionej energii lub paliwa do jej wytworzenia (w przypadku lokalnego źródła ciepła) w ujęciu rocznym dla wszystkich budynków w ciągu ostatnich 5 lat			
Rok	Ilość zakupionej energii lub paliwa		
2013			
2012			
2011			
2010			
2009			
6. Czy administrowane budynki poddawane były pracom termomodernizacyjnym w celu spełnienia obecnie obowiązujących wymagań technicznych?		TAK ☐	NIE ☐
		Jaki % budynków ogółem:	
		Ile budynków średnio w ciągu roku:	
7. Czy stosują państwo odnawialne źródła energii (np. solary)? Jeśli tak to jakie i w jakiej skali.			
8. Proszę o wyszczególnienie przedsięwzięć mających na celu oszczędność zużywanej energii lub zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii planowanych w ramach administrowanych budynków w perspektywie do 2020 roku. W przypadku posiadania szczegółowych informacji na temat danego przedsięwzięcia proszę o wypełnienie szczegółowej ankiety (zakładka nr 7: Ankieta przedsięwzięcia).			
Rok/lata realizacji zadania	Zakres	Koszt inwestycji	

Ankieta dla sołectwa

ANKIETA DLA SOŁECTWA			
1. DANE OGÓLNE			
1.1 Nazwa sołectwa	1.2 Liczba budynków mieszkalnych	1.2 Liczba mieszkańców	1.3 Osoba do kontaktu + nr telefonu/adres e-mail
2. DANE BUDYNKÓW MIESZKALNYCH			
2.1 Używane przez mieszkańców nośniki energii na cele ogrzewania i ciepłej wody użytkowej:			
gaz ☐	energia elektryczna ☐	węgiel ☐	ciepło sieciowe ☐
drewno ☐	olej opałowy ☐	koks ☐	gaz płynny ☐
☐ inne, jakie:			
2.2 Zużycie paliw w budynkach łącznie w 2013 roku:			
nośnik energii		zużycie	
energia elektryczna [kWh/rok]			
gaz ziemny [m3/rok]			
węgiel [t/rok]			
olej [m3/rok]			
drewno [t/rok]			
ciepło sieciowe [GJ/rok]			
inne:			
2.3 Czy w budynkach występują urządzenia wykorzystujące energię odnawialną (np. solary, wiatraki)?			
☐ Tak ☐ Nie			
Jeśli tak, to jakie i w ilu budynkach?			
3. Plany modernizacyjne mieszkańców na lata 2014-2020 wpływające na ograniczenie zużycia energii lub korzystanie z odnawialnych źródeł energii (np. docieplenie budynków, budowa pompy ciepła, nowego kotła itp.)			
Planowany rok realizacji zadania:	Zakres:	Koszt inwestycji:	

Ankieta dla przewoźnika realizującego przewozy drogowe

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kartuzy		
1.	Proszę o odpowiedź na poniższe pytania oraz wypełnienie kolejnych tabel	
2.	Proszę o przesłanie liniowych rozkładów jazdy dla połączeń realizowanych na terenie lub przez teren Gminy Kartuzy wraz z kilometrażem	
3.	Proszę o określenie ilości taboru obsługującego połączenia na terenie gminy według kryterium wieku pojazdów	
	Wiek pojazdu	Liczba sztuk
	do 5 lat	
	5-10 lat	
	10-15 lat	
4.	Proszę o określenie ilości taboru obsługującego połączenia na terenie gminy według kryterium stosowanego paliwa oraz o wskazanie średniego zużycia danego paliwa przez te pojazdy w 2013 roku	
	Rodzaj paliwa	Liczba pojazdów
	benzyna	
	olej napędowy	
	gaz LPG	
5.	Proszę o określenie ilości taboru planowanego do zakupu, który będzie obsługiwał połączenia na terenie gminy	
	Rodzaj paliwa	Liczba sztuk
	benzyna	
	olej napędowy	
	gaz LPG	
6.	Proszę o wskazanie planowanych inwestycji mających na celu zmniejszenie ilości zanieczyszczeń planowanych przez Państwa (dotyczy taboru, jak i pozostałej infrastruktury). Proszę dla każdego planowanego przedsięwzięcia wypełnić tabelę "Charakterystyka przedsięwzięcia"	
7.*	Proszę o wskazanie charakterystyki energetycznej obiektów, służących działalności przedsiębiorstwa, które znajdują się na terenie Gminy Kartuzy. Każdy obiekt proszę scharakteryzować w tabeli	

Ankieta dla przewoźnika realizującego przewozy kolejowe

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kartuzy		
1.	Proszę o odpowiedź na poniższe pytania oraz wypełnienie kolejnych tabel	
2.	Proszę o przesłanie liniowych rozkładów jazdy dla połączeń realizowanych na terenie lub przez teren Gminy Kartuzy wraz z kilometrażem	
3.	Proszę o określenie ilości taboru obsługującego połączenia na terenie gminy według kryterium wieku pojazdów	
	Wiek pojazdu	Liczba sztuk
	do 5 lat	
	5-10 lat	
	10-15 lat	
4.	Proszę o określenie ilości taboru obsługującego połączenia na terenie gminy według kryterium stosowanego paliwa oraz o wskazanie średniego zużycia danego paliwa przez te pojazdy w 2013 roku	
	Rodzaj taboru	Liczba sztuk
	tabor elektryczny	
	tabor spalinowy	
5.	Proszę o określenie ilości taboru planowanego do zakupu, który będzie obsługiwał połączenia na terenie gminy	
	Rodzaj taboru	Liczba sztuk
	tabor elektryczny	
	tabor spalinowy	
6.	Proszę o wskazanie planowanych inwestycji mających na celu zmniejszenie ilości zanieczyszczeń planowanych przez Państwa (dotyczy taboru, jak i pozostałej infrastruktury). Proszę dla każdego planowanego przedsięwzięcia wypełnić tabelę "Charakterystyka przedsięwzięcia"	