



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRUSZCZ

**Aktualizacja
do 2020 r.
i
w perspektywie
do 2024 r.**

Pruszcz 2019 r.

Wykonawca aktualizacji opracowania:

Zbigniew HENKE

Adres:

Ul. Ks. Kard. Stefana Wyszyńskiego 21/32
62-510 Konin
Tel. 604 62 10 76

Podziękowania:

Wszystkim uczestnikom procesu aktualizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej gminy PRUSZCZ za zaangażowanie, udostępnione dane, złożone wnioski i cenne uwagi składam serdeczne podziękowania.

Autor opracowania

Spis treści

1. Streszczenie	4
2. Ogólna strategia	6
2.1 Cele strategiczne i szczegółowe	6
2.1.1 Cel główny strategiczny	8
2.1.2 Cele szczegółowe	9
2.1.3 Priorytety	9
2.2 Stan obecny	15
2.2.A Stan zanieczyszczenia środowiska	15
2.2.B Demografia	17
2.2.1 Zużycie energii w budynkach/instalacjach (budynki i urządzenia komunalne, budynki i urządzenia usługowe niekomunalne, budynki mieszkalne, oświetlenie uliczne; zakłady przemysłowe poza EU ETS – fakultatywnie), dystrybucja ciepła	17
2.2.1.A. Zużycie energii - budynki i urządzenia komunalne	21
2.2.1.B. Zużycie energii budynku i urządzenia usługowe niekomunalne	22
2.2.1.C. Zużycie energii budynku mieszkalne	24
2.2.1.D. Zużycie energii oświetlenie uliczne	24
2.2.1.E. Zużycie energii -zakłady przemysłowe poza EU ETS	27
2.2.2 Zużycie energii w transporcie (transport publiczny, tabor gminny, transport prywatny i komercyjny, transport szynowy), w tym poprzez wdrażanie systemów organizacji ruchu	27
2.2.3 Gospodarka odpadami – w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii (CH ₄ ze składowisk)	32
2.2.4 Produkcja energii – zakłady/instalacje do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu, z wyłączeniem instalacji objętej EU ETS. Dystrybucja ciepła	33
2.3 Identyfikacja obszarów problemowych	35
2.4 Aspekty organizacyjne i finansowe (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę)	39
3. Wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla	40
3.1 Wyniki bazowej i kontrolnej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla	40
3.2 Prognoza emisji na rok 2020	54
3.2.1 Prognoza emisji na rok 2020	54
3.3 Prognoza zużycia energii na rok 2020	58
4. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem	61
4.1 Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania	61
4.2 Krótko/średnioterminowe działania/zadania	62
4.2.1 Zadania inwestycyjne, w obszarze zużycia energii w budynkach/instalacjach (budynki i urządzenia komunalne, budynki i urządzenia usługowe niekomunalne, budynki mieszkalne, oświetlenie uliczne; zakłady przemysłowe poza EU ETS – fakultatywnie), dystrybucja ciepła	63
4.2.2 Zadania inwestycyjne, w obszarze zużycia energii w transporcie (transport publiczny, tabor gminny, transport prywatny i komercyjny, transport szynowy), w tym poprzez wdrażanie systemów organizacji ruchu	78
4.2.3 Zadania inwestycyjne, w obszarze gospodarki odpadami – w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii (CH ₄ ze składowisk) – fakultatywnie	81
4.2.4 Zadania inwestycyjne, w obszarze produkcji energii – zakłady/instalacje do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu, z wyłączeniem instalacji objętej EU ETS	81
4.2.5 Zadania nieinwestycyjne jak: planowanie gminne, zamówienia publiczne, strategia komunikacyjna, promowanie gospodarki niskoemisyjnej, etc.	87
4.2.6 Zbiorcze przedstawienie proponowanych zadań inwestycyjnych PGN do WPF	98
4.2.7 Mierniki osiągnięcia celów	104
4.2.8 Źródła finansowania	106
4.2.9 Spójność PGN z dokumentami strategicznymi (strategie, plany, programy, przepisy prawa)	113
4.2.10. Interesariusze działań niskoemisyjnych i ich współuczestnictwo w realizacji PGN	116
4.2.11. Plan wdrażania, monitorowania i weryfikacji (procedury)	122
5. Skróty i definicje	125
6. Spis tabel	126

1. Streszczenie

Celem niniejszego Planu gospodarki niskoemisyjnej jest przygotowanie działań prowadzących do redukcji emisji gazów cieplarnianych z terenu całego obszaru geograficznego gminy, zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, redukcji zużycia energii finalnej, poprzez podniesienie efektywności energetycznej, redukcja emisji pyłu PM10 oraz rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju gminy Pruszcz w planowanym okresie 2013 – 2020 z perspektywą do 2024 roku.

W ramach pracy sporządzono „*bazową inwentaryzację emisji*”, która stanowiła warunek wstępny dla opracowania PGN, gdyż dostarczyła informacji na temat źródeł emisji CO₂ występujących na terenie gminy Pruszcz. Wykorzystano również elementy opracowanych w 2019 r. Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Opracowanie to pomogło w doborze odpowiednich przedsięwzięć i zadań inwestycyjnych PGN.

Realizacja zaplanowanych na lata 2015 - 2020 oraz w perspektywie do 2024 roku inwestycji i przedsięwzięć powinna umożliwić osiągnięcie założonych celów PGN. Stopień realizacji celów określany będzie na podstawie zmian wskaźników monitoringu PGN. Prowadzenie monitoringu pozwoli ustalić, czy zaplanowane działania doprowadziły do wystarczającej redukcji emisji CO₂, czy też konieczne jest podjęcie kolejnych przedsięwzięć i zadań inwestycyjnych.

Niniejszy Plan gospodarki niskoemisyjnej jest lokalną strategią energetyczno-klimatyczną obejmującą obszar gminy Pruszcz.

Począwszy od podjęcia wstępnego politycznego zobowiązania w postaci podjętej przez Radę Gminy uchwały o przystąpieniu do opracowania Planu gospodarki niskoemisyjnej można wyróżnić w nim trzy części:

- część I obejmuje opis całego procesu opracowania i wdrażania PGN i porusza kwestie strategiczne;
- część II zawiera wyniki *bazowej inwentaryzacji emisji*;
- część III jest poświęcona różnym środkom technicznym, które mogą zostać wprowadzone przez samorząd gminy w różnych sektorach odpowiedzialnych za powstawanie emisji.

Plan gospodarki niskoemisyjnej ma pomóc gminie kontynuować proces redukcji niskich emisji oraz poprowadzić przez wszystkie jego etapy. Planowane przedsięwzięcia powinny prowadzić do podniesienia efektywności energetycznej i dalszej redukcji emisji gazów cieplarnianych przy zwiększeniu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Zaplanowane przedsięwzięcia powinny doprowadzić do redukcji zużycia energii finalnej.

W planie skoncentrowano się na działaniach niskoemisyjnych celem PGN jest również poprawa jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowany jest program (naprawczy) ochrony powietrza (POP) dla strefy kujawsko-pomorskiej. Do głównych źródeł zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego w gminie Pruszcz zaliczono niską emisję oraz transport samochodowy.

Źródło: Raport o stanie środowiska województwa kujawsko-pomorskiego w 2015 r.

Decyzja o aktualizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej podyktowana została faktem podjęcia przez gminę wielu nowych działań inwestycyjnych, które nie były zapisane w dotychczasowym dokumencie.

W trakcie aktualizacji dokonano pełniejszej inwentaryzacji bazowej emisji BEI 2013 r. uzupełniając nie ujęte źródła emisji w sektorze komunalnym, niekomunalnym, przemyśle i transporcie.

Opracowano inwentaryzację kontrolną emisji MEI 2018 r. uwzględniając nowe wykonane inwestycje oraz nie ujęte źródła emisji.

Opracowano prognozę inwentaryzacji kontrolnej MEI 2020 r. i prognozę inwentaryzacji kontrolnej MEI 2024 r. w perspektywie do 2024 r. uwzględniające nowe planowane inwestycje w horyzoncie czasowym do 2020 i 2024 r.

Aktualizowany Plan gospodarki niskoemisyjnej został uzupełniony o opracowane scenariusze BAU 2020 r. i BAU 2024 r.

Dokonano także rozszerzenia zapisu celów strategicznych do 2020 r. oraz wyznaczono cele dla perspektywy 2024 r.

W zaktualizowanej inwentaryzacji BEI 2013 r. udział energii odnawialnej w całkowitym bilansie energetycznym gminy Pruszcz był na poziomie ok. 13,8 %, a w sektorach, *budynki wyposażenie urzędnia i przemysł* razem, na poziomie ok. 25,2 %.

Badanie kontrole wykonane w 2018 r. wykazuje, że udział energii odnawialnej w całkowitym bilansie energetycznym gminy Pruszcz zmniejszył się do poziomu ok. 10 %, a w sektorach, *budynki wyposażenie urzędnia i przemysł* razem, również nieco spadł do poziomu ok. 20,2 %.

Zmniejszanie się udziału energii odnawialnej w całkowitym bilansie energetycznym gminy Pruszcz można interpretować termomodernizacją budynków mieszkaniowych i użyteczności publicznej, co skutkowało ogólnym zmniejszeniem się zapotrzebowania na energię końcową, w tym energię odnawialną. Z drugiej strony w przemyśle a przede wszystkim w sektorze transportu, mamy do czynienia z szybkim wzrostem zapotrzebowania na energię głównie z paliw kopalnych i brakiem możliwości realnego przeciwdziałania ze strony samorządu gminy, czy powiatu.

Udział poszczególnych sektorów gospodarki w całkowitej emisji CO₂ z terenu gminy w 2018 r. wskazuje, że sektor *budynki wyposażenie urzędnia i przemysł* razem stanowią ok. 56 %, w tym *budynki mieszkaniowe* 37 %. Sektor *transportu* wytwarza ok. 44 % emisji CO₂ z terenu gminy.

Gmina ma mały bezpośredni wpływ na podejmowanie działań inwestycyjnych obniżających emisję w sektorze komunalnym, który zużywa 2,1 % energii i emituje niewiele, bo 3,2 % CO₂ z całkowitej emisji w Gminie.

Podjęte działania termomodernizacyjne do 2018 r. ze względu na wysoki bazowy udział energii OZE nie spowodowały spadku emisji w tym sektorze, ze względu na znaczący wzrost zużycia energii elektrycznej przez wodociągi i kanalizację.

Gmina ma również wpływ na realizację inwestycji modernizacji dróg gminnych. Inwestycje w tym zakresie mają jednak znikomy, wynoszący ok. 3 %, wpływ na zmniejszenie emisji drogowych na modernizowanych odcinkach.

W konsekwencji podejmowanych działań do 2018 r. doszło do wzrostu emisji w sektorze *budynki wyposażenie urzędnia komunalne* o ok. 18 %. Spadek emisji notowany jest w sektorze *budynki wyposażenie urzędnia usługowe (nie komunalne)* 44 % i sektorze *budynki mieszkalne* 5,4 %.

W grupie sektorów gospodarczych *budynki wyposażenie urzędnia i przemysł* razem notujemy wzrost emisji o ok. 3,0 %.

Emisje CO₂ z terenu całej gminy w 2018 r. rosą o ok. 2,6 %. Głównym czynnikiem tego wzrostu jest wzrost emisji w transporcie o 10 %.

W konsekwencji podejmowanych działań zaplanowanych w PGN dojdzie do dalszego rozwoju go-

spodarki niskoemisyjnej przy zachowaniu kierunku zrównoważonego rozwoju gminy. Poprzez wykorzystywanie lokalnych źródeł energii odnawialnej nastąpi dalszy proces kreowania lokalnego rynku energii odnawialnej i pośrednio generowanie nowych miejsc pracy.

Dla osiągnięcia planowanych celów PGN niezbędna jest realizacja zaplanowanych działań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych.

Bardzo ważnym kierunkiem skutecznego zmniejszania emisji CO₂, jest wsparcie sektora *budynki mieszkalne* w zakresie termomodernizacji i wykorzystywania energii odnawialnej (biomasa, kolektory słoneczne, ogniwa pV).

Tutaj jednym z kluczy jest podniesienie poziomu świadomości i edukacji społecznej w zakresie profesjonalnej termomodernizacji budynków, doboru i wykorzystywania źródeł energii odnawialnej oraz możliwości odnoszenia wymiernych korzyści z tytułu stosowania nowoczesnych niskoemisyjnych rozwiązań, czy zastosowań prosumenckich.

Ważnym zadaniem jest podnoszenie świadomości społecznej dotyczącej zmian klimatycznych, wyczerpywalności zasobów paliw kopalnych i konieczności podejmowanie wysiłków podnoszenia efektywności energetycznej i wykorzystywania źródeł energii odnawialnej.

Ważnym kierunkiem skutecznego zmniejszania emisji CO₂, w perspektywie do 2024 r. i dalszej, jest wsparcie gazyfikacji gminy gazem przewodowym.

Do perspektywicznych możliwości zmniejszenia emisji CO₂ z terenu Gminy, należy włączyć także gospodarcze wykorzystanie istniejącego potencjału biogazu.

2. Ogólna strategia

2.1 Cele strategiczne i szczegółowe

Drogę wzrostu Unii Europejskiej na lata 2011-2020 określa strategia „Europa 2020”. Wyznacza ona kierunek rozwijania inteligentnej i zrównoważonej gospodarki sprzyjającej włączeniu społeczności lokalnych. Równoległa praca nad tymi trzema priorytetami pakietu 3 x 20, powinna pomóc UE i państwom członkowskim w uzyskaniu wzrostu zatrudnienia oraz zwiększeniu produktywności i spójności społecznej. UE wyznaczyła konkretny plan obejmujący pięć celów – w zakresie zatrudnienia, innowacji, edukacji, włączenia społecznego oraz zmian klimatu/energii – które należy osiągnąć do 2020 r.

W każdym z tych obszarów wszystkie państwa członkowskie wyznaczyły z kolei własne cele krajowe. Konkretnie działania na poziomie zarówno unijnym, jak i krajowym wzmacniają realizację strategii. Jednym z priorytetów tej strategii jest zrównoważony rozwój, co oznacza m.in.:

- budowanie bardziej konkurencyjnej gospodarki niskoemisyjnej, która będzie korzystać z zasobów w sposób racjonalny i oszczędny,
- ochronę środowiska naturalnego, ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i zapobieganie utracie bioróżnorodności,
- wprowadzenie efektywnych, inteligentnych sieci energetycznych,
- pomaganie konsumentom w dokonywaniu świadomych wyborów.

Plan gospodarki niskoemisyjnej ma m.in. przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w

pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020¹, tj.:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych ;
- zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych;
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,

Celami wyznaczonymi w polityce klimatyczno-energetycznej Unii Europejskiej są:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych o przynajmniej 20 % w stosunku do poziomu z roku 1990 lub innego, możliwego do inwentaryzacji,
- zwiększenie udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł energii do 20% w ogólnym zużyciu energii,
- redukcja zużycia energii pierwotnej o 20% w stosunku do prognoz na 2020 rok czyli podniesienie efektywności energetycznej.

Wyżej wymienione cele potocznie zwane są pakietem „3 x 20”. Działania związane z realizacją ambitnych celów pakietu oraz innych inicjatyw spadają w dużej mierze na jednostki samorządu terytorialnego. To właśnie władze lokalne miast, w których żyje 75% mieszkańców Unii i w których konsumuje się 80% energii przekładającej się na emisję gazów cieplarnianych, stoją przed największymi wyzwaniem, ale mogą też najwięcej zmienić. Władze lokalne, mogą odnieść największe sukcesy, korzystając ze zintegrowanego podejścia w zarządzaniu środowiskiem miejskim poprzez przyjmowanie długoterminowych i średnioterminowych planów działań i ich aktywną realizację.

Celem niniejszego Planu gospodarki niskoemisyjnej jest przygotowanie działań prowadzących do redukcji emisji gazów cieplarnianych z terenu całego obszaru geograficznego gminy. Celem utworzenia PGN jest również poprawa jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowany jest program (naprawczy) ochrony powietrza (POP) dla strefy kujawsko-pomorskiej, gdzie, między innymi, gmina Pruszcz zaliczona została do obszaru przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24h, jako głównych emitentów wskazano indywidualne ogrzewanie paliwami typu węgiel kamienny oraz drewno, emisję komunikacyjną, emisję przemysłową oraz emisję napływową spoza strefy. W obszarach przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników – rok, przeważała emisja powierzchniowa, przemysłowa i napływ.

W PGN zidentyfikowano interesariuszy działań w obszarze gospodarki niskoemisyjnej oraz określono ich współuczestnictwo w realizacji planu, tj. podmiotów będących producentami i/lub odbiorcami końcowymi energii.

Działania zawarte w planie są spójne z opracowanymi Elementami wykorzystywanymi w planach zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Pruszcz, Studium uwarunkowań i zagospodarowania przestrzennego gminy Pruszcz, Strategią zrównoważonego rozwoju gminy oraz Programem ochrony powietrza (POP) dla strefy kujawsko-pomorskiej i w efekcie mają doprowadzić do wzrostu efektywności energetycznej, wzrostu udziału energii odnawialnej w ogólnym zużyciu energii oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych, zanieczyszczeń gazowych oraz innych zanieczyszczeń do powietrza (w tym: pyłów, dwutlenku siarki oraz tlenków azotu).

¹ Zgodnie z przyjętym w 2009 r. pakietem energetyczno-klimatycznym do 2020 r. Unia Europejska:

- o 20% zredukuje emisje gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990 r.;
- o 20% zwiększy udział energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii (dla Polski 15 %);
- o 20% zwiększy efektywność energetyczną, w stosunku do prognoz BAU (ang. business as usual) na rok 2020

Samorząd przedstawił w aktualizowanym PGN zakres działań operacyjnych obejmujący okres do 2020 r. od zatwierdzenia niniejszego Planu i w dalszej perspektywie do 2024 r. Przedstawione działania są spójne z Wieloletnimi Prognozami Finansowymi WPF.

Wielkość emisji z obszaru gminy w roku bazowym (2013 r.) wynosiła **62533 Mg CO₂**. Celem gminy Pruszcz jest redukcja emisji gazów cieplarnianych **do 2020 roku o 0,38 %** w stosunku do roku 2013, czyli do poziomu **62295 Mg CO₂**.

Przy wyznaczaniu celu uwzględniono wszystkie emisje wynikające z końcowego zużycia energii na terenie gminy (również ze składowiska odpadów, transportu z działalności przemysłowej, poza instalacjami objętymi systemem handlu emisjami).

Tabela 1. Cel dla Pruszcza w zakresie emisji CO₂ (cel obowiązkowy).

Wskaźnik	Jednostka	Wartość bazowa BEI (2013)	Wartość kontrolna MEI (2018)	Prognozowana wartość BAU (2020 rok)	Prognozowana wartość MEI (2020 rok)
Wielkość emisji CO ₂	MgCO ₂ /rok	62532,67	63603,7	67932,04	63892,78
Wielkość zużycia energii finalnej	MWh/rok	223257,58	221369,33	244358,34	22716,98
Udział energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (heat+e)	MWh/rok	30870,47	22347,76	31860,79	18916,49
Poziom emisji pyłów PM10	Mg/rok	198	189	207	179

Źródło: obliczenia własne

2.1.1 Cel główny strategiczny

Głównymi strategicznymi celami wyznaczonymi na 2020 r. przez Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Pruszcz z 2015 r. są:

- 1. REDUKCJA EMISJI CO₂ w roku 2020 o 0,38% per capita (w wartościach względem liczby mieszkańców w badanym roku) w stosunku do roku 2013**
- 2. REDUKCJA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ w roku 2020 o 0,10% per capita w stosunku do roku 2013**
- 3. WZROST PRODUKCJI ENERGII Z OZE w 2020 roku o 2,56%**

Dodatkowe cele strategiczne określone w aktualizowanym na 2020 r. PGN, to:

- 4. Rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju gminy Pruszcz.**
- 5. Udział energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w ogólnym zużyciu energii finalnej na terenie gminy Pruszcz, minimum na poziomie 8 % w 2020 r.**

6. Redukcja zużycia energii finalnej, w roku 2020 na terenie gminy Pruszcz, poprzez podniesienie efektywności energetycznej i w roku 2020 zmniejszenie zapotrzebowania na energię o 2,5 %, w stosunku do zużycia energii prognozy BAU.

7. Redukcja emisji pyłów PM 10 na terenie gminy Pruszcz do roku 2020 o 9 %, w stosunku do emisji okresu bazowego BEI.

Cele strategiczne określone w aktualizowanym PGN dla perspektywy 2024 r. to:

1. Rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju gminy Pruszcz.

2. Zmiana emisji CO₂ do roku 2024 na terenie gminy Pruszcz nie więcej niż o 3 %, w stosunku do emisji okresu bazowego BEI

3. Udział energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w ogólnym zużyciu energii finalnej na terenie gminy Pruszcz, minimum na poziomie 6 % w 2024 r.

4. Redukcja zużycia energii finalnej w roku 2024 na terenie gminy Pruszcz, poprzez podniesienie efektywności energetycznej i w roku 2024 zmniejszenie zapotrzebowania na energię o 6 %, w stosunku do zużycia energii prognozy BAU.

5. Redukcja emisji pyłów PM 10 na terenie gminy Pruszcz do roku 2024 o 20 %, w stosunku do emisji okresu bazowego BEI.

2.1.2 Cele szczegółowe

Wyróżnia się następujące cele szczegółowe PGN, których realizacja sprzyjać się będzie do osiągnięcia głównego strategicznego celu:

1. Rozwój wykorzystania technologii niskoemisyjnych i niskoemisyjnych źródeł energii

2. Poprawa efektywności energetycznej

3. Rozwój i wykorzystanie lokalnych zasobów energii odnawialnej

4. Poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami

5. Wykształcenie nowych wzorców konsumpcji

2.1.3 Identyfikacja obszarów problemowych i wyznaczone priorytety

Na podstawie przeprowadzonej oceny sytuacji wyjściowej, a zwłaszcza zdobycie wiedzy na temat udziału różnych sektorów gospodarki w całkowitej emisji CO₂, pozwoliło gminie Pruszcz zdefiniować priorytety i dokonać wyboru odpowiednich środków służących ograniczeniu emisji.

Budynki wyposażenie urzędu komunalne

W tym sektorze gospodarki zidentyfikowanymi problemami jest wysoka energochłonność wielu budynków użyteczności publicznej zidentyfikowana w wyniku opracowania MEI 2018 na podstawie

wysokiego jednostkowego zużycia ciepła do ogrzewania. Jednostkowe zużycie ciepła przykładowo w budynku Szkoły Podstawowej w Serocku jest na poziomie 0,85 GJ/m²rok. Pożądanym jest, aby we wszystkich obiektach jednostkowe zapotrzebowanie na ciepło końcowe zmniejszone zostało odpowiednio do rodzaju budynku do poziomu 0,3 GJ/m².

Wysokie zużycie opału i energii elektrycznej do ogrzewania powoduje duże emisje CO₂ i zanieczyszczeń atmosfery oraz zwiększoną emisję pośrednią CO₂. Problemem są również wysokie koszty ogrzewania, co nadmiernie obciąża budżet gminy ograniczając jej możliwości rozwoju w zakresie potrzebnych inwestycji.

Budynki mieszkalne

W tym sektorze gospodarki zidentyfikowanymi problemami jest wysoka energochłonność wielu budynków mieszkalnych zidentyfikowana w wyniku opracowania MEI 2018 na podstawie przeprowadzonej ankiety.

Jednostkowe zużycie ciepła w budynkach mieszkalnych kształtuje się średnio na poziomie **0,94 GJ/m²rok** i wymagana jest dalsza termomodernizacja budynków.

Węgiel, który jest odpowiedzialny za emisję CO₂ stanowi aktualnie **74 %** energii używanej do ogrzewania. Udział drewna i brykietu drzewnego i słomy jest stosunkowo wysoki i wynosi ok **22 %**, jednakże drewno i brykiet z biomasy spalane są często w piecach węglowych o bardzo niskiej efektywności energetycznej.

Mało wykorzystywany jest potencjał w zakresie ogrzewania słomą w gospodarstwach rolnych, zaledwie ok. **2 %** gospodarstw wykorzystuje ten rodzaj paliwa.

W niewielkim stopniu ok. **4 %** gospodarstw domowych wykorzystuje energię słoneczną do ogrzewania wody.

Pożądanym jest aby jednostkowe zapotrzebowanie na ciepło końcowe w budynkach mieszkalnych zmniejszone zostało do poziomu **0,252 GJ/m²**.

Komunalne oświetlenie publiczne

Jednostkowa moc źródła światła w 2018 r. była stosunkowo wysoka, na poziomie 143 W. W 2019 r. wykonano modernizację 327 opraw na oświetlenie LED. W tym sektorze gospodarki nie dokonano jeszcze całkowitej modernizacji oświetlenia drogowego.

Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami EU-ETS)

W sektorze tym, zidentyfikowano aktualnie problem braku możliwości korzystania z gazu ziemnego.

Transport publiczny

W sektorze tym, do którego zaliczono, transport szynowy, dowożenie dzieci do szkół, wywóz odpadów komunalnych z terenu gminy, transport należący do przychodni zdrowia, czy OSP na terenie gminy, głównym zidentyfikowanym problemem w aspekcie zmniejszenia emisji CO₂, jest w większości wykorzystywanie paliwa kopalnego jakim jest olej napędowy, a energii elektrycznej w mniejszej skali. Można tu również zauważyć problem wynikający ze znikomego efektu możliwego realnego oddziaływania gminy na zmniejszenie emisji z transportu w zakresie realizacji działań inwestycyjnych, modernizacji nawierzchni dróg.

Transport prywatny i komercyjny

W sektorze tym znajduje się pozostały transport kołowy. Głównym zidentyfikowanym problemem w aspekcie zmniejszenia emisji CO₂, jest wykorzystywanie wyłącznie paliw kopalnych jakimi jest olej napędowy, benzyna, LPG oraz bardzo szybki wzrost liczby i ruchu pojazdów na drogach.

Należy tu również zauważyć znikomy efekt realnego oddziaływania gminy i innych zarządów dróg na zmniejszenie emisji z transportu drogowego z podejmowanych działań inwestycyjnych, moder-

nizacji nawierzchni dróg o niskim standardzie.

Udział energii dla transportu prywatnego i komercyjnego w ogólnej ilości zużywanej energii na terenie gminy wynosi ponad **47 %**, a w emisji CO₂, na poziomie **41 %**.

Jak widać transport na terenie gminy stanowi prawie połowę zużywanej energii i emisji CO₂. Faktem jest, że roczny współczynnik wzrostu ruchu na drogach, kształtuje się na poziomie ok. **2 %**. Utrzymanie się tego trendu spowoduje wzrost udziału emisji CO₂ do **42 %** i zużycia energii do **49 %**, powodując praktycznie zablokowanie możliwości redukcji emisji CO₂, liczonej od wszystkich sektorów z terenu całej gminy.

Poniżej przedstawiono udział poszczególnych sektorów w całkowitej emisji CO₂ z terenu gminy w 2018 r., z udział poszczególnych sektorów w całkowitym zużyciu energii OZE z terenu gminy w 2013 i 2018 r. i zużycie energii OZE w sektorach w 2013 i 2018 r.

Udział poszczególnych sektorów w całkowitej emisji CO₂ z terenu gminy w 2018 r. przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 2. Struktura zużycia energii i emisji CO₂ z terenu gminy w 2018 r. w badaniu kontrolnym MEI 2018 r.

Sektor gospodarki	Udział poszczególnych sektorów w całkowitej emisji CO ₂ i zużyciu energii z terenu gminy w 2018 r.			
	MEI 2018	Udział energii 2018	MEI 2018	Udział emisji 2018
	[MWh]	[%]	[Mg CO ₂]	[%]
Budynki wyposażenie urządzenia komunalne *	4672	2,11	1997	3,14
Budynki wyposażenie urządzenia usługowe (nie komunalne)	1735	0,78	305,3	0,48
Budynki mieszkalne	75974	34,32	23717,7	37,29
Komunalne oświetlenie publiczne	545	0,25	453,2	0,71
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami EU-ETS)	27620	12,47	9357,9	14,71
Budynki wyposażenie urządzenia i przemysł razem	110546	49,93	35831,4	56,33
Transport gminny	0	0	0	0
Transport publiczny	6764	3,05	1857,9	2,92
Transport prywatny i komercyjny	104059	47,01	25914,4	40,74
Transport razem	110823	50,06	27772,3	43,66
Razem	221369	100	63603,7	100

Zużycie energii OZE z terenu gminy i udział poszczególnych sektorów w całkowitym zużyciu energii OZE z terenu gminy w 2013 i 2018 r. przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 3. Udział poszczególnych sektorów w całkowitym zużyciu energii OZE z terenu gminy w 2013 i 2018 r.

Sektor gospodarki	Udział poszczególnych sektorów w całkowitym zużyciu energii OZE z terenu gminy w 2013 i 2018 r.			
	Zużycie energii OZE BEI 2013	Udział energii OZE 2013	Zużycie energii OZE MEI 2018	Udział energii OZE 2018
	[MWh]	[%]	[MWh]	[%]
	Budynki wyposażenie urządzenia komunalne *	2859	9,25	2891
Budynki wyposażenie urządzenia usługowe (nie komunalne)	0	0	850	3,8
Budynki mieszkalne	26572	86,07	17114	76,6
Komunalne oświetlenie publiczne	0	0	0	0
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami EU-ETS)	1440	4,7	1493	6,7
Budynki wyposażenie urządzenia i przemysł razem	30870,3	100	19779,6	100
Transport gminny	0	0	0	0
Transport publiczny	0	0	0	0
Transport prywatny i komercyjny	0	0	0	0
Transport razem	0	0	0	0
Razem	30870,3	100	19779,6	100

Zużycie energii OZE z terenu gminy i procentowy jej udział w poszczególnych sektorach w 2013 i 2018 r. przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 4. Zużycie energii OZE w sektorach w 2013 i 2018 r.

Sektor gospodarki	Zużycie energii OZE w sektorach w 2013 i 2018 r.			
	Zużycie energii OZE BEI 2013	Udział energii OZE 2013	Zużycie energii OZE MEI 2018	Udział energii OZE 2018
	[MWh]	[%]	[MWh]	[%]
	Budynki wyposażenie urządzenia komunalne *	2859	65,7	2891
Budynki wyposażenie urządzenia usługowe (nie komunalne)	0	0	850	49,0
Budynki mieszkalne	26572	29,7	17114	22,5
Komunalne oświetlenie publiczne	0	0	0	0
Przemysł (z wyjątkiem zakładów	1440	5,4	1493	5,4

objętych systemem handlu uprawnieniami EU-ETS)				
Budynki wyposażenie urzędzenia i przemysł razem	30870,3	25,2	22347,7	20,2
Transport gminny	0	0	0	0
Transport publiczny	0	0	0	0
Transport prywatny i komercyjny	0	0	0	0
Transport razem	0	0	0	0
Razem	30870,3	13,82	19779,6	10,0

Z przeprowadzonej analizy obszarów problemowych wyprowadzono i wyznaczono poniżej zdefiniowane priorytety Planu gospodarki niskoemisyjnej.

Tabela 5. Wyznaczone priorytety Planu gospodarki niskoemisyjnej.

Nr. priorytetu	Nazwa priorytetu	Sektor	Udział emisji CO ₂ [Mg]
1.1	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej.	Budynki wyposażenie urzędzenia komunalne	2 024
1.2	Rozwój wykorzystania biomasy do celów grzewczych.		
1.3	Wykorzystanie energii słonecznej do wytwarzania energii elektrycznej i przygotowywania ciepłej wody.		
1.4	Rozwój wykorzystania pomp ciepła do celów grzewczych.		
1.5	Modernizacja i podniesienie efektywności energetycznej w stacjach uzdatniania wody i oczyszczalniach ścieków.		
1.6	Wpływanie na ograniczenie emisji gazów poprzez wprowadzanie odpowiednich wymagań w celu wspierania produktów i usług efektywnych energetycznie np. przy zamówieniach publicznych.		
2.1	Termomodernizacja budynków mieszkalnych.	Budynki mieszkalne	23 718
2.2	Rozwój wykorzystania biomasy do celów grzewczych.		
2.3	Rozwój wykorzystania pomp ciepła do celów grzewczych.		
2.4	Wykorzystanie energii słonecznej do przygotowywania ciepłej wody.		
2,5	Wykorzystanie energii słonecznej do-		

	wytwarzania energii elektrycznej, jako prosumenci.		
3.1	Modernizacja oświetlenia ulicznego i obiektowego na energooszczędne	Komunalne oświetlenie publiczne	453
4.1	Promowanie i wdrażanie działań w zakresie zwiększania efektywności energetycznej i zrównoważonej energii.	Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami EU-ETS)	9563
5.1	Modernizacja dróg, ruchu drogowego i organizacji transportu	Transport	27 772
5.2	Promocja i organizacja rozwoju ruchu pieszego i rowerowego		
5.3	Planowanie przestrzenne wpływające na trwałe ograniczenie emisji gazów.		
5.4	Promocja i wykorzystanie biopaliwa.		
5.5	Promocja samochodów z napędem hybrydowym i elektrycznym.		
6.1	Wykorzystanie dużych ilości słomy z terenu gminy do produkcji opału.	Pozostała aktywność gospodarcza i administracyjna	zawarte powyżej
6.2	Wykorzystanie energii wiatru na terenach umożliwiających realizację siłowni wiatrowych.		
6.3	Rozwój gazyfikacji gminy.		
6.4	Rozwój instalacji fotowoltaicznych		
6.5	Rozwój instalacji prosumenckich do produkcji energii elektrycznej		
6.6	Wykorzystanie substratu z terenu gminy do produkcji biogazu rolniczego		
6.7	Współpraca z mieszkańcami, a także wykorzystanie technologii informacyjnych i komunikacyjnych (ICT).		

Działania i środki zmierzające do zmniejszenia emisji CO₂ na poziomie lokalnym mogą zostać pogrupowane na różne sposoby, np.:

- W zależności od sektorów, do których są adresowane (mieszkaniowy, przemysłowy, transportu itp.).
- W zależności od tego, czy są kierowane do administracji lokalnej czy też nie.
- W zależności od rodzaju zastosowanego instrumentu (wsparcie finansowe, regulacje prawne, komunikacja i informacja, projekt demonstracyjny itp.).
- W zależności od rodzaju oddziaływania na zużycie energii i modele produkcji: efektywność energetyczną wyposażenia, budynków, samochodów itp., bardziej racjonalne zachowania (np. wyłączenie światła, wzrost wykorzystania transportu publicznego), produkcja czystszej energii (np. wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, biopaliw).

2.2 Stan obecny

2.2.A Stan zanieczyszczenia powietrza i środowiska

Przeprowadzona roczna ocena jakości powietrza w województwie kujawsko-pomorskim przeprowadzona z uwzględnieniem kryteriów ochrony zdrowia wykazała, iż w strefie kujawsko-pomorskiej, wystąpiły przekroczenia stężeń dla: pyłu zawieszonego PM₁₀, pyłu zawieszonego PM_{2,5} i benzo(α)pirenu, ze względu na stwierdzone przekroczenia poziomu dopuszczalnego i poziomu docelowego przypisano klasę C. O zaliczeniu strefy do niekorzystnej klasy C zadecydowały przekroczenia w strefie kujawsko – pomorskiej: pył zawieszony PM₁₀ (Nakło nad Notecią - ul. P. Skargi, Grudziądz – ul. Sienkiewicza i ul. Piłsudskiego, Inowrocław – ul. Solankowa, Brodnica – ul. Kochanowskiego, Ciechocinek – ul. Tężniowa, Koniczynka w powiecie toruńskim), pył zawieszony PM_{2,5} (Grudziądz – ul. Sienkiewicza) oraz benzo(α)piren (Grudziądz – ul. Sienkiewicza, Nakło nad Notecią - ul. P. Skargi, Koniczynka, Inowrocław – ul. Solankowa).

Jak widać ocena jakości powietrza atmosferycznego na terenie gminy Pruszcz jest pozytywna. Wynika z tego, że emisje pyłów i gazów generowane z terenu gminy nie mają istotnego wpływu na ogólny stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego. Nie oznacza to, że lokalnie nie występują problemy z uciążliwością niektórych źródeł.

Wobec powyższego głównym celem ochrony powietrza atmosferycznego do roku 2020 są:

- utrzymanie standardów jakości powietrza na dotychczasowym poziomie, kształtowanych przede wszystkim przez źródła emisji energetycznego spalania paliw,
- ograniczanie i eliminowanie tzw. "niskiej emisji zanieczyszczeń energetycznych.

W rocznej ocenie jakości powietrza za 2015 rok utrzymano dodatkową klasyfikację stref, wprowadzoną w ocenie za 2013 rok dla pyłu PM_{2,5}. Oprócz poziomu dopuszczalnego określonego dla tzw. fazy I (obowiązujący od 13 stycznia 2010 r. z terminem osiągnięcia do 1 stycznia 2015 r.) – 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, zastosowano poziom dopuszczalny 3 określony dla tzw. fazy II, równy 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ z terminem osiągnięcia do 1 stycznia 2020 roku. Jest to orientacyjna wartość dopuszczalna, która zostanie zweryfikowana przez Komisję Europejską w świetle dalszych informacji, w tym na temat skutków dla zdrowia i środowiska oraz wykonalności technicznej. Dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} i kryterium – poziom dopuszczalny dla fazy II zostały określone następujące klasy: A1 i C1. Klasa A1 oznacza brak przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla fazy II, klasa C1 - przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla fazy II.

W przypadku poziomów celów długoterminowych dla ozonu przyjęto następujące oznaczenie klas:

- klasa D1 - jeżeli stężenia ozonu nie przekraczają poziomu celu długoterminowego,
- klasa D2 - jeżeli stężenia ozonu przekraczają poziom celu długoterminowego.

W ocenie rocznej za 2015 rok pod kątem spełnienia kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia uwzględniono: dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla, benzen, ozon, pył PM₁₀, pył zawieszony PM_{2,5}, ołów w PM₁₀, arsen w PM₁₀, kadm w PM₁₀, nikiel w PM₁₀, benzo(α)piren w pyłe PM₁₀. Ocena dokonywana pod kątem spełnienia kryteriów odniesionych do ochrony roślin objęła: dwutlenek siarki, tlenki azotu i ozon.

Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń dla każdej strefy, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2015 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi przedstawiono w poniższej tabeli.

		Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy											
		kryterium – poziom dopuszczalny							kryterium – poziom docelowy				
Nazwa strefy	Kod strefy	siarkidwutlenek	azotudwutlenek	PM10pył zawieszony	PM2,5pył zawieszony	ołów	benzen	tlenek węgla	arsen	benzo(α)piren	kadm	nikiel	ozon
strefa kujawsko - pomorska	PL0404	A	A	C	C	A	A	A	A	C	A	A	A

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla ozonu dla obszaru całej strefy – kryterium poziom długoterminowego
strefa kujawsko - pomorska	PL0404	D 2

Źródło: Raport o stanie środowiska województwa kujawsko-pomorskiego w 2015 r. opracowanie własne.

Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń dla każdej strefy, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2015 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin przedstawiono w poniższej tabeli.

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy	
		kryterium – poziom dopuszczalny	
		dwutlenek siarki	tlenki azotu
strefa kujawsko - pomorska	PL0404	A	A
Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla ozonu dla obszaru całej strefy – kryterium poziom docelowy	
strefa kujawsko - pomorska	PL0404	A	
Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla ozonu dla obszaru całej strefy - kryterium poziom celu długoterminowego	
strefa kujawsko - pomorska	PL0404	D2	

Źródło: Raport o stanie środowiska województwa kujawsko-pomorskiego w do 2015 r. opracowanie własne.

Według klasyfikacji dokonanej ze względu na ochronę zdrowia ludzi wszystkie 4 strefy w województwie znalazły się w klasie C. Skutkuje to koniecznością sporządzenia programów ochrony powietrza.

O zaliczeniu stref do niekorzystnej klasy C w 2015 roku zdecydowały:

- w aglomeracji bydgoskiej: pył zawieszony PM10 (ul. Warszawska, Plac Poznański), benzo(α)piren (Plac Poznański),

- w gminie Toruniu: pył zawieszony PM10 (ul. Dziewulskiego, ul. Przy Kaszowniku, ul. Wały Gen. Sikorskiego), benzo(α)piren (ul. Dziewulskiego),
- w gminie Włocławku: pył zawieszony PM10 (ul. Chełmicka, ul. Sielska, ul. Okrzei), benzo(α)piren (ul. Okrzei),
- w strefie kujawsko - pomorskiej: pył zawieszony PM10 (Nakło nad Notecią - ul. P. Skargi, Grudziądz – ul. Sienkiewicza i ul. Piłsudskiego, Inowrocław – ul. Solankowa, Brodnica – ul. Kochanowskiego, Ciechocinek – ul. Tężniowa, Koniczynka w powiecie toruńskim), pył zawieszony PM2,5 (Grudziądz – ul. Sienkiewicza) oraz benzo(α)piren (Grudziądz – ul. Sienkiewicza, Nakło nad Notecią - ul. P. Skargi, Koniczynka, Inowrocław – ul. Solankowa).

Klasyfikacja stref ze względu na ochronę roślin okazała się bardzo korzystna dla strefy kujawsko – pomorskiej (jedynej w województwie podlegającej tej klasyfikacji) ze względu na SO₂, NO_x i O₃, ponieważ uzyskała **klasę A**.

Głównymi źródłami zanieczyszczeń atmosfery są: sektor energetyczny, technologie przemysłowe, sektor komunalno-bytowy oraz transport. Największą część emisji zanieczyszczeń stanowi emisja pochodząca ze spalania paliw. Głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń do powietrza są instalacje energetyczne, a także, w mniejszym stopniu ciągi komunikacyjne (zanieczyszczenia powstające przy spalaniu paliw samochodowych). Instalacje technologiczne położone w gminie pełnią rolę drugorzędną, ponieważ zakładów o profilu produkcji szczególnie szkodliwym dla środowiska jest bardzo mało.

- Dwutlenek siarki emitowany jest przede wszystkim przez kotłownie lokalne, przy spalaniu zanieczyszczonego węgla.
 - Tlenki azotu pochodzą ze spalania węgla, koksu, gazu i paliw samochodowych.
 - Pyły - emitowane są do atmosfery wraz ze spalinami pochodzącymi ze spalania paliw stałych.
- Średnie stężenie zanieczyszczeń emitowanych do powietrza w okresie zimowym jest kilka razy wyższe niż w okresie letnim.

2.2.B Demografia

Na terenie gminy Pruszcz na koniec 2018 roku zamieszkiwało 9574 osoby.

Tabela 6. Liczba ludności gminy Pruszcz w latach 2006-2018

	2006	2014	2015	2016	2017	2018
Ludność zamieszkała w gminie	9445	9627	9642	9635	9583	9574

W okresie 2014 do 2018 ludność gminy Pruszcz zmniejszała się średnio 0,13% w skali roku.

W prognozie demograficznej nie zakłada się spadku liczby mieszkańców gminy Pruszcz do 2020 r.

2.2.1 Zużycie energii w budynkach/instalacjach (budynki i urządzenia komunalne, budynki i urządzenia usługowe niekomunalne, budynki mieszkalne, oświetlenie uliczne; zakłady przemysłowe poza EU ETS – fakultatywnie), dystrybucja ciepła

40% całkowitego zużycia energii w UE przypada na budynki, które często są największym odbiorcą energii i największym źródłem emisji CO₂ na terenach miejskich.

Dlatego też decydujące znaczenie ma zainicjowanie efektywnych działań zmierzających do zmniej-

szenia zużycia energii i emisji CO₂ w tym sektorze.

Rodzaj działań i środków umożliwiających promowanie efektywności energetycznej i wykorzystania energii odnawialnej w budynkach zależy od rodzaju budynków, sposobu ich wykorzystania, wieku, lokalizacji, rodzaju własności (prywatne/komunalne ...) oraz od tego, czy budynek jest dopiero projektowany czy już istnieje. Na przykład budynki zabytkowe mogą być chronione przez prawo, wskutek czego znacznie ograniczona staje się liczba rozwiązań służących zmniejszeniu zużycia energii, które można w nich zastosować.

Energia jest wykorzystywana w budynkach głównie do: podtrzymywania odpowiednich warunków klimatycznych w pomieszczeniach (ogrzewanie, chłodzenie, wentylacja i kontrola wilgotności), oświetlania pomieszczeń, ogrzewania wody do celów sanitarnych, gotowania, napędzania urządzeń elektrycznych i wind.

Główne czynniki mające wpływ na zużycie energii w budynkach są następujące:

- Charakterystyka zewnętrznej bryły budynku (ocieplenie, szczelność budynku, powierzchnia i orientacja powierzchni szklanych...),
- Zachowanie użytkowników budynku (jak wykorzystujemy budynki i ich wyposażenie w naszym codziennym życiu),
- Sprawność instalacji technicznych,
- Jakość obsługi i serwisu instalacji technicznych (czy są używane i konserwowane w taki sposób, aby maksymalnie zwiększyć ich efektywność i zminimalizować ich zużycie),
- Możliwość korzystania z zysków ciepła w zimie i ograniczanie ich latem (właściwa strategia zapewnienia komfortu w okresie letnim),
- Możliwość korzystania z naturalnego oświetlenia,
- Efektywność urządzeń elektrycznych i oświetlenia.

W konsekwencji wykorzystania odnawialnych źródeł energii nie nastąpi zmniejszenie zużycia energii, ale będzie ono wywierać mniejszy wpływ na środowisko.

Dyrektywa 2002/91/WE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków stanowi kluczowy instrument wykonawczy mający za zadanie poprawę efektywności energetycznej sektora budowlanego. Władze lokalne powinny znać szczegółowe przepisy obowiązujące w kraju i zrobić z nich jak najlepszy użytek, aby poprawić charakterystykę energetyczną swoich budynków (np. mogą one wykorzystać standardy opracowane na poziomie krajowym/ regionalnym, aby narzucić bardziej surowe wymogi dotyczące efektywności energetycznej niż te mające zastosowanie na poziomie krajowym/regionalnym).

Oto kilka propozycji strategii, które mogą zostać zrealizowane na poziomie lokalnym w celu poprawy efektywności energetycznej i zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii w budynkach:

- Przyjęcie określonych standardów dla różnych elementów budynku (przenikanie ciepła przez ściany, przez okna, efektywność systemu grzewczego itp.). Zaletą tej opcji jest to, że łatwo ją zrozumieć i gwarantuje spełnienie minimalnych wymogów co do charakterystyki energetycznej poszczególnych elementów, nawet jeśli całkowita pożądana charakterystyka energetyczna nie może zostać osiągnięta.
- Nakazanie zainstalowania elementów, które pomogą poprawić efektywność energetyczną (konstrukcje zacieniające, zastosowanie mierników rejestrujących zużycie energii, urządzenia do odzysku ciepła w procesie mechanicznej wentylacji...). Obowiązek taki może stać się regułą w odniesieniu do nowych budynków lub też może być nakładany na poszczególne budynki zgodnie z ich charakterystyką energetyczną (np. nakaz wykorzystania konstrukcji zacieniających w budynkach posia-

dających duże powierzchnie szklane zorientowane na południe).

- Narzucenie określonych wysokości produkcji/zużycia energii ze źródeł odnawialnych, szczególnie w budynkach użyteczności publicznej.
- W zakresie egzekucji przepisów należy upewnić się, że standardy w zakresie charakterystyki energetycznej są przestrzegane w praktyce, a w razie potrzeby stosuje się kary. Zaleca się stosowanie weryfikacji zarówno „na papierze”, jak i „na miejscu”. Obecność przedstawiciela władz samorządowych w jakimś momencie podczas trwania prac budowlanych czy remontowych będzie wyraźnym dowodem na to, że władze poważnie traktują przepisy i przyczyni się do poprawy jakości działań w sektorze budowlanym na poziomie lokalnym.

2.2.1.A. Zużycie energii - budynki i urządzenia komunalne

Budynki komunalne

Gmina jest organem prowadzącym dla szkół podstawowych i przedszkoli. Do gminy należą również inne obiekty użyteczności publicznej takie jak: budynek Urzędu Gminy w Pruszczu, Gminny Ośrodek Kultury, Sportu i Rekreacji, domy kultury w Łowinku i Serocku, świetlice wiejskie itp. Do kierowników wszystkich obiektów skierowane zostały zapytania w zakresie aktualnego zapotrzebowania na nośniki ciepła do ogrzewania budynków, zużycia energii elektrycznej oraz planów w zakresie modernizacji lub rozbudowy kotłowni i zwiększenia zapotrzebowania na energię elektryczną. Uzyskane dane przedstawiono w poniższych tabelach.

Tabela 7. Zapotrzebowanie na ciepło i energię elektryczną w budynkach użyteczności publicznej należących do gminy ogrzewanych indywidualnie w 2018 r.

Lp.	Nazwa obiektu	Rodzaj ogrzewania	Zużycie opału w skali roku	Zużycie ciepła wnośniku ciepła [GJ]	Zużycie energii elektrycznej [kWh]
1	Szkoła Podstawowa w Pruszczu	brykiet drzewny	94 tony	1466 GJ	80 349 kWh
1a	Przedszkole w Pruszczu				17894 kWh
2	Szkoła Podstawowa w Serocku ul. Wyzwolenia 47	brykiet trocinowy	129,5 tony	2020 GJ	75972 kWh
3	Przedszkole w Serocku ul. Dworcowa 1	pellet	20ton	312 GJ	8233 kWh
4	Szkoła Podstawowa w Niewieście i Zbrachlinie – budynek w Zbrachlinie	brykiet drzewny	35 ton	546 GJ	15000 kWh
5	Szkoła Podstawowa w Niewieście i Zbrachlinie - budynek w Niewieście	brykiet drzewny	36,5 ton	569,4GJ	18027 kWh
6	Szkoła Podstawowa w Łowinku	pellet	26 ton	405,6 GJ	10806 kWh
7	Urząd Gminy	pellet	23,515 tony	366,8 GJ	28 938 kWh

8	Przychodnia zdrowia Pruszcz ul. Zamknięta 7	Brykiet drzewny	40 ton	624 GJ	9727 kWh
9	Przychodnia Rodzinna Almedic Pruszcz ul. Łowińska 8c	Olej opał	2,5 ton	108,3 GJ	4905 kWh
10	Ośrodek Zdrowia w Serocku	Brykiet drzewny	40 ton	624 GJ	22756 kWh
11	Międzygminny Ośrodek Opiekuńczy i Gminny Ośrodek Rehabilitacji ul. Łowińska 9, 86-120 Pruszcz	Brykiet drzewny	110 ton	1716 GJ	95 520 kWh
12	Gminny Ośrodek Kultury, Sportu i Rekreacji ul. Sportowa 10A 86-120 Pruszcz	brykiet drzewny	15 ton	234 GJ	9 559 kWh
13	Dom Kultury Łowinek ul. Postępowa 3 86-120 Pruszcz	brykiet drzewny	33 ton	514 GJ	12 208 kWh
14	Dom Kultury "OSTOJA" Serock Aleje Mickiewicza 1 86-120 Pruszcz	brykiet drzewny	16 ton	249,6 GJ	42133 kWh 74,1 kWh/m²
15	Zaplecze sportowe Serock	Energia elektryczna			11 733 kWh
16	Dworzec PKP Pruszcz	Energia elektryczna			9081 kWh
17	Świetlica w Brzeźnie z Remizą OSP	Brykiet drzewny	2,5 tona	39 GJ	2 780 kWh
18	Świetlica wiejska Cieleszyn	węgiel	0,1 tona	2,6 GJ	981 kWh
19	Świetlica wiejska Goluszyce	Energia elektryczna			2142 kWh
20	Świetlica wiejska Luszkówko	węgiel	0,5 tony	12,9 GJ	1348 kWh
21	Świetlica wiejska Łowin	Brykiet drzewny	8 tona	124,8 GJ	3523 kWh
22	Świetlica wiejska Parlin	Brykiet drzewny	8 ton	124,8 GJ	2131 kWh
23	Remiza OSP Zaplecze sportowe Pruszcz	Brykiet drzewny	16 ton	249,6 GJ	1144 kWh
24	Świetlica wiejska Mirowice	Energia elektryczna			1564 kWh
25	Remiza OSP w Serocku	Pellet	4 ton	62,4 GJ	1243 kWh
26	Świetlica w Waldowie z remizą OSP	węgiel	3 tony	77,79 GJ	1964 kWh
27	Świetlica wiejska Zawada	Brykiet drzewny	10 ton	156 GJ	2367 kWh
28	Świetlica Bagniewo	węgiel	0,5 tony	12,9 GJ	41kWh
29	Świetlica Łaszewo	węgiel	0,5 tony	12,9 GJ	569 kWh
30	Świetlica Malociechowo	węgiel	0,5 tony	12,9 GJ	613 kWh
31	Świetlica Topolno	węgiel	0,5 tony	12,9 GJ	868 kWh

32	Świetlica Rudki	węgiel	0,5 tony	12,9 GJ	16 kWh
			Razem	10672 GJ	496131,5 kWh

Z danych przedstawionych w powyższej tabeli wynika, że do eksploatacji budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Pruszcz zużyto w 2018 r.:

- **10672 GJ** ciepła
- **496131,5 kWh** energii elektrycznej.

Urządzenia komunalne

Tabela 8. Potrzeby komunalne gminy na energię elektryczną do pompowania wody, ścieków, oczyszczania ścieków w 2018 r.

Lp.	Wyszczególnienie	Zużycie energii elektrycznej w 2018 roku [kWh]
1	Stacja wodociągowa w Pruszczu	310034
2	Stacja wodociągowa w Serocku	66826
3	Stacja wodociągowa w Topólnie	91510
4	Przepompownie ścieków na terenie gminy	51380
5	Pompownie ścieków podlegające oczyszczalni ścieków w Pruszczu	58620
6	Pompownie ścieków podlegające oczyszczalni ścieków w Luszkowie	39460
7	Oczyszczalnia ścieków w Pruszczu	383805
8	Oczyszczalnia ścieków w Luszkowie	21054
	Razem	1 046 495

Zapotrzebowanie budynków i urzędzeń komunalnych na ciepło i energię elektryczną przedstawia się następująco:

- **0 GJ** ciepła
- **1 046 495 kWh** energii elektrycznej.

0 GJ

1 046 495 MWh

2.2.1.B. Zużycie energii budynki i urządzenia usługowe niekomunalne

Zapotrzebowanie na ciepło i energię elektryczną w budynkach użyteczności publicznej **nie** należących do gminy ogrzewanych indywidualnie przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 9. Zapotrzebowanie na ciepło i energię elektryczną w budynkach użyteczności publicznej nie należących do gminy w 2018 r.

Lp.	Nazwa obiektu	Rodzaj ogrzewania	Zużycie opału wskali roku	Zużycie ciepła wnośniku ciepła [GJ]	Zużycie energii elektrycznej [kWh]
1	Bank Spółdzielczy Pruszcz ul. Dworcowa 6	olej	5000 litrów	184,15 GJ	36 298 kWh
2	Zgromadzenie Sióstr Pasterek od Opatrzności Bożej Dom Zakonny Topolno	Węgiel i drewno	25 ton węgla 5 m ³ drewno	697,25 GJ	8331 kWh
3	Placówka Opiekuńczo – Wychowawcza Domu Dziecka w Topolnie	Węgiel ekogroszek	18 ton węgla	466,74 GJ	7571 + 2693 kWh
4	DPS w Goluszycach	Brykiet drzewny olej opałowy	140ton brykiet 43000 l olej kolektory słoneczne 141 m ²	2184+1582,7 = 3766,7 GJ 228,8 GJ	29 444 kWh
			Razem	5 119 GJ	84 337 kWh

Z danych przedstawionych w powyższej tabeli wynika, że do eksploatacji budynków użyteczności publicznej nie należących do gminy zużyto w 2018 r.:

- **5 119 GJ** ciepła
- **228,9 GJ** energia słoneczna
- **84 337 kWh** energii elektrycznej.

5 119 GJ

84,3 MWh

2.2.1.C. Zużycie energii budynki mieszkalne

Zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych oszacowano na podstawie przeprowadzonego badania ankietowego.

Zapotrzebowanie na ciepło

Jednostkowe zużycie ciepła przez budynki mieszkalne – średnio w gminie przedstawiono w poniższej tabeli.

Jednostkowe zużycie ciepła przez budynki mieszkaniowe –ogrzewane indywidualnie [GJ/m ² /rok]
2018 r.
0,94 GJ/m²/a

Struktura zużycia opału średnio w gospodarstwach domowych przedstawia się następująco:

Rodzaj opału	Struktura zużycia ciepła w budynkach mieszkalnych [%]
miał	4,87
węgiel kamienny	68,83
LPG ogrzewanie	0,42
olej opałowy	1,66
drewno	18,54
brykiet z biomasy	3,63
słoma	2,02

Zużycie opału przez mieszkańców domów ogrzewanych indywidualnie na terenie całej gminy przedstawiono w poniższej tabeli.

Rodzaj opału	Zużycie opału w budynkach mieszkalnych
miał	563,6 ton
węgiel kamienny	6 447,3 ton
LPG ogrzewanie	21,9 ton
olej opałowy	93,3 ton
drewno	2 887,3 ton
brykiet z biomasy	565,0 ton
słoma	314,9 ton

Zgodnie z uzyskanymi danymi za 2018 r. powierzchnia mieszkań w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych wynosi **257 591 m²**.

Zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkaniowych w 2018r. przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 10. Zapotrzebowanie na ciepło przez budynki mieszkalne w 2018 r.

Odbiorcy energii cieplnej	Powierzchnia ogrzewana [m²]	Zużycie energii cieplnej wnośniku ciepła 2013 r. (GJ)	Jednostkowe zapotrzebowanie na ciepło [GJ/m²]	Rok
Budynki mieszkalne ogrzewane indywidualnie	257591	242860	0,94	2018

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiety za 2018r

Zapotrzebowanie gminy Pruszcz na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych wynosi obecnie **242 860 GJ** w skali roku.

Zapotrzebowanie na energię elektryczną

Zapotrzebowanie na energię elektryczną w grupie gospodarstw domowych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 11. Zapotrzebowanie na energię elektryczną przez budynki mieszkalne w 2018 r.

Rok	Zużycie energii elektrycznej [MWh]
2013	8 107,1

Źródło opracowanie własne na podstawie danych Enea Operator 2018 r.

Zgodnie z uzyskanymi danymi z ENEA Operator, aktualne zapotrzebowanie gminy na energię elektryczną do celów komunalnych i bytowych, przyjmuje się na poziomie **8 107 143 kWh** rocznie. Zapotrzebowanie budynków mieszkalnych na ciepło i energię elektryczną przedstawia się następująco:

242 860 GJ

8 107 MWh

2.2.1.D. Zużycie energii - oświetlenie uliczne

Zgodnie z uzyskaną informacją z Urzędu Gminy w 2018 r. na jej terenie zainstalowanych było **868** punktów świetlnych przy ulicach i drogach publicznych. Charakterystykę oświetlenia w 2018 r. przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 12. Charakterystyka oświetlenia ulicznego drogowego w 2018 r.

Wyszczególnienie	2018 r.	jednostka
Liczba punktów oświetlenia ulicznego i drogowego	868	szt.
Łączna zainstalowana moc wszystkich źródeł światła	94,04	kW
Zużycie energii elektrycznej przez oświetlenie	544 700	kWh
Jednostkowa średnia moc źródła światła	143,2*	W/szt
Koszt oświetlenia	300 031	zł

Źródło dane za 2018 r. Urząd Gminy Pruszcz, opracowanie własne

*Wynika z rzeczywistego zużycia energii elektrycznej i liczby źródeł światła.

Zapotrzebowanie oświetlenia ulicznego i drogowego na energię elektryczną przedstawia się następująco:

300,0 MWh

2.2.1.E. Zużycie energii -zakłady przemysłowe poza EU ETS

Aktualnie liczba zarejestrowanych podmiotów gospodarczych na terenie gminy wynosi 618. W strukturze przedsiębiorstw zdecydowanie dominują jednostki prowadzące działalność handlową oraz wykonujące drobne usługi dla ludności. Ponadto reprezentowana jest również branża budowlana i transportowa. Ważnymi formami prowadzenia działalności gospodarczej są budownictwo i przetwórstwo przemysłowe. Wśród zakładów przemysłowych przeważają firmy zajmujące się przerobem surowca mięsnego.

Liczbę podmiotów gospodarczych działających na terenie Gminy przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 13. Liczba podmiotów gospodarczych na terenie gminy

Podmioty gospodarcze wg rejestru REGON	rok					
	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Sektor prywatny ogółem	728	7421	731	737	737	bd
sektor prywatny - osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	625	640	625	623	618	bd

Źródło: GUS

Do przedsiębiorstw skierowane zostały ankiety z prośbą o przesłanie informacji dotyczących aktualnego zużycia nośników energii cieplnej i elektrycznej oraz najbliższych planów w zakresie modernizacji lub rozbudowy kotłowni względnie zwiększenia zapotrzebowania na energię elektryczną.

Na podstawie danych uzyskanych z badania ankietowego oszacowano zużycie opału w poszczególnych rodzajach oraz zużycie ciepła przez największe przedsiębiorstwa na terenie gminy w 2018 r., co przedstawiono poniższej tabeli.

Tabela 14. Wynik ankietowania przedsiębiorstw na terenie gminy

Ankietowane największe przedsiębiorstwa i suszarnie zbożowe	Zużycie ciepła [GJ]	Zużycie oleju [tona]	Zużycie węgla [tona]	Zużycie LPG [tona]	Zużycie biomasy [tona]
Razem 2018 r.	58 753	317,8	1400	109,8	223,3

Dla pozostałych podmiotów zapotrzebowanie na ciepło oszacowano, co przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 15. Wynik ankietowania przedsiębiorstw na terenie gminy

Wyszczególnienie	Powierzchnia ogrzewana [m ²]	zużycie ciepła [GJ]	Zużycie oleju [tona]	Zużycie węgla [tona]	Zużycie LPG [tona]	Zużycie biomasy [tona]
Pozostałe szacunek	33923	34473	186,5	821,4	64,4	131,4
Razem		34473	34473		1	

Według danych uzyskanych z Urzędu Gminy, powierzchnia użytkowa budynków, w których prowadzona jest pozarolnicza działalność gospodarcza wg przepisu podatku od nieruchomości przedstawia się jak w poniższej tabeli.

Tabela 16. Powierzchnia budynków pozarolniczej działalności gospodarczej

Rok	Powierzchnia na koniec roku [m ²]
2014	40 467,59
2015	40 293,43

2016	42 200,89
2017	45 540,20
2018	47 104,25

Na podstawie uzyskanych danych oszacowano zużycie ciepła przez zakłady przemysłowe na terenie gminy w 2018 r, co przedstawiono w poniższym zestawieniu.

Tabela 17. Oszacowane całkowite zapotrzebowanie na ciepło i rodzaje paliw przez podmioty gospodarcze

Podmioty gospodarcze	zużycie ciepła [GJ]	Zużycie oleju [tona]	Zużycie węgla [tona]	Zużycie LPG [tona]	Zużycie biomasy [tona]
Razem Przemysł oszacowanie 2018 r.	93226,12	504,3	2221,4	174,2	354,4

Oszacowanie zapotrzebowania na ciepło

Przyjmując na podstawie zebranych danych ankietowych jednostkowe zużycie ciepła przez podmioty gospodarcze na poziomie 1,98 GJ/m² szacuje się, że aktualne zapotrzebowanie podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy wynosi **93 226 GJ** w skali roku.

$$47\ 104,25\ \text{m}^2 \times 1,98\ \text{GJ/m}^2 = 93\ 226\ \text{GJ}$$

93 226 GJ

Zapotrzebowania na energię elektryczną

Dane uzyskane z Enea Operator dotyczące liczby odbiorców grupy przyłączeniowej nN Drobny Odbiór (C1x), w której znajduje się również odbiorca komunalny, nN Wielki Odbiór (C2x), zużycie energii elektrycznej w latach 2015 - 2018 r. przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 18. Zapotrzebowania na energię na podstawie danych Enea

Rok	Liczba odbiorców grupy C	Zużycie energii elektrycznej w grupie C [kWh]	Liczba odbiorców grupy B	Zużycie energii elektrycznej w grupie B [kWh]	Całkowita liczba odbiorców	Całkowite zużycie energii elektrycznej [kWh]
2015	199,00	1635485	5,00	1 008 988	204	2644473
2016	221,00	3056935	4,00	2 020 504	225	5077439
2017	211,00	3062390	4,00	1 818 039	215	4880429
2018	207,00	2709142	4,00	1 910 918	211	4620060

Źródło: dane Enea Operator

Tabela 19. Zużycie energii elektrycznej w sektorze gospodarki bez odbiorców komunalnych

Rok	Zużycie energii elektrycznej w sektorze gospodarki bez odbiorców komunalnych [kWh]
2015	580952
2016	3013918
2017	2816908
2018	2556540

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Enea

Oszacowanie zużycia energii elektrycznej przez podmioty gospodarcze na terenie gminy obliczono na podstawie danych Enea Operator, według zużycia w poszczególnych grupach taryfowych, co przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 20. Oszacowanie zużycia energii elektrycznej przez podmioty gospodarcze

C	C komunalne	B	B+C-C komunalne
kWh	kWh	kWh	kWh
2 709 142	2 147 858	1 910 918	2 472 202

Po zróżnicowaniu zużycia energii elektrycznej w grupie C o zużycie przez podmioty komunalne gminy, aktualne zapotrzebowanie gminy na energię elektryczną dla **podmiotów gospodarczych** zgodnie z powyższymi danymi oszacowano na **2 472 202 kWh** rocznie.

Zużycie energii elektrycznej przez **podmioty gospodarcze** w **2018** r. wyniosło:

2 472,2 MWh

2.2.2 Zużycie energii w transporcie (transport publiczny, tabor gminny, transport prywatny i komercyjny, transport szynowy), w tym poprzez wdrażanie systemów organizacji ruchu

Na sektor transportu przypada około 30% końcowego zużycia energii w Unii Europejskiej. Samochody osobowe, ciężarowe i pojazdy lekkie są odpowiedzialne za 80% końcowego zużycia energii w sektorze transportu. Komisja Europejska i Parlament Europejski przyjęły niedawno „Plan działania na rzecz mobilności w miastach” (Komunikat Komisji Europejskiej KOM [2009] 490) . Zaproponowano w nim dwadzieścia działań mających zachęcić i pomóc władzom lokalnym, regionalnym i krajowym w osiągnięciu celów w zakresie zrównoważonej mobilności w miastach.

Stanowczo zaleca się dokonanie dogłębnej analizy bieżącej sytuacji, zanim samorząd lokalny zaproponuje konkretne środki i działania w dziedzinie transportu. Istniejące środki transportu i możliwe związki lub synergie pomiędzy różnymi środkami transportu muszą zostać dobrze dopasowane do geograficznych i demograficznych cech danego obszaru oraz możliwości łączenia różnych rodzajów transportu.

Skuteczne, zrównoważone planowanie transportu gminnego (ang. Sustainable Urban Transport Planning – SUTP) wymaga sformułowania długofalowej wizji w celu zaplanowania wymogów fi-

nansowych dotyczących infrastruktury i pojazdów, w celu opracowania programów motywacyjnych służących promowaniu wysokiej jakości transportu publicznego, bezpiecznej jazdy rowerem i ruchu pieszego oraz w celu skoordynowania transportu z planowaniem przestrzennym na odpowiednich poziomach administracyjnych. Podczas planowania transportu należy wziąć pod uwagę bezpieczeństwo, dostęp do towarów i usług, zanieczyszczenie powietrza, hałas, emisję gazów cieplarnianych i zużycie energii, zagospodarowywanie gruntów, zapewnienie przewozu pasażerów i towarów oraz wszystkie środki transportu. Rozwiązania muszą zostać dostosowane do istniejących potrzeb dzięki szerokim konsultacjom ze wszystkimi zainteresowanymi stronami, a przyjęte cele muszą odzwierciedlać lokalną sytuację.

Na terenie gminy Pruszcz występują cztery kategorie dróg. Zestawienie długości i kategorii dróg na terenie gminy zamieszczono w poniższej tabeli.

Tabela 21. Zestawienie długości i kategorii dróg na terenie gminy

Kategoria drogi	Długość w kilometrach
Droga krajowa E261 S5 5	9,074
Droga wojewódzka nr 248	4,6
Drogi powiatowe	71,045
Drogi gminne	156,301
Ogółem	241,02

Tabela 22 Liczba pojazdów zarejestrowanych w gminie Pruszcz w roku bazowym 2013, 2014 i kontrolnym 2018.

Rodzaj	2013 r.	2014 r.	2018 r.
	Liczba pojazdów	Liczba pojazdów	Liczba pojazdów
Samochody osobowe	6276	3347	4223
Samochody ciężarowe	932	350	548
Motocykle	880	156	280
Ciągniki rolnicze	465	412	511
Autobusy	4	6	8
Ciągniki samochodowe	28	34	45

Źródło: rok 2013 PGN z 2015 r, 2014 i 2018 r. dane Starostwo Powiatowe w Świeciu.

Obliczenia zużycia paliw w transporcie dokonano na podstawie jednostkowego zużycia paliw przez poszczególne rodzaje pojazdów oraz oszacowanych i przeprowadzonych badań ruchu na drogach krajowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych na terenie gminy Pruszcz w 2015 i 2016 r.

Jednostkowe zużycie paliwa przez poszczególne rodzaje pojazdów przyjęte do obliczeń.

Rodzaj pojazdu	Rodzaj paliwa	Pojazdy według rodzaju zasilania %	Jednostkowe zużycie paliwa - dane 2010r. [litr/100 km]
motocykle	benzyna	100	5
samochody osobowe	benzyna	61	8

samochody osobowe	LPG	14,37	10,2
samochody osobowe	olej napędowy	22,45	7,1
samochody osobowe	Inne źródła energii	2,17	
samochody ciężarowe o masie do 3,5 ton	olej napędowy	32	10,5
samochody ciężarowe o masie do 3,5 ton	benzyna	57,4	10
samochody ciężarowe o masie do 3,5 ton	LPG	7,82	12,5
samochody ciężarowe o masie powyżej 3,5 ton	olej napędowy	95	24,8
samochody ciężarowe o masie powyżej 3,5 ton	benzyna	5	32
autobusy	olej napędowy	100	27,8
ciągniki rolnicze	olej napędowy	100	
ciągniki samochodowe	olej napędowy		

Źródło: Instytut Transportu samochodowego zakład Badań Ekonomicznych; LCA (źródło: ELCD) dla najczęściej stosowanych typów paliw

Średnio dobowy oszacowany ruch na drogach krajowych na terenie gminy Pruszcz w 2018 roku. Na podstawie GPR 2016 r. i wg prognozy krajowej 2010-2020 wzrost 20,65%/10 lat, 0,02065 w roku.

drogi	długość km.	natężenie. ruchu struktura rodzajowa [P/d]								
		MS	SO	SD	SCs	SCc	A	Cr	Ro-wery	SDR
S5	9,074	53	10497	1479	598	2894	90	4	3	15615

Średnio dobowy oszacowany ruch na drogach wojewódzkich na terenie gminy Pruszcz w 2018 roku. Ze względu na obecny peryferyjny charakter drogi przyjęto na podstawie pomiarów ruchu na drogach gminnych w 2015 i 2016 r. i wg prognozy krajowej 2010-2020 wzrost 20,65%/10 lat, 0,02065 w roku.

drogi	długość km.	natężenie. ruchu struktura rodzajowa [P/d]								
		MS	SO	SD	SCs	SCc	A	Cr	Ro-wery	SDR
woje-wódzkie	4,6	4	79	10	4	1	0	11	11	109

Średnio dobowy ruch na drogach powiatowych na terenie gminy Pruszcz w 2018 roku. Na podstawie pomiarów ruchu w 2016 r. i wg prognozy krajowej 2010-2020 wzrost 20,65%/10 lat, 0,02065 w roku.

drogi	długość km.	natężenie. ruchu struktura rodzajowa [P/d]								
		MS	SO	SD	SCs	SCc	A	Cr	Ro-wery	SDR
powiato-we	71,045	44	3825	414	64	35	26	16	298	4424

Średnio dobowy ruch na drogach gminnych gminy Pruszcz w 2018 roku. Na podstawie pomiarów ruchu w 2015 i 2016 r. i wg prognozy krajowej 2010-2020 wzrost 20,65%/10 lat, 0,02065 w roku.

drogi	długość km.	natężenie. ruchu struktura rodzajowa [P/d]								
		MS	SO	SD	SCs	SCc	A	Cr	Ro-wery	SDR
gminne	156,301	4	79	10	4	1	0	11	11	109

Zgodnie z opracowaną Kontrolną bazą danych zużycie paliw w transporcie w 2018 r. przedstawiono w poniższej tabeli. W ogólnym zużyciu paliw uwzględniono także zużycie paliw przez ciągniki rolnicze.

Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa w transporcie [litr]	Zużycie paliwa w rolnictwie [litr]	Zużycie paliwa w transporcie i rolnictwie [litr]
benzyna	5803894		5803894
LPG	1624484		1624484
olej napędowy	2206320	839954	3043275
Inne źródła energii	0		0

Transport szynowy – 2018 r.

Przez obszar gminy przebiegają ważne w skali kraju, szlaki komunikacji kolejowej. Trasa kolejowa o znaczeniu krajowym linia **nr 131**. Jest to linia pasażersko – towarowa Tczew – Bydgoszcz - Inowrocław – Katowice, /C-E-65/ - pod względem technicznym linia magistralna, dwutorowa, zelektryfikowana, ujęta w systemie : AGTC / międzynarodowe linie dla transportu kombinowanego.

Linia kolejowa znaczenia regionalnego **nr 201** Gdynia – Kościerzyna – Maksymilianowo – Bydgoszcz – Nowa Wieś Wielka, jednotorowa, nieelektryfikowana ze stacją w Serocku.

Na terenie gminy Pruszcz znajdują się trzy dworce kolejowe w Serocku, Pruszczu i Parlinie.

Zgodnie z opracowaną Kontrolną bazą danych zużycie paliwa i energii elektrycznej w transporcie szynowym w 2018 r. przedstawiono w poniższej tabeli.

Numer linii kolejowej	Długość torów linii w gminie [km]	Liczba wozokilometrów [km]	Zużycie oleju napędowego [litr]	Zużycie energii elektrycznej [kWh]
linia nr 131	6,831	374 919	159980	1152971
linia nr 201	5,435	121 499	173851	
Razem	12,266	496 418	333831	1152971

Dowożenie uczniów do szkół

Dowóz w 2018 r. prowadzony jest przez PKS w Świeciu Sp. z o.o. na podstawie biletów miesięcznych w ramach kursów regularnych. Rodzicom uczniów, w stosunku do których gmina ma obowiązek na podstawie art. 14 ust 3 oraz art. 17 ust. 3 pkt 1 ustawy o systemie oświaty (Dz.U z 2015 r., poz 2156 z późn. zm.) zapewnienia dowozu do szkół, zwracane są koszty zakupu biletów miesięcznych.

Zużycie paliwa mieści się w zużyciu w ogólnego zapotrzebowania na paliwo przez transport kołowy.

Wywóz odpadów komunalnych 2018 r.

Zgodnie z opracowaną Kontrolną bazą danych zużycie paliwa przez samochody wywożące odpady komunalne w 2018 r. przedstawiono w poniższej tabeli.

Nazwa firmy wywożącej odpady komunalne z terenu gminy	Liczba przejechanych kilometrów po terenie gminy w danym roku.	Rodzaj paliwa	Jednostka	Zużycie paliwa	Rok
Spółka Komunalna „Błysk”	57856	ON	litr	32424	2018

Samochody należące do ośrodków zdrowia.

Ośrodki zdrowia posiadają dwa samochody: Opel Corsa CSW FE44 i Opel Corsa CSW FF55. Zużycie paliwa przez samochody należące do ośrodków zdrowia, przedstawiono w poniższej tabeli.

Lp.	Pojazd	Nr rejestracyjny	liczba przejechanych kilometrów w roku.	Rodzaj paliwa	Jednostka	Zużycie paliwa	Rok
1	Opel Corsa	CSW FE44	10000	benzyna	litr	1000	2018
2	Opel Corsa	CSW FF55	10000	benzyna	litr	1000	2018
		Razem				2000	

Samochody OSP na terenie gminy

Ochotnicze straże pożarne posiadają dziesięć samochodów. Zużycie paliwa przez samochody przedstawiono w poniższej tabeli.

Lp	Pojazd	Nr rejestracyjny	liczba wozokilometrów w roku.	Rodzaj paliwa	Jednostka	Zużycie paliwa	Rok
1	OSP Brzeźno STAR 244	BYA 346	660	ON	litr	282	2018
2	OSP Pruszcz JELCZ	CSWF 391	336	ON	litr	580	2018
3	OSP Pruszcz RENAULT MIDLINER	CSW KA98	1548	ON	litr	789	2018
4	OSP Wałdowo JELCZ	CSW 50NT	534	ON	litr	739	2018
5	OSP Wałdowo FORD TRANSIT	CSW 20VM	897	ON	litr	347	2018

6	OSP Łowin STAR 244	CSW 5W50	175	ON	litr	113	2018
7	OSP Łowinek RENAULT MIDLINER (do listopada 2018 r.)	CSW 99R5	523	ON	litr	559	2018
8	OSP Parlin ŻUK	CSW A413	121	ON	litr	151	2018
9	Serock STAR 244	CSW L246	333	ON	litr	25	2018
10	Serock od grudnia 2018 r. RENAULT MIDLINER	CSW 99R5	18	ON	litr	5	2018
		Razem	5 145			3 591	

2.2.3 Gospodarka odpadami – w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii (CH₄ ze składowisk)

Odpady organiczne stanowią jeden z głównych składników odpadów komunalnych. Ulegają one naturalnemu procesowi biodegradacji, czyli rozkładowi na proste związki organiczne. Odpady składowane na składowiskach są mieszaniną materiałów organicznych i nieorganicznych o różnej wilgotności.

Na terenie gminy znajduje się aktualnie rekultywowane składowisko odpadów komunalnych w Małociechowie. Zgodnie z otrzymaną informacją ze Spółki Komunalnej Błysk w Pruszczu ilość odpadów zmieszanych zdeponowanych na składowisku do 2018 r. wynosi – ok. **8719,2 Mg**.

W warunkach optymalnych z jednej tony odpadów komunalnych może powstać około 3,45 kg gazu wysypiskowego. Jednak w rzeczywistości nie wszystkie odpady organiczne ulegają pełnemu rozkładowi, a przebieg fermentacji zależy od szeregu czynników. Dlatego też przyjmuje się, że z jednej tony odpadów można pozyskać maksymalnie w ciągu 20 lat do 200-230 m³ gazu wysypiskowego.

Ilość biogazu możliwa do uzyskania z odpadów zdeponowanych na składowisku w Małociechowie szacuje się na **30081,2 m³** rocznie.

Przyjmując, wartość opałową gazu na poziomie 16,9 MJ/m³ ilość zawartej w gazie energii można szacować na poziomie – **508 GJ**.

$$30081,2 \text{ m}^3 \times 16,9 \text{ MJ/m}^3 / 1000 = 508,3 \text{ GJ}.$$

W 2018 r. składowisko jest już rekultywowane i ze względu na zbyt małą ilość biogazu, nie zostało zakwalifikowane do gospodarczego wykorzystania biogazu.

2.2.4 Produkcja energii – zakłady/installacje do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu, z wyłączeniem instalacji objętej EU ETS. Dystrybucja ciepła

Na terenie Pruszcza nie rozwinął się system ogrzewania zbiorowego, brak jest również zakładów produkcji energii elektrycznej i chłodu.

Budynki użyteczności publicznej i usługowe ogrzewane z kotłowni indywidualnych

Wykaz obiektów z grupy obiektów użyteczności publicznej i inne zasilanych ze źródeł indywidualnych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 23 Charakterystyka kotłowni w budynkach użyteczności publicznej 2018 r.

Lp	Nazwa obiektu	Powierzchnia / kubatura ogrzewana [m ²] / [m ³]	Moc kotłów [kW]	Rodzaj ogrzewania	Zużycie opału wskali roku	Zużycie ciepła [GJ]
1	Szkoła Podstawowa w Pruszczu	3235 m ²	200 kW	brykiet drzewny	94 tony	1 466 GJ
1a	Przedszkole w Pruszczu	485 m ²	75,5 W/m ²			
2	Szkoła Podstawowa w Serocku ul. Wyzwolenia 47	2 381,5 m ² . 11312,2 m ³ .	320 kW 134 W/m ²	brykiet trocinowy	129,5 tony	2 020 GJ
3	Przedszkole w Serocku ul. Dworcowa 1	420,26 m ² .	60 kW biomasa	pellet	20ton	312 GJ
4	Szkoła Podstawowa w Niewieścinie i Zbrachlinie – budynek w Zbrachlinie	792,9 m ²	120 kW 75 W/m ²	brykiet drzewny	35 ton	546 GJ
5	Szkoła Podstawowa w Niewieścinie i Zbrachlinie - budynek w Niewieścinie	819,94 m ²	80 kW 97,56 W/m ²	brykiet drzewny	36,5 ton	569,4GJ
6	Szkoła Podstawowa w Łowinku	538,26 m ² . 1772,43 m ³ .	75 kW 99 w/m ²	pellet	26 ton	405,6 GJ
7	Urząd Gminy	1212 m ² 3250m ³	120 kW	pellet	23,515 tony	366,8 GJ
8	Przychodnia zdrowia Pruszcz ul. Zamknięta 7	716 m ² 2153 m ³ .	120 kW 167 W/m ²	Brykiet drzewny	40 ton	624 GJ
9	Przychodnia Rodzinna Almedic Pruszcz ul. Łowińska 8c	200 m ² 600 m ³ .	60 kW 300 W/m ²	Olej opał	2,5 ton	108,3 GJ
10	Ośrodek Zdrowia w Serocku	710,48 m ²	120 kW 168 W/m ²	Brykiet drzewny	40 ton	624 GJ
11	Międzygminny Ośrodek Opiekuńczy i Gminny Ośrodek	2017 m ²	2 x 180 kW	Brykiet drzewny	110 ton	1716 GJ

	Rehabilitacji ul. Łowińska 9, 86-120 Pruszcz					
12	Gminny Ośrodek Kultury, Sportu i Rekreacji ul. Sportowa 10A 86-120 Pruszcz	452 m ²	100 kW	brykiet drzewny	15 ton	234 GJ
13	Dom Kultury Lowinek ul. Postępowa 3 86-120 Pruszcz	470,4 m ²	100 kW	brykiet drzewny	33 ton	514 GJ
14	Dom Kultury "OSTOJA" Serock Aleje Mickiewicza 1 86-120 Pruszcz	568 m ²	100 kW	brykiet drzewny	16 ton	249,6 GJ
15	Zaplecze sportowe Serock	220 m ² 996 m ³		Energia elektryczna		
16	Dworzec PKP Pruszcz	175,6 m ²		Energia elektryczna		
17	Świetlica w Brzeźnie z Remizą OSP	231,97 m ² 1620,65 m ³		Brykiet drzewny	2,5 tona	39 GJ
18	Świetlica wiejska Cieleszyn	80,95 m ²		węgiel	0,1 tona	2,6 GJ
19	Świetlica wiejska Goluszyce	7,78 m ²		Energia elektryczna		
20	Świetlica wiejska Luszkówko	18,6 m ²		węgiel	0,5 tony	12,9 GJ
21	Świetlica wiejska Łowin	278,49 m ²		Brykiet drzewny	8 tona	124,8 GJ
22	Świetlica wiejska Parlin	264 m ²		Brykiet drzewny	8 ton	124,8 GJ
23	Remiza OSP Zaplecze sportowe Pruszcz	517 m ²		Brykiet drzewny	16 ton	249,6 GJ
24	Świetlica wiejska Mirowice	185,61 m ²		Energia elektryczna		
25	Remiza OSP w Serocku	184,89 m ²		pellet	4 ton	62,4 GJ
26	Świetlica w Waldowie z remizą OSP	246,65 m ² 897,54 m ³		węgiel	3 tony	77,79 GJ
27	Świetlica wiejska Zawada	391 m ²		Brykiet drzewny	10 ton	156 GJ
28	Świetlica Bagniewo	120 m ²		węgiel	0,5 tony	12,9 GJ
29	Świetlica Łaszewo	160 m ²		węgiel	0,5 tony	12,9 GJ
30	Świetlica Małociechowo	127 m ²		węgiel	0,5 tony	12,9 GJ
31	Świetlica Topolno	238 m ²		węgiel	0,5 tony	12,9 GJ
32	Świetlica Rudki	47,4 m ²		węgiel	0,5 tony	12,9 GJ
33	Bank Spółdzielczy Pruszcz ul. Dworcowa 6	421,7 m ²	42 kW 143 W/m ²	olej	5000 litrów	184,15 GJ
34	Zgromadzenie Sióstr Pasterek od Opatrzności Bożej Dom Zakonny Topolno	1150 m ²	130 + 20 kW	Węgiel i drewno	25 ton węgla 5 m ³ drewno	697,25 GJ

35	Placówka Opiekuńczo –Wychowawcza Domu Dziecka w Topolnie	443,23 m ² + 314,99 m ²	75 kW	Węgiel ekogroszek	18 ton węgiel	466,74 GJ
36	DPS w Gólszycach	3464m ²	400+300 kW	Brykiet drzewny olej opałowy	140ton brykiet 43000 l olej kolektory słoneczne 141 m ²	2184+1582,7 = 3766,7 GJ 228,8 GJ
					Razem	16 486,8 GJ

dane za 2018 r. na podstawie ankiet od podmiotów.

Oceny zużycia ciepła przez odbiorców zasilanych ze źródeł indywidualnych dokonano na podstawie badań ankietowych oraz obliczeń. Badaniami objęto budynki użyteczności publicznej będące i nie będące własnością komunalną.

2.3 Identyfikacja obszarów problemowych

Na podstawie sporządzonej *bazowej inwentaryzacji emisji*, która dostarczyła informacji na temat źródeł i wielkości emisji gazów cieplarnianych i innych substancji występujących na terenie gminy Pruszcz dokonano identyfikacji obszarów problemowych oraz priorytetów w zakresie redukcji emisji niskich i racjonalizacji zużycia energii.

Głównym zidentyfikowanym obszarem problemowym w zakresie możliwości redukcji emisji niskich i zwiększenia efektywności energetycznej jest **mieszkalnictwo**. W obszarze tym znajdują się indywidualne budynki mieszkalne oraz wielorodzinne budynki mieszkalne ogrzewane indywidualnie.

Przeprowadzone badanie ankietowe wśród mieszkańców zamieszkałych w indywidualnych budynkach mieszkalnych wykazało jeszcze wysokie jednostkowe zużycie ciepła do ogrzewania budynków (0,94 GJ/m²a) powodowane niedostateczną termiczną izolacyjnością i szczelnością przegród zewnętrznych budynków, niską sprawnością termiczną kotłowni, nieefektywnymi instalacjami grzewczymi. W obszarze tym zidentyfikowano również bardzo niski stopień (4% gospodarstw) wykorzystywania energii słonecznej do ogrzewania wody.

Istotnym problemem jest również niska wiedza właścicieli nieruchomości w zakresie prawidłowego wykonywania dociepleń oraz powielanie niewłaściwych wzorców w tym zakresie.

Do zadań w gminie w tym obszarze problemowym należy rozwiązanie termomodernizacji ok. 25 % indywidualnych budynków mieszkalnych, w których jednostkowe zużycie ciepła jest wysokie. Działania powinny być podjęte szczególnie w zakresie, modernizacji kotłowni (22 % budynków) z zastosowaniem wysokosprawnych ekologicznych źródeł ciepła wykorzystujących paliwa odnawialne oraz zastosowanie instalacji słonecznej do ciepłej wody, czy wykorzystanie pomp ciepła.

Do zadań w tym obszarze problemowym zaliczyć należy również podjęcie termomodernizacji przez administratorów budynków wielorodzinnych, tych budynków mieszkalnych, w których jednostkowe zużycie ciepła jest za wysokie. Budynki te wymagają procesu ocieplania przegród zewnętrznych a zwłaszcza docieplenia stropów, budowy instalacji grzewczej, modernizacji kotłowni na kotłownię o wysokim standardzie emisyjności i sprawności energetycznej, na ogrzewanie paliwem odnawialnym oraz instalacji c.w.u. i kolektorów słonecznych do przygotowywania ciepłej wody użytkowej.

Podobnym w charakterze obszarem problemowym są **budynki użyteczności publicznej**. W obszarze tym znajdują się budynki użyteczności publicznej należące i nie należące do gminy. Wśród nich znajdują się budynki posiadające indywidualne kotłownie.

Przeprowadzone badanie ankietowe wśród administratorów wykazało w wielu przypadkach wysokie jednostkowe zużycie ciepła do ogrzewania budynków, powodowane niedostateczną termiczną izolacyjnością i szczelnością przegród zewnętrznych, niską sprawnością termiczną kotłowni, brakiem wykorzystania paliw odnawialnych, czy nieefektywnymi instalacjami grzewczymi. W obszarze tym zidentyfikowano również niedostateczne wykorzystywanie energii słonecznej do ogrzewania wody w budynkach funkcjonujących cały rok, jak: przychodnia zdrowia.

Do zadań gminy w tym obszarze problemowym należy termomodernizacja budynków, w których jednostkowe zużycie ciepła jest najwyższe, są to obiekty przedstawione w poniższej tabeli:

Lp.	Nazwa obiektu	Zakres proponowanej termomodernizacji
1	Szkoła Podstawowa w Pruszczu i Przedszkole w Pruszczu	Termomodernizacja w zakresie: - wymiana kotła na spełniający wyższe standardy emisyjności
2	Szkoła Podstawowa w Niewieścinie budynek w Niewieścinie	Termomodernizacja w zakresie: - wymiana kotła na spełniający wyższe standardy emisyjności
3	Międzygminny Ośrodek Opiekuńczy i Gminny Ośrodek Rehabilitacji ul. Łowińska 9, 86-120 Pruszcz	Termomodernizacja w zakresie: - wymiana kotła na spełniający wyższe standardy emisyjności
4	Gminny Ośrodek Kultury, Sportu i Rekreacji ul. Sportowa 10A 86-120 Pruszcz	Termomodernizacja w zakresie: - wymiana kotła na spełniający wyższe standardy emisyjności - montaż ogniw fotowoltaicznych.
5	Dom Kultury Łowinek ul. Postępowa 3 86-120 Pruszcz	Termomodernizacja w zakresie: - ocieplenia przegród zewnętrznych - wymiana kotła na spełniający wyższe standardy emisyjności
6	Zaplecze sportowe Serock	Termomodernizacja w zakresie: - montaż ogniw fotowoltaicznych.
7	Szkoła Podstawowa w Serocku ul. Wyzwolenia 47	Termomodernizacja budynku w zakresie: - wymiana pieca na kocioł gazowy - ocieplenia przegród zewnętrznych
8	Przedszkole w Serocku ul. Dworcowa 1	Termomodernizacja budynku w zakresie: - wymiana pieca na kocioł gazowy - ocieplenia przegród zewnętrznych
9	Remiza OSP w Serocku	Termomodernizacja w zakresie: - wykorzystania planowanej wspólnej kotłowni gazowej dla przedszkola i remizy OSP.
10	Przychodnia zdrowia Pruszcz ul. Zamknięta 7	Termomodernizacja budynku w zakresie: docieplenia przegród zewnętrznych i modernizacji systemu grzewczego oraz wykorzystania energii słonecznej do cwu.
11	Ośrodek Zdrowia w Serocku	Termomodernizacja budynku w zakresie: - wymiana pieca na kocioł gazowy - ocieplenia przegród zewnętrznych

12	Dom Kultury "OSTOJA" Serock Aleje Mickiewicza 1 86-120 Pruszcz	Termomodernizacja w zakresie: - wymiana pieca na kocioł gazowy
13	Świetlica wiejska Goluszyce	Termomodernizacja budynku w zakresie: - docieplenia przegród zewnętrznych - modernizacji systemu grzewczego

Kolejnym ważnym zidentyfikowanym obszarem problemowym są **usługi komunalne** i konieczność podniesienia ich efektywności energetycznej. Głównym problemem, który pozostał do rozwiązania jest modernizacja oświetlenia drogowego na terenie gminy. Charakteryzuje się ono zawyżonym zużyciem energii elektrycznej i wysoką jednostkową mocą źródła światła. Z analizy i wyliczenia średniej mocy źródła światła wynika, że wzrosła ze 122W w 2006 r. do 143W w 2018 r.

W 2019 r. dokonano modernizacji 327 opraw na oświetlenie LED. Moc zaplanowanych do wymiany źródeł światła wynosi 21,786 kW, a średnia moc 66,7W. W dalszej perspektywie należy dokonać pełnej modernizacji oświetlenia na energooszczędne, co da możliwość uzyskania docelowo średnio ok. 70W mocy każdego źródła światła i spadek zapotrzebowania na energię o połowę w stosunku do roku 2018.

Do zidentyfikowanego obszaru problemowego zaliczono także dotychczasowe **wzorce konsumpcji**. Problem nie dotyczy wyłącznie mieszkańców ale również sfery samorządowej. Istnieje konieczność zmiany starych wzorców konsumpcji, na nowe ukierunkowane na produkty niskoemisyjne. W tej sferze działań powinno znaleźć się podnoszenie świadomości i wiedzy mieszkańców i samorządu w zakresie możliwych rozwiązań niskoemisyjnych i korzyści wynikających z takich decyzji i wyborów prowadzących do zmniejszenia niskich emisji.

Podobnym w charakterze obszarem problemowym do wspomnianego wyżej jest niskie **wykorzystanie lokalnych zasobów biomasy**.

Oszacowany potencjał możliwej do pozyskania biomasy wynosi ok. 18 298,9 ton, co pozwala na lokalne wykorzystanie 285463 GJ ciepła. Do ogrzewania budynków na terenie gminy z tego odnawialnego źródła wystarczy zaledwie ok. 22 % wytwarzanej biomasy.

Wykorzystanie biomasy należałoby organizować w trzech segmentach, jak:

- maksymalizacja wykorzystania biomasy do ogrzewania budynków użyteczności publicznej, - kotłownie na biomasę w indywidualnych budynkach mieszkalnych
- kotłownie na słomę w gospodarstwach rolnych.

Dla pozostałej niewykorzystanej biomasy należy dążyć do zorganizowania jej zbytu do gmin posiadających zapotrzebowanie na tego typu opał.

Oszacowanie potencjału możliwej produkcji biogazu zachęca do podjęcie inicjatywy budowy biogazowni rolniczej, gazyfikacji biogazem, czy budowy instalacji kogeneracyjnej do skojarzonej produkcji ciepła i energii elektrycznej z odchodów zwierzęcych ferm hodowlanych. Substrat z terenu Gminy powinien być wykorzystany w najbliższej biogazowni zlokalizowanej na terenie gminy Pruszcz lub gminy sąsiedniej.

Kolejnym ważnym zidentyfikowanym obszarem problemowym jest **wykorzystanie energii słonecznej**. Przeprowadzona ankieta wśród mieszkańców gminy wykazała, że zaledwie ok. 4 % budynków mieszkalnych na terenie gminy Pruszcz jest wyposażonych w instalacje słoneczną do podgrzewania wody.

Wykorzystanie kolektorów słonecznych do podgrzewania wody jest najbardziej uzasadnione w jednorodzinnych i wielorodzinnych budynkach mieszkalnych. W budynkach użyteczności publicznej, takie wskazanie mają obiekty posiadające instalację c.w.u. (cieplej wody użytkowej) i funkcjonujące cały rok, jak: internaty, domy dziecka, domy pomocy społecznej, ośrodki zdrowia, urzędy, itp. Aktualny potencjał rynkowy energii słonecznej do ogrzewania wody został oszacowany na terenie gminy na ok. **3 160 GJ** w skali roku. Przeprowadzone badanie ankietowe wykazało również, że 6,3 % ankietowanych gospodarstw domowych jest zainteresowanych zainstalowaniem kolektorów słonecznych do ogrzewania c.w.u.

Do zadań w tym zakresie będzie należało implementowanie wykorzystania kolektorów słonecznych do ogrzewania wody w mieszkalnictwie i budynkach użyteczności publicznej, obszarach problemowych, wymienionych już wcześniej.

Na terenie gminy zrealizowanych jest już kilkanaście prosumenckich instalacji fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej z energii słońca, 3 instalacje o łącznej mocy 30 kWp na budynkach szkolnych i Urzędu Gminy oraz instalacje o łącznej mocy ok. 404 kWp na budynkach mieszkańców.

Potencjał wykorzystania energii słonecznej do produkcji energii elektrycznej w systemie prosumenckim oszacowany został wstępnie na ok. 817 kWp. Potencjał energii słonecznej dla elektrowni wielkoskalowych wynosi aktualnie 900 kWp. Wykorzystanie tego potencjału jest już możliwe gdyż wprowadzone zostały atrakcyjne instrumenty wsparcia finansowego dla dużych inwestorów i małych instalacji prosumenckich.

Ważnym obszarem problemowym jest wykorzystanie **energii wiatru**. Na terenie Gminy brak jest aktualnie siłowni wiatrowych.

Gmina Pruszcz posiada pewien potencjał ekonomiczny w zakresie możliwości wytwarzania energii elektrycznej z energii wiatru, który oszacowany został na ok. **147 725 MWh/rok**. Taką ilość energii mogą wytworzyć elektrownie wiatrowe o łącznej mocy nominalnej **77,75 MW**. Do zadań należeć będzie dalsze konsekwentne wspieranie przez władze samorządowe zaawansowanych prac projektowych i lokalizacyjnych w tym zakresie.

W energetyce wiatrowej ważnym segmentem jest też energetyka prosumencka. Potencjał możliwości wykorzystania mini elektrowni wiatrowych oszacowany został na **872,5 Mwh/rok**. Do zadań należeć będzie promowanie przez władze samorządowe możliwości wykorzystania atrakcyjnych instrumentów wsparcia finansowego dla małych instalacji prosumenckich .

Pewnym obszarem problemowym jest **gazyfikacja** gminy. Zgodnie z przeprowadzonym badaniem ankietowym, wiele podmiotów gospodarczych, jednostki samorządowe i mieszkańcy zadeklarowali chęć korzystania z gazu ziemnego. Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Bydgoszczy przewiduje zasilić miejscowość Serock, gazem typu E (wg PN-C-04753). Paliwo dystrybuowane do odbiorców poprzez sieć gazową średniego ciśnienia, a źródło zasilania ma stanowić sieć gazowa zlokalizowana w sąsiedniej gminie.

Po zakończeniu etapu opracowania dokumentacji projektowej zostaną ponownie przeprowadzone analizy techniczno-ekonomiczne, które będą podstawą do podjęcia decyzji o realizacji inwestycji lub nie. Zgodnie z obowiązującą Ustawą Prawo energetyczne inwestycja może być realizowana po spełnieniu warunków technicznych i ekonomicznych przyłączenia do sieci gazowej.

2.4 Aspekty organizacyjne i finansowe (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę)

Prace nad przygotowaniem PGN koordynowały Biuro Ochrony Środowiska i Gospodarki Komunalnej, Biuro Inwestycji Budownictwa i Gospodarki Przestrzennej. Ze względu na objęcie przez PGN całego obszaru życia społeczno-gospodarczego gminy i sfery finansów gminy, konieczne było również zaangażowanie Biura Księgowości Budżetowej Urzędu Gminy.

W procesie tworzenia PGN zostały zaangażowane przedsiębiorstwa i instytucje działające na terenie gminy oraz Radni Rady Gminy, której zadaniem było końcowe uchwalenie Planu gospodarki niskoemisyjnej wraz z WPF.

PGN został opracowany zgodnie z metodyką, która zakłada przeprowadzenie konsultacji społecznych zgodnie z Ustawą dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Przewiduje się wdrażanie i realizację PGN przez Urząd Gminy w Pruszczu, który poprzez zespół składający się z merytorycznych pracowników urzędu, którym przypisano te nowe funkcje do obowiązków i którzy przejmą de facto rolę „operatora PGN”. Konieczność wyboru zespołu jako operatora PGN wynika z faktu, że działalność taka wymaga dużej odpowiedzialności i wiedzy merytorycznej z zakresu planowania i realizacji inwestycji, ochrony środowiska, public relations, czy zarządzania projektami.

Zakłada się, że Plan gospodarki niskoemisyjnej będzie realizowany w oparciu o następujące źródła finansowania:

- budżet gminy
- budżet państwa,
- środki Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- środki z budżetu Unii Europejskiej,
- środki z pomocy udzielanej przez państwa członkowskie EFTA,
- środki pochodzące z innych źródeł zagranicznych, w tym środki prywatne,
- współfinansowanie z Funduszu Termomodernizacji i Remontów inwestycji związanych ze zmniejszeniem zapotrzebowania na energię budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej, modernizacją kotłowni i węzłów cieplnych, itp.
- prywatne,
- inne.

Przewiduje się również uwzględnienie zasady uzależnienia udziału środków samorządu terytorialnego w realizacji działań wynikających z PGN od możliwości uzyskania i wysokości dofinansowania, z wymienionych wyżej źródeł zewnętrznych.

W zakresie monitorowania i oceny realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej prowadzenie monitoringu pozwoli ustalić, czy zaplanowane działania doprowadziły do wystarczającej redukcji emisji CO₂, czy też konieczne jest podjęcie kolejnych przedsięwzięć i zadań inwestycyjnych. W pierw-

szym okresie realizacji Planu w latach 2013 – 2018, zakłada się monitorowanie wskaźników w cyklu rocznym oraz dokonanie pierwszej oceny realizacji PGN w formie aktualizacji PGN przedłożonej Radzie Gminy, w celu oceny, kontroli i ewentualnej weryfikacji po 2018 r. W drugim okresie w latach 2019 - 2020, zakłada się również monitorowanie wskaźników oraz dokonanie oceny realizacji PGN po zakończeniu 2020 r.

Koszty monitorowania i oceny programu należy uwzględnić i planować w kolejnych budżetach gminy Pruszcz.

3. Wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

3.1 Wyniki bazowej i kontrolnej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

Wstęp

Postawiony główny cel PGN wymaga redukcji emisji z obszaru gminy o minimum 20% w stosunku do roku bazowego. Zalecany rokiem bazowym jest 1990 r., natomiast dopuszcza się wybór innego roku, dla którego gmina dysponuje pełnym zestawem wiarygodnych danych do określenia emisji. Jako podstawę do opracowania działań w PGN dla Pruszcza przyjęto:

- wyniki inwentaryzacji emisji z roku 2013 – jest to **inwentaryzacja bazowa**, tzw. BEI – na podstawie wyników tej inwentaryzacji określono docelowy poziom emisji w roku 2020;

Zużycie energii końcowej oraz emisji CO₂ w roku bazowym oszacowano na podstawie zebranych danych w Założeniach do planu zaopatrzenia gminy Pruszcz w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe. Dane do opracowania zebrane zostały na podstawie ankietyzacji mieszkańców, administratorów budynków mieszkalnych i publicznych, zużycia energii w sektorze komunalnym, gospodarczym, transporcie oraz danych GUS.

- wyniki inwentaryzacji emisji z roku 2018 – jako **inwentaryzacja kontrolna**, tzw. MEI, oszacowano na podstawie zebranych danych w zaktualizowanych w 2019 r. *Założeniach do planu zaopatrzenia gminy Pruszcz w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe*. Dane do opracowania zebrane zostały na podstawie ankietyzacji mieszkańców, administratorów budynków mieszkalnych i publicznych, zużycia energii w sektorze komunalnym, gospodarczym, transporcie oraz danych GUS. Ta inwentaryzacja posłużyła do weryfikacji postawionego wcześniej celu poziomu redukcji CO₂, na tej podstawie również sporządzono prognozy emisji.

Inwentaryzacja emisji obejmuje swoim zakresem wszystkie emisje dwutlenku węgla z obszaru gminy oraz emisje metanu, wyrażonego jako ekwiwalent dwutlenku węgla (dotyczy to emisji ze składowiska odpadów komunalnych w Małociechowie). Wielkość emisji została określona na podstawie końcowego zużycia energii na terenie gminy. Obliczeń emisji dokonano biorąc pod uwagę zużycie energii finalnej we wskazanych latach.

Wyniki inwentaryzacji pozwalają na identyfikację głównych antropogenicznych źródeł emisji gazów cieplarnianych (CO₂) oraz na nadanie priorytetów odpowiednim działaniom na rzecz redukcji emisji. Inwentaryzacja uwzględnia następujące emisje wynikające ze zużycia energii:

- emisje bezpośrednie wynikające ze spalania paliw – budynki, urządzenia i wyposażenie, transport,
- emisje (pośrednie) wynikające z procesu wytwarzania energii elektrycznej, ciepła, chłodu.

Poniżej zamieszczone tabele prezentują wyniki inwentaryzacji według przyjętego szablonu.

Zasięg terytorialny inwentaryzacji

Inwentaryzacja obejmuje obszar w granicach administracyjnych gminy Pruszcz (141,96 km²). Do obliczenia emisji przyjęto zużycie energii finalnej w obrębie granic gminy.

Zakres inwentaryzacji

Inwentaryzacją objęte są wszystkie emisje gazów cieplarnianych wynikające ze zużycia energii finalnej na terenie gminy. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie:

- energii paliw kopalnych (na potrzeby gospodarczo-bytowe, transportowe),
- ciepła sieciowego,
- energii elektrycznej,
- energii ze źródeł odnawialnych

Wskaźniki emisji

Władze lokalne mogą zdecydować się na wykorzystanie takich wskaźników emisji, które uważają za najbardziej odpowiednie.

Wykorzystano standardowe wskaźniki emisji (według wytycznych Międzyrządowego Panelu ds. Zmian Klimatu oraz Porozumienia, wskaźniki przedstawione są w poniższej tabeli.

Tabela 24 Standardowe wskaźniki emisji (źródło: IPCC, 2006) oraz wskaźniki emisji LCA (źródło: ELCD) dla najczęściej stosowanych typów paliw

Rodzaj paliwa	Standardowe wskaźniki emisji [t CO ₂ /MWh]	Wskaźniki emisji LCA [t CO ₂ -eq/MWh]
Benzyna silnikowa	0.249	0.299
Olej napędowy	0.267	0.305
Olej opałowy	0.279	0.310
Antracyt	0.354	0.393
Pozostały węgiel bitumiczny	0.341	0.380
Węgiel podbitumiczny	0.346	0.385
Węgiel brunatny	0.364	0.375
Gaz ziemny	0.202	0.237
Odpady komunalne (oprócz biomasy)	0.330	0.330
Drewno	0 – 0.403	0.002b – 0.405
Olej roślinny	0c	0.182d
Biopaliwo	0c	0.156e
Bioetanol	0c	0.206f
Energia słoneczna	0	-g
Energia geotermalna	0	-g

a) Niższą wartość należy wybrać, gdy drewno jest pozyskiwane w zrównoważony sposób, a wyższą – gdy jest pozyskiwane w sposób nie-zrównoważony.

b) Wartość ta odzwierciedla emisje z produkcji i lokalnego/regionalnego transportu drewna reprezentatywne dla Niemiec, przy założeniu że: pod pojęciem drewna kryją się kłody świerkowe z korą pochodzące z lasu powstałego w wyniku powtórnego zalesiania, mieszanka produkcyjna jest cięta na miejscu przeznaczenia, a drewno zawiera 44% wody. Miastom i gminom wykorzystującym ten wskaźnik emisji zaleca się sprawdzenie, czy dobrze odzwierciedla on warunki lokalne, a jeżeli nie – opracowanie własnego wskaźnika emisji.

c) Wartość zero należy wybrać, gdy biopaliwa spełniają kryteria zrównoważonego rozwoju; jeżeli nie – należy zastosować wskaźnik emisji dla odpowiedniego paliwa kopalnego.

d) Wartość ta dotyczy czystego oleju roślinnego pochodzącego z oleju palmowego. Jest ona reprezentatywna dla oleju o najmniej ekologicznym cyklu życia, dlatego niekoniecznie odzwierciedla typową sytuację. Wartość ta nie uwzględnia oddziaływania na klimat w wyniku bezpośredniej lub pośredniej zmiany użytkowania terenu. Gdyby oddziaływanie to zostało wzięte pod uwagę, wartość współczynnika emisji mogła by sięgnąć nawet 9 t CO₂-eq/MWh – w przypadku przekształcenia terenów leśnych w tropikach.

e) Wartość ta dotyczy biodiesla pochodzącego z oleju palmowego. Jest ona reprezentatywna dla biodiesla o najmniej ekologicznym cyklu życia, dlatego niekoniecznie odzwierciedla typową sytuację. Wartość ta nie uwzględnia oddziaływania na klimat w wyniku bezpośredniej lub pośredniej zmiany użytkowania terenu. Gdyby oddziaływanie to zostało wzięte pod uwagę, wartość współczynnika emisji mogła by sięgnąć nawet 9 t CO₂-eq/MWh – w przypadku przekształcenia terenów leśnych w tropikach.

f) Wartość ta dotyczy etanolu pochodzącego z pszenicy. Jest ona reprezentatywna dla etanolu o najmniej ekologicznym cyklu życia, dlatego niekoniecznie odzwierciedla typową sytuację. Wartość ta nie uwzględnia oddziaływania na klimat w wyniku bezpośredniej lub pośredniej zmiany użytkowania terenu. Gdyby oddziaływanie to zostało wzięte pod uwagę, wartość współczynnika emisji mogła by sięgnąć nawet 9 t CO₂-eq/MWh – w przypadku przekształcenia terenów leśnych w tropikach.

g) Brakuje danych, by wyznaczyć wskaźnik emisji, lecz zakłada się, że są one niskie (choć emisje związane ze zużyciem energii elektrycznej przez pompy ciepła należy oszacować wykorzystując wskaźnik emisji dla energii elektrycznej). Zachęca się do podjęcia prób pozyskania takich danych.

Krajowe wskaźniki emisji oraz europejski wskaźnik emisji dla energii elektrycznej przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 25 Krajowe wskaźniki emisji oraz europejski wskaźnik emisji dla energii elektrycznej. Uwaga: rok, dla którego zostały zgromadzone dane, jest różny dla różnych krajów oraz różnych rodzajów wskaźników emisji

Kraj	Standardowy wskaźnik emisji [t CO ₂ /MWh]	Wskaźniki emisji LCA [t CO ₂ -eq/MWh]
Polska	1.191	1.185
EU-27	0.460	0.578

Energia elektryczna

Dla energii elektrycznej przyjęto wskaźniki emisji:

- **0,832 Mg CO₂/MWh** dla roku **2013**

Wskaźnik emisji dla energii elektrycznej*

W celu wyliczenia emisji CO₂ powstającej w związku ze zużyciem energii elektrycznej konieczne jest przyjęcie odpowiedniego wskaźnika emisji EFE (Lokalny wskaźnik emisji dla energii elektrycznej). Zgodnie z zapisami PORADNIKA Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP) wskaźniki emisji dla energii, dla obszaru Polski przyjmuje się ogólny wskaźnik EFE= 0,832 [t CO₂/MWh].

Sposób wyliczenia powyższego wskaźnika EFE wynika z zależności jak poniżej.

$$EFE = [TCE - LPE - GEP] \times NEEFE + CO2LPE + CO2GEP / TCE$$

gdzie:

EFE = lokalny wskaźnik emisji dla energii elektrycznej [t/MWh]

TCE = całkowite zużycie energii elektrycznej na terenie gminy [MWh]

LPE = lokalna produkcja energii elektrycznej [MWh]

GEP = ilość zielonej energii elektrycznej zakupionej przez gminę [MWh]

NEEFE = krajowy wskaźnik emisji dla energii elektrycznej [t/MWh]

CO2LPE = emisja CO₂ towarzysząca lokalnej produkcji energii elektrycznej [t]

CO2GEP = emisja CO₂ towarzysząca produkcji certyfikowanej zielonej energii elektrycznej kupowanej przez miasto/gminę [t]

Stąd EFE = 0,832 [t CO₂/MWh]

*Źródło: PGN Pruszcz 2015 r.

Tabela 26 Udział energii elektrycznej z OZE w krajowej sprzedaży energii elektrycznej odbiorcom końcowym w latach 2010-2014, wg stanu na 31.12.2014 r.

Rok	Udział OZE wykonany wg umorzonych ŚP + opłata zastępcza	Udział EE-OZE wymagany wg rozp. MG
-----	---	------------------------------------

	%	%
2010	10,4	10,4
2014	12,58	12
2020		15

Tabela 27 Wskaźniki emisji dla lokalnej produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych

Źródło energii elektrycznej	Standardowy wskaźnik emisji [t CO ₂ /MWh]	Wskaźnik emisji LCA [t CO ₂ -eq/MWh]
Ogniwa fotowoltaiczne	0	0.020-0.050a
Elektrownia wiatrowa	0	0.007b
Elektrownia wodna	0	0.024

a) Źródło: Vasilis i inni, 2008.

b) Wyznaczono w oparciu o wyniki pochodzące z wybranej elektrowni wiatrowej, zlokalizowanej na wybrzeżu, w miejscu charakteryzującym się dobrymi warunkami wiatrowymi.

Zużycie ciepła do ogrzewania budynków wyliczono na podstawie wartości opałowej poszczególnych paliw zużywanych do ogrzewania w skali roku

Przyjęte wartości do obliczeń przedstawiono w poniższych tabelach.

Tabela 28 Wskaźniki emisji dla stosowanych typów paliw na terenie Gminy Pruszcz

Paliwo	Wartość opałowa netto	Wartość opałowa netto	Wskaźnik emisji CO ₂	Wskaźniki emisji CO ₂
	[TJ/Gg]	[MWh/t]	[kg/TJ]	[t CO ₂ /MWh]
Węgiel kamienny	26.7	7,2	98 300	0,354
Koks	32.5	9,0	94 600	0,341
Gaz ziemny	48.0	13,3	56 100	0,202
Odpady komunalne (oprócz biomasy)	10.0	2.8	91 700	0,330
Olej opałowy	40.4	11,2	77 400	0,279
Olej napędowy	43.0	11,9	74 100	0,267
Benzyna silnikowa	44.3	12,3	69 300	0,249
LPG	47.3	13,1	63 100	0,227

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

Wskaźniki emisji dla energii cieplnej

Na terenie Gminy Pruszcz nie funkcjonuje scentralizowany system ciepłowniczy. Potrzeby zapotrzebowania na moc i energię cieplną realizowane są przy pomocy kotłowni lokalnych oraz źródeł indywidualnych. Z tego tytułu, dla odbiorców energii cieplnej z terenu Gminy Pruszcz nie można przyjąć jednolitego wskaźnika emisji EFH (wskaźnik emisji dla energii cieplnej), którego wyliczenie przedstawiono poniżej.

EFH= CO₂LPH + CO₂IH – CO₂EH / LHC gdzie:

EFH = wskaźnik emisji dla energii cieplnej [t CO₂/MWh]

CO₂LPH = emisja CO₂ towarzysząca lokalnej produkcji ciepła [t]

CO₂IH = emisja CO₂ związana z ciepłem importowanym spoza terenu gminy [t]

CO₂EH = emisja CO₂ związana z ciepłem eksportowanym poza teren gminy [t]

LHC = lokalne zużycie ciepła [MWh]

Dla obszaru Gminy Pruszcz, na potrzeby wyliczenia całkowitej emisji dla energii cieplnej zastosowano wskaźniki takich paliw, jak:

- Węgiel kamienny: 0,341 [t CO₂/MWh],
- Gaz ziemny: 0,202 [t CO₂/MWh],
- Olej opałowy: 0,279 [t CO₂/MWh],
- Energia elektryczna: 0,832 [t CO₂/MWh],
- Gaz ciekły: 0,227 [t CO₂/MWh].

Tabela 29 Przeliczanie podstawowych jednostek

-	TJ	Mtoe	GWh	MWh
Pomnóż przez				
TJ	1	2,388 x 10 ⁻⁵	0.2778	277.8
Mtoe	4.1868 x 10 ⁴	1	11630	11630000
GWh	3,6	8.6 x 10 ⁻⁵	1	1000
MWh	0.0036	8.6 x 10 ⁻⁸	0.001	1

Tabela 30 Wartość opałowa dla poszczególnych rodzajów opału używanych do ogrzewania budynków

Rodzaj opału	WO	WO	WE CO ₂
	[MJ/kg]	[MJ/m ³]	[kg/GJ]
Brykiety węgla kamiennego	20,7		92,71
Gaz ziemny	48,0	33,99	55,82
Gaz ziemny wysokometanowy		36,09	55,82
Gaz ziemny zaazotowany		25,91	55,82
Drewno opałowe i odpady pochodzenia drzewnego	15,6		109,76
Biogaz	50,4		54,33
Odpady komunalne - niebiogeniczne	10		140,14
Odpady komunalne - biogeniczne	11,6		98,00
Gaz ciekły	47,31		62,44
Benzyny silnikowe	44,80		68,61
Olej napędowy	43,33		73,33
Oleje opałowe	40,19		76,59

Wartości WO w tabeli, wyrażone w MJ/kg, to wartości domyślne – WO zaznaczone pochyłą czcionką pochodzą z 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories a pozostałe z Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories)

Wartości opałowe, wyrażone w MJ/m³, obliczone zostały w oparciu o krajowe dane statystyczne. Wartości te podane zostały w celu ułatwienia przeliczenia zużycia paliw gazowych z jednostek objętościowych na jednostki energetyczne i nie są one bezpośrednio zamieszczone w inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych za rok 2006.

Zużycie ciepła dla poszczególnych budynków w skali roku wyliczono wykorzystując poniższe równanie:

Zużycie ciepła przez budynek [GJ/a] = ilość zużytego opału w skali roku [ton, m³, litr] x wartość opałowa opału [GJ/ tona, m³, litr],

Jednostkowe zużycie ciepła w skali roku wyliczono na podstawie równania:

$Jednostkowe\ użycie\ ciepła\ przez\ budynek\ [GJ/m^2\ a] = ilość\ zużytego\ ciepła\ w\ skali\ roku\ [GJ] / powierzchnia\ użytkowa\ budynku\ [m^2]$.

Metodologia obliczeń emisji

Do obliczeń emisji wykorzystano podstawowy wzór obliczeniowy:

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

gdzie:

E_{CO_2} – oznacza wielkość emisji CO_2 [Mg]

C – oznacza zużycie energii (elektrycznej, ciepła, paliwa) [MWh]

EF – oznacza wskaźnik emisji CO_2 [Mg CO_2 /MWh]

Ekwiwalent CO_2

Celem obliczenia wielkości emisji gazów cieplarnianych innych niż CO_2 zastosowano (zgodnie z wytycznymi) przeliczniki oparte na potencjale globalnego ocieplenia dla poszczególnych gazów, opracowanego przez IPCC.

Emisje gazów cieplarnianych innych niż CO_2 należy przeliczyć na ekwiwalent CO_2 wykorzystując wartości GWP (potencjał tworzenia efektu cieplarnianego). Przykładowo, w przedziale czasowym wynoszącym 100 lat jeden kilogram CH_4 ma taki sam udział w tworzeniu efektu cieplarnianego jak 21 kilogramów CO_2 , w związku z czym wskaźnik GWP dla CH_4 wynosi 21.

Tabela 31 Przeliczenie emisji CH_4 i N_2O na ekwiwalent CO_2

Masa gazu cieplarnianego w tonach	Masa gazu cieplarnianego wyrażona w tonach ekwiwalentu CO_2
1 t CO_2	1 t CO_2 -eq
1 t CH_4	21 t CO_2 -eq
1 t N_2O	310 t CO_2 -eq

Transport drogowy

Metodologia wyliczenia zużycia paliwa

Zużycie paliwa dla każdego rodzaju paliwa i każdego typu pojazdu można wyliczyć wykorzystując poniższe równanie:

Zużycie paliwa w transporcie drogowym [kWh] = liczba przejechanych kilometrów [km] x średnie zużycie [l/km] x współczynnik przeliczeniowy [kWh/l].

Najbardziej typowe współczynniki przeliczeniowe przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 32 Współczynniki przeliczeniowe dla najbardziej typowych paliw transportowych (EMEP/EEA 2009; IPCC 2006)

Paliwo	Współczynnik przeliczeniowy [kWh/l]
Benzyna	9.2
Olej napędowy	10.0
LPG	9.0

Do obliczenia emisji w transporcie drogowym zastosowano współczynniki przeliczeniowe przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 33 Jednostkowe zużycie paliwa przez poszczególne rodzaje pojazdów oraz emisje CO₂

Rodzaj pojazdu	Rodzaj paliwa	Pojazdy według rodzaju zasilania %	Jednostkowe zużycie paliwa - dane 2010r. [litr/100 km]	Wskaźnik emisji CO ₂ przyjęty do obliczeń emisji CO ₂ [kgCO ₂ /100km]
motocykle	benzyna	100	5	13,143
samochody osobowe	benzyna	61	8	19,168
samochody osobowe	LPG	14,37	10,2	
samochody osobowe	olej napędowy	22,45	7,1	
samochody osobowe	Inne źródła energii	2,17		
samochody ciężarowe o masie do 3,5 ton	olej napędowy	32	10,5	25,518
samochody ciężarowe o masie do 3,5 ton	benzyna	57,4	10	
samochody ciężarowe o masie do 3,5 ton	LPG	7,82	12,5	
samochody ciężarowe o masie powyżej 3,5 ton	olej napędowy	95	24,8	67,815
samochody ciężarowe o masie powyżej 3,5 ton	benzyna	5	32	
autobusy	olej napędowy	100	27,8	75,057
ciągniki rolnicze	olej napędowy	100		Nie dotyczy
ciągniki samochodowe	olej napędowy			Nie dotyczy

Źródło: GUS Transport – wyniki działalności w 2010 r. s. 137 – 139

Obliczenia własne - stan na koniec 2018 r.

Źródło: Instytut Transportu samochodowego zakład Badań Ekonomicznych

LCA (źródło: ELCD) dla najczęściej stosowanych typów paliw

Emisje powodowane przez ciągniki rolnicze wyliczono na podstawie danych o zwrocie akcyzy ze zużycia oleju napędowego przez rolników.

Zapotrzebowania na moc i energię elektryczną

Zapotrzebowanie na moc i energię elektryczną Gminy Pruszcz zbilansowano w podziale na: budynki mieszkalne, budynki użyteczności publicznej, oświetlenie uliczne oraz przemysł z usługami. Zapotrzebowanie mocy i energii elektrycznej określono na podstawie danych uzyskanych od gestorów energetycznych, w tym firmy ENEA S.A., na podstawie ankietowanych podmiotów w ramach niniejszego opracowania. Ogólny bilans potrzeb energii elektrycznej Gminy Pruszcz został określony dla 2018 r., który jest rokiem kontrolnym.

Udział biopaliw

Przeprowadzając sondaż wśród dystrybutorów paliwa działających na terenie gminy stwierdzono, że biopaliwa zostały wycofane z obrotu na stacjach benzynowych Pruszcza.

Samorząd lokalny nie zamierza uwzględniać w PGN promocji wykorzystania biopaliw.

Źródła danych

W celu określenia emisji dla roku 2018 wykorzystano następujące źródła danych:

- dane zawarte w MEI (opracowanie z roku 2019, zawiera dane za 2018 rok),
- dane zawarte w Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Pruszcz (opracowanie z roku 2019, zawiera dane za rok 2018),
- dane udostępnione przez Urząd Gminy (zawarte w dokumentach planistycznych i sprawozdawczych),
- wyniki pomiarów ruchu udostępniane przez GDDKiA i ZDW.
- wyniki pomiarów ruchu na drogach powiatowych udostępnione przez ZDP w Świeciu
- wyniki pomiarów ruchu na drogach gminnych
- dane dostępne w statystyce publicznej (GUS).

Sposób oszacowania emisji w poszczególnych kategoriach Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	- strukturę i zużycia paliw oparto na danych zawartych w BEI/MEI - zużycie energii elektrycznej obliczono na podstawie rzeczywistego zafakturowanego zużycia energii elektrycznej dla poszczególnych obiektów,
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	- strukturę i zużycia paliw oparto na danych zawartych w BEI/MEI - zużycie energii elektrycznej obliczono na podstawie rzeczywistego zafakturowanego zużycia energii elektrycznej dla poszczególnych obiektów,
Budynki mieszkalne	- strukturę i zużycia paliw oparto na danych zawartych w BEI/MEI oraz Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, dla roku 2018 danych Enea SA, z uwzględnieniem danych GUS,
Komunalne oświetlenie publiczne	- zużycie energii elektrycznej obliczono na podstawie rzeczywistego zużycia energii i danych udostępnionych przez Urząd Gminy
Przemysł	- strukturę i zużycia paliw oparto na danych zawartych w BEI/MEI oraz Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło z roku 2018, z wyłączeniem instalacji objętych systemem handlu emisjami - zużycie energii elektrycznej określono na podstawie Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, dla roku 2018 i danych Enea SA z uwzględnieniem danych GUS,
Transport	- oszacowano wielkość emisji dla roku 2018 dokonano na podstawie danych GDDKiA o natężeniu ruchu na drogach krajowych. Emisję na drodze wojewódzkiej i gminnych oszacowano na podstawie badań ruchu na drogach gminnych w 2015 i 2016 r. Emisję na drogach powiatowych oszacowano na podstawie pomiarów ruchu w roku 2016. Na drogach krajowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych dokonano stosownego przeszacowania na podstawie prognoz krajowych dla 2010-2020 r

Tabela 34 Wyniki inwentaryzacji bazowej za rok 2013 (BEI) – końcowe zużycie energii [MWh]

Rok inwentaryzacji - 2013

Współczynniki emisji:

– standardowy zgodnie z zasadami IPCC - TAK

- współczynniki LCA (ocena cyklu życia) - NIE

Kategoria	KOŃCOWE ZUŻYCIE ENERGII [MWh]															Razem	
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne							Energia odnawialna							
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyzna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Bio-paliwo	Inna biomasa	Słoneczna cieplna	Geotermiczna		
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:																	
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	1 126	3251,5	0	0	109,7						3,2			2858,5			4377,5
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	88,7	1407,3	0	0	46,0						1,3			0			1496,0
Budynki mieszkalne	7624,1	81752,0	0	199,3	362,3						54618,5			26571,9	0		89376,2
Komunalne oświetlenie publiczne	495	0															495
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE — ETS)	2393,9	24280,5	0	2146,6	5691,7						15002,4			1439,8			26674,5
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	11727,9	110691,5	0	2345,9	66209,8	0	0	0	0	0	71265,5	0	0	30870,3	0	0	122419,5
TRANSPORT:																	
Tabor gminny																	0
Transport publiczny	922,4	5274,7				5274,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6197,2
Transport prywatny i komercyjny	0	94641,0		349,1		28080,8	56211,1						0	0	0	0	94641,0
Transport razem	922,4	99915,8	0	349,1	0	33355,6	56211,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100838,2
Razem	12650,4	210607,4	0	12695	6209,8	33356	56211	0	71265	0	0	0	0	30870	0	0	223257,8

Gminne zakupy certyfikowanej energii ekologicznej (o ile ich dokonano) [MWh]:	
Współczynnik emisji CO ₂ dla zakupów certyfikowanej energii ekologicznej (dla podejścia LCA):	

Tabela 35 Wyniki inwentaryzacji emisji bazowej CO₂ za rok 2013 (BEI) – emisje CO₂ [ton]

Rok inwentaryzacji - 2013

Współczynniki emisji:

– standardowy zgodnie z zasadami IPCC - TAK

- współczynniki LCA (ocena cyklu życia) - NIE

Kategoria	Emisje CO ₂ [t]/emisje ekwiwalentu CO ₂ [t]														Razem
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne							Energia odnawialna					
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyzna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Bio-paliwo	Olej roślinny	Inna biomasa	Słoneczna cieplna	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:															

Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	936,8	125,3	0	0	28,9				96,3											1062,2
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	73,7	475,6	0	0	12,1				463,5											549,4
Budynki mieszkalne	6343,2	18737,3	0	44,8	95,6				18596,9											25080,6
Komunalne oświetlenie publiczne	411,9	0	0	0	0				0											411,9
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE — ETS)	1991,7	7065,1	0	482,5	1502,5				5080,05											9056,8
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	9757,6	26403,5	0	527,3	1639,3	0	0	0	24236,9											36161,1
TRANSPORT:																				
Tabor gminny																				0
Transport publiczny	767,4	1408,3						1408,3												2175,8
Transport prywatny i komercyjny	0	23563,9		2069,8	0	7497,5	13996,6													23563,9
Transport razem	767,4	24972,3	0	2069,8	0	8905,9	13996,6	0	0											25739,7
INNE:																				
Gospodarowanie odpadami																				
Gospodarowanie ściekami																				
<i>Tutaj należy wskazać inne emisje</i>																				
Razem	10525,1	51375,8	0	2597,2	1639,3	8905,9	13997	0	24237											61900,9

Oдноśne współczynniki emisji CO2 w [t/MWh]	0,832	0,244		0,205	0,264	0,267	0,249		0,340											
Współczynnik emisji CO2 dla energii elektrycznej niewytwarzanej lokalnie [t/MWh]	0,832																			

Tabela 36 Lokalne wytwarzanie ciepła/chłodu (ciepłownictwo/chłodnictwo komunalne, instalacje kogeneracji ...) i odnośne emisje CO2 za rok 2013.

Lokalnie wytwarzane ciepło/chłód	Lokalnie wytwarzane ciepło/chłód [MWh]	Nakład nośników energii [MWh]									Emisje CO2/ekw. CO2 [t]	Oдноśne współczynniki emisji CO2 dla wytwarzania ciepła/chłodu w [t/MWh]	
		Paliwa kopalne					Odpady	Olej roślinny	Inna biomasa	Inne źródła odnawialne			Inne
		Gaz ziemny	Gaz cieplny	Olej opałowy	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny							
Kogeneracja													
Ciepłownie gminne													
Inne <i>Należy podać:</i>													
Razem													

Tabela 37 Wyniki inwentaryzacji kontrolnej za rok 2018 - MEI – końcowe zużycie energii [MWh]

Rok inwentaryzacji - **2018**

Współczynniki emisji:

- standardowy zgodnie z zasadami IPCC - TAK
- współczynniki LCA (ocena cyklu życia) - NIE

Kategoria	KOŃCOWE ZUŻYCIE ENERGII [MWh]															Razem	
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne							Energia odnawialna							
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyzna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna cieplna	Geotermiczna		
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:																	
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	1 549	3122,9	0	0	30,1					202,4				2890,5			4671,9
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	84,3	1650,7	0	0	491,1					309,7				621,1	228,8		1735,1
Budynki mieszkalne	8107,1	67867,1	0	288,4	1122,5					49725,9				16271,7	458,5		75974,3
Komunalne oświetlenie publiczne	545	0															545
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE — ETS)	2441,8	25177,9	0	2225,9	5902,1					15556,9				1493,0			27619,7
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	12727,2	97818,9	0	2514,3	7545,8	0	0	0	65794,9	0	0	0	0	21276,4	687,3	0	110546,1
TRANSPORT:																	
Tabor gminny																	0
Transport publiczny	1152,9	5611,0	0	0		5611,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6763,9
Transport prywatny i komercyjny	0	104059,2	0	11345,8		31091	61622,4					0	0	0	0	0	104059,2
Transport razem	1152,9	109670,2	0	11345,8	0	36702,1	61622,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	110823,2
Razem	13880,1	207489,2	0	13860	7545,8	36702	61622	0	65795	0	0	0	0	21276	687,4	0	221369,3

Gminne zakupy certyfikowanej energii ekologicznej (o ile ich dokonano) [MWh]:	
Współczynnik emisji CO ₂ dla zakupów certyfikowanej energii ekologicznej (dla podejścia LCA):	

Tabela 38 Wyniki inwentaryzacji emisji kontrolnej CO₂ za rok 2018 (MEI) – emisje CO₂ [ton]

Rok inwentaryzacji - **2018**

Współczynniki emisji:

- standardowy zgodnie z zasadami IPCC - TAK
- współczynniki LCA (ocena cyklu życia) - NIE

Kategoria	Emisje CO ₂ [t]/emisje ekwiwalentu CO ₂ [t]															Razem	
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwa kopalne							Energia odnawialna							
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyzna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo	Olej roślinny	Inna biomasa	Słoneczna cieplna	Geotermiczna		
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄ-																	

DZENIA I PRZE-MYSŁ:													
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	1288,9	76,7	0	0	7,9				68,8				1365,7
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	70,1	235,1	0	0	129,6				105,4				305,2
Budynki mieszkalne	6745,1	17292,0	0	64,8	296,3				16930,8				24037,1
Komunalne oświetlenie publiczne	453,2	0	0	0	0				0				453,2
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE — ETS)	2031,5	7326,2	0	500,3	1558,1				5267,8				9357,8
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	10589,0	24930,1	0	565,2	1992,0	0	0	0	22372,9				35519,2
TRANSPORT:													
Tabor gminny													0
Transport publiczny	959,2	1498,1							1498,1				2457,4
Transport prywatny i komercyjny	0	25914,4		2269,1	0				8301,3	15344			25914,4
Transport razem	959,2	27412,5	0	2269,1	0	0	0	0	9799,4	15344	0	0	28371,8
INNE:													
Gospodarowanie odpadami													
Gospodarowanie ściekami													
<i>Tutaj należy wskazać inne emisje</i>													
Razem	11548,3	52342,7	0	2834,4	1992,0	0	0	0	9799,4	15344	0	22373	63891,0

Oдноśne współczynniki emisji CO ₂ w [t/MWh]	0,832	0,252	0,204	0,264	0,267	0,249	0,34						
Współczynnik emisji CO ₂ dla energii elektrycznej niewytwarzanej lokalnie [t/MWh]	0,832												

Tabela 39 Lokalne wytwarzanie ciepła/chłodu (ciepłownictwo/chłodnictwo komunalne, instalacje kogeneracji ...) i odnośne emisje CO₂ za rok 2018

Lokalnie wytwarzane ciepło/chłód	Lokalnie wytwarzane ciepło/chłód [MWh]	Nakład nośników energii [MWh]										Emisje CO ₂ /ekw. CO ₂ [t]	Oдноśne współczynniki emisji CO ₂ dla wytwarzania ciepła/chłodu w [t/MWh]
		Paliwa kopalne					Odpady	Olej roślinny	Inna biomasa	Inne źródła odnawialne	Inne		
		Gaz ziemny	Gaz cieple	Olej opałowy	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny							
Kogeneracja													
Ciepłownie gminne													
Inne <i>Należy podać:</i>													
Razem													

Podsumowanie wyników inwentaryzacji za lata 2013 i 2018 – zużycie energii razem

Syntetyczne podsumowanie wyników inwentaryzacji prezentują poniższe wyliczenia i tabele.

Dla celów opracowania PGN, jako rok bazowy przyjęto rok 2013.

Jako rok inwentaryzacji kontrolnej przyjęto 2018 r. dla celów opracowania PGN najbardziej kompletnymi danymi obejmującymi cały rok kalendarzowy były te za rok 2018. Dla komunikacji przyjęto oszacowanie dla 2018 r. na podstawie przeliczenia z 2015 i 2016 r. gdyż dla tych lat dysponowano wynikami GPR na drogach krajowych i wykonano stosowne badania ruchu na drogach powiatowych i gminnych.

Zużycie energii

Podsumowanie wyników inwentaryzacji za lata 2013 i 2018 – zużycie energii razem	Zużycie energii e + heat		Razem
	BEI 2013	MEI 2018	Zmiana 2013/2018
Sektor gospodarki	[MWh]	[MWh]	[%]
Budynki wyposażenie urządzenia komunalne	4 378	4 672	6,7
Budynki wyposażenie urządzenia usługowe (nie komunalne)	1 496	1 735	15,9
Budynki mieszkalne	89 376	75 974	-14,9
Komunalne oświetlenie publiczne	495	545	10,0
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami EU-ETS)	26 674	27 620	3,5
Budynki wyposażenie urządzenia i przemysł razem	122419,3	110546,1	-9,6
Transport gminny			
Transport publiczny	6197,2	6763,9	9,1
Transport prywatny i komercyjny	94641,0	104059,2	9,9
Transport razem	100838,2	110823,2	9,9
Razem	223257,5	221369,3	-0,8

Emisja CO₂.

Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji za lata 2013 i 2018 – emisje CO_{2e} + heat razem

Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji za lata 2013 i 2018 – emisje CO _{2e} + heat	Emisje bezpośrednie i pośrednie - Razem		
	BEI 2013	MEI 2018	Zmiana 2013/2018
Sektor gospodarki	[Mg CO ₂]	[Mg CO ₂]	[%]
Budynki wyposażenie urzędzenia komunalne *	1 694	1997,4	17,9
Budynki wyposażenie urzędzenia usługowe (nie komunalne)	549	305,2	
Budynki mieszkalne	25 081	23717,6	-5,4
Komunalne oświetlenie publiczne	412	453,2	10,0
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami EU-ETS)	9 057	9357,8	3,3
Budynki wyposażenie urzędzenia i przemysł razem	36792,8	35831,4	-2,6
Transport gminny			
Transport publiczny	2175,8	2457,4	12,9
Transport prywatny i komercyjny	23563,962	25914,44	9,9
Transport razem	25739,8	28371,8	10,2
Razem	62532,7	64203,2	2,6

* zawiera emisje ze składowiska w Małociechowie.

Sumaryczna, oszacowana, wielkość emisji CO₂ ekwiwalentnego zgodnie z wytycznymi dla roku 2013 i 2018, przedstawiono w poniższej tabeli.

Emisja CO ₂ ekwiwalentnego	jednostka	ilość	
		2013 r.	2018 r.
Emisja CO ₂ e	Mg	10525,10	11548,31
Emisja CO ₂ heat	Mg	51375,87	52324,72
Emisja CH ₄ jako ekwiwalentna CO ₂	Mg	631,71	631,71
Sumaryczna emisja CO₂ ekwiwalentnego	Mg	62532,67	64203,25

Podsumowanie

Jak wynika z przeprowadzonej inwentaryzacji emisje w 2013 r. z obszaru gminy zwiększyły się w porównaniu do roku 2013 o ok. 2,6 %. W znacznej mierze spowodowane było to dużym wzrostem emisji komunikacyjnych ok. 10 %. Wzrost należy wiązać również ze wzrastającą liczbą samochodów w przeliczeniu na 1000 mieszkańców (ogólnie w Polsce obserwowany trend) oraz z częstotli-

wością korzystania z samochodów, co również powoduje wzrost emisji. W badanym okresie emisje przemysłowe wzrosły ok. 3 %. W sektorze budynków i urzędzeń komunalnych nastąpił wzrost o ok. 18 %, spowodowany ok. 37 % wzrostem zużycia energii elektrycznej. W sektorze usług niekomunalnych nastąpił spadek ok. 44 %, a w sektorze mieszkaniowym nastąpił spadek emisji o ok. 5,4 % co należy wiązać przede wszystkim z termomodernizacją budynków. Emisje pośrednie spowodowane przez oświetlenie komunalne, zanotowano tu 10 % wzrostu emisji CO₂, co spowodowane zostało pogarszającym się stanem technicznym i brakiem modernizacji oświetlenia.

Znaczenia dla ograniczenia emisji nie miało zastosowanie wskaźnika emisji dla energii elektrycznej - 0,832 Mg CO₂/MW), który wykorzystano również przy wyliczeniach emisji pośredniej dla 2013 i 2018 roku.

3.2 Prognoza emisji na rok 2020

3.2.1 Prognoza emisji na rok 2020

Planując działania do roku 2020 koniecznym było określenie wpływu czynników zewnętrznych na końcowe zużycie energii i wielkość emisji z obszaru gminy w roku 2020, bez uwzględnienia działań realizowanych przez samorząd. W tym celu opracowano dwa scenariusze prognozy:

- scenariusz 0 (BAU) – czyli biznes jak zwykle, założono, że nie zajdą żadne istotne zmiany w trendach konsumpcji energii, przyjęto założenia prognozy wykorzystanej w Polityce Energetycznej Polski do 2030 roku (założenia dotyczące wzrostu zapotrzebowania na energię w poszczególnych sektorach gospodarki oraz udziału poszczególnych paliw w strukturze zużycia – tab. 40);

- scenariusz 1 – czyli scenariusz uwzględniający zmiany jakie zajdą w otoczeniu wpływające na wzorce konsumpcji energii na terenie gminy, z uwzględnieniem następujących czynników:

- wzrost liczby ludności;

- brak zmian w zakresie zużycia energii i emisji w segmencie samorządowym;

- wdrożenia do prawa polskiego dyrektyw UE dotyczących efektywności energetycznej – zakłada się pełne wdrożenie i egzekucję celów wynikających z dyrektywy dotyczącej efektywności energetycznej (przyjętej we wrześniu 2012 roku) oraz dyrektywy dotyczącej efektywności energetycznej budynków (tzw. EPBD);

- wdrożenia działań przewidzianych w polityce transportowej UE – zakłada się, że działania zaproponowane w Białej Księdze Strategii Transportowej UE będą stopniowo wdrażane w celu ograniczenia emisji;

- naturalnego trendu wymiany sprzętu AGD, RTV i ITC – przyjęto, że użytkowany sprzęt będzie stopniowo wymieniany na bardziej efektywny;

- wdrożenia nowego prawa dot. OZE w Polsce, przewidującego wsparcie mikrogeneracji w OZE – założono, że na skutek proponowanych systemów wsparcia znacznie wzrośnie udział energii elektrycznej wytwarzanej w indywidualnych źródłach, przez co spadnie zapotrzebowanie na energię elektryczną z sieci krajowej;

- wzrostu udziału energii z OZE w energii elektrycznej w Polsce – zakłada się wypełnienie przez Polskę unijnego celu wyznaczonego dla kraju na poziomie 15%

udziału OZE w końcowym zużyciu energii, co przełoży się na ograniczenie wskaźnika emisji dla energii elektrycznej;

- modernizacji sektora elektroenergetycznego w Polsce – realizowane stopniowo inwestycje w nowe moce wytwórcze o wysokiej sprawności pozwolą ograniczyć wskaźnik emisji dla energii

elektrycznej.

Tabela 40 Prognoza zapotrzebowania na energię finalną według polityki Energetycznej Polski do 2030 roku

	2010 r. [Mtoe]	2030 r. [Mtoe]	Zmiana [%]
W podziale na sektory			
przemysł	18,2	20,9	+14,84%
transport	15,5	18,7	+20,65%
usługi	6,6	8,8	+33,33%
gospodarstwa domowe	19	19,4	+2,11%
W podziale na nośniki			
węgiel	10,9	10,3	-5,50%
produkty naftowe	22,4	24,3	+8,48%
gaz ziemny	9,5	11,1	+16,84%
energia odnawialna	4,6	5,9	+28,26%
energia elektryczna	9	11,2	+24,44%
ciepło sieciowe	7,4	9,1	+22,97%
pozostałe paliwa	0,5	0,8	+60,00%

Tabela 41 Wyniki prognoz wielkości emisji w roku 2020 w analizowanych scenariuszach.

	Scenariusz 0 (BAU)	Scenariusz inwestycyjny I
Emisja całkowita w 2020 roku (Mg CO ₂)	68531,59	64456,97
Poziom docelowy (Mg CO ₂)	64212,03	62295,05
Różnica w stosunku do poziomu docelowego (Mg CO ₂)	+6236,54	+2161,92
Różnica emisji w stosunku do roku bazowego (%)	+ 9,59	+3,07

Do celów planowania działań przedstawiono dwa scenariusze, pierwszy z nich scenariusz BAU, w którym zakłada się gospodarowanie jak dotychczas oraz scenariusz inwestycyjny.

Scenariusz BAU 2020 r. odzwierciedlać będzie oszacowane trendy zmian na terenie gminy skorygowane o przedstawione powyżej założone krajowe trendy według polityki Energetycznej Polski do 2030 roku.

Scenariusz BAU – prognozowane wielkości emisji i zmian emisji CO₂ z energii elektrycznej, ogrzewania i transportu			
Sektor gospodarki	Emisja [Mg CO _{2e}]		
	BEI	BAU	Zmiana %
	2013	2020	2013/2020
Budynki wyposażenie urządzenia komunalne	1 694	2053,61	21,23
Budynki wyposażenie urządzenia usługowe (nie komunalne)	549	552,09	0,47
Budynki mieszkalne	25 081	25722,40	2,55

Komunalne oświetlenie publiczne	412	463,16	12,43
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami EU-ETS)	9 057	10054,31	11,01
Budynki wyposażenie urzędnia - Razem	36792,88	38845,59	5,57
Transport gminny			
Transport publiczny	2175,82	2476,36	13,812
Transport prywatny i komercyjny	23563,96	27209,62	15,47
Transport razem	25739,79	29685,98	15,33
Razem	62532,67	68531,59	9,59

W **Scenariuszu BAU 2020** przyjęto:

- wskaźnik emisji pośredniej ze zużycia energii elektrycznej dla 2020 r. - 0,832 Mg CO₂/MW),
- brak realizacji przygotowanych działań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych.
- brak realizacji zadania utylizacji metanu ze zlikwidowanego już składowiska
- trend wzrostu emisji z budownictwa mieszkaniowego na poziomie – 0,211 % rocznie.
- brak modernizacji komunalnego oświetlenia publicznego
- trend wzrostu emisji z przemysłu na poziomie trendów krajowych – 14,84 % 2010 do 2020 r.
- trend wzrostu emisji z komunikacji na poziomie trendów krajowych – 20,65 % do 2020 r.

Scenariusz Inwestycyjny I zakłada realizację przygotowanych działań inwestycyjnych celem osiągnięcia zahamowania wzrostu emisji CO₂ na terenie gminy we wszystkich sektorach gospodarczych łącznie z transportem nie więcej niż o **3,1 %**.

W **Scenariuszu Inwestycyjnym** przyjęto:

- wskaźnik emisji pośredniej ze zużycia energii elektrycznej dla 2020 r. - 0,832 Mg CO₂/MW),
- realizację przygotowanych przedsięwzięć inwestycyjnych,
- realizację przygotowanych działań nieinwestycyjnych,
- trend wzrostu emisji z przemysłu na poziomie trendów krajowych – 14,84 % 2010 do 2020 r.
- trendu wzrostu ruchu pojazdów mechanicznych na drogach krajowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych na poziomie trendów krajowych – 20,65 % 2010 do 2020 r.

Oszacowane emisje z komunikacji wzrosną o ok.15%.

Tu zaplanowano inwestycje w zakresie modernizacji dróg. Dodatkowo zaplanowano działania promujące i zachęcającymi do korzystania z komunikacji pieszej i rowerowej oraz zachęcanie do zmiany napędu samochodów osobowych z oleju napędowego na biopaliwo spowoduje dodatkowy spadek emisji CO₂.

Prognozowane wielkości emisji i zmian emisji CO₂ z energii elektrycznej, ogrzewania i transportu na terenie gminy spowodowane przez realizację Scenariusza Inwestycyjnego przedstawiono w poniższej tabeli.

Scenariusz inwestycyjny I – prognozowane wielkości emisji i zmian emisji CO₂ z energii elektrycznej, ogrzewania i transportu			
Sektor gospodarki	Emisja [Mg CO_{2e}]		
	BEI	MEI	Zmiana %

	2013	2020	2013/2020
Budynki wyposażenie urządzenia komunalne	1 694	2 002,77	18,22
Budynki wyposażenie urządzenia usługowe (nie komunalne)	549	305,26	-44,44
Budynki mieszkalne	25 081	22 922,08	-8,60
Komunalne oświetlenie publiczne	412	365,96	-11,16
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami EU-ETS)	9 057	9 259,15	2,23
Budynki wyposażenie urządzenia - Razem	36 793,26	34 855,24	-5,26
Transport gminny			
Transport publiczny	2 175,82	2 476,36	13,81
Transport prywatny i komercyjny	23 563,96	27 125,35	15,11
Transport razem	25 739,79	29 601,72	15,00
Razem	62 533,06	64 456,97	3,07

Z powyższego oszacowania wynika, że dla osiągnięcia założonych celów, niezmiernie ważne będzie w mieszkalnictwie i budynkach użyteczności publicznej, podjęcie działań w kierunku termomodernizacji budynków mieszkalnych i publicznych i wykorzystanie do ogrzewania w znacznej części biomasy i energii słonecznej do ogrzewania wody. Istotnym kierunkiem jest też wykorzystanie pomp ciepła i ogniw fotowoltaicznych.

W sektorze transportu komunalnego istotnym dla obniżenia emisji może stać się zastąpienie oleju napędowego bio-paliwem do napędu: samochodów wywożących odpady komunalne z terenu gminy. Usługę tę wykonują jednak podmioty zewnętrzne nie podlegające gminie. Realizacja tego celu będzie dopiero możliwa przy ogłoszeniu nowego przetargu na wyłonienie firmy wywożącej odpady komunalne z terenu gminy. Niezbędne będzie wpisanie wymogu napędu pojazdów biopaliwem, czy skroplonym gazem ziemnym, w specyfikacji istotnych warunków zamówienia. Ogłoszenie nowego przetargu nie jest jednak planowane do 2020 r.

Do działań, które będą miały pewien wpływ na obniżenie emisji w transporcie należy zaplanowana modernizacja dróg gminnych.

Ważnym będzie stymulowanie wzrostu efektywności energetycznej przemysłu i doprowadzenie do możliwości korzystania z gazu przewodowego.

W sektorze transportu, obok zaplanowanych już działań promocyjnych i edukacyjnych na poziomie gminy, kluczową rolę odegrają jednak działania na poziomie krajowym. Chodzi tu o działania w zakresie utworzenia instrumentów finansowych mających na celu doprowadzenie do zmiany napędu pojazdów mechanicznych na elektryczne i hybrydowe oraz znaczące wprowadzenie w miejsce oleju napędowego i benzyn, gazu LNG i biopaliw.

Realizacja *Scenariusza Inwestycyjnego* powinna spowodować ograniczenie wzrostu emisji we wszystkich sektorach gospodarki na terenie gminy Pruszcz łącznie, nie więcej niż **3,1** %.

W związku z tym, że osiągnięcie tego wskaźnika dla wszystkich sektorów na terenie całej gminy

jest głównie uzależnione od **sektora transportu** prywatnego i komercyjnego, którego udział wzrośnie z ok. **40%** w roku 2018, **do ok. 42%** w 2020 r., proponuje się obok działań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych, które będą miały wpływ na ograniczenie ruchu pojazdów mechanicznych i zmniejszenie emisji CO₂, skoncentrowanie działań samorządu w sektorach, w których ma on na nie większy wpływ, czyli w sektorze komunalnym i w mieszkalnictwie. Celem jest możliwie największe ograniczenie zużycia energii i emisji CO₂ z terenu gminy, tak aby maksymalnie zbliżyć się do wyznaczonych celów na 2020 r. Takie podejście pozwoli również na uzyskanie większych oszczędności ekonomicznych związanych z ograniczeniem zużycia energii i opału na terenie gminy Pruszcz.

3.3 Prognoza zużycia energii na rok 2020

Do celów prognozowania zużycia energii przedstawiono dwa scenariusze, pierwszy z nich scenariusz BAU, w którym zakłada się gospodarowanie jak dotychczas oraz scenariusz inwestycyjny.

Scenariusz BAU odzwierciedlać będzie oszacowane trendy zmian na terenie gminy skorygowane o przedstawione powyżej założone krajowe trendy według polityki Energetycznej Polski do 2030 roku.

Scenariusz BAU – prognozowana wielkości zużycia energii w zakresie: energii elektrycznej, ogrzewania i transportu.			
Sektor gospodarki	Zużycie energii e + heat		Razem
	BEI 2013	BAU 2020	Zmiana %
	[MWh]	[MWh]	2013/2020
Budynki wyposażenie urządzenia komunalne	4 378	4 991	14,00
Budynki wyposażenie urządzenia usługowe (nie komunalne)	1 496	1 511	1,01
Budynki mieszkalne	89 376	90 913	1,71
Komunalne oświetlenie publiczne	495	557	12,46
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami EU-ETS)	26 674	30 059	12,68
Budynki wyposażenie urządzenia - Razem	122 419,35	128 029,97	4,58
Transport gminny			
Transport publiczny	6197,21	6834,97	10,29
Transport prywatny i komercyjny	9 4641,01	109 275,42	15,46
Transport razem	100 838,23	116 110,4	15,14
Razem	223 257,58	244 140,37	9,35

W **Scenariuszu BAU** przyjęto:

- brak realizacji przygotowanych działań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych.
- brak realizacji przygotowanych działań inwestycyjnych.

- brak realizacji przygotowanych działań nieinwestycyjnych.
- utrzymanie zużycia energii z budownictwa mieszkaniowego na obecnym poziomie plus zużycie energii z nowego budownictwa wg. aktualnej normy budowlanej obowiązującej do końca 2020 r.
- brak zakończenia modernizacji komunalnego oświetlenia publicznego
- trend wzrostu zapotrzebowania na energię finalną w przemyśle na poziomie trendów krajowych – 14,84 % 2010 do 2020 r.,
- trend wzrostu zapotrzebowania na energię w komunikacji na poziomie trendów krajowych – 20,65 % 2010 do 2020 r.

Scenariusz Inwestycyjny zakłada realizację przygotowanych działań inwestycyjnych celem osiągnięcia redukcji zużycia energii finalnej na terenie gminy we wszystkich sektorach gospodarczych łącznie z transportem o ponad 9,6 % w 2020 r. w stosunku do scenariusza BAU.

W **Scenariuszu Inwestycyjnym** przyjęto:

- realizację przygotowanych dla Scenariusza Inwestycyjnego działań inwestycyjnych
- realizację przygotowanych działań nie inwestycyjnych,
- całkowita modernizacja komunalnego oświetlenia publicznego,
- trend wzrostu zapotrzebowania na energię finalną w przemyśle na poziomie trendów krajowych – 14,84 % 2010 do 2020 r.,
- redukcję zużycia energii w komunikacji w 2020 r. w stosunku do 2013 r. w wyniku podjęcia inwestycji modernizacji dróg oraz działań promujących wykorzystanie biopaliw, pojazdów elektrycznych, hybrydowych, czy zachęcających do korzystania z komunikacji pieszej i rowerowej.

Prognozowane wielkości zużycia energii finalnej w zakresie: energii elektrycznej, ogrzewania i transportu na terenie gminy spowodowane przez realizację Scenariusza Inwestycyjnego przedstawiono w poniższej tabeli.

Scenariusz Inwestycyjny

Scenariusz Inwestycyjny – prognozowana wielkości zużycia energii w zakresie: energii elektrycznej, ogrzewania i transportu.			
Sektor gospodarki	Zużycie energii e + heat		Razem
	BEI 2013	MEI 2020	Zmiana %
	[MWh]	[MWh]	2013/2020
Budynki wyposażenie urządzenia komunalne	4 378	4 762	8,78
Budynki wyposażenie urządzenia usługowe (nie komunalne)	1 496	1 735	15,97
Budynki mieszkalne	89 376	70 515	-21,10
Komunalne oświetlenie publiczne	495	440	-11,13
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami EU-ETS)	26 675	27 326	2,44
Budynki wyposażenie urządzenia - Razem	122 419,43	104 778,21	-14,41

Transport gminny			
Transport publiczny	6197,21	6834,97	10,29
Transport prywatny i komercyjny	94 641,01	108 936,46	15,10
Transport razem	100 838,23	115771,44	14,80
Razem	223 257,66	220 549,65	-1,21

Z powyższego oszacowania wynika, że dla osiągnięcia założonych celów, niezmiernie ważne będzie w sektorze mieszkalnictwo i budynki użyteczności publicznej, podjęcie działań w kierunku termomodernizacji budynków mieszkalnych i publicznych i wykorzystanie do ogrzewania w znacznej części biomasy i energii słonecznej (do ogrzewania wody), oraz pomp ciepła i ogniw fotowoltaicznych.

W sektorze transportu komunalnego istotnym dla obniżenia zapotrzebowania na energię będzie wykonanie planowanych zadań modernizacji dróg, promowanie wykorzystania pojazdów elektrycznych, hybrydowych, czy zachęcanie do korzystania z komunikacji pieszej i rowerowej.

Ważnym będzie stymulowanie wzrostu efektywności energetycznej przemysłu

Realizacja *Scenariusza Inwestycyjnego* powinna spowodować zmniejszenie zapotrzebowania na energię finalną w stosunku do prognozy BAU, we wszystkich sektorach gospodarki na terenie gminy łącznie, w stopniu ok. **9,6 %**.

W związku z tym, że osiągnięcie tego wskaźnika dla wszystkich sektorów na terenie całej gminy jest głównie uzależnione od **sektora transportu**, którego udział jest dominujący na terenie gminy i jeszcze wzrośnie z ok. **50 %** w roku 2018 do ok. **52 %** w 2020 r., proponuje się obok działań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych, które będą miały wpływ na ograniczenie ruchu pojazdów mechanicznych i zmniejszenie zużycia energii finalnej, skoncentrowanie działań samorządu w sektorach, w których ma on na nie większy wpływ, czyli w sektorze komunalnym i w mieszkalnictwie. Celem jest możliwie największe ograniczenie zużycia energii na terenie gminy, tak aby maksymalnie zbliżyć się do wyznaczonych celów na 2020 r. Takie podejście pozwoli również na uzyskanie większych oszczędności ekonomicznych związanych z ograniczeniem zużycia energii i opału na terenie gminy Pruszczy.

4. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem

4.1 Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania

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

- neutralnego wpływu działań Urzędu Gminy na emisję gazów cieplarnianych;
- maksymalnego ograniczenia emisji z sektora mieszkalnego i komunalnego poprzez realizację PGN oraz wsparcie termomodernizacji;
- zapewnienia bezpieczeństwa dostaw ciepła i energii elektrycznej.

Zobowiązania te będą realizowane na płaszczyźnie polityki władz gminy, poprzez:

- realizację PGN;
- przyjmowanie odpowiednich zapisów prawa lokalnego;
- uwzględnienie celów PGN dla Gminy Pruszcz w dokumentach strategicznych i planistycznych;
- uwzględnienie celów PGN dla Gminy Pruszcz w wewnętrznych instrukcjach Urzędu Gminy;
- podejmowanie na szeroką skalę działań promocyjnych i aktywizujących mieszkańców, przedsiębiorców i jednostki publiczne.

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

1. Mieszkalnictwo

Jest to sektor, który ma drugi co do wielkości udział w emisji CO₂, **ok. 37%**, ale co jest bardzo istotne, to sektor, który ma **pierwszy** co do wielkości udział w wykorzystaniu energii odnawialnej wynoszący ponad **73 %**. Wykorzystywanie energii odnawialnej w stosunku do całkowitego zużycia energii w mieszkalnictwie jest wysoki i wynosi ponad **22 %**.

Na stymulowanie zmian w tym sektorze władze gminy mogą mieć pewien pośredni, ale istotny wpływ. Możliwe jest tu prowadzenie działań wspierających gazyfikację gminy gazem przewodowym, prowadzenie działań nieinwestycyjnych w zakresie promowania wykorzystania biomasy, edukacji podnoszącej wiedzę dotyczącą efektywnej termomodernizacji, czy podnoszenia świadomości mieszkańców w zakresie korzystania z różnych źródeł energii, czy wiedzy o energetyce prosumenckiej. Istotnym byłoby wprowadzanie także własnych systemów zachęt finansowych do realizacji postawionych celów.

Należy podkreślić, że mieszkalnictwo na terenie gminy cechuje się największym potencjałem dalszej redukcji emisji znajdującym się w polu oddziaływania władz samorządowych.

2. Budynki użyteczności publicznej i jednostki gminne

Jest to sektor mający relatywnie mniejszy udział w emisji z terenu gminy wynoszący ok. 3,5 % w 2018 roku. Jest to sektor, który ma **drugi** co do wielkości udział w wykorzystaniu energii odnawialnej wynoszący ok. **13 %**. Wykorzystywanie energii odnawialnej w stosunku do całkowitego zużycia energii jest bardzo wysokie i wynosi ponad **61 %**.

Analizując jednostkowe zapotrzebowanie budynków na ciepło, wskazano kilka budynków z tego sektora, które należy poddać termomodernizacji. Jest to sektor szczególnie istotny ze względu na łatwość implementacji działań oraz znaczenie w propagowaniu działań i postaw wśród mieszkańców gminy (urząd i jednostki podległe powinny być przykładem i wzorem do naśladowania). Europejskie dyrektywy dotyczące efektywności energetycznej podkreślają **wzorcową rolę sektora pu-**

blicznego w tym zakresie.

3. Transport

Jest to sektor, który ma największy udział w wielkości emisji CO₂ **ok. 44 %**), na który władze gminy mają niewielki wpływ. Intensywny, dotychczasowy i prognozowany, wzrost liczby pojazdów i natężenia ruchu wymaga od władz gminy działań w celu minimalizacji jego wpływu na środowisko i klimat.

W sektorze transportu, obok realizowanych inwestycji modernizacji dróg, działań promocyjnych i edukacyjnych na poziomie gminy, kluczową rolę odegrają jednak działania na poziomie krajowym. Chodzi tu o działania w zakresie utworzenia instrumentów finansowych mających na celu doprowadzenie do zmiany napędu pojazdów mechanicznych na elektryczne, hybrydowe, czy napędzane wodorem oraz znaczącego wprowadzenia w miejsce oleju napędowego, benzyn i LPG, gazu LNG i biopaliw.

Transport na poziomie oddziaływania gminy, cechuje się pewnym potencjałem redukcji w zakresie modernizacji dróg, kształtowania układu komunikacyjnego i zasad ruchu oraz wykorzystania transportu publicznego (dowożenie uczniów do szkół), promocji wykorzystywanie rowerów. Władze gminy mają pewne możliwości implementacji działań służących redukcji zużycia energii i emisji CO₂, a prowadzone działania mają duże znaczenie głównie dla promowania idei zrównoważonej energii.

4. Rozwój lokalnego rynku energii odnawialnej

Jest to obszar działań obejmujący wykorzystanie energii wiatru, energii słonecznej, energii z biomasy, biogazu, itp. Polityka władz gminy wymagać będzie zdecydowanych działań w celu wspierania rozwoju tego sektora. Jednocześnie w zakresie rozwoju lokalnego rynku popytu władze gminy mają duże możliwości implementacji działań, w sektorze budynków użyteczności publicznej i bardziej ograniczone możliwości w mieszkalnictwie, służących wykorzystywaniu lokalnych zasobów biomasy, czy energii wiatru i słońca. Prowadzone działania będą miały także duże znaczenie promujące idee zrównoważonego rozwoju i zrównoważonej energii.

4.2 Krótko/średnioterminowe działania/zadania

Zgodnie z przyjętym założeniem wyselekcjonowane działania dobrano w taki sposób aby były efektywne pod względem gospodarczym, środowiskowym i społecznym. Zaplanowane działania inwestycyjne i nieinwestycyjne zostały umieszczone w harmonogramie, który tworzony był w oparciu o następujące przesłanki:

- wyznaczone w PGN priorytety,
- wzajemne zależności pomiędzy poszczególnymi działaniami, niejednokrotnie z przyczyn merytorycznych musi być zachowana kolejność realizacji poszczególnych działań,
- aspekty środowiskowe, społeczne i terytorialne (regionalne),
- minimalizacja kumulowania się w danym czasie wydatków z budżetu gminy budżetu Państwa, związanych ze stosowaniem instrumentów wsparcia, nie kompensowanych wpływami z realizacji poszczególnych działań.

W harmonogramie, obok działań, określono urzędników odpowiedzialnych za realizację określonych działań, termin realizacji, sposób realizacji i oczekiwane efekty oraz źródła finansowania. Poszczególne działania będą poddawane zwymiarowaniu w oparciu o stosowne projekty i analizy wy-

konalności. Jeżeli analizy wykażą zasadność realizacji zaplanowanego działania i danemu działaniu towarzyszyć będą odpowiednie instrumenty wsparcia, działanie takie będzie realizowane.

W toku realizacji zadań pokazana zostanie zależność między działaniami na rzecz redukcji emisji, w tym poprawą efektywności, a poprawą warunków życia, dzięki wdrażaniu innowacyjnych technologii i transferze wiedzy z ośrodków naukowych do gospodarczych.

Podstawowe znaczenie dla osiągnięcia celów Programu będzie miało zwiększanie świadomości społecznej. Zmiana zachowań społecznych i wiedza na temat wyzwań środowiskowych pomocna będzie przy realizacji przedsięwzięć inwestycyjnych typu OZE11 (bioelektrownie) budzących obawy społeczne. Zmiana schematów myślenia przyczyni się również do efektywnego gospodarowania energią, racjonalizacją wykorzystania lokalnych zasobów energii odnawialnej oraz zmniejszenia emisji.

4.2.1 Zadania inwestycyjne, w obszarze zużycia energii w budynkach/ instalacjach (budynki i urządzenia komunalne, budynki i urządzenia usługowe niekomunalne, budynki mieszkalne, oświetlenie uliczne, transport; zakłady przemysłowe poza EU ETS – fakultatywnie), dystrybucja ciepła

Ograniczanie niskiej emisji – działania związane z dofinansowaniem wymiany źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych, na bardziej efektywne energetycznie i ekologicznie.

Dofinansowanie do instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii – kolektory słoneczne, instalacje ogniw fotowoltaicznych, pompy ciepła, kotły na biomasę.

Termomodernizacja budynku polegająca na dociepleniu ścian, dachu, wymianie stolarki okiennej.

Zgodnie z danymi, które uzyskano podczas inwentaryzacji budynków mieszkalnych na terenie gminy planuje się modernizację ok. 121 budynków mieszkalnych, które wyraziły zainteresowanie (w ankietach) w/w inwestycjami do roku 2020.

Ilość deklaracji	Planowana inwestycja	Koszt jednostkowy inwestycji w zł
23	kolektory	15 000
7	kolektory+PV	35 000
1	PV	20 000
70	termomodernizacja	20 000
9	kolektory+termomodernizacja	35 000
3	PV+termomodernizacja	40 000
6	biomasa	18 000
1	pompa ciepła	25 000
1	pompa ciepła+termomodernizacja	45 000

Wykonanie powyższych zadań inwestycyjnych przez mieszkańców ujęto w **punkcie 1** scenariusza inwestycyjnego.

W poniższej tabeli przedstawiono zakres proponowanych zadań inwestycyjnych zaktualizowanego Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Pruszcz dla **Scenariusza inwestycyjnego I** do 2020 r.

Scenariusz inwestycyjny I

Nr.	Nazwa zadania inwestycyjnego	Podmiot odpowiedzialny	Produkcja energii z OZE [GJ]	Produkcja energii elektr z OZE [MWh]	Oszczędność energii końcowej [MWh]	Zmniejszenie emisji CO ₂ [ton]	Wskaźnik monitorowania	Koszt realizacji [tyś zł]	Rok realizacji
	Inwestycje zapisane w starym PGN termomodernizacji i OZE								
1	Pozyskanie przez mieszkańców dofinansowania na wymianę ekologicznych źródeł ciepła oraz montaż instalacji OZE wraz z termomodernizacją budynku	Mieszkańcy Gminy	- 49601,98	640	19368,73	2533,391	1. Liczba termomodernizowanych budynków. 2. liczba zmodernizowanych kotłowni 3. Liczba instalacji solarnych	2623	2016-2020
2	Kompleksowa termomodernizacja budynku Urzędu Gminy w Pruszczu oraz budynków szkół podstawowych w miejscowościach: Niewieścin i Łowinek wraz z instalacją fotowoltaiczną o mocy 10 kWp na każdym budynku i budynku SP w Pruszczu.	Urząd Gminy Pruszczy	-551,1	38	153,89	31,616	Termomodernizacja budynku: 1 Urzędu Gminy 2 SP w Niewieścinie 3 SP w Łowinku	2450	2015-2019
3	Poprawa jakości i efektywności oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Pruszczy z wykorzystaniem rozwiązań energooszczędnych	Urząd Gminy Pruszczy	0		104,84	87,22	Modernizacja 327 szt. źródeł światła śr 70W/ jedno źródło światła	586	2015-2019
	Razem		-50153,1 GJ	678 MWh	19627,46 MWh	2652,23 ton		5659 tyś zł	
	Inwestycje zapisane w starym PGN drogi		Produkcja energii z OZE [GJ]	Produkcja energii elektr z OZE [MWh]	Oszczędność energii końcowej [MWh]	Zmniejszenie emisji CO₂ [ton]	Wskaźnik monitorowania	Koszt realizacji [tyś zł]	Rok realizacji
4	Przebudowa dróg gminnych w miejscowości	Urząd Gminy Pruszczy	0		0,4	0,1	Długość przebudowanej drogi	637	2016-2020

	Serock cz. ul. Krótkiej i ul. Wąska o dł. 0,326 km								
5	Przebudowa drogi gminnej nr 031123C Cielešzyn-Niewiešcin o dł. 2,2 km	Urząd Gminy Pruszcz	0		1,6	0,4	Długość przebudowanej drogi	1033,9	2016-2020
6	Przebudowa drogi dojazdowej do gruntów rolnych nr 031138C w m. Topolno o dł. 1,4 km	Urząd Gminy Pruszcz	0		1,2	0,3	Długość przebudowanej drogi	940	2016-2020
7	Przebudowa dróg gminnych w miejscowości Łowinek Nr 031116C - ul. Szkolna o dł. 0,87 km	Urząd Gminy Pruszcz	0		0,6	0,1	Długość przebudowanej drogi	660,362	2016-2020
8	Rozbudowa drogi gminnej Nr 031114C w Pruszczu ul. 3 Maja o dł. 0,84 km	Urząd Gminy Pruszcz	0		0,4	0,1	Długość przebudowanej drogi	2330	2017-2020
9	Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Pruszcz ul. Modrzewiowa o dł. 0,24 km, ul. Lipowa o dł. 0,3 km, ul. Akacyjowa o dł. 0,18 km, ul. Okrężna o dł. 0,84 km	Urząd Gminy Pruszcz	0		0,4	0,1	Długość przebudowanej drogi	930	2017-2020
10	Przebudowa drogi gminnej w Serocku – ul. Kolejowa o dł. 1,8 km	Urząd Gminy Pruszcz	0		1,2	0,3	Długość przebudowanej drogi	2000	2018-2020
11	Przebudowa drogi gminnej Serock - Brzeźno w miejscowości Serock o dł. 1,6 km	Urząd Gminy Pruszcz	0		1,2	0,3	Długość przebudowanej drogi	560	2018-2020
12	Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Pruszcz ul. Okrężna o dł. 0,84 km	Urząd Gminy Pruszcz	0		0,4	0,1	Długość przebudowanej drogi	1617,288	2018-2020
13	Przebudowa drogi gminnej Serock - Brzeźno w miejscowości Brzeźno o dł. 1,7 km	Urząd Gminy Pruszcz	0		1,2	0,3	Długość przebudowanej drogi	600	2019-2020

14	Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Konstantowo o dł. 0,6 km	Urząd Gminy Pruszcz	0		0,4	0,1	Długość przebudowanej drogi	392,245	2019-2020
15	Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Konstantowo o dł. 0,9 km ul. Akacyjowa o dł. 0,18 km	Urząd Gminy Pruszcz	0		0,7	0,2	Długość przebudowanej drogi	609,6	2019-2020
	Razem drogi		0 GJ	0 MWh	9,7 MWh	2,4 ton		12310	tyś zł
	Nowe inwestycje budowlane, termomodernizacja i OZE w aktualizowanym PGN do 2020	Podmiot odpowiedzialny	Produkcja energii z OZE [GJ]	Produkcja energii elektr z OZE [MWh]	Oszczędność energii końcowej [MWh]	Zmniejszenie emisji CO₂ [ton]	Wskaźnik monitorowania	Koszt realizacji [tyś zł]	Rok realizacji
16	Zgromadzenie Sióstr Pasterek od Opatrzności Bożej Dom Zakonny Topolno montaż ogniw fotowoltaicznych na dachu banku o mocy 10 kWp.	Zgromadzenie Sióstr Pasterek od Opatrzności Bożej		9,5		7,904	moc instalacji pV	100	2019
17	Budowa hali sportowej w Pruszczu Pow. użytkowa 3137,31 m ² 2 kotły na pellet o mocy 180 kW każdy	Urząd Gminy Pruszcz	673,92	0	-187,2	0	Liczba wybudowanych budynków	10610	2020
18	Rozbudowa Remizy OSP w Pruszczu Pow. użytkowa 511,76 m ²	Urząd Gminy Pruszcz	110,76	0	-30,76	0	Liczba rozbudowanych budynków	1030	2020
	Razem dodatkowe inwestycje budowlane i termomodernizacyjne do 2020 r.		784,68	9,5	-217,96	7,904		11 740	
	Nowe inwestycje drogowe w aktualizowanym PGN do 2020 r.		Produkcja energii z OZE [GJ]	Produkcja energii elektr z OZE [MWh]	Oszczędność energii końcowej [MWh]	Zmniejszenie emisji CO₂ [ton]	Wskaźnik monitorowania	Koszt realizacji [tyś zł]	Rok realizacji
19	Rozbudowa drogi gminnej nr 031147C ul. Jesionowa w miejscowości	Urząd Gminy Pruszcz			0,57	0,14	Długość zmodernizowanej drogi	1900	2020

	Pruszcz (FDS 1.246.507) (dokumentacja) na długości 606 mb								
20	Modernizacja świetlicy wiejskiej w Topolnie wraz z przebudową drogi dojazdowej (droga) Zakres robót. Przebudowa drogi o nawierzchni bitumicznej do świetlicy na odcinku 157 mb.	Urząd Gminy Pruszcz			0,15	0,04	Długość zmodernizo wanej drogi	105 +125	2020
21	Budowa drogi gminnej nr 031115C - ul. Powst. Włkp. w Serocku Zakres robót. Budowa nawierzchni bitumicznej na odcinku 830 mb.	Urząd Gminy Pruszcz			0,78	0,2	Długość zmodernizo wanej drogi	500	2020
22	Remont dr wojewódzkiej nr 248 na dł 0,32 km Zbrachlin - Topolno	Zarząd Dróg Wojewó dzkich			0,303	0,08	Długość zmodernizo wanej drogi		2020
23	Remont drogi powiatowej Nr 1265C na odcinku 2,525 km Świekatowo- Serock	ZDP			103,55	25,75	Długość zmodernizo wanej drogi	3552,27	2020
24	Remont dr powiatowej nr 1267C na odcinku 5,46 km Wudzyn-Pruszcz	ZDP			223,91	55,67	Długość zmodernizo wanej drogi	9000	2020
	Razem dodatkowe drogi do 2020 r		0	0	329,263	81,868	ton	15182,2	
	Razem inwestycje budowlane, termomodernizacy jne i OZE do 2020 r.		-49368,4	514	19409,5	2660,13		5659	
	Razem inwestycje drogowe do 2020 r.		0	0	338,963	84,268		27492,2	
	Razem inwestycje do 2020 r.		-49368,4	687,5	19748,46	2744,4	ton	33151,2	tyś zł

Prognozowane wielkości emisji i zmian emisji CO₂. ogrzewanie i energia elektryczna razem z przemysłem i transportem dla **Scenariusza inwestycyjnego I** do 2020 r, przedstawiono w poniższej tabeli.

Scenariusz inwestycyjny I

Scenariusz inwestycyjny I – prognozowane wielkości emisji i zmian emisji CO ₂ . ogrzewanie i energia elektryczna razem z przemysłem i transportem			
Sektor gospodarki	Emisja [Mg CO _{2e}]		
	BEI	MEI	Zmiana %
	2013	2020	2013/2020
Budynki wyposażenie urządzenia komunalne	1 694	2002,77	18,22
Budynki wyposażenie urządzenia usługowe (nie komunalne)	549	305,26	-44,44
Budynki mieszkalne	25 081	22 922,08	-8,60
Komunalne oświetlenie publiczne	412	365,96	-11,16
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami EU-ETS)	9 057	9 259,15	2,23
Budynki wyposażenie urządzenia - Razem	36 793,26	34 855,24	-5,26
Transport gminny			
Transport publiczny	2 175,82	2 476,36	13,81
Transport prywatny i komercyjny	23563,96	27125,35	15,11
Transport razem	25739,79	29601,72	15,00
Razem	62533,06	64456,97	3,07

W poniższej tabeli przedstawiono zakres proponowanych zadań inwestycyjnych Planu gospodarki niskoemisyjnej dla **Scenariusza inwestycyjnego Ia** w perspektywie do 2024 r.

Scenariusz inwestycyjny Ia do 2024 r.

Nr.	Nazwa zadania inwestycyjnego	Podmiot odpowiedzialny	Produkcja energii z OZE [GJ]	Produkcja energii elektr z OZE [MWh]	Oszczędność energii końcowej [MWh]	Zmniejszenie emisji CO ₂ [ton]	Wskaźnik monitorowania	Koszt realizacji [tyś zł]	Rok realizacji
	Inwestycje zapisane w starym PGN termomodernizacje i OZE								
1	Pozyskanie przez mieszkańców dofinansowania na wymianę ekologicznych źródeł ciepła oraz	Mieszkańcy Gminy	- 49601,98	640	19368,73	2533,391	1 Liczba termomodernizowanych budynków.	2623	2016-2020

	montaż instalacji OZE wraz z termomodernizacją budynku						2 liczba zmodernizowanych kotłowni 3 Liczba instalacji solarnych		
2	Kompleksowa termomodernizacja budynku Urzędu Gminy w Pruszczu oraz budynków szkół podstawowych w miejscowościach: Niewieścina i Łowinek wraz z instalacją fotowoltaiczną o mocy 10 kWp na każdym budynku i budynku SP w Pruszczu.	Urząd Gminy Pruszcz	-551,1	38	153,89	31,616	Termomodernizacja budynku: 1 Urzędu Gminy 2 SP w Niewieścina 3 SP w Łowinku	2450	2015-2019
3	Poprawa jakości i efektywności oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Pruszcz z wykorzystaniem rozwiązań energooszczędnych	Urząd Gminy Pruszcz	0		104,84	87,22	Modernizacja 327 szt. źródeł światła śr 70W/ jedno źródło światła	586	2015-2019
	Razem		-50153,1 GJ	678 MWh	19627,46 MWh	2652,23 ton		5659 tyś zł	
	Inwestycje zapisane w starym PGN drogi		Produkcja energii z OZE [GJ]	Produkcja energii elektr z OZE [MWh]	Oszczędność energii końcowej [MWh]	Zmniejszenie emisji CO₂ [ton]	Wskaźnik monitorowania	Koszt realizacji [tyś zł]	Rok realizacji
4	Przebudowa dróg gminnych w miejscowości Serock cz. ul. Krótkiej i ul. Wąska o dł. 0,326 km	Urząd Gminy Pruszcz	0		0,4	0,1	Długość przebudowanej drogi	637,9	2016-2020
5	Przebudowa drogi gminnej nr 031123C Ciesleszyn-Niewieścina o dł. 2,2 km	Urząd Gminy Pruszcz	0		1,6	0,4	Długość przebudowanej drogi	1033,9	2016-2020
6	Przebudowa drogi dojazdowej do gruntów rolnych nr 031138C w m. Topolno o dł. 1,4 km	Urząd Gminy Pruszcz	0		1,2	0,3	Długość przebudowanej drogi	940	2016-2020
7	Przebudowa dróg gminnych w miejscowości Łowinek Nr 031116C - ul. Szkolna o dł. 0,87	Urząd Gminy Pruszcz	0		0,6	0,1	Długość przebudowanej drogi	660,362	2016-2020

	km								
8	Rozbudowa drogi gminnej Nr 031114C w Pruszczu ul. 3 Maja o dł. 0,84 km	Urząd Gminy Pruszcz	0		0,4	0,1	Długość przebudowanej drogi	2330	2017-2020
9	Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Pruszcz ul. Modrzewiowa o dł.0,24 km, ul. Lipowa o dł. 0,3 km, ul. Akacyjowa o dł. 0,18 km, ul. Okrężna o dł. 0,84 km	Urząd Gminy Pruszcz	0		0,4	0,1	Długość przebudowanej drogi	930	2017-2020
10	Przebudowa drogi gminnej w Serocku – ul. Kolejowa o dł. 1,8 km	Urząd Gminy Pruszcz	0		1,2	0,3	Długość przebudowanej drogi	2000	2018-2020
11	Przebudowa drogi gminnej Serock - Brzeźno w miejscowości Serock o dł.1,6 km	Urząd Gminy Pruszcz	0		1,2	0,3	Długość przebudowanej drogi	560	2018-2020
12	Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Pruszcz ul. Okrężna o dł. 0,84 km	Urząd Gminy Pruszcz	0		0,4	0,1	Długość przebudowanej drogi	1617,288	2018-2020
13	Przebudowa drogi gminnej Serock - Brzeźno w miejscowości Brzeźno o dł. 1,7 km	Urząd Gminy Pruszcz	0		1,2	0,3	Długość przebudowanej drogi	600	2019-2020
14	Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Konstantowo o dł. 0,6 km	Urząd Gminy Pruszcz	0		0,4	0,1	Długość przebudowanej drogi	392,245	2019-2020
15	Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Konstantowo o dł. 0,9 km ul. Akacyjowa o dł. 0,18 km	Urząd Gminy Pruszcz	0		0,7	0,2	Długość przebudowanej drogi	609,6	2019-2020
	Razem drogi		0 GJ	0 MWh	9,7 MWh	2,4 ton		12311,3	tyś zł
	Nowe inwestycje budowlane, termomodernizacja i OZE w aktualizowanym PGN do 2020	Podmiot odpowiedzialny	Produkcja energii z OZE [GJ]	Produkcja energii elektrycznej z OZE [MWh]	Oszczędność energii końcowej [MWh]	Zmniejszenie emisji CO₂ [ton]	Wskaźnik monitorowania	Koszt realizacji [tyś zł]	Rok realizacji
16	Zgromadzenie Sióstr	Zgromad		9,5		7,904	moc	100	2019

	Pasterek od Opatrzności Bożej Dom Zakonny Topolno montaż ogniw fotowoltaicznych na dachu banku o mocy 10 kWp.	zenie Sióstr Pasterek od Opatrzności Bożej					instalacji pV		
17	Budowa hali sportowej w Pruszczu Pow. użytkowa 3137,31 m ² 2 kotły na pellet o mocy 180 kW każdy	Urząd Gminy Pruszcz	439,92	9,5	-122,2	7,904	Liczba wybudowanych budynków w	10610	2020
18	Rozbudowa Remizy OSP w Pruszczu Pow. użytkowa 511,76 m ²	Urząd Gminy Pruszcz	-138,84	0	38,56	0	Liczba rozbudowanych budynków w	1030	2020
	Razem dodatkowe inwestycje budowlane i termomodernizacyjne do 2020 r.		301,08	19	-83,64	15,808		11740	
	Nowe inwestycje drogowe w aktualizowanym PGN do 2020 r.		Produkcja energii z OZE [GJ]	Produkcja energii elektr z OZE [MWh]	Oszczędność energii końcowej [MWh]	Zmniejszenie emisji CO₂ [ton]	Wskaźnik monitorowania	Koszt realizacji [tys zł]	Rok realizacji
19	Rozbudowa drogi gminnej nr 031147C ul. Jesionowa w miejscowości Pruszcz (FDS 1.246.507) (dokumentacja) na długości 606 mb	Urząd Gminy Pruszcz			0,57	0,14	Długość zmodernizowanej drogi	1900	2020
20	Modernizacja świetlicy wiejskiej w Topolnie wraz z przebudową drogi dojazdowej (droga) Zakres robót. Przebudowa drogi o nawierzchni bitumicznej do świetlicy na odcinku 157 mb.	Urząd Gminy Pruszcz			0,15	0,04	Długość zmodernizowanej drogi	105 +125	2020
21	Budowa drogi gminnej nr 031115C - ul. Powst. Wlkp. w Serocku Zakres robót. Budowa nawierzchni bitumicznej na odcinku 830 mb.	Urząd Gminy Pruszcz			0,78	0,2	Długość zmodernizowanej drogi	500	2020

22	Remont dr wojewódzkiej nr 248 na dł 0,32 km Zbrachlin - Topolno	Zarząd Dróg Wojewódzkich			0,303	0,08	Długość zmodernizowanej drogi	500	2020
23	Remont drogi powiatowej Nr 1265C na odcinku 2,525 km Swiekatowo-Serock	Powiatowy Zarząd Dróg w Świeciu			103,55	25,75	Długość zmodernizowanej drogi	3552,27	020
24	Remont dr powiatowej nr 1267C na odcinku 5,46 km Wudzyn-Pruszcz	Powiatowy Zarząd Dróg w Świeciu			223,91	55,67	Długość zmodernizowanej drogi	9000	2020
	Razem dodatkowe drogi do 2020 r		0 GJ	0 MWh	329,263 MWh	81,868 ton		15682,27	tyś zł
	Razem inwestycje budowlane, termomodernizacyjne i OZE do 2020 r.		-49852	697	19543,82	2668,03		11740	
	Razem inwestycje drogowe do 2020 r.		0	0	338,963	84,268		27993,57	
	Razem inwestycje do 2020 r.		-49852	697	19882,78	2752,30		45392,57	
Inwestycje planowane na 2020-2024									
	Inwestycje termomodernizacyjne i OZE 2020-2024 r.	Podmiot odpowiedzialny	Produkcja energii z OZE [GJ]	Produkcja energii elektrycznej z OZE [MWh]	Oszczędność energii końcowej [MWh]	Zmniejszenie emisji CO₂ [ton]	Wskaźnik monitorowania	Koszt realizacji [tyś zł]	Rok realizacji
1a	Pozyskanie przez mieszkańców dofinansowania na wymianę ekologicznych źródeł ciepła oraz montaż instalacji OZE wraz z termomodernizacją budynku cd.	Mieszkańcy Gminy	- 14171,99	293	5483,72	799,3	1 Liczba termomodernizowanych budynków w. 2 liczba zmodernizowanych kotłowni 3 Liczba instalacji solarnych	1049,2	2021-2024
2a	Szkoła Podstawowa w Pruszczu i Przedszkole w Pruszczu Termomodernizacja w zakresie: - wymiana kotła na spełniający wyższe	Urząd Gminy Pruszcz	0	0	0	0	Liczba wymienionych kotłów	200	2024

	standardy emisyjności								
3a	Szkoła Podstawowa w Niewieścinie budynek w Niewieścinie Termomodernizacja w zakresie: - wymiana kotła na spełniający wyższe standardy emisyjności	Urząd Gminy Pruszcz	0	0	0	0	Liczba wymienionych kotłów	80	2024
4a	Międzygminny Ośrodek Opiekuńczy i Gminny Ośrodek Rehabilitacji ul. Łowińska 9, 86-120 Pruszcz Termomodernizacja w zakresie: - wymiana kotła na spełniający wyższe standardy emisyjności - montaż ogniw fotowoltaicznych o mocy 10 kWp.	Urząd Gminy Pruszcz	0	9,5	0	7,904	Liczba wymienionych kotłów	200	2024
5a	Dom Kultury Łowinek ul. Postępowa 3 86-120 Pruszcz Termomodernizacja w zakresie: - ocieplenia przegród zewnętrznych - wymiana kotła na spełniający wyższe standardy emisyjności	Urząd Gminy Pruszcz	-273	0	75,83	0	Liczba wymienionych kotłów	300	2024
6a	Zaplecze sportowe Serock Termomodernizacja w zakresie: - montaż ogniw fotowoltaicznych o mocy 10 kWp.	Urząd Gminy Pruszcz		9,5		7,904	moc instalacji pV	50	2021
7a	Szkoła Podstawowa w Serocku ul. Wyzwolenia 47 Termomodernizacja budynku w zakresie: - wymiana pieca na kocioł gazowy - modernizacji systemu grzewczego	Urząd Gminy Pruszcz	-2020		280,41	-56,4		200	2022

	budynku - ocieplenia przegród zewnątrznych								
8a	Przedszkole w Serocku ul. Dworcowa 1 Termomodernizacja budynku w zakresie: - wymiana pieca na kocioł gazowy (wspólna kotłownia z Remizą OSP w Serocku)	Urząd Gminy Pruszcz	-374,39		0	-20,92		50	2022
9a	Przychodnia zdrowia Pruszcz ul. Zamknięta 7 Termomodernizacja budynku w zakresie: docieplenia przegród zewnątrznych i modernizacji systemu grzewczego oraz wykorzystania energii słonecznej do cwu.	Urząd Gminy Pruszcz	-272,54	0	75,7	0		100	2023
10a	Termomodernizacja budynku komunalnego, Ośrodek Zdrowia i część mieszkaniowa , w Serocku Termomodernizacja budynku w zakresie: - wymiana pieca na kocioł gazowy - ocieplenia przegród zewnątrznych	Urząd Gminy Pruszcz	-624		73,08	-20,15		300	2023
11a	Dom Kultury "OSTOJA" Serock Aleje Mickiewicza 1 86-120 Pruszcz Termomodernizacja w zakresie: - wymiana pieca na kocioł gazowy	Urząd Gminy Pruszcz	-249,6	0	0	-13,93		50	2022
12a	Świetlica wiejska Goluszyce Termomodernizacja budynku w zakresie: - docieplenia przegród	Urząd Gminy Pruszcz			0,8	0,67		25	2021

	zewnątrznych - modernizacji systemu grzewczego poprzez montaż pompy ciepła								
13a	Bank Spółdzielczy Pruszcz ul. Dworcowa 6 montaż ogniw fotowoltaicznych na dachu banku o mocy 28 kWp.	Inwestor		26,6		22,131	moc instalacji pV	240	2024
	Razem inwestycje termomodernizacyjne i OZE 2020-2024 r.		-17338,5 GJ	338,6 MWh	5989,54 MWh	726,5 ton		2844,2	
	inwestycje drogowe 2020-2024 r.	Podmiot odpowiedzialny	Produkcja energii z OZE [GJ]	Produkcja energii elektr z OZE [MWh]	Oszczędność energii końcowej [MWh]	Zmniejszenie emisji CO₂ [ton]	Wskaźnik monitorowania	Koszt realizacji [tys zł]	Rok realizacji
14a	Budowa i modernizacja drogi dojazdowej do gruntów rolnych w miejscowości Niewieścín Zakres robót. Budowa drogi o nawierzchni bitumicznej na odcinku 1,6 km	Urząd Gminy Pruszcz			1,5	0,38	Długość zmodernizowanej drogi	850	2020-2021
15a	Przebudowa drogi gminnej nr 031174C – ul. Leśna w Łowinku o dł. 0,40 km, ul. Szkolna 0,35 km i ul. Młyńska 0,25 km Zakres robót. Przebudowa dróg gminnych w miejscowości Łowinek Ułożenie nawierzchni bitumicznej (dokończenie przebudowy drogi, której I etap wykonano w 2017 r.) Przebudowa drogi gminnej nr 031174C – ul. Leśna w Łowinku o dł. 0,40 km, ul. Szkolna 0,35 km i ul. Młyńska 0,25	Urząd Gminy Pruszcz			0,946	0,237	Długość zmodernizowanej drogi	450	2020-2022
16a	Budowa drogi w	Urząd			0,804	0,201	Długość		

	Mirowicach (do Funduszu Dróg Samorządowych) Długość ok. 0,85 km szerokość 5,5 m + chodnik + odwodnienie + 0,4 km do torów	Gminy Pruszcz					zmodernizowanej drogi	1000	2020-2021
17a	Budowa drogi gminnej w Gołuszycach. Zakres robót. Długość ok. 1,2 km (1 km DPS + 0,2 km na Łowin), szerokość 5,5 m + chodnik + odwodnienie na długości 975 mb	Urząd Gminy Pruszcz			1,13	0,284	Długość zmodernizowanej drogi	1000	2020-2021
18a	Rozbudowa drogi powiatowej nr 1265C Świekatowo-Serock. Etap II. Wykonanie ciągu pieszo-rowerowego na odcinku Małe Łąkie - Serock	Powiatowy Zarząd Dróg w Świeciu			Brak możliwości oszacowania	Brak możliwości oszacowania	Długość zmodernizowanej drogi	1500	2020-2021
19a	Wykonanie ciągu pieszo-rowerowego przy drodze powiatowej nr 1049C (Granica powiatu) Serock-Łowin.	Powiatowy Zarząd Dróg w Świeciu			Brak możliwości oszacowania	Brak możliwości oszacowania	Długość zmodernizowanej drogi	1000	2020-2024
20a	Wykonanie ciągu pieszo-rowerowego przy drodze powiatowej nr 1284C Pruszcz-Gruczno.	Powiatowy Zarząd Dróg w Świeciu			Brak możliwości oszacowania	Brak możliwości oszacowania	Długość zmodernizowanej drogi	1000	2020-2024
21a	Wykonanie ciągu pieszo-rowerowego przy drodze powiatowej nr 1295C Topolno-Trzeciewiec.	Powiatowy Zarząd Dróg w Świeciu			Brak możliwości oszacowania	Brak możliwości oszacowania	Długość zmodernizowanej drogi	1000	2020-2024
22a	Wykonanie ciągu pieszo-rowerowego przy drodze wojewódzkiej nr 248 Zbrachlin-Topolno.	Zarząd Dróg Wojewódzkich			Brak możliwości oszacowania	Brak możliwości oszacowania	Długość zmodernizowanej drogi	1000	2020-2024
23a	Wykonanie ciągów pieszo-rowerowych przy drogach gminnych,	Zarząd Dróg Wojewódzkich			Brak możliwości oszacowania	Brak możliwości oszacowania	Długość zmodernizowanej drogi	2000	2020-2024

	powiatowych i wojewódzkich	Powiatowy Zarząd Dróg w Świeciu			nia	wania			
	Razem drogi 2020 - 2024 r		0 GJ	0 MWh	4,38 MWh	1,102 ton		10800	tyś zł
	Razem inwestycje do 2020 r.		-49368,4 GJ	687,5 MWh	19748,46 MWh	2744,4 ton		45392,57	tyś zł
	Razem inwestycje 2020-2024 r.		-17338,5 GJ	338,6 MWh	5993,9 MWh	727,6 ton		13644,2	tyś zł
	Razem inwestycje do 2024 r.		-67190,6 GJ	1035,6 MWh	25876,7 MWh	3479,9 ton		59036,77	tyś zł

Prognozowane wielkości emisji i zmian emisji CO₂, ogrzewanie i energia elektryczna razem z przemysłem i transportem dla **Scenariusza inwestycyjnego Ia** w perspektywie do 2024 r., przedstawiono w poniższej tabeli.

Scenariusz inwestycyjny Ia

Scenariusz inwestycyjny Ia – prognozowane wielkości emisji i zmian emisji CO₂, ogrzewanie i energia elektryczna razem z przemysłem i transportem			
Sektor gospodarki	Emisja [Mg CO_{2e}]		
	BEI	MEI	Zmiana %
	2013	2024	2013/2024
Budynki wyposażenie urzędzenia komunalne	1 694	2 129,82	25,73
Budynki wyposażenie urzędzenia usługowe (nie komunalne)	549	305,26	-44,44
Budynki mieszkalne	25 081	22 161,70	-11,63
Komunalne oświetlenie publiczne	412	365,96	-11,16
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami EU-ETS)	9 057	8055,10	-11,06
Budynki wyposażenie urzędzenia - Razem	36 792,88	33 017,85	-10,26
Transport gminny			
Transport publiczny	2 175,82	2 516,73	15,66
Transport prywatny i komercyjny	23 563,96	29 087,38	23,44
Transport razem	25 739,79	31 604,11	22,78
Razem	62 532,67	64 621,97	3,34

4.2.2 Zadania inwestycyjne, w obszarze zużycia energii w transporcie (transport publiczny, tabor gminny, transport prywatny i komercyjny, transport szynowy), w tym poprzez wdrażanie systemów organizacji ruchu

W chwili obecnej transport kołowy przebiegający po terenie gminy, nie powoduje dużych problemów w ruchu, które wymagałyby przedsięwzięcia szybkich działań w tym zakresie. Liczba pojazdów jednak nieustannie wzrasta i w związku z tym w przyszłości należy brać pod uwagę opracowanie przez gminę własnego *Planu zrównoważonego transportu gminnego* (SUTP) w stosownym okresie.

W toku prac nad PGN nie zidentyfikowano planów w zakresie wdrażania systemów organizacji ruchu. W transporcie publicznym, komunalnym i prywatnym, nie zanotowano planów w zakresie zakupów inwestycyjnych środków transportu, które charakteryzowałyby się znacząco mniejszym zużycia paliw i energii, czy na przykład zerową emisją CO₂.

Zmniejszenie zużycia energii i emisji z pojazdów może nastąpić dzięki wykorzystaniu hybrydowych lub innych wysoko wydajnych technologii, wprowadzeniu **biopaliwa** i paliw alternatywnych. Realizacja tego celu wymagać będzie inwestycji w zakupy tego typu pojazdów i ewentualnie budowy niezbędnej dla nich infrastruktury, czy działania nieinwestycyjnego polegającego na zastosowaniu biopaliwa w miejsce oleju napędowego.

Do planowanych zadań nieinwestycyjnych należy zastosowanie biopaliwa we wszystkich pojazdach należących do gminy, wyposażonych w silniki wysokoprężne oraz docelowo w pojazdach firm obcych wywożących odpady komunalne z terenu gminy.

Do zadań inwestycyjnych planowanych na terenie gminy, które będą miały pewien pozytywny wpływ w obszarze zmniejszenia zużycia energii i zmniejszenia emisji CO₂, należy zaliczyć działania polegające głównie na bieżącym utrzymaniu istniejących dróg oraz w zakresie ich modernizacji.

Zwiększenie liczby mieszkańców korzystających z rowerów wymagać będzie wyznaczenia i budowy gęstej sieci dobrze utrzymanych tras, które będą bezpieczne w użyciu. W planowaniu przestrzennym i planowaniu transportu należy planować przeznaczenie koniecznego miejsca na „infrastrukturę rowerową”.

Podobnie jak w przypadku jazdy na rowerze, zwiększenie liczby osób poruszających się pieszo wymagać będzie budowy gęstej sieci dobrze utrzymanych tras, które są zarówno bezpieczne w użyciu, jak i postrzegane przez społeczeństwo jako bezpieczne. W planowaniu przestrzennym należy zastrzec przestrzeń niezbędną do tworzenia „infrastruktury spacerowej” oraz zapewnić lokalizację usług w niewielkiej odległości od osiedli mieszkalnych.

Zmniejszenie emisji floty pojazdów komunalnych i prywatnych może nastąpić dzięki wykorzystaniu hybrydowych lub innych wysoko wydajnych technologii, wprowadzeniu paliw alternatywnych. Gmina Pruszcz nie posiada jednak taboru gminnego i inwestycje w tym zakresie nie są planowane.

Zadania inwestycyjne, w obszarze zmniejszenia zużycia energii w transporcie przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 42. Modernizacja i budowa dróg na terenie gminy plan do 2020 r.

Nr.	Nazwa zadania inwestycyjnego w transporcie	Oszczędność energii [MWh]	Zmniejszenie emisji CO ₂ [ton]	Rok realizacji
Inwestycje zapisane w starym PGN				
4	Przebudowa dróg gminnych w miejscowości Serock cz. ul. Krótkiej i ul. Wąska o dł. 0,326 km	0,4	0,1	2016-2020
5	Przebudowa drogi gminnej nr 031123C Cielezryn-Niewieścín o dł. 2,2 km	1,6	0,4	2016-2020
6	Przebudowa drogi dojazdowej do gruntów rolnych nr 031138C w m. Topolno o dł. 1,4 km	1,2	0,3	2016-2020
7	Przebudowa dróg gminnych w miejscowości Łowinek Nr 031116C - ul. Szkolna o dł. 0,87 km	0,6	0,1	2016-2020
8	Rozbudowa drogi gminnej Nr 031114C w Pruszczu ul. 3 Maja o dł. 0,84 km	0,4	0,1	2017-2020
9	Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Pruszcz ul. Modrzewiowa o dł. 0,24 km, ul. Lipowa o dł. 0,3 km, ul. Akacyjowa o dł. 0,18 km, ul. Okrężna o dł. 0,84 km	0,4	0,1	2017-2020
10	Przebudowa drogi gminnej w Serocku – ul. Kolejowa o dł. 1,8 km	1,2	0,3	2018-2020
11	Przebudowa drogi gminnej Serock - Brzeźno w miejscowości Serock o dł. 1,6 km	1,2	0,3	2018-2020
12	Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Pruszcz ul. Okrężna o dł. 0,84 km	0,4	0,1	2018-2020
13	Przebudowa drogi gminnej Serock - Brzeźno w miejscowości Brzeźno o dł. 1,7 km	1,2	0,3	2019-2020
14	Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Konstantowo o dł. 0,6 km	0,4	0,1	2019-2020
15	Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Konstantowo o dł. 0,9 km.	0,7	0,2	2019-2020
	Razem drogi stary PGN	9,7 MWh	2,4 ton	
Nowe inwestycje zapisane w aktualizowanym PGN				
	Zadania Gminy Pruszcz Podmiot odpowiedzialny - Urząd Gminy Pruszcz	Oszczędność energii [MWh]	Zmniejszenie emisji CO₂ [ton]	Rok realizacji
19	Rozbudowa drogi gminnej nr 031147C ul. Jesionowa w miejscowości Pruszcz (FDS 1.246.507) (dokumentacja) na długości 606 mb	0,57	0,14	2020
20	Modernizacja świetlicy wiejskiej w Topolnie wraz z przebudową drogi dojazdowej (droga) Zakres robót. Przebudowa drogi o nawierzchni	0,757	0,189	2020

	bitumicznej do świetlicy na odcinku 157 mb.			
21	Budowa drogi gminnej nr 031115C - ul. Powst. Wlkp. w Serocku Zakres robót. Budowa nawierzchni bitumicznej na odcinku 830 mb.	0,148	0,037	2020
	Zadania Wojewódzkiego Zarządu Dróg Podmiot odpowiedzialny - WZD			
22	Remont dr wojewódzkiej nr 248 na dł 0,32 km Zbrachlin - Topolno	0,303	0,075	2020
	Zadania Powiatowego Zarządu Dróg Podmiot odpowiedzialny - PZD			
23	Remont drogi powiatowej Nr 1265C na odcinku 2,525 km Świekatowo-Serock	103,54	25,74	2020
24	Remont dr powiatowej nr 1267C na odcinku 5,46 km Wudzyn-Pruszcz	3,221	0,804	2020
	Razem dodatkowe drogi do 2020 r.	329,263 MWh	81,868 ton	
	Razem inwestycje drogowe do 2020 r.	338,963 MWh	84,268 ton	

Aktualnie nie zaplanowano zakupów inwestycyjnych nowych środków transportu, które charakteryzowałyby się znacząco mniejszym zużycia paliw i energii, czy na przykład zerową emisją CO₂.

Zadania dodatkowe w obszarze zużycia energii w transporcie planowane w perspektywie do 2024 r.

Nr.	Nazwa zadania inwestycyjnego w transporcie	Oszczędność energii [MWh]	Zmniejszenie emisji CO₂ [ton]	Rok realizacji
	Inwestycje zapisane w rozszerzeniu PGN do 2024 r.			
14a	Budowa i modernizacja drogi dojazdowej do gruntów rolnych w miejscowości Niewieścina (OGR 43 200,00) Zakres robót. Budowa drogi o nawierzchni bitumicznej na odcinku 1,6 km	1,5	0,38	2020-2021
15a	Przebudowa drogi gminnej nr 031174C – ul. Leśna w Łowinku o dł. 0,40 km, ul. Szkolna 0,35 km i ul. Młyńska 0,25 km Zakres robót. Przebudowa dróg gminnych w miejscowości Łowinek Ułożenie nawierzchni bitumicznej (dokończenie przebudowy drogi, której I etap wykonano w 2017 r.) Przebudowa drogi gminnej nr 031174C – ul. Leśna w Łowinku o dł. 0,40 km, ul. Szkolna 0,35 km i ul. Młyńska 0,25	0,946	0,237	2020-2022
16a	Budowa drogi w Mirowicach	0,804	0,201	

	(do Funduszu Dróg Samorządowych) Długość ok. 0,85 km szerokość 5,5 m + chodnik + odwodnienie + 0,4 km do torów			2020-2021
17a	Budowa drogi gminnej w Gołuszycach Zakres robót. Długość ok. 1,2 km (1 km DPS + 0,2 km na Łowin), szerokość 5,5 m + chodnik + odwodnienie na długości 975 mb	1,13	0,284	2021
18a	Rozbudowa drogi powiatowej nr 1265C Świekatowo-Serock. Etap II. Wykonanie ciągu pieszo-rowerowego na odcinku Małe Łąkie - Serock	Brak możliwości oszacowania	Brak możliwości oszacowania	2020-2021
19a	Wykonanie ciągu pieszo-rowerowego przy drodze powiatowej nr 1049C (Granica powiatu) Serock-Łowin.	Brak możliwości oszacowania	Brak możliwości oszacowania	2020-2024
20a	Wykonanie ciągu pieszo-rowerowego przy drodze powiatowej nr 1284C Pruszcz- Gruczno.	Brak możliwości oszacowania	Brak możliwości oszacowania	2020-2024
21a	Wykonanie ciągu pieszo-rowerowego przy drodze powiatowej nr 1295C Topolno- Trzeciewiec.	Brak możliwości oszacowania	Brak możliwości oszacowania	2020-2024
22a	Wykonanie ciągu pieszo-rowerowego przy drodze wojewódzkiej nr 248 Zbrachlin- Topolno.	Brak możliwości oszacowania	Brak możliwości oszacowania	2020-2024
23a	Wykonanie ciągów pieszo-rowerowych przy drogach gminnych, powiatowych i wojewódzkich	Brak możliwości oszacowania	Brak możliwości oszacowania	2020-2024
	Razem drogi 2020 -2024 r	4,38 MWh	1,102 ton	

4.2.3 Zadania inwestycyjne, w obszarze gospodarki odpadami – w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii (CH₄ ze składowisk) – fakultatywnie

Na terenie gminy znajduje się składowisko odpadów komunalnych w Małociechowie. Składowisko to zostało już zamknięte i jest rekultywowane.

Aktualnie szacowana emisja na podstawie ilości zdeponowanych odpadów wynosi 30 ton CH₄/rok.

Ilość zdeponowanych odpadów zgodnie z uzyskanymi danymi z UG wynosi 8719,2 Mg

Składowiska nie zakwalifikowano do gospodarczego wykorzystania biogazu.

4.2.4 Zadania inwestycyjne, w obszarze produkcji energii – zakłady/instalacje do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu, z wyłączeniem instalacji objętej EU ETS

W niniejszym rozdziale przedstawiono plan działań inwestycyjnych na rzecz wykorzystania odnawialnych źródeł energii do produkcji energii cieplnej oraz produkcji energii elektrycznej i cieplnej w kogeneracji.

W wyniku przeprowadzonej analizy zasobów energii odnawialnej na terenie gminy Pruszcz, na

podstawie danych zawartych w Założeniach do planu zaopatrzenia gminy Pruszcz w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z 2019 r. zidentyfikowano zasoby OZE, których oszacowany potencjał rynkowy przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 43 Potencjał zasobów OZE na terenie gminy Pruszcz.

Rodzaj energii	Jednostka	Potencjał rynkowy podaży w skali roku	Potencjał rynkowy popytu w skali roku
Hydroenergia	MWhe	0	nieograniczony
Siłownie wiatrowe	MWhe	147 725	nieograniczony
Mikrosiłownie wiatrowe	MWhe	872,5	nieograniczony
Elektrownie słoneczne	MWhe	885,0	nieograniczony
Ogniwa pV prosumenci - aktualnie	MWhe	412,5	nieograniczony
Ogniwa pV prosumenci - potencjał	MWhe	776,1	nieograniczony
Energia słoneczna do produkcji ciepła - aktualnie	GJ	1 227	1 227
Energia słoneczna do produkcji ciepła - potencjał	GJ	1 932	1 932
Biomasa	GJ	285 462,8	85 300*
Biogaz z produkcji zwierzęcej - kogeneracja	MWhe _e	5 151,6	nieograniczony
	GJ _{heat}	46 364	bd

*na terenie gminy

Dokonana oceny potencjału biomasy i biogazu możliwego do pozyskania z terenu gminy wskazuje i zachęca do gospodarczego wykorzystania tych zasobów biomasy w kotłowniach na terenie gminy oraz do produkcji energii elektrycznej i ciepła w kogeneracji. Wyzwaniem dla samorządu jest także wykorzystanie energii wiatru i energii słonecznej do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w systemie prosumenckim.

Podjęte kierunki działań inwestycyjnych

1. Budowa instalacji słonecznych do ogrzewania budynków mieszkalnych

Zgodnie z danymi, które uzyskano podczas inwentaryzacji budynków mieszkalnych na terenie gminy za 2013 r. planuje się modernizację ok. 121 budynków mieszkalnych, które wyraziły zainteresowanie (w ankietach) n/w inwestycjami do roku 2020.

Ilość deklaracji	Planowana inwestycja
23	kolektory
7	kolektory+PV
1	PV
70	termomodernizacja
9	kolektory+termomodernizacja
3	PV+termomodernizacja
6	biomasa
1	pompa ciepła
1	pompa ciepła+termomodernizacja

Ankieta skierowana do właścicieli budynków mieszkalnych na terenie gminy za 2018 r. wykazała,

że na 4 % budynków mieszkalnych zainstalowane są już kolektory słoneczne do cwu. Umożliwia to produkcję ok. **1625 GJ** ciepła OZE. Powoduje to redukcję emisji ok. **115 ton CO₂** rocznie.

Liczba budynków, których właściciele są zainteresowani zainstalowaniem kolektorów słonecznych do ogrzewania wody została oszacowana na 160.

Realizacja zaplanowanych 161 instalacji da możliwość produkcji ok. **2162 GJ** ciepła OZE w skali roku. Spowoduje to redukcję emisji ok. **153 ton CO₂** rocznie.

$$70,77\text{kgCO}_2/\text{GJ} \times 2162 \text{ GJ} = 153000 \text{ kg}$$

Dla horyzontu czasowego do 2024 r. należy przyjąć 1/3 oszacowanych wartości

2. Budowa kotłowni na biomasę

Ankieta skierowana do właścicieli jednorodzinnych budynków mieszkalnych na terenie gminy wykazała, że 132 właścicieli jest zainteresowanych realizacją kotłowni na biomasę.

Realizacja zaplanowanych 132 kotłowni da możliwość produkcji ok. **12 606 GJ** ciepła OZE w skali roku. Spowoduje to redukcję emisji ok. **892 ton CO₂** rocznie.

$$95,5\text{Gj/gosp} \times 132 = 12066 \text{ GJ}$$

$$70,77\text{kgCO}_2/\text{GJ} \times 12606 \text{ GJ} = 892\,126 \text{ kg}$$

Dla horyzontu czasowego do 2024 r. należy przyjąć 1/3 oszacowanych wartości

3. Budowa kotłowni na słomę

Ankieta skierowana do właścicieli jednorodzinnych budynków mieszkalnych na terenie gminy wykazała, że 115 właścicieli jest zainteresowanych realizacją kotłowni na biomasę.

Realizacja zaplanowanych 115 kotłowni da możliwość produkcji ok. **10 982 GJ** ciepła OZE w skali roku. Spowoduje to redukcję emisji ok. **777 ton CO₂** rocznie.

$$95,5\text{Gj/gosp} \times 115 = 10982,5 \text{ GJ}$$

$$70,77\text{kgCO}_2/\text{GJ} \times 10982,5 \text{ GJ} = 777\,231,5 \text{ kg}$$

Dla horyzontu czasowego do 2024 r. należy przyjąć 1/3 oszacowanych wartości

4. Budowa instalacji fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej

Przyłączenie do sieci energetycznej instalacji pV na budynku Szkoły Podstawowej w Niewieście, Łowinku i **Pruszczu** oraz na budynku Urzędu Gminy w Pruszczu. Łączna moc instalacji **40 kWp**, co da możliwość produkcji ok. 28,5 MWh energii elektrycznej w skali roku. Spowoduje to redukcję emisji ok. 23,712 ton CO₂ rocznie.

Realizacja zaplanowanych 2 instalacji ogniw fotowoltaicznych na dachu budynku GOKSiR w Pruszczu i na dachu budynku Zaplecza sportowego w Serocku. Łączna moc instalacji **20 kWp**, co da możliwość produkcji ok. 19 MWh energii elektrycznej w skali roku. Spowoduje to redukcję emisji ok. 15,808 ton CO₂ rocznie.

Na budynku Banku Spółdzielczego planowana jest instalacja fotowoltaiczna o mocy **28 kWp**. Dom Zakonny w Topolnie, również planowane jest zainstalowanie ogniw pV o mocy **10 kWp**.

Łącznie 88 kWp, **83,6 MWh** energii elektrycznej i ok. **69,55 ton** redukcji CO₂.

Ankieta skierowana do właścicieli jednorodzinnych budynków mieszkalnych na terenie gminy wykazała, że 161 właścicieli jest zainteresowanych instalacją ogniw pV.

Realizacja 161 instalacją pV o oszacowanej mocy **651 kWp** da możliwość produkcji ok. **618,5 MWh** energii elektrycznej w skali roku. Spowoduje to redukcję emisji pośrednich ok. **514 ton CO₂** rocznie.

Łącznie energia elektryczna od prosumentów została oszacowana na **702 MWh** energii elektrycznej i ok. **548 ton** redukcji CO₂.

Dla horyzontu czasowego do 2024 r. należy przyjąć 1/3 oszacowanych wartości w sektorze budynków mieszkalnych.

Zadania w obszarze produkcji energii planowane w PGN do 2020 r.

Zadania inwestycyjne zaplanowane w PGN, w obszarze produkcji energii przedstawiono w poniższej tabeli.

Nr.	Nazwa zadania inwestycyjnego w obszarze produkcji energii	Produkcja ciepła z OZE [GJ]	Produkcja energii elektr z OZE [MWh]	Oszczędność energii końcowej [MWh]	Zmniejszenie emisji CO ₂ [ton]	Rok realizacji
1	Pozyskanie przez mieszkańców dofinansowania na wymianę ekologicznych źródeł ciepła oraz montaż instalacji OZE wraz z termomodernizacją budynku	-49601,98	640	19368,73	2533,391	2016-2020
16	Zgromadzenie Sióstr Pasterek od Opatrzności Bożej Dom Zakonny Topolno montaż ogniw fotowoltaicznych na dachu banku o mocy 10 kWp.		9,5		7,904	2019
17	Budowa hali sportowej w Pruszczu Pow. użytkowa 3137,31 m ² 2 kotły na pellet o mocy 180 kW każdy	673,92	0	-187,2	0	2020
18	Rozbudowa Remizy OSP w Pruszczu Pow. użytkowa 511,76 m ²	110,76	0	-30,76	0	2020
	Razem dodatkowe inwestycje budowlane i OZE do 2020 r.	-48817,3 GJ	649,5 MWh	19150,77 MWh	2541,295 ton	

Zadania dodatkowe w obszarze produkcji energii planowane w PGN w perspektywie do 2024 r.

Nr.	Nazwa zadania inwestycyjnego	Produkcja ciepła z OZE [GJ]	Produkcja energii elektr z OZE [MWh]	Oszczędność energii końcowej [MWh]	Zmniejszenie emisji CO ₂ [ton]	Rok realizacji
	Inwestycje termomodernizacyjne i OZE 2020-2024 r.					
1a	Pozyskanie przez mieszkańców dofinansowania na wymianę ekologicznych źródeł ciepła oraz montaż instalacji OZE wraz z termomodernizacją budynku cd.	-14171,99	293	5483,72	799,3	2021-2024

4a	Międzygminny Ośrodek Opiekuńczy i Gminny Ośrodek Rehabilitacji ul. Łowińska 9, 86-120 Pruszcz Termomodernizacja w zakresie: - wymiana kotła na spełniający wyższe standardy emisyjności - montaż ogniw fotowoltaicznych o mocy 10 kWp.	0	9,5	0	7,904	2024
5a	Dom Kultury Łowinek ul. Postępowa 3 86-120 Pruszcz Termomodernizacja w zakresie: - ocieplenia przegród zewnętrznych - wymiana kotła na spełniający wyższe standardy emisyjności	-273		75,83	0	2024
6a	Zaplecze sportowe Serock Termomodernizacja w zakresie: - montaż ogniw fotowoltaicznych o mocy 10 kWp.		9,5		7,904	2021
	Remiza OSP w Serocku Termomodernizacja w zakresie: - wykorzystania planowanej wspólnej kotłowni gazowej dla przedszkola i remizy OSP.	-62,4		0	-3,48	2023
7a	Szkoła Podstawowa w Serocku ul. Wyzwolenia 47 Termomodernizacja budynku w zakresie: - wymiana pieca na kocioł gazowy - modernizacji systemu grzewczego budynku - ocieplenia przegród zewnętrznych	-2020		280,41	-56,4	2022
8a	Przedszkole w Serocku ul. Dworcowa 1 Termomodernizacja budynku w zakresie: - wymiana pieca na kocioł gazowy	-312,39		26,63	-12,09	2022

	-ocieplenia przegród zewnętrznych					
9a	Przychodnia zdrowia Pruszcz ul. Zamknięta 7 Termomodernizacja budynku w zakresie: docieplenia przegród zewnętrznych i modernizacji systemu grzewczego oraz wykorzystania energii słonecznej do cwu.	-272,54	0	75,7	0	2023
10a	Termomodernizacja budynku komunalnego, Ośrodek Zdrowia i część mieszkaniowa , w Serocku Termomodernizacja budynku w zakresie: - wymiana pieca na kocioł gazowy - ocieplenia przegród zewnętrznych	-624		73,08	-20,15	2023
11a	Dom Kultury "OSTOJA" Serock Aleje Mickiewicza 1 86-120 Pruszcz Termomodernizacja w zakresie: - wymiana pieca na kocioł gazowy	-249,6	0	0	-13,93	2022
12a	Świetlica wiejska Goluszyce Termomodernizacja budynku w zakresie: - docieplenia przegród zewnętrznych - modernizacji systemu grzewczego			0,84	1,79	2021
13a	Bank Spółdzielczy Pruszcz ul. Dworcowa 6 montaż ogniw fotowoltaicznych na dachu banku o mocy 28 kWp.		26,6		22,131	2024
Razem inwestycje termomodernizacyjne i OZE 2020-2024 r.		-17720,38 GJ	348,1 MWh	616,21 MWh	740,88 ton	

4.2.5 Zadania nieinwestycyjne jak: planowanie gminne, zamówienia publiczne, strategia komunikacyjna, promowanie gospodarki niskoemisyjnej, etc.

Planowanie gminne

W niniejszym Planie zakłada się między innymi stopniowy wzrost zużycia biomasy i uzyskanie wskaźnika **25 %** udziału biomasy w ogrzewnictwie w 2020 r.

Znaczący wpływ na zużycie energii zarówno w sektorze transportu, jak i w sektorze budowlanym ma planowanie przestrzenne.

Zwarta zabudowa może umożliwić bardziej efektywne pod względem kosztowym i energetycznym przemieszczanie się mieszkańców.

Równoważenie funkcji mieszkalnych, usługowych i możliwości znalezienia zatrudnienia podczas planowania rozwoju ma wyraźny wpływ na wzorce mobilności mieszkańców oraz ich zużycie energii.

Samorząd lokalny może opracowywać i rozwijać plany na rzecz zrównoważonej mobilności oraz wspierać przechodzenie na bardziej zrównoważone środki transportu, jak wykorzystanie pojazdów hybrydowych, pojazdów elektrycznych, rowerów, czy ruchu pieszego.

Orientacja budynków względem stron świata, a także ich kształt odgrywają istotną rolę z punktu widzenia zużycia energii do ich ogrzewania, chłodzenia i oświetlania. Odpowiednia orientacja i układ budynków oraz terenów zabudowanych pozwalają ograniczyć stosowanie konwencjonalnej klimatyzacji. Nasadzenia drzew wokół budynków oraz zakładanie tzw. „zielonych dachów” może prowadzić do znaczącej redukcji zużycia energii do celów klimatyzacji.

Podczas planowania nowych budynków należy szczegółowo przeanalizować proporcje pomiędzy szerokością, długością oraz wysokością budynków i budowli, a także ich związek z orientacją oraz udziałem powierzchni szklanych.

Kształt i orientacja budynku odgrywają istotną rolę z punktu widzenia jego ogrzewania, chłodzenia oraz oświetlania. Odpowiednia orientacja pozwala ograniczyć stosowanie konwencjonalnej klimatyzacji lub ogrzewania.

Jako że redukcja zużycia energii wskutek odpowiedniej geometrii budynku może sięgnąć 15%, podczas projektowania i budowy nowych budynków należy szczegółowo przeanalizować stosunek pomiędzy jego szerokością, długością i wysokością, jak również jego powiązanie z orientacją i udziałem powierzchni oszklonych. Ponieważ zużycie energii przez systemy grzewcze i chłodzące oraz oświetlenie jest związane z ilością promieniowania zebranego przez budynek. Odpowiedni wybór powierzchni szklanych ma zasadnicze znaczenie, jako że zyski i straty energii są w ich przypadku cztery do pięciu razy wyższe niż w przypadku pozostałych powierzchni. Wybierając przeszklenia należy wziąć pod uwagę zarówno ilość dostarczanego światła dziennego, jak i możliwe zyski z przenikania promieniowania słonecznego lub ochronę przed nim.

Przy projektowaniu nowych budynków użyteczności publicznej należy wprowadzić wymagania dotyczące instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii (np. miejsce na dostawy biomasy i magazynowania surowców do kotła na biomasę lub wolne miejsce na płaskich dachach w celu ułatwienia instalowania systemów solarnych).

Na etapie planowania gminnego należy przeanalizować również taki parametr jak szerokość ulic.

Należy też pamiętać, że odpowiedni udział terenów zielonych oraz sadzenie drzew, a szczególnie drzew liściastych od południowej strony w sąsiedztwie tych budynków może prowadzić do redukcji zapotrzebowania na energię, oraz polepszenie komfortu zamieszkiwania i w konsekwencji – do redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Gmina Pruszcz posiada potencjał, który pozwala uczynić ją w ponad 100 % wolną od uzależnienia od paliw kopalnych.

Do planowania gminnego zaleca się:

- wprowadź kryteria energetyczne do procesu planowania (planowanie przestrzenne, urbanistyczne, mobilności).
- promuj wielofunkcyjność zabudowy (mieszkania, usługi, miejsca pracy).
- planuj, jak unikać eksurbanizacji:
 - kontroluj rozrost obszarów zabudowanych;
 - zagospodaruj i rewitalizuj dawne (podupadłe) tereny przemysłowe;
 - lokuj nową zabudowę w zasięgu istniejącej sieci transportu publicznego;
 - unikaj budowania centrów handlowych na obrzeżach miejscowości.
- planuj obszary częściowo wyłączone z ruchu samochodowego
- promuj planowanie urbanistyczne zorientowane na wykorzystanie energii Słońca (np. projektowanie nowych budynków o optymalnej ekspozycji na światło słoneczne).

Źródło – Poradnik - Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]

Zamówienia publiczne

Zamówienia publiczne oraz sposób, w jaki są kształtowane procedury zamówień i ustalane priorytety stosowane przy wyborze ofert, dają władzom samorządowym znaczącą możliwość poprawy ogólnej charakterystyki zużycia energii w gminie Pruszcz.

Zamówienia publiczne dające możliwość poprawy ogólnej charakterystyki zużycia energii można podzielić na trzy rodzaje.

Zielone zamówienia publiczne oznaczają, że władze publiczne uwzględniają kryteria środowiskowe podczas nabywania dóbr i usług oraz zlecania robót.

Zrównoważone zamówienia publiczne idą jeszcze dalej i oznaczają, że instytucje (władze) zamawiające dobra, usługi i roboty biorą pod uwagę podczas ich zamawiania wszystkie trzy filary zrównoważonego rozwoju – oddziaływanie na środowisko, społeczeństwo oraz gospodarkę.

Efektywne energetycznie zamówienia publiczne pozwalają podnieść efektywność wykorzystania energii poprzez uczynienie z niej ważnego kryterium podczas organizowania przetargów na dobra, usługi i roboty oraz podczas wyboru ofert. Kryterium efektywności energetycznej stosuje się przy zlecaniu projektowania, budowy i zarządzania budynkami, zakupie instalacji i urządzeń wykorzystujących energię, takich jak systemy grzewcze, pojazdy czy urządzenia elektryczne, a także podczas bezpośredniego zakupu energii, np. energii elektrycznej.

Ten rodzaj zamówień publicznych obejmuje takie praktyki jak ocena kosztów cyklu życia. Ocena kosztów cyklu życia odnosi się do wszystkich kosztów ponoszonych przez właściciela danego wyrobu w całym cyklu jego życia. Obejmuje ona koszty związane z nabyciem wyrobu (dostawa, instalacja, przekazanie do użytkowania), jego eksploatacją (zużycie energii, części zamienne), konserwacją, przebudową/przeróbką oraz wycofaniem z eksploatacji.

Plan gospodarki niskoemisyjnej koncentruje się na zmniejszeniu zużycia energii i zmniejszeniu emisji CO₂, zaleca się zatem wdrożenie „**efektywnych energetycznie zamówień publicznych**”, gdyż tylko one znajdą odzwierciedlenie w inwentaryzacji emisji CO₂,

Specyfikacja przetargowa zawierać powinna zatem ustalenia minimalnych standardów w zakresie efektywności energetycznej, stosowanie kryteriów efektywności energetycznej podczas postępowania przetargowego oraz promocję efektywności energetycznej w Urzędzie Gminy, Radzie Gminy i wśród mieszkańców.

Efektywne energetycznie zamówienia publiczne powinny przynieść władzy samorządowej i mieszkańcom gminy korzyści społeczne, ekonomiczne i środowiskowe, jak:

- Ograniczenie kosztów i zmniejszenie wydatków budżetowych poprzez doprowadzenie do zmniejszenia zużycia energii.
- Ograniczenie kosztów przez zastosowanie niektórych produktów, jak np. żarówki energooszczędne, które mają dłuższą żywotność i wyższą jakość niż ich tańsze odpowiedniki.
- Ograniczenie emisji CO₂ w efekcie stosowania efektywnych energetycznie zamówień publicznych pomoże gminie zmniejszyć swój ślad węglowy.
- Gmina dając dobry przykład pomoże przekonać mieszkańców i właścicieli przedsiębiorstw prywatnych, jak ważne jest efektywne wykorzystanie energii.

Korzyści wynikające ze stosowania zielonych zamówień publicznych obejmują nie tylko ich wpływ na redukcję emisji CO₂, wynoszący średnio 25% (zob. opracowanie *Zbiór informacji statystycznych na temat zielonych zamówień publicznych na terenie Unii Europejskiej (Collection of statistical information on Green Public Procurement in the EU)*)²¹ przygotowane przez Dyрекcję Generalną ds. Środowiska Komisji Europejskiej], ale też potencjalne oszczędności finansowe, wynoszące średnio 1,2%.

W poniższej tabeli przedstawiono wymagania w zakresie efektywności energetycznej zaproponowane do wykorzystania przy zamówieniach publicznych i przygotowywaniu specyfikacji przetargowej:

Dziedzina	Wymagania do odpowiedniego stosowane w zamówieniach publicznych
Transport publiczny	<p>Nowa Dyrektywa 2009/33/WE w sprawie promowania ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów transportu drogowego wymaga, by podczas każdego zakupu pojazdów transportu publicznego brać pod uwagę zużycie energii oraz emisję CO₂ i innych zanieczyszczeń, które mają miejsce podczas całego cyklu użytkowania pojazdu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zakup niskoemisyjnych autobusów i innych pojazdów wchodzących w skład taboru publicznego. • Autobusy muszą być wyposażone w urządzenia pozwalające monitorować efektywność wykorzystania paliwa.
Energia elektryczna	<ul style="list-style-type: none"> • Zwiększenie udziału energii elektrycznej pochodzącej ze źródeł odnawialnych w bilansie energetycznym wykraczające poza krajowe programy wsparcia. • Wymóg ten może zostać uzupełniony poprzez uwzględnienie zakupu usług w zakresie efektywności energetycznej, oferowanych np. przez firmy typu ESCO.
Produkty IT	<ul style="list-style-type: none"> • Zakup przyjaznych środowisku produktów IT, które spełniają najwyższe unijne standardy energetyczne.

	<ul style="list-style-type: none"> • Przeszkolenie użytkowników wymienionych produktów w zakresie ich efektywnego energetycznie użytkowania.
Budowa i renowacja budynków	<ul style="list-style-type: none"> • Przy projektowaniu nowych budynków użyteczności publicznej wprowadź wymagania dotyczące wykorzystania lokalnie dostępnych odnawialnych źródeł energii (OZE). • Przy projektowaniu nowych budynków użyteczności publicznej wprowadź wymagania dotyczące zaprojektowania instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii (np. zaprojektowanie kotłowni na biomasę z miejscem na dostawy biomasy i magazynowania paliwa do kotła na biomasę, odpowiednie zorientowanie budynku oraz dachu względem kierunku południowego w celu ułatwienia instalowania systemów solarnych do ciepłej wody lub do dzierżawienia powierzchni dachowej pod baterie ogniw pv). Gdy jest to możliwe, należy preferować przyłączenie do sieci systemów ogrzewania i chłodzenia. • Narzucenie wysokich standardów w zakresie efektywności energetycznej, które pozwolą ograniczyć zużycie energii w budynkach (zob. rozdział dot. planowania gminnego).

Strategia komunikacyjna

Działania podstawowe i propozycje w zakresie prowadzenia kampanii komunikacyjnej

Odpowiednia komunikacja pozwoli przekazać informacje i zmotywować interesariuszy.

Przed rozpoczęciem kampanii komunikacyjnej należy uściślić niektóre informacje w celu zmaksymalizowania efektu:

- Sprecyzować wiadomość, która ma zostać przekazana i efekt, jaki ma przynieść (pożądany rezultat).
- Wskazać najważniejszego odbiorcę lub odbiorców.
- Określić najbardziej odpowiednie kanały komunikacji (twarzą w twarz – najbardziej skuteczna forma komunikacji, reklamy, listy, e-maile, internet, blogi, rozmowy/ spotkania, broszury, plakaty, biuletyny, publikacje drukowane, relacje mediów, sponsoring ...).
- Utworzyć gminny portal Internetowy poświęcony zarządzaniu energią, jako platformy do prowadzenia komunikacji z interesariuszami.
- Ustalić wskaźniki pozwalające ocenić rezultat działań komunikacyjnych (liczba osób uczestniczących w szkoleniu, sondaże – wskaźniki ilościowe/jakościowe, liczba wizyt na stronie, odzew, np. liczba maili...).

Komunikacja może także odbywać się na poziomie wewnętrznym, w samorządzie lokalnym. Utworzenie wewnętrznych środków komunikacji może okazać się konieczne, aby poprawić współpracę między wydziałami urzędu gminy.

Jako kluczowe uznaje się przekonanie decydentów o potrzebie zarządzania energią i powołanie w strukturze organizacyjnej gminy jednostki odpowiedzialnej za zarządzanie energią i zrównoważonym rozwojem w gminie. Działania jednostki powinny również zawierać elementy popularyzacji i promocji poszanowania energii.

Działania mające wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii

Do działań mających wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii zaliczono zaproponowane poniżej przedsięwzięcia.

Działania promocyjne i popularyzujące poszanowanie energii powodują zmniejszenie zużycia energii poprzez wpływ na indywidualnych mieszkańców, a także służą promocji gminy jako przyjaznej środowisku.

Przygotowany przekaz powinien być prosty, przejrzysty i dostosowany do odbiorcy;

Przedstawienie spektakularnych sukcesów w zakresie poszanowania energii i efektów zmniejszenia emisji i kosztów eksploatacyjnych z tego tytułu.

Prezentacja udanych działań termomodernizacyjnych, zastosowania OZE itp., wartych naśladowania.

Do działań promocyjnych wykorzystywać okazje, np. gdy media koncentrują się na zagadnieniach związanych ze zmianami klimatu.

Wyraźnie informować o przyczynach i skutkach zmian klimatycznych oraz o praktycznej i skutecznej odpowiedzi na to zjawisko;

W działaniach informacyjnych podkreślać korzyści inne niż wkład w ograniczanie zmian klimat, jak korzyści społeczne, ekonomiczne, dotyczące zatrudnienia, jakości powietrza...).

Należy koncentrować się na tych środkach, co do których możliwe jest osiągnięcie porozumienia między najważniejszymi interesariuszami.

Współpraca z mieszkańcami i zainteresowanymi stronami, działania edukacyjne, promowanie gospodarki niskoemisyjnej itp.

Do działań w zakresie współpracy z mieszkańcami i zainteresowanymi stronami szczególnie w zakresie działań edukacyjnych i gospodarki niskoemisyjnej zaliczono poniżej przedstawione przedsięwzięcia.

Lp.	Kierunki działań	Rodzaj działania
1.	Promowanie energii słonecznej kolektorów słonecznych do ogrzewania wody i ogniw fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej.	Promowanie
2.	Promowanie wykorzystywania drewna, słomy i paliw typu brykiet i pellet ,wytwarzanych z biomasy, do celów grzewczych	Promowanie
3.	Promowanie wykorzystywania pomp ciepła do ogrzewania budynków i wody użytkowej.	Promowanie
4.	Promowanie wykorzystywania biopaliw w transporcie	Promowanie
5.	Zwiększenie atrakcyjności „alternatywnych” środków transportu: - transport publiczny - jazda na rowerze - ruch pieszki	Promowanie
6.	Przeprowadzanie w szkołach lekcji o niskiej emisji.	Edukacja
7.	Przygotowywanie i zamieszczanie na stronie internetowej Pruszcza informacji o przyczynach i skutkach zmian klimatycznych, podejmowanych działaniach przez gminę w tym zakresie oraz o praktycznej i skutecznej odpowiedzi na zjawisko ocieplania klimatu, z podkreśleniem korzyści innych niż wkład w ograniczanie zmian klimatu jak korzyści:	Promowanie i edukacja

	społeczne, ekonomiczne, dotyczące zatrudnienia, jakości powietrza, itp.	
8.	Przygotowywanie i zamieszczanie na stronie internetowej Pruszcza informacji dla mieszkańców o zrealizowanych przykładach lokalnego wytwarzania energii odnawialnej	Promowanie i edukacja
9.	Przygotowywanie i zamieszczanie w Internecie informacji dla mieszkańców o zrealizowanych dobrych przykładach termomodernizacji indywidualnych budynków mieszkalnych w zakresie prawidłowego docieplenia przegród zewnętrznych, wentylacji z odzyskiem ciepła, zastosowania energii słonecznej do ciepłej wody, zastosowania niskoemisyjnego źródła ciepła na paliwo odnawialne lub pompy ciepła. Skłanianie do prawidłowego docieplania przegród zewnętrznych budynków i poszukiwania nie najtańszego ciepła ale najbardziej efektywnego energetycznie.	Promowanie i edukacja
10.	Przygotowywanie i zamieszczanie na stronie internetowej Pruszcza informacji dla mieszkańców o korzyściach jakie daje energetyka prosumencka.	Promowanie

Promowanie działań niskoemisyjnych w transporcie

Na sektor transportu przypada około 30% końcowego zużycia energii w Unii Europejskiej. Samochody osobowe, ciężarowe i pojazdy lekkie są odpowiedzialne za 80% końcowego zużycia energii w sektorze transportu. Komisja Europejska i Parlament Europejski przyjęły niedawno

Zaleca się dokonanie dogłębnej analizy bieżącej sytuacji, zanim samorząd lokalny zaproponuje konkretne środki i działania w dziedzinie transportu. Istniejące środki transportu i możliwe związki lub synergie pomiędzy różnymi środkami transportu muszą zostać dobrze dopasowane do geograficznych i demograficznych cech gminy oraz możliwości łączenia różnych rodzajów transportu.

Skuteczne, zrównoważone planowanie transportu gminnego wymaga sformułowania długofalowej wizji w celu zaplanowania wymogów finansowych dotyczących infrastruktury i pojazdów, w celu opracowania programów motywacyjnych służących promowaniu wysokiej jakości transportu publicznego, bezpiecznej jazdy rowerem i ruchu pieszego oraz w celu skoordynowania transportu z planowaniem przestrzennym na odpowiednich poziomach administracyjnych. Podczas planowania transportu należy wziąć pod uwagę bezpieczeństwo, dostęp do towarów i usług, zanieczyszczenie powietrza, hałas, emisję gazów cieplarnianych i zużycie energii, zagospodarowywanie gruntów, zapewnienie przewozu pasażerów i towarów oraz wszystkie środki transportu. Rozwiązania muszą zostać dostosowane do istniejących potrzeb dzięki szerokim konsultacjom ze wszystkimi zainteresowanymi stronami, a przyjęte cele muszą odzwierciedlać lokalną sytuację.

W chwili obecnej transport kołowy przebiegający po terenie gminy, nie powoduje dużych problemów w ruchu, które wymagałyby przedsięwzięcia szybkich działań w tym zakresie. Liczba pojazdów jednak nieustannie wzrasta i w związku z tym poniżej przedstawiono różne możliwości opracowania przez gminę własnych *Planów zrównoważonego transportu gminnego (SUTP)* w stosownym okresie.

Zmniejszenie zapotrzebowania na transport

Samorząd ma możliwość zmniejszenia zapotrzebowania na transport. Oto kilka przykładów działań, które mogą być realizowane na szczeblu lokalnym.

- Zapewnienie różnych możliwości dojazdu do rozmaitych miejsc w całej aglomeracji. Cel ten można osiągnąć poprzez odpowiednie połączenie mniej elastycznych rodzajów transportu, stosowanych w przypadku dużych i średnich odległości oraz innych, bardziej elastycznych – takich jak wypożyczanie rowerów – wykorzystywanych na krótkich dystansach.

- Efektywne wykorzystanie przestrzeni, promowanie koncepcji („compact city”) i ukierunkowanie rozwoju gminnego na transport publiczny, pieszy i rowerowy.
- Zwiększenie wykorzystania technologii informacyjnych i komunikacyjnych (ICT). Władze lokalne mają możliwość korzystania z technologii ITC przy wdrażaniu procedur administracyjnych online, dzięki czemu obywatele będą mogli załatwić swoje sprawy w urzędach bez konieczności wychodzenia z domu i przemieszczania się.
- Ochrona krótkich tras istniejących w sieci komunikacyjnej w celu zmniejszenia zużycia energii przez mniej wydajne lub bardziej niezbędne środki transportu (np. transport uczniów do szkół autobusami komunikacji publicznej zamiast dodatkowym środkiem transportu jakim jest autobus szkolny).

Zwiększenie atrakcyjności „alternatywnych” środków transportu

Większy udział mieszkańców w transporcie pieszym, rowerowym i publicznym można osiągnąć za pomocą różnorodnych planów, strategii i programów.

Optymalizacja wykorzystania infrastruktury i systemów transportowych ma zasadnicze znaczenie dla polityki transportowej oraz zarządzania ogólną podażą i popytem na rynku usług transportowych w taki sposób, aby czerpać korzyści z każdego z nich, a zarazem uniknąć niepotrzebnego dublowania.

Transport publiczny

Zwiększenie liczby mieszkańców korzystających z transportu publicznego wymaga gęstej sieci dróg, która zaspokoi ich potrzeby w zakresie mobilności. Przed rozpoczęciem wdrażania jakiegokolwiek polityki transportowej, władze lokalne powinny ustalić przyczyny i określić czynniki decydujące o tym, że obywatele/przedsiębiorstwa NIE korzystają z transportu publicznego.

Dlatego też podstawowe znaczenie ma zidentyfikowanie barier ograniczających korzystanie z komunikacji gminnej. Oto kilka przykładów takich barier w odniesieniu do autobusów:

- niewygodne przystanki i nieodpowiednie wiaty przystankowe;
- trudności w dostaniu się do środka autobusu;
- zbyt rzadkie, zawodne usługi, połączenia niebezpośrednie;
- brak informacji na temat usług i opłat za przejazd;
- wysoki koszt opłat;
- długi czas trwania podróży;
- brak realnych połączeń między różnymi środkami transportu;
- obawa przed napaścią, zwłaszcza w nocy.

Jazda na rowerze

Zwiększenie liczby mieszkańców korzystających z rowerów wymaga gęstej sieci dobrze utrzymanych tras, które są nie tylko bezpieczne w użyciu, ale również postrzegane przez społeczeństwo jako takie. Planowanie przestrzenne i planowanie transportu powinny traktować rower jako środek transportu równoważny z samochodami i transportem publicznym. Oznacza to przeznaczenie koniecznego miejsca na „infrastrukturę rowerową”, połączenia bezpośrednie i zapewnienie ciągłości tras rowerowych, z atrakcyjnymi i bezpiecznymi urządzeniami parkingowymi dla rowerów w miejscach, gdzie znajdują się węzły komunikacyjne (dworce i przystanki autobusowe) oraz miejsca pracy. Projekt infrastruktury rowerowej powinien zapewnić hierarchię tras, które są bezpieczne, atrakcyjne, dobrze oświetlone, oznakowane, utrzymywane przez cały rok i zintegrowane z terenami zielonymi, drogami i zabudową.

Istnieje kilka kluczowych obszarów, w których władze samorządowe mogą działać na rzecz promowania jazdy na rowerze:

- wizerunek jazdy na rowerze: to nie tylko rozrywka/sport, ale również środek transportu;

- niezbędna do promowania jazdy na rowerze infrastruktura obejmująca zintegrowaną, oddzieloną od ruchu samochodowego sieć ścieżek rowerowych łączących punkty początkowe i docelowe;
- wskazówki i informacje dotyczące tras rowerowych: informacje takie jak numer lub kolor dróg rowerowych oraz odległości ułatwią rowerzystom korzystanie z tych tras;
- bezpieczeństwo: zatwierdzenie norm bezpiecznej jazdy i unikanie sytuacji, gdy obok siebie jadą rowery i inne ciężkie środki transportu;
- połączenie z transportem publicznym: tworzenie parkingów na dworcach lub przystankach autobusowych i wynajem rowerów w tych punktach;
- zapewnienie środków finansowych na potrzeby infrastruktury rowerowej;
- kradzież rowerów: należy zapobiegać kradzieży rowerów poprzez wprowadzenie elektronicznej identyfikacji i utworzenie systemu policyjnej rejestracji skradzionych rowerów.

Program podnoszenia świadomości w zakresie zrównoważonej mobilności obejmuje również skierowane do dzieci działania edukacyjne dotyczące bezpieczeństwa ruchu drogowego. Działania te prowadzą do wyraźnego wzrostu popularności rowerów.

Ruch pieszy

Podobnie jak w przypadku jazdy na rowerze, zwiększenie odsetka osób poruszających się pieszo wymaga gęstej sieci dobrze utrzymanych tras, które są zarówno bezpieczne w użyciu, jak i postrzegane przez społeczeństwo jako bezpieczne. W planowaniu przestrzennym należy zastrzec przestrzeń niezbędną do tworzenia „infrastruktury spacerowej” oraz zapewnić lokalizację usług w niewielkiej odległości od osiedli mieszkalnych.

Informacje i marketing

Lokalne kampanie marketingowe, które dostarczają konkretnych informacji na temat transportu publicznego oraz alternatywy, jaką stanowią komunikacja piesza i rowerowa, skutecznie wpływają na zmniejszenie wykorzystania samochodów.

Kampanie te powinny używać argumentów dotyczących korzyści dla zdrowia i środowiska, jakie przynosi poruszanie się pieszo i rowerem.

Zmniejszenie emisji floty pojazdów komunalnych i prywatnych

Redukcja emisji pochodzącej z miejskich i prywatnych pojazdów może nastąpić dzięki wykorzystaniu hybrydowych lub innych wysoko wydajnych technologii, wprowadzeniu paliw alternatywnych oraz promowaniu efektywnego stylu jazdy.

Wśród głównych zastosowań ekologicznego napędu w pojazdach floty transportu publicznego należy wymienić:

- Wykorzystanie hybrydowych lub całkowicie elektrycznych pojazdów we flocie transportu publicznego. Tego typu pojazdy posiadają silnik napędzany paliwem (pojazdy hybrydowe) i silnik elektryczny, którego celem jest wytwarzanie energii wprawiającej pojazd w ruch. Energia elektryczna dostarczana do pojazdów jest magazynowana w akumulatorach, które można ładować poprzez podłączenie samochodu do sieci elektrycznej lub produkowanie energii elektrycznej korzystając z hamowania oraz bezwładności pojazdu, gdy zasilanie nie jest wymagane.
- Wykorzystanie biopaliw we flocie transportu publicznego i upewnienie się, że w pojazdach nabytych w drodze przetargów publicznych można stosować biopaliwa. Najczęściej spotykane biopaliwa dostępne na rynku to biopaliwo, bioetanol i biogaz. Biopaliwo i bioetanol mogą być stosowane w mieszankach odpowiednio w silnikach Diesla i benzynowych, natomiast biogaz może być wykorzystywany do napędzania pojazdów na gaz ziemny (ang. natural gas vehicles – NGV).

Źródło – Poradnik - Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]

Działania nieinwestycyjne - promowanie gospodarki niskoemisyjnej

Działania nieinwestycyjne w zakresie promowania gospodarki niskoemisyjnej przedstawiono w poniższej tabeli.

Lp.	Zadanie Planu gospodarki niskoemisyjnej	Rodzaj działania	Skala przedsięwzięcia
1	System „Zielonych zamówień publicznych”	Zamówienia publiczne	Wprowadzenie procedur opracowywania istotnych warunków zamówienia dla: - Zielonych zamówień publicznych - Zrównoważonych zamówień publicznych - Efektywnych energetycznie zamówień publicznych
2	W wybranych jednostkach budynków użyteczności publicznej prowadzenie monitoringu zużycia nośników energii wraz z zarządzaniem energią	monitoring	Monitoring zużycia nośników energii i zarządzanie energią
3	Organizacja pikników ekologicznych, szkoleń w zakresie OZE	Promowanie i edukacja	Organizacja pikniku
4	Promowanie zachowań energooszczędnych – ECODRIVING	Promowanie i edukacja	Artykuł w lokalnej prasie i internecie, promujący ECODRIVING
Dodane i rozszerzone propozycje działań			
1.	Planowanie przestrzenne wpływające na trwałe ograniczenie emisji gazów.	Planowanie	Wytyczne przy opracowaniu dokumentów typu: -studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania, - miejscowe plany zagospodarowania.
2.	Promowanie energii słonecznej do ogrzewania wody	Promowanie	Różne działania promocyjne: - artykuły, - imprezy gminne, - prezentowanie dobrych przykładów wykorzystania energii słonecznej.
3.	Promowanie wykorzystywania drewna, słomy i paliw typu brykiet i pellet ,wytwarzanych z biomasy, do celów grzewczych	Promowanie	Różne działania promocyjne: - artykuły, - imprezy gminne, - prezentowanie dobrych przykładów wykorzystania drewna i biomasy do celów grzewczych.
4.	Promowanie wykorzystywania pomp ciepła do ogrzewania budynków i ciepłej wody	Promowanie	Różne działania promocyjne: - artykuły, - imprezy gminne, - prezentowanie dobrych przykładów wykorzystania drewna i biomasy do celów grzewczych.
5.	Promowanie wykorzystywania biopaliw w transporcie	Promowanie	Różne działania promocyjne: - artykuły, - imprezy gminne, - prezentowanie dobrych przykładów wykorzystania biopaliw.
6.	Wprowadzenie nowego systemu zamówień publicznych, jak: - Zielone zamówienia publiczne - Zrównoważone zamówienia	Zamówienia publiczne	Wprowadzenie procedur opracowywania istotnych warunków zamówienia dla: - Zielonych zamówień publicznych - Zrównoważonych zamówień

	publiczne - Efektywne energetycznie zamówienia publiczne		publicznych, - Efektywnych energetycznie zamówień publicznych.
7.	Zwiększenie atrakcyjności „alternatywnych” środków transportu: - transport publiczny - jazda na rowerze - ruch pieszy	Promowanie	Różne działania promocyjne: - artykuły, - imprezy gminne, - prezentowanie dobrych przykładów wykorzystania „alternatywnych” środków transportu.
8.	Przygotowanie autorskiego scenariusz lekcji na temat zagadnień związanych z niską emisją. Przeprowadzanie w szkołach lekcji o niskiej emisji.	Edukacja	Ogłoszenie konkursu na opracowanie autorskiego scenariusza lekcji wśród nauczycieli szkół podstawowych i przeprowadzenie zajęć lekcyjnych.
9.	Przygotowywanie kurend i informacji dla mieszkańców o przyczynach i skutkach zmian klimatycznych, podejmowanych działaniach przez gminę w tym zakresie oraz o praktycznej i skutecznej odpowiedzi na zjawisko ocieplania klimatu, z podkreśleniem korzyści innych niż wkład w ograniczanie zmian klimatu jak korzyści: społeczne, ekonomiczne, dotyczące zatrudnienia, jakości powietrza, itp.	Promowanie i edukacja	Różne działania promocyjne: - artykuły, - imprezy gminne, - konkursy.
10.	Na zebraniach z mieszkańcami skłanianie do prawidłowego docieplania przegród zewnętrznych budynków i poszukiwania nie najtańszego ciepła ale najbardziej efektywnego energetycznie. Promowanie energetyki prosumenckiej.	Promowanie	Zebrania wiejskie z tematyką informującą o efektywnych sposobach termomodernizacji budynków mieszkalnych i kotłowni. Informacje o aktualnym stanie rozwoju energetyki prosumenckiej w Polsce i w UE

Koszt realizacji i źródła finansowania zadań nieinwestycyjnych

Koszt realizacji zadań nieinwestycyjnych przedstawiono w poniższej tabeli

Lp.	Kierunki działań	Rodzaj działania	Koszt działania [tyś zł]	Źródła finansowania	Rok realizacji
1	System „Zielonych zamówień publicznych”	Zamówienia publiczne	W ramach kosztów administracyjnych Urzędu Gminy	Budżet gminy	2013-2020 i 2021-2024
2	W wybranych jednostkach budynków użyteczności publicznej prowadzenie monitoringu zużycia nośników energii wraz z zarządzaniem energią	monitoring	W ramach kosztów administracyjnych Urzędu Gminy	Budżet gminy	2013-2020 i 2021-2024
3	Organizacja pikników ekologicznych, szkoleń w zakresie OZE	Promowanie i edukacja	2	Budżet gminy	2013-2020 i 2021-2024

4	Promowanie zachowań energooszczędnych – ECODRIVING	Promowanie i edukacja	2	Budżet gminy	2013-2020 i 2021-2024
Rozszerzone propozycje działań nieinwestycyjnych w aktualizowanym PGN					
1	Planowanie przestrzenne wpływające na trwałe ograniczenie emisji gazów.	Planowanie	W ramach kosztów administracyjnych Urzędu Gminy	Budżet gminy	2019-2020 i 2021-2024
2	Promowanie energii słonecznej do ogrzewania wody i wytwarzania energii elektrycznej	Promowanie	2	Budżet gminy	2019-2020 i 2021-2024
3	Promowanie wykorzystywania drewna, słomy i paliw typu brykiet i pellet ,wytwarzanych z biomasy, do celów grzewczych	Promowanie	2	Budżet gminy	2019-2020 i 2021-2024
4	Promowanie wykorzystywania pomp ciepła do ogrzewania budynków i ciepłej wody	Promowanie	2	Budżet gminy	2019-2020 i 2021-2024
5	Promowanie wykorzystywania biopaliw w transporcie	Promowanie	2	Budżet gminy	2019-2020 i 2021-2024
6	Wprowadzenie nowego systemu zamówień publicznych, jak: - Zielone zamówienia publiczne - Zrównoważone zamówienia publiczne - Efektywne energetycznie zamówienia publiczne	Zamówienia publiczne	W ramach kosztów administracyjnych Urzędu Gminy	Budżet gminy	2019-2020 i 2021-2024 i 2021-2024
7	Zwiększenie atrakcyjności „alternatywnych” środków transportu: - transport publiczny - jazda na rowerze - ruch pieszy	Promowanie	2	Budżet gminy	2019-2020 i 2021-2024
8	Przygotowanie autorskiego scenariusz lekcji na temat zagadnień związanych z niską emisją. Przeprowadzanie w szkołach lekcji o niskiej emisji.	Edukacja	4	Budżet gminy	2019-2020 i 2021-2024
9	Przygotowywanie kurend i informacji dla mieszkańców o przyczynach i skutkach zmian klimatycznych, podejmowanych działaniach przez gminę w tym zakresie oraz o praktycznej i skutecznej odpowiedzi na zjawisko ocieplania klimatu, z podkreśleniem korzyści innych niż wkład w ograniczanie zmian klimatu jak korzyści: społeczne, ekonomiczne, doty-	Promowanie i edukacja	2	Budżet gminy	2019-2020 i 2021-2024

	czące zatrudnienia, jakości powietrza, itp.				
10	Na zebraniach z mieszkańcami skłanianie do prawidłowego docieplania przegród zewnętrznych budynków i poszukiwania nie najtańszego ciepła ale najbardziej efektywnego energetycznie. Promowanie energetyki prosumenckiej.	Promowanie i edukacja	2	Budżet gminy	2019-2020 i 2021-2024

4.2.6 Zbiorcze przedstawienie zrealizowanych i realizowanych zadań

inwestycyjnych oraz proponowanych zadań inwestycyjnych PGN do WPF

Zbiorcze przedstawienie zadań inwestycyjnych PGN według **Scenariusza Inwestycyjnego I**, które zostały już zrealizowane bądź zostaną zrealizowane z budżetu gminy Pruszcz do końca **2020 r.**, zestawiono w poniższej tabeli.

Nr.	Nazwa zadania inwestycyjnego	Koszt realizacji [tyś zł]	Źródła finansowania	Podmiot odpowiedzialny	Rok realizacji
Zadania Gminy Pruszcz do WPF					
2	Kompleksowa termomodernizacja budynku Urzędu Gminy w Pruszczu oraz budynków szkół podstawowych w miejscowościach: Niewieścín i Łowinek	2450	Budżet gminy NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO, POIS	Urząd Gminy	2015-2017
3	Poprawa jakości i efektywności oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Pruszcz z wykorzystaniem rozwiązań energooszczędnych	586	Budżet gminy RPO, GIS - SYSTEM ZIELONYCH INWESTYCJI:SOWA	Urząd Gminy	2015-2019
4	Przebudowa dróg gminnych w miejscowości Serock cz. ul. Krótkiej i ul. Wąska o dł. 0,326 km	637,9	Budżet gminy, Narodowy Program Przebudowy Dróg Lokalnych; Program Rozwoju Obszarów Wiejskich, FDS, RPO.	Urząd Gminy	2016-2020
5	Przebudowa drogi gminnej nr 031123C Cieleśzýn-Niewieścín o dł. 2,2 km	1033,9	Budżet gminy, Narodowy Program Przebudowy Dróg Lokalnych; Program Rozwoju Obszarów Wiejskich, FDS, RPO.	Urząd Gminy	2016-2020
6	Przebudowa drogi dojazdowej do gruntów rolnych nr 031138C w m. Topolno o dł. 1,4 km	940	Budżet gminy, Narodowy Program Przebudowy Dróg Lokalnych; Program Rozwoju Obszarów Wiejskich, FDS, RPO.	Urząd Gminy	2016-2020

			skich, FDS, RPO.		
7	Przebudowa dróg gminnych w miejscowości Łowinek Nr 031116C - ul. Szkolna o dł. 0,87 km	660,362	Budżet gminy, Narodowy Program Przebudowy Dróg Lokalnych; Program Rozwoju Obszarów Wiejskich, FDS, RPO.	Urząd Gminy	2016-2020
8	Rozbudowa drogi gminnej Nr 031114C w Pruszczu ul. 3 Maja o dł. 0,84 km	2330	Budżet gminy, Narodowy Program Przebudowy Dróg Lokalnych; Program Rozwoju Obszarów Wiejskich, FDS, RPO.	Urząd Gminy	2017-2020
9	Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Pruszcz ul. Modrzewiowa o dł.0,24 km, ul. Lipowa o dł. 0,3 km, ul. Akacjowa o dł. 0,18 km, ul. Okrężna o dł. 0,84 km	930	Budżet gminy, Narodowy Program Przebudowy Dróg Lokalnych; Program Rozwoju Obszarów Wiejskich, FDS, RPO.	Urząd Gminy	2017-2020
10	Przebudowa drogi gminnej w Serocku – ul. Kolejowa o dł. 1,8 km	2000	Budżet gminy, Narodowy Program Przebudowy Dróg Lokalnych; Program Rozwoju Obszarów Wiejskich, FDS, RPO.	Urząd Gminy	2018-2020
11	Przebudowa drogi gminnej Serock - Brzeźno w miejscowości Serock o dł.1,6 km	560	Budżet gminy, Narodowy Program Przebudowy Dróg Lokalnych; Program Rozwoju Obszarów Wiejskich, FDS, RPO.	Urząd Gminy	2018-2020
12	Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Pruszcz ul. Okrężna o dł. 0,84 km	1617,288	Budżet gminy, Narodowy Program Przebudowy Dróg Lokalnych; Program Rozwoju Obszarów Wiejskich, FDS, RPO.	Urząd Gminy	2018-2020
13	Przebudowa drogi gminnej Serock - Brzeźno w miejscowości Brzeźno o dł. 1,7 km	600	Budżet gminy, Narodowy Program Przebudowy Dróg Lokalnych; Program Rozwoju Obszarów Wiejskich, FDS, RPO.	Urząd Gminy	2019-2020
14	Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Konstantowo o dł. 0,6 km	392,245	Budżet gminy, Narodowy Program Przebudowy Dróg Lokalnych; Program Roz-	Urząd Gminy	2019-2020

			woju Obszarów Wiejskich, FDS, RPO.		
15	Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Konstantowo o dł. 0,9 km ul. Akacyjowa o dł. 0,18 km	609,6	Budżet gminy, Narodowy Program Przebudowy Dróg Lokalnych; Program Rozwoju Obszarów Wiejskich, FDS, RPO.	Urząd Gminy	2019-2020
17	Budowa hali sportowej w Pruszczu Pow. użytkowa 3137,31 m ² 2 kotły na pellet o mocy 180 kW każdy	10610	Budżet gminy+ dofinansowanie Ministerstwo Sportu i Turystyki	Urząd Gminy	2020
18	Rozbudowa Remizy OSP w Pruszczu Pow. użytkowa 511,76 m ²	1030	Budżet gminy	Urząd Gminy	2020
19	Rozbudowa drogi gminnej nr 031147C ul. Jesionowa w miejscowości Pruszcz	1900	Budżet gminy, Narodowy Program Przebudowy Dróg Lokalnych; Program Rozwoju Obszarów Wiejskich,	Urząd Gminy	2020
20	Modernizacja świetlicy wiejskiej w Topolnie wraz z przebudową drogi dojazdowej (droga) Zakres robót. Przebudowa drogi o nawierzchni bitumicznej do świetlicy na odcinku 157 mb.	105 <u>+125</u> 230	Budżet gminy, RPO.	Urząd Gminy	2020
21	Budowa drogi gminnej nr 031115C - ul. Powst. Wlkp. w Serocku Zakres robót. Budowa nawierzchni bitumicznej na odcinku 830 mb.	500	Budżet gminy, RPO.	Urząd Gminy	2020
Nr.	Zadania innych podmiotów				
1	Pozyskanie przez mieszkańców dofinansowania na wymianę ekologicznych źródeł ciepła oraz montaż instalacji OZE wraz z termomodernizacją budynku	2623	Środki finansowe mieszkańców, WFOŚiGW, RPO, POIS Program Czyste Powietrze. Program „Mój Prąd”	Właściciele nieruchomości	2016-2020
16	Zgromadzenie Sióstr Pasterek od Opatrzności Bożej Dom Zakonny Topolno montaż ogniw fotowoltaicznych na dachu banku o mocy 10 kWp.	100	Środki własne Zgromadzenia, RPO	Zgromadzenie Sióstr Pasterek od Opatrzności Bożej	2019
22	Remont dr wojewódzkiej nr 248 na dł. 0,32 km Zbrachlin - Topolno	500	Budżet wojewódzki, RPO.	Zarząd Dróg Wojewódzkich	2020
23	Remont drogi powiatowej Nr	3552,27	Budżet powiatu,	ZDP	2020

	1265C na odcinku 2,525 km Świekatowo-Serock		FDS, RPO.		
24	Remont dr powiatowej nr 1267C na odcinku 5,46 km Wudzyn-Pruszcz	9000	Budżet powiatu, FDS, RPO.	ZDP	2020
	Razem	45392,57			

Zbiorcze przedstawienie proponowanych zadań inwestycyjnych PGN do WPF według uzupełniającego **Scenariusza Inwestycyjnego Ia** w perspektywie do **2024 r** dla okresu 2021 – 2024 r, przedstawiono w poniższym zestawieniu.

Nr.	Nazwa zadania inwestycyjnego	Koszt realizacji [tyś zł]	Źródła finansowania	Podmiot odpowiedzialny	Rok realizacji
	Zadania Gminy Pruszcz do WPF				
2a	Szkoła Podstawowa w Pruszczu i Przedszkole w Pruszczu Termomodernizacja w zakresie: - wymiana kotła na spełniający wyższe standardy emisyjności	200	Budżet gminy NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO, POIS	Urząd Gminy Pruszcz	2024
3a	Szkoła Podstawowa w Niewieścinie budynek w Niewieścinie Termomodernizacja w zakresie: - wymiana kotła na spełniający wyższe standardy emisyjności	80	Budżet gminy RPO, GIS - SYSTEM ZIELONYCH INWESTYCJI:SO WA	Urząd Gminy Pruszcz	2024
4a	Międzygminny Ośrodek Opiekuńczy i Gminny Ośrodek Rehabilitacji ul. Łowińska 9, 86-120 Pruszcz Termomodernizacja w zakresie: - wymiana kotła na spełniający wyższe standardy emisyjności - montaż ogniw fotowoltaicznych o mocy 10 kWp.	200	Budżet gminy, Narodowy Program Przebudowy Dróg Lokalnych; Pro- gram Rozwoju Ob- szarów Wiejskich, RPO.	Urząd Gminy Pruszcz	2024
5a	Dom Kultury Łowinek ul. Postępowa 3 86-120 Pruszcz Termomodernizacja w zakresie: - ocieplenia przegród zewnętrznych - wymiana kotła na spełniający wyższe standardy emisyjności	300	Budżet gminy, Narodowy Program Przebudowy Dróg Lokalnych; Pro- gram Rozwoju Ob- szarów Wiejskich, RPO.	Urząd Gminy Pruszcz	2024
6a	Zaplecze sportowe Serock Termomodernizacja w zakresie: - montaż ogniw fotowoltaicznych o mocy 10 kWp.	50	Budżet gminy, Narodowy Program Przebudowy Dróg Lokalnych; Pro- gram Rozwoju Ob- szarów Wiejskich, RPO.	Urząd Gminy Pruszcz	2021
7a	Szkoła Podstawowa w Serocku ul. Wyzwolenia 47	200	Budżet gminy,	Urząd Gminy	2022

	Termomodernizacja budynku w zakresie: - wymiana pieca na kocioł gazowy - modernizacji systemu grzewczego budynku - ocieplenia przegród zewnętrznych		Narodowy Program Przebudowy Dróg Lokalnych; Program Rozwoju Obszarów Wiejskich, RPO.	Pruszcz	
8a	Przedszkole w Serocku ul. Dworcowa 1 Termomodernizacja budynku w zakresie: - wymiana pieca na kocioł gazowy wspólnej kotłowni z Remizą OSP	50	Budżet gminy, Narodowy Program Przebudowy Dróg Lokalnych; Program Rozwoju Obszarów Wiejskich, RPO.	Urząd Gminy Pruszcz	2022
9a	Przychodnia zdrowia Pruszcz ul. Zamknięta 7 Termomodernizacja budynku w zakresie: docieplenia przegród zewnętrznych i modernizacji systemu grzewczego oraz wykorzystania energii słonecznej do cwu.	100	Budżet gminy, Narodowy Program Przebudowy Dróg Lokalnych; Program Rozwoju Obszarów Wiejskich, RPO.	Urząd Gminy Pruszcz	2023
10a	Termomodernizacja budynku komunalnego, Ośrodek Zdrowia i część mieszkaniowa, w Serocku Termomodernizacja budynku w zakresie: - wymiana pieca na kocioł gazowy - ocieplenia przegród zewnętrznych	300	Budżet gminy, Narodowy Program Przebudowy Dróg Lokalnych; Program Rozwoju Obszarów Wiejskich, RPO.	Urząd Gminy Pruszcz	2023
11a	Dom Kultury "OSTOJA" Serock Aleje Mickiewicza 1 86-120 Pruszcz Termomodernizacja w zakresie: - wymiana pieca na kocioł gazowy	50	Budżet gminy, Narodowy Program Przebudowy Dróg Lokalnych; Program Rozwoju Obszarów Wiejskich, RPO.	Urząd Gminy Pruszcz	2022
12a	Świetlica wiejska Goluszyce Termomodernizacja budynku w zakresie: - modernizacji systemu grzewczego poprzez montaż pompy ciepła	25	Budżet gminy, Narodowy Program Przebudowy Dróg Lokalnych; Program Rozwoju Obszarów Wiejskich, RPO.	Urząd Gminy Pruszcz	2021
14a	Budowa i modernizacja drogi dojazdowej do gruntów rolnych w miejscowości Niewieścina (OGR 43 200,00) Zakres robót. Budowa drogi o nawierzchni bitumicznej na odcinku 1,6 km	850	Budżet gminy, Planowana dotacja Województwa Kujawsko – Pomorskiego ze środków pochodzących z tytułu włączeń gruntów rolnych	Urząd Gminy Pruszcz	2020-2021
15a	Przebudowa drogi gminnej nr 031174C – ul. Leśna w Łowinku o dł. 0,40 km, ul. Szkolna 0,35 km i ul. Młyńska 0,25 km Zakres robót. Przebudowa dróg gminnych w	450	Budżet gminy,	Urząd Gminy Pruszcz	2020-2022

	<p>miejsowości Łowinek Ułożenie nawierzchni bitumicznej (dokończenie przebudowy drogi, której I etap wykonano w 2017 r.) Przebudowa drogi gminnej nr 031174C – ul. Leśna w Łowinku o dł. 0,40 km, ul. Szkolna 0,35 km i ul. Młyńska 0,25</p>				
16a	<p>Budowa drogi w Mirowicach (do Funduszu Dróg Samorządowych)</p> <p>Długość ok. 0,85 km szerokość 5,5 m + chodnik + odwodnienie + 0,4 km do torów</p>	1000	Budżet gminy, Narodowy Program Przebudowy Dróg Lokalnych; Program Rozwoju Obszarów Wiejskich, FDS,	Urząd Gminy Pruszcz	2020-2021
17a	<p>Budowa drogi gminnej w Gołuszycach Zakres robót. Długość ok. 1,2 km (1 km DPS + 0,2 km na Łowin), szerokość 5,5 m + chodnik + odwodnienie na długości 975 mb</p>	1000	Budżet gminy, Narodowy Program Przebudowy Dróg Lokalnych; Program Rozwoju Obszarów Wiejskich, FDS,	Urząd Gminy Pruszcz	2021
Nr.	Zadania innych podmiotów				
13a	<p>Bank Spółdzielczy Pruszcz ul. Dworcowa 6 montaż ogniw fotowoltaicznych na dachu banku o mocy 28 kWp.</p>	230		Bank Spółdzielczy	2024
18a	<p>Rozbudowa drogi powiatowej nr 1265C Świekatowo-Serock. Etap II. Wykonanie ciągu pieszo-rowerowego na odcinku Małe Łąkie - Serock</p>	1500	Budżet powiatu, FDS, RPO.	Powiatowy Zarząd Dróg w Świeciu	2020-2021
19a	<p>Wykonanie ciągu pieszo-rowerowego przy drodze powiatowej nr 1049C (Granica powiatu) Serock-Łowin.</p>	1000	Budżet powiatu, FDS, RPO.	Powiatowy Zarząd Dróg w Świeciu	2020-2024
20a	<p>Wykonanie ciągu pieszo-rowerowego przy drodze powiatowej nr 1284C Pruszcz-Gruczno.</p>	1000	Budżet powiatu, FDS, RPO.	Powiatowy Zarząd Dróg w Świeciu	2020-2024
21a	<p>Wykonanie ciągu pieszo-rowerowego przy drodze powiatowej nr 1295C Topolno-Trzeciewiec.</p>	1000	Budżet powiatu, FDS, RPO.	Powiatowy Zarząd Dróg w Świeciu	2020-2024
22a	<p>Wykonanie ciągu pieszo-rowerowego przy drodze wojewódzkiej nr 248 Zbrachlin-Topolno.</p>	1000	Budżet wojewódzki, RPO.	Zarząd Dróg Wojewódzkich	2020-2024
23a	<p>Wykonanie ciągów pieszo-rowerowych przy drogach gminnych, powiatowych i wojewódzkich</p>	2000	Budżet powiatu, Budżet wojewódzki, RPO.	Zarząd Dróg Wojewódzkich Powiatowy Zarząd Dróg w Świeciu	2020-2024

4.2.7 Mierniki osiągnięcia celów

Monitorowanie postępów wynikających z działań wdrożeniowych stanowi z jednej strony podstawę dla ewentualnych działań korygujących lub aktualizujących zaproponowane rozwiązania, z drugiej zaś umożliwia całościową ocenę planu w kategoriach sukcesu lub porażki. W warstwie metodycznej monitoring i ewaluacja powinny być prowadzone z wykorzystaniem ograniczonego zbioru wskaźników umożliwiających szybki pomiar stopnia realizacji priorytetów i celów strategicznych, przy uwzględnieniu dostępności danych statystycznych.

Mając na uwadze powyższe, dobór wskaźników monitoringu i ewaluacji został dokonany w oparciu o następujące kryteria:

- wewnętrzne odnoszące się do poszukiwania wskaźników monitoringu i ewaluacji, które w sposób syntetyczny, a zarazem całościowy opisują stopień realizacji poszczególnych priorytetów i celów,
- zewnętrzne odnoszące się do wykorzystania w procesie monitoringu popularnych wskaźników ewaluacji proponowanych przez wytyczne SEAP.

Założenia dla konstrukcji systemu monitorowania PGN odnoszą się do zbioru elementów umożliwiających pomiar, kontrolę, interpretację efektów realizowanych działań oraz uaktualnienia dokumentu. Obejmują one:

1. roczne raporty – odnoszące się do postępów prac oraz obejmujące swym zasięgiem zagadnienia oceny okresowej przy wykorzystaniu zaproponowanych wskaźników monitoringu i ewaluacji,
2. system gromadzenia, przetwarzania i analizy informacji związanych z efektami PGN, bazujący na wartościach zaproponowanych wskaźników monitoringu i ewaluacji.

Postuluje się wykorzystanie elektronicznych form gromadzenia i przetwarzania danych.

Biorąc pod uwagę kompleksowość działań zaproponowanych w PGN, a także wieloaspektowość jej efektów istotnym dodatkowym elementem monitoringu i ewaluacji będą badania opinii społeczności lokalnej. Na potrzeby przedmiotowego dokumentu, poniżej przedstawiono proponowane wskaźniki monitoringu działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej. Wskaźniki monitorowania wdrażania PGN przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 44 Wskaźniki monitorowania wdrażania PGN

Sektor	Opis wskaźnika monitorowania	Jednostka	Źródło danych
Budynki użyteczności publicznej	Liczba budynków użyteczności publicznej poddana termomodernizacji po roku 2015	szt.	Biuro Inwestycji Budownictwa i Gospodarki Przestrzennej i Biuro Ochrony Środowiska i Gospodarki Komunalnej i Biuro Księgowości Budżetowej
	Całkowita moc zainstalowanych ogniw fotowoltaicznych	kWp	Administratorzy obiektów, dane ze sprawozdania
	Całkowita powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych	m ²	Administratorzy obiektów, dane ze sprawozdania
	Całkowite zużycie energii końcowej ciepłej pochodzącej z paliw odnawialnych w budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok	Administratorzy obiektów, dane z planowanego monitoringu zużycia opału i kosztów nośników energii
	Całkowite zużycie energii końcowej ciepłej pochodzącej z paliw kopalnych w budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok	Administratorzy obiektów, dane z planowanego monitoringu zużycia i kosztów nośników energii

	Liczba i zmniejszenie mocy zmodernizowanych punktów oświetlenia na energooszczędne w budynkach użyteczności publicznej	szt. kW	Biuro Inwestycji Budownictwa i Gospodarki Przestrzennej i Biuro Ochrony Środowiska i Gospodarki Komunalnej i Biuro Księgowości Budżetowej
	Jednostkowe roczne zużycie energii końcowej do ogrzewania budynków	MWh/m ² a	Administratorzy obiektów, dane z planowanego monitoringu zużycia
Usługi komunalne	Zużycie energii elektrycznej przez wodociągi	kWh	Administratorzy obiektów,
	Jednostkowe zużycie energii elektrycznej	kWh/m ³	Dane z planowanego monitoringu zużycia.
	Zużycie energii elektrycznej przez oczyszczalnie i przepompownie ścieków	kWh	Administratorzy obiektów
	Jednostkowe zużycie energii elektrycznej przez oczyszczalnie	kWh/m ³	Dane z planowanego monitoringu zużycia.
Oświetlenie publiczne	Liczba punktów oświetleniowych zmodernizowanych	szt.	Biuro Inwestycji Budownictwa i Gospodarki Przestrzennej i Biuro Ochrony Środowiska i Gospodarki Komunalnej i Biuro Księgowości Budżetowej
	Zużycie energii elektrycznej przez oświetlenie	kWh/rok	Biuro Inwestycji Budownictwa i Gospodarki Przestrzennej i Biuro Ochrony Środowiska i Gospodarki Komunalnej i Biuro Księgowości Budżetowej
	Jednostkowe roczne zużycie energii elektrycznej na oprawę światła	kWh/oprawa	Biuro Inwestycji Budownictwa i Gospodarki Przestrzennej i Biuro Ochrony Środowiska i Gospodarki Komunalnej i Biuro Księgowości Budżetowej
Spolecność lokalna	Całkowite zużycie energii końcowej ciepłej pochodzącej z paliw odnawialnych w gospodarstwach domowych	MWh/rok	Badania ankietowe przeprowadzone w wybranych obszarach
	Całkowite zużycie energii końcowej ciepłej pochodzącej z paliw kopalnych w gospodarstwach domowych	MWh/rok	Badania ankietowe przeprowadzone w wybranych obszarach
	Całkowite zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych	MWh/rok	Przedsiębiorstwo elektroenergetyczne/badanie ankietowe
	Całkowita powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych	m ²	Badania ankietowe przeprowadzone w wybranych obszarach
	Liczba wytwórców energii elektrycznej na terenie gminy, w tym mikroinstalacji o mocy do 10 kWp / całkowita moc instalacji prosumenckich	szt. / kWp	Przedsiębiorstwo elektroenergetyczne/badanie ankietowe
	Jednostkowe roczne zużycie energii końcowej do ogrzewania budynków	MWh/m ² a	Badania ankietowe przeprowadzone w wybranych obszarach

Infrastruktura komunikacyjna	Długość zmodernizowanych ulic i chodników	km	Zarządcy Dróg: Wojewódzkich, Powiatowych, Gminnych
	Długość utwardzonych dróg publicznych	km	Zarządcy Dróg: Wojewódzkich, Powiatowych, Gminnych
Edukacja	Ilość przeszkolonych osób	osoby	Biuro Ochrony Środowiska i Gospodarki Komunalnej i Biuro Księgowości Budżetowej

Zakłada się monitorowanie wskaźników przedstawionych w tabeli, w cyklu dwuletnim. Rada Gminy powinna być minimum raz na dwa lata informowana o wynikach monitoringu działań związanych z wdrażaniem PGN.

Rozwijając powyższe zapisy, należy jednak wyraźnie zaznaczyć, że monitorowanie należy prowadzić także na bieżąco każdorazowo w zakresie realizowanych poszczególnych zadań inwestycyjnych PGN. Dotyczy to szczególnie fazy przygotowania inwestycji w zakresie postawienia projektantom, właściwych wymogów, co do wskaźników redukcji zapotrzebowania na energię i redukcji emisji CO₂ i dalej niezwłocznie po realizacji danej inwestycji należy także dokonać weryfikacji uzyskanych wskaźników redukcji zapotrzebowania na energię i redukcji emisji CO₂.

4.2.8 Źródła finansowania

Zakłada się, że Plan gospodarki niskoemisyjnej będzie realizowany w oparciu o następujące źródła finansowania:

- budżet gminy
- budżet państwa,
- środki Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- środki z budżetu Unii Europejskiej,
- środki z pomocy udzielanej przez państwa członkowskie EFTA,
- środki pochodzące z innych źródeł zagranicznych, w tym środki prywatne,
- współfinansowanie z Funduszu Termomodernizacji i Remontów inwestycji związanych ze zmniejszeniem zapotrzebowania na energię budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej, modernizacją kotłowni i węzłów cieplnych, itp.
- prywatne,
- inne.

Przewiduje się również uwzględnienie zasady uzależnienia udziału środków samorządu terytorialnego w realizacji działań wynikających z PGN od możliwości uzyskania i wysokości dofinansowania, z wymienionych wyżej źródeł zewnętrznych.

Wszystkie działania objęte PGN będą finansowane ze środków zewnętrznych jak i środków gminy. Dodatkowe środki zostaną pozyskane z zewnętrznych instytucji w formie bezzwrotnych dotacji lub pożyczek na preferencyjnych warunkach w ramach środków unijnych i krajowych. Finansowanie ze środków gminy zostanie wpisane jako działania długofalowe do wieloletnich planów inwestycyjnych. Dodatkowo zgodnie z Prawem budżetowym finansowanie wszystkich proponowanych działań musi być uwzględniane w budżecie gminy na każdy rok. Wszystkie jednostki odpowiedzialne za realizację działań określonych w PGN powinny zabezpieczyć odpowiednie środki w procesie

planowania budżetu.

Koszty poszczególnych działań, przedstawione w rozdziale 4.2.6, są wartościami szacunkowymi. Nie należy ich traktować jako ostateczne kwoty do wydatkowania.

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POIiŚ)

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020 to krajowy program wspierający gospodarkę niskoemisyjną, ochronę środowiska, przeciwdziałanie i adaptację do zmian klimatu, transport i bezpieczeństwo energetyczne. Podstawowym źródłem finansowania POIiŚ 2014-2020 będzie Fundusz Spójności (FS), którego podstawowym celem jest wspieranie rozwoju europejskich sieci transportowych oraz ochrony środowiska w krajach UE. Dodatkowo przewiduje się wsparcie z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.

(EFRR). Wyznaczono 8 priorytetów, z czego 5 dotyczy gospodarki niskoemisyjnej:

PRIORYTET I (FS) - Promocja odnawialnych źródeł energii i efektywności energetyczne.

PRIORYTET II (FS) - Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu.

PRIORYTET III (FS) - Rozwój infrastruktury transportowej przyjaznej dla środowiska i ważnej w skali europejskiej.

PRIORYTET IV (EFRR) - Zwiększenie dostępności do transportowej sieci europejskiej.

PRIORYTET V (EFRR) - Rozwój infrastruktury bezpieczeństwa energetycznego¹².

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

Oś priorytetowa 3. „Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna w regionie” jest głównym obszarem pozwalającym na finansowanie inwestycji związanych z gospodarką niskoemisyjną. Kwota łącznie alokowanych środków to 282 225 573 euro. W tych ramach będą przeznaczane środki na inwestycje jak:

Priorytet inwestycyjny Pozyskiwanie energii z OZE:

- produkcja energii ze źródeł odnawialnych (z wyłączeniem energii z wiatru),
- sieci elektroenergetyczne średniego i niskiego napięcia w celu przyłączenia nowych jednostek wytwórczych energii z OZE do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego.

Priorytet inwestycyjny Efektywność energetyczna przedsiębiorstw:

- przedsięwzięcia w przedsiębiorstwach (mikro, małe i średnie przedsiębiorstwa oraz przedsiębiorstwa uzdrowiskowe w regionie, w których władze regionalne mają udziały) przyczyniające się do zmniejszenia strat ciepła, energii i wody oraz dotyczące odzysku ciepła.

Priorytet inwestycyjny Modernizacja energetyczna w sektorze mieszkaniowym i budownictwie publicznym:

- kompleksowa modernizacja energetyczna budynków publicznych i wielorodzinnych budynków mieszkaniowych.

Priorytet inwestycyjny Niskoemisyjny transport publiczny i plany gospodarki niskoemisyjnej:

- działania przyczyniające się do rozwoju systemu transportu publicznego (infrastruktura transportu publicznego wraz z zakupem taboru, buspasy, ścieżki rowerowe),
- inwestycje wynikające z planów gospodarki niskoemisyjnej (np. energooszczędne oświetlenie publiczne).²

Środki z NFOŚiGW i WFOŚiGW

„Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej – lider systemu finansowania ochrony środowiska i gospodarki wodnej w Polsce nastawiony na EFEKT” – to zapis wizji w realizowanej obecnie Strategii działania NFOŚiGW na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020 r. Oznacza to, że NFOŚiGW będzie dążył do tego, aby być instytucją:

E – ekologiczną (respektującą i promującą zasady zrównoważonego rozwoju),

² Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko-Pomorskiego 2014 – 2020

F – finansującą (efektywnie wspierającą finansowo działania w zakresie środowiska i gospodarki wodnej),

E – elastyczną (dostosowującą się do potrzeb odbiorców),

K – kompetentną (w sposób kompetentny i rzetelny wypełniającą obowiązki instytucji publicznej),

T – transparentną (realizującą swoje zadania w sposób etyczny, jawny i przejrzysty).

Cel generalny Strategii działania NFOŚiGW „Poprawa stanu środowiska i zrównoważone gospodarowanie jego zasobami przez stabilne, skuteczne i efektywne wspieranie przedsięwzięć i inicjatyw służących środowisku.”

Na liście programów na 2015 rok w programie dla ochrony atmosfery przypadają następujące zadania:

- poprawa jakości powietrza,
- poprawa efektywności energetycznej.

Poniżej przedstawiono listę programów Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, które przyczyniają się do ograniczenia emisji CO₂ i innych substancji szkodliwych.

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

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

http://wfosigw.torun.pl/strona-1-serwis_beneficjenta.html

WSPIERANIE ROZPROSZONYCH, ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII:

BOCIAN (program aktualnie zawieszony, ale sprawa jest w gestii Rządu) - Rozproszone, odnawialne źródła energii

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

Okres wdrażania w latach 2014 – 2022.

Alokacja środków w latach 2014 – 2018.

Wydatkowanie środków: do 2020 r.

Forma dofinansowania: pożyczka od 2 do 40 mln zł.

Intensywność dofinansowania:

- a) elektrownie wiatrowe – do 30 %,
- b) systemy fotowoltaiczne – do 75 %,
- c) pozyskiwanie energii z wód geotermalnych – do 50 %,
- d) małe elektrownie wodne – do 50 %,
- e) źródła ciepła opalane biomasą – do 30 %,
- f) biogazownie rozumiane jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego oraz instalacji wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej – do 75%,

g) wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę – do 75 %; kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia;

Beneficjenci: Przedsiębiorcy w rozumieniu art. 43 (1) Kodeksu cywilnego podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

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

- elektrownie wiatrowe – do 3MWe,
- systemy fotowoltaiczne – od 200 kWp do 1 MWp,
- pozyskiwanie energii z wód geotermalnych – od 5 MWt do 20 MWt,
- małe elektrownie wodne – do 5 MW,
- źródła ciepła opalane biomasą – do 20 MWt,
- biogazownie rozumiane jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego – od 300 kWe do 2 MWe,
- instalacje wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośrednio,
- wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę – do 5 MWe.

GIS - SYSTEM ZIELONYCH INWESTYCJI:

SOWA - Energooszczędne oświetlenie uliczne - Celem programu jest ograniczanie emisji dwutlenku węgla poprzez wspieranie realizacji przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia ulicznego.

Podmiotami mogącymi pozyskać finansowanie w ramach tego działania na planowane projekty z zakresu efektywności energetycznej są jednostki samorządu terytorialnego posiadające tytuł do dysponowania infrastrukturą oświetlenia ulicznego w zakresie realizowanego przedsięwzięcia.

Dofinansowanie może być udzielone na realizację przedsięwzięć polegających na:

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

Środki Banku Gospodarstwa Krajowego

Fundusz Termomodernizacji i Remontów w Banku Gospodarstwa Krajowego jego celem jest pomoc finansowa dla Inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne, remontowe oraz remonty budynków mieszkalnych jednorodzinnych z udziałem kredytów zaciąganych w bankach komercyjnych. Pomoc ta zwana odpowiednio :

- „premią termomodernizacyjną”,
- „premią remontową”,
- „premią kompensacyjną”.

stanowi źródło spłaty części zaciągniętego kredytu na realizację przedsięwzięcia lub remontu. O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

- budynków mieszkalnych,
- budynków zbiorowego zamieszkania,
- budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego i wykorzystywanych przez nie do wykonywania zadań publicznych,
- lokalnej sieci ciepłowniczej,
- lokalnego źródła ciepła.

Z premii mogą korzystać wszyscy Inwestorzy, bez względu na status prawny, a więc np.: osoby

prawne (np. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego), jednostki samorządu terytorialnego, wspólnoty mieszkaniowe, osoby fizyczne, w tym właściciele domów jednorodzinnych.

Premia termomodernizacyjna przysługuje w przypadku realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych, których celem jest:

- zmniejszenie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, zbiorowego zamieszkania oraz budynkach stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego, które służą do wykonywania przez nie zadań publicznych,
- zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego do w/w budynków
- w wyniku wykonania przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła,
- zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła,
- całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji - z obowiązkiem uzyskania określonych w ustawie oszczędności w zużyciu energii³.

Środki Banku Ochrony Środowiska

Dla klientów indywidualnych Bank Ochrony Środowiska oferuje kredyty z dopłatą z WFOŚiGW, NFOŚiGW, kredyty na urządzenia i wyroby służące ochronie środowiska, kredyty termomodernizacyjne i remontowe, kredyty na zaopatrzenie wsi w wodę. Poniżej przedstawiono charakterystyki poszczególnych rodzajów oferowanych kredytów.

- Kredyt na urządzenia ekologiczne

Kredyt na zakup i montaż wyrobów i urządzeń służących ochronie środowiska. W tej grupie mieszczą się takie produkty jak: kolektory słoneczne, pompy ciepła, rekuperatory, przydomowe oczyszczalnie ścieków, systemy dociepleń budynków i wiele innych. Beneficjenci to: klienci indywidualni, mikroprzedsiębiorstwa, wspólnoty mieszkaniowe. Maksymalna kwota kredytu wynosi do 100% kosztów zakupu i kosztów montażu, okres kredytowania do 8 lat.

- Kredyt Ekomontaż

Kredyt ten daje szansę na sfinansowanie do 100% kosztów netto zakupu i/lub montażu urządzeń tj.: kolektory słoneczne, pompy ciepła, rekuperatory, systemy dociepleń budynków i wiele innych. Okres kredytowania może sięgać nawet 10 lat. Beneficjenci to: jednostki samorządu terytorialnego, spółki komunalne, spółdzielnie mieszkaniowe, duże, średnie i małe przedsiębiorstwa.

- Słoneczny Ekokredyt

Słoneczny Ekokredyt daje szansę na sfinansowanie do 45% kosztów inwestycji z dotacji ze środków NFOŚiGW, polegającej na zakupie i montażu kolektorów słonecznych. Beneficjenci to: klienci indywidualni, wspólnoty mieszkaniowe. Ze względu na wyczerpanie limitu środków NFOŚiGW na dotacje, Bank Ochrony Środowiska S.A. zakończył przyjmowanie wniosków o kredyty na zakup i montaż kolektorów słonecznych.

- Kredyt we współpracy WFOŚiGW

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

³ Bank Gospodarstwa Krajowego - <http://bgk.com.pl/>

udzielania pomocy publicznej.

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

- Kredyt EnergoOszczędny

Warunki finansowania wynoszą do 100% kosztu inwestycji dla samorządów, z możliwością refundacji kosztów audytu energetycznego i do 80% kosztu inwestycji dla pozostałych kredytobiorców. Okres kredytowania do 10 lat.

Beneficjenci to: mikroprzedsiębiorcy i wspólnoty mieszkaniowe. Przedmiotem, kredytowania są inwestycje prowadzące do ograniczenia zużycia energii elektrycznej, a w tym:

- wymiana i/lub modernizacja, w tym rozbudowa, oświetlenia ulicznego,
- wymiana i/lub modernizacja oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego obiektów użyteczności publicznej, przemysłowych, usługowych itp.,
- wymiana przemysłowych silników elektrycznych,
- wymiana i/lub modernizacja dźwigów, w tym dźwigów osobowych w budynkach mieszkalnych,
- modernizacja technologii na mniej energochłonną,
- wykorzystanie energooszczędnych wyrobów i urządzeń w nowych instalacjach,
- inne przedsięwzięcia służące oszczędności energii elektrycznej.

- Kredyt EKOoszczędny

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

- Kredyt z klimatem

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

- działania w obszarze efektywności energetycznej,
- budowa systemów OZE.

- Kredyt EKOodnowa

Przedsięwzięcia, mające na celu zwiększenie wartości majątku trwałego przez realizację inwestycji przyjaznych środowisku (w tym wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, termomodernizacja obiektów usługowych i przemysłowych, unieszkodliwianie wyrobów zawierających azbest) możliwość łączenia różnych źródeł finansowania np. kredyt może współfinansować projekty wsparte środkami z UE Kwota kredytu do 85% wartości kredytowanego przedsięwzięcia, jednak nie więcej niż 250.000 EUR lub równowartość w PLN. Okres finansowania do 10 lat, ustalany w zależności od planowanego okresu realizacji inwestycji oraz oceny zdolności kredytowej klienta.

- Kredyt inwestycyjny NIB

Kredyt inwestycyjny NIB (ze środków Nordyckiego Banku Inwestycyjnego) umożliwia rozłożenie kosztów inwestycji w czasie. Cel inwestycji to poprawa środowiska naturalnego w Polsce w trzech strategicznych sektorach związanych z ochroną powietrza atmosferycznego, ochroną wód i gospodarką wodno-ściekową oraz gospodarką odpadami komunalnymi. Okres finansowania od 3 lat, nie dłużej niż do 30 maja 2019 r. Maksymalny udział NIB w finansowaniu projektu wynosi

50%. Przedmiotem inwestycji mogą być:

- projekty związane z gospodarką wodno-ściekową, których celem jest redukcja oddziaływania na środowisko,
- projekty, których celem jest zmniejszenie oddziaływania rolnictwa na środowisko,
- projekty dotyczące gospodarki stałymi odpadami komunalnymi,
- wytwarzanie energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii,
- termomodernizacja, remont istniejących budynków, o ile przyczyni się do redukcji emisji do powietrza i poprawiają efektywność energetyczną budynku bądź polegają na zamianie paliw kopalnych na energię ze źródeł odnawialnych.

- Program Czyste Powietrze

To rządowy projekt mający na celu poprawę efektywności energetycznej i zmniejszenie emisji pyłów oraz innych zanieczyszczeń do atmosfery. Obejmuje istniejące oraz nowo budowane jednorodzinne budynki mieszkalne. Realizowany będzie w latach 2018-2029.

Budżet projektu obejmuje 103 mld złotych, z czego dofinansowania stanowią 63,3 mld zł. Pozostała część w kwocie 39,7 mld zł dostępna będzie w formie pożyczek.

Program skierowany jest do osób fizycznych posiadających prawo własności lub będących współwłaścicielami jednorodzinne budynku mieszkalnego oraz do osób, które uzyskały zgodę na rozpoczęcie budowy jednorodzinne budynku mieszkalnego.

W przypadku istniejących budynków finansowane będą wydatki na wymianę źródeł ciepła starej generacji opalanych węglem na:

- węzły ciepłne;
- kotły na paliwo stałe (węgiel lub biomasa);
- systemy ogrzewania elektrycznego;
- kotły gazowe kondensacyjne;
- pompy ciepła.
- montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła.

Zakres przedsięwzięcia może obejmować również termomodernizację i zastosowanie odnawialnych źródeł energii cieplnej i elektrycznej, tj. kolektorów słonecznych i mikroinstalacji fotowoltaicznych.

W nowo budowanych budynkach dofinansowanie obejmie zakup i montaż:

- węzłów ciepłych;
- kotłów na paliwo stałe;
- systemów ogrzewania elektrycznego;
- kotłów gazowych kondensacyjnych;
- pompy ciepła.

Formy dofinansowania:

- dotacja,
- pożyczka ,

Czyste powietrze – terminy

- Realizacja programu: 2018-2029
- Podpisywanie umów: do 31.12.2027
- Zakończenie wszystkich prac objętych umową: 30.06.2029.

Maksymalne koszty kwalifikowane, od których liczona jest wartość dotacji - 53 tys. złotych.

Minimalna wartość kosztów kwalifikowanych - 7 tys. złotych.

Oprocentowanie zmienne pożyczki - nie więcej niż WIBOR 3M + 70 punktów bazowych, ale nie mniej niż 2 procent rocznie.

Planowany okres spłaty pożyczki - 15 lat.

Możliwa karencja w spłacie, ale nie dłużej niż do zakończenia realizacji przedsięwzięcia.

Okres realizacji przedsięwzięcia - do 24 miesięcy od daty zawarcia umowy o dofinansowanie, lecz nie później niż do 30.06.2029.

Dofinansowaniu podlegają przedsięwzięcia rozpoczęte nie wcześniej niż 12 miesięcy przed dniem

złożenia wniosku

Przedsięwzięcie nie może zostać zakończone przed dniem złożenia wniosku o dofinansowanie.
Data zakończenia realizacji inwestycji będzie potwierdzona w protokole końcowym.

Program „Mój Prąd”

Poniżej szczegółowe założenia przygotowanego przez Rząd programu „Mój Prąd”.

Dofinansowanie do mikroinstalacji fotowoltaicznej o mocy zainstalowanej od 2kW do 10kW;

Wysokość dofinansowania w formie bezzwrotnej do 50% kosztów kwalifikowanych instalacji fotowoltaicznej (PV), nie więcej niż 5 tys. zł;

Koszty kwalifikowane – koszty zakupu i montażu instalacji fotowoltaicznej;

Jeżeli wnioskodawca otrzymał dofinansowanie lub jest w trakcie realizacji inwestycji fotowoltaicznej w ramach innego programu, nie może ubiegać się o ponowne wsparcie w ramach programu „Mój Prąd”;

Instalacja PV obejmuje panele fotowoltaiczne z niezbędnym oprzyrządowaniem;

Beneficjentem programu jest osoba fizyczna, która jest stroną umowy przyłączeniowej;

Wnioski o dofinansowanie składane są w formie papierowej. Można je przesłać np. pocztą, kurierem lub złożyć osobiście w NFOŚiGW;

Kwalifikacja kosztów od dnia 23.07.2019 (datą poniesienia wydatku jest data opłacenia faktury);

Projekt nie może zostać zakończony (instalacja przyłączona przez OSD) przed ogłoszeniem naboru, natomiast projekt musi być zakończony na moment składania wniosku o dofinansowanie. To znaczy wnioski mogą być składane po zakupie i montażu instalacji PV, podpisaniu umowy dwustronnej z dystrybutorem energii i zainstalowaniu licznika dwukierunkowego (co jest równoznaczne z zakończeniem inwestycji);

Wnioskodawca składa wniosek o dofinansowanie, który po zatwierdzeniu staje się umową o dofinansowanie oraz wnioskiem o płatność;

Do wniosku o dofinansowanie należy załączyć: fakturę za zakup i montaż instalacji PV, dowód zapłaty faktury, dokument potwierdzający instalację licznika dwukierunkowego wraz z danymi identyfikacyjnymi konkretnej umowy kompleksowej (wzór dokumentu opublikowany na stronach NFOŚiGW);

Dofinansowanie jest udzielone jedynie na nowe urządzenia (wyprodukowane nie później niż 24 miesiące przed instalacją);

Projekt nie może dotyczyć wzrostu mocy już wcześniej zainstalowanej instalacji PV;

Beneficjent zobowiązany jest do zgody na ewentualne przeprowadzenie kontroli instalacji w okresie 3 lat od dnia wypłaty dofinansowania;

Beneficjent zobowiązany jest do zgody na przetwarzania i opublikowanie swoich danych osobowych (imię, nazwisko, miejscowość, moc instalacji);

Nie przewiduje się stosowania zabezpieczeń udzielonego dofinansowania.

4.2.9 Spójność PGN z dokumentami strategicznymi (strategie, plany, programy, przepisy prawa)

Działania zawarte w planie są spójne z opracowanymi Elementami wykorzystywanymi w Planach zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Pruszcz, ze Studium uwarunkowań i zagospodarowania przestrzennego gminy Pruszcz, Założeń do zaopatrzenia gminy Pruszcz w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, Programem ochrony środowiska dla gminy Pruszcz i Programem ochrony powietrza (POP) dla strefy kujawsko-pomorskiej.

W Planie gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Pruszcz wykorzystano przede wszystkim opracowany dokument „Projekt założeń do planu zaopatrzenia gminy Pruszcz w ciepło energię

elektryczną i paliwa gazowe z 2019 r.” PNG jest spójny z tym dokumentem między innymi w zakresie przedstawienia aktualnego stanu zapotrzebowania na energię końcową i produkcji energii na terenie gminy Pruszcz, przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych na poziomie gminy, możliwością wykorzystania lokalnych zasobów paliw i energii oszacowanych w zakresie (hydroenergii, energii wiatru, energii słonecznej, energii geotermalnej płytkiej – pompy ciepła, biomasy itp.)

Założenia do planu zaopatrzenia gminy Pruszcz w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe zostały opracowane w oparciu o Prawo energetyczne oraz zgodnie ze **Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Pruszcz**.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Pruszcz z 2000 r. dokument precyzuje cele strategiczne związane z rozwojem przestrzennym gminy oraz wyznacza cele, zasady realizacji i kierunki polityki przestrzennej dla podstawowych systemów zagospodarowania regionu. Dodatkowo wskazuje również na priorytety polityki przestrzennej gminy.

W polityce ekologicznej zakłada się aktywną działalność gminy na rzecz poprawy stanu środowiska przyrodniczego przejawiającą się w preferowaniu inwestycji mających korzystny wpływ na środowisko przyrodnicze.

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest spójny z **Programem ochrony środowiska dla gminy Pruszcz 2016 r.** z perspektywą na lata 2020, który opracowano w oparciu o ustawę Prawo ochrony Środowiska. Spójność tych dokumentów można wskazać już na wstępie gdyż POŚ i PGN dotyczą całego obszaru gminy i proponowane działania dotyczą szczebla lokalnego.

Generalnie PGN jest realizacją celu głównego POŚ, gdzie jako podstawowy cel ekologiczny na obszarze gminy Pruszcz do 2020 r. przyjęto

Cel: Osiągnięcie wymaganych standardów jakości powietrza

Kierunki interwencji:

- Poprawa jakości powietrza;
- Ograniczanie emisji zanieczyszczeń pochodzących ze spalania paliw stałych;
- Ograniczenie emisji ze źródeł komunikacyjnych;

Cel: Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego

Kierunki interwencji:

- Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii;
- Poprawa efektywności energetycznej;

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest również spójny z **Programem ochrony powietrza (POP) i (PDK) dla strefy kujawsko-pomorskiej na lata 2015 – 2020, aktualizacja 2016 r.**

W ramach działań naprawczych mających na celu redukcję emisji benzo(a)pirenu, pyłu zawieszonego PM10, benzenu oraz arsenu zaproponowano, m.in.:

- zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną poprzez termomodernizację budynków, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej;
- podłączenia do lokalnych sieci ciepłych;
- wymianę dotychczasowych kotłów węglowych na nowe o wyższej sprawności, lub zastąpienie ich kotłami opalany

Jak wykazało modelowanie przeprowadzone w ramach programu ochrony powietrza, w strefie kujawsko-pomorskiej maksymalne stężenia benzo(a)pirenu pochodzące z różnych rodzajów źródeł wynoszą:

- Tło regionalne – 0,42 ng/m³,
- Tło lokalne – 0,81 ng/m³,
- Emisja punktowa (przemysłowa i energetyczna) – 0,80 ng/m³,
- Emisja z ogrzewania indywidualnego – 4,8 ng/m³,

- Emisja komunikacyjna – 0,30 ng/m³.

Powyższe dane wskazują, że w planie działań krótkoterminowych najważniejszym i najskuteczniejszym działaniem będzie ograniczenie emisji pochodzącej z ogrzewania indywidualnego. Zmniejszenie wartości tła regionalnego i lokalnego może nastąpić jedynie w wyniku wdrożenia programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych w innych strefach i województwach

Celem PGN jest przygotowanie działań prowadzących do redukcji emisji gazów cieplarnianych, emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłu pochodzących z ogrzewania z terenu całego obszaru geograficznego gminy Pruszcz.

W związku z tym, że liczba poruszających się pojazdów po drogach w strefie kujawsko-pomorskiej systematycznie rośnie (4,5%/rok) również emisja pochodząca z komunikacji systematycznie rośnie. Emisja komunikacyjna jest jednym ze źródeł przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu w powietrzu na obszarze strefy kujawsko-pomorskiej. Aspektu ograniczenia emisji komunikacyjnych nie pominięto również w PGN Pruszcza.

Jako głównych emitentów wskazano indywidualne ogrzewanie paliwami typu węgiel kamienny oraz drewno, emisję komunikacyjną, emisję przemysłową oraz emisję napływową spoza strefy. W PGO zaplanowane zostały działania prowadzące do zmniejszenia zużycia węgla do celów grzewczych oraz szerokie działania termomodernizacyjne dla obiektów użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych, które spowodują zmniejszenie zapotrzebowania na energię końcową oraz zwiększenia udziału energii odnawialnej, w tym energii słonecznej do podgrzewania wody. Zaplanowano również modernizację istniejących dróg. Działania te w prosty sposób ograniczą emisje pyłu i B(a)P z terenu gminy. Jest to spójne z propozycjami POP jak:

- Wzrost efektywności energetycznej gmin poprzez systematyczną wymianę starych, niskosprawnych kotłów, w których spalane jest paliwo stałe (węgiel) na nowoczesne kotły wysokiej sprawności (retortowe lub gazowe) lub włączanie budynków do istniejących sieci ciepłych oraz termomodernizacja budynków, w których dokonano wymiany źródła ciepła w celu zwiększenia ich efektywności energetycznej.
- Rozwój systemu ścieżek rowerowych i infrastruktury rowerowej, w tym w pierwszym rzędzie budowa odcinków dróg rowerowych pozwalających na połączenie w jeden ciąg dróg już istniejących.
- Akcje edukacyjne mające na celu uświadamianie społeczeństwa w zakresie: szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych.

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest spójny ze **Strategią rozwoju gminy Pruszcz na lata 2016-2022**. Spójność tych dokumentów można wskazać już na wstępie gdyż strategia dotyczy całego obszaru gminy i proponowane działania dotyczą szczebla lokalnego.

Misja określona w Strategii zakłada integrację mieszkańców wokół wspólnych problemów i działań w oparciu o zasady zrównoważonego rozwoju, gdzie zachowana jest stabilna równowaga pomiędzy zaspokajaniem potrzeb społeczności lokalnych, rozwojem gospodarki oraz ochroną środowiska.

Poniżej przedstawiono cele strategiczne i operacyjne które są spójne z PGN:

Cel operacyjny 2.1 Poprawa jakości i rozwój infrastruktury technicznej

Cel operacyjny 4.1 Rozwój infrastruktury służącej ochronie środowiska naturalnego;

Cel operacyjny 4.2 Realizacja planu gospodarki niskoemisyjnej;

Cel operacyjny 4.3 Rozwijanie edukacji ekologicznej i środowiskowej.

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest zgodny z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Pismem z dnia 05.09.2016 r., na podstawie art. 58 ust. 1, pkt 2 w związku z art. 48 ust. 1, 2 ustawy z dnia 03.10.2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz.U. z 2013 r. poz. 1235 z późn. zm. Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Bydgoszczy uzgodnił możliwość odstąpienia od przeprowadzenia strategicznej oceny

oddziaływania na środowisko dla projektu pn. „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Pruszcz”.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Bydgoszczy, pismem z dnia 29.08.2016 r., na podstawie art. 58 ust. 1, pkt 2 w związku z art. 48 ust. 1, 2 ustawy z dnia 03.10.2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz.U. z 2013 r. poz. 1235 z późn. zm., mając na względzie uwarunkowania wskazane w art. 49 cyt. Ustawy, odstąpił od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu pn. „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Pruszcz”.

4.2.10 Interesariusze działań niskoemisyjnych i ich współuczestnictwo w realizacji PGN

W PGN zidentyfikowano interesariuszy działań w obszarze gospodarki niskoemisyjnej oraz określono ich współuczestnictwo w realizacji planu, tj. podmiotów będących producentami i/lub odbiorcami końcowymi energii.

Interesariuszami PGN są:

- ci, na interesy których PGN wywiera wpływ;
- ci, których działania mają wpływ na PGN;
- ci, którzy kontrolują lub posiadają informacje, zasoby, specjalistyczną wiedzę i umiejętności potrzebne do opracowania i realizacji strategii;
- ci, których udział i zaangażowanie są konieczne do udanej realizacji PGN.

Opracowanie i wdrażanie PGN: główne kroki – rola najważniejszych uczestników				
Faza	Krok	Rola zaangażowanych stron		
		Rada Gminy	Urząd Gminy	Interesariusze
Rozpoczęcie	Polityczne zaangażowanie	Podjęcie uchwały o przystąpieniu do opracowania PGN i zapewnienie środków finansowych na jego opracowanie	Zachęcanie władz politycznych do działania. Informowanie ich o korzyściach (i niezbędnych zasobach).	Wywieranie nacisku na władze polityczne, aby podjęły działania
	Rozpoczęcie działań		Przydzielenie odpowiednich zasobów kadrowych i wybór wykonawcy opracowania PGN	
Planowanie	Ocena aktualnej sytuacji:		Przeprowadzenie wstępnej oceny, zebranie potrzebnych danych i opracowanie bazowej inwentaryzacji emisji CO ₂ . Upewnienie się, że interesariusze są odpowiednio zaangażowani	Dostarczenie wartościowych danych, dzielenie się wiedzą.
	Określenie wizji: Dokąd chcemy	Wsparcie tworzenia wizji. Upewnienie się, że jest wystarczająco ambitna.	Ustalenie wizji oraz celów, których osiągnięcie wesprze jej realizację. Upewnienie się, że	Udział w określaniu wizji, wyrażenie swoich opinii na temat

	dojść		podzielają ją główni interesariusze i władze lokalne	przyszłości gminy
	Opracowanie PGN	Wsparcie opracowania PGN. Zdefiniowanie priorytetów zgodnie z uprzednio określoną wizją.	Opracowanie <i>PGN</i> : wskazanie polityki i środków zgodnych z wizją i celami; ustalenie budżetu i finansowania, harmonogramu, wskaźników; podział odpowiedzialności. Informowanie władz politycznych, angażowanie interesariuszy	Udział w opracowaniu <i>PGN</i> . Zapewnienie wkładu i informacji zwrotnej
	Zatwierdzenie PGN	Zatwierdzenie PGN i WPF	Przedłożenie PGN za pośrednictwem strony internetowej. Udzielanie informacji na temat <i>PGN</i> .	Wywieranie nacisku na władze polityczne, aby zatwierdziły <i>Plan</i> (jeśli to konieczne).
Wdrażanie	Wdrażanie	Zapewnienie długoterminowego politycznego wsparcia procesu opracowania i realizacji PGN.	Koordinacja realizacji PGN. Upewnienie się, że każdy z interesariuszy jest świadomy swojej roli w tym procesie	Każdy interesariusz wdraża środki redukcji emisji, za które jest odpowiedzialny
		Upewnienie się, że polityka energetyczna i klimatyczna jest elementem codziennej pracy lokalnej administracji.	Wdrażanie środków redukcji emisji, za które odpowiedzialność ponosi samorząd. Dawanie przykładu. Informowanie o swoich działaniach.	Wywieranie nacisku/zachęcanie lokalnej administracji do wdrażania środków, za które ponosi odpowiedzialność (jeśli to konieczne).
		Okazanie zainteresowania wdrażaniem <i>PGN</i> , zachęcanie interesariuszy do działania, dawanie przykładu.	Zachęcanie interesariuszy do działania (kampanie informacyjne). Właściwe informowanie ich o dostępnych źródłach finansowania EE i OZE	Zmiana zachowań, działania na rzecz EE i wykorzystania OZE, ogólne wspieranie realizacji PGN.
		Współpraca sieciowa z innymi gminami opracowującymi PGN, wymiana doświadczeń i najlepszych praktyk, tworzenie synergii.		Zachęcanie innych interesariuszy do działania
Monitorowanie i raportowanie	Monitorowanie	Prośba o regularne informacje na temat stopnia zaawansowania realizacji <i>PGN</i> .	Przystąpienie do regularnego monitorowania <i>PGN</i> : zaawansowania działań i oceny ich efektu.	Zapewnienie koniecznego wkładu i danych
	Przygotowanie i złożenie raportu z	Zatwierdzenie raportu (jeśli jest właściwy).	Okresowe składanie władzom politycznym oraz interesariuszom raportów na temat zaawansowania realizacji PGN. Informowanie o	Skomentowanie raportu oraz zaraportowanie wykorzystania tych środków, za które

	wdrażania		rezultatach. wdrażania PGN.	ponoszą odpowiedzialność
	Ocena	Upewnienie się, że aktualizacje PGN mają miejsce w regularnych odstępach czasu.	Cykliczne aktualizowanie PGN zgodnie z uzyskanymi doświadczeniami i rezultatami. Zaangażowanie władz politycznych i interesariuszy	Udział w aktualizacji PGN

Lista interesariuszy ważnych w kontekście PGN:

- Lokalna administracja: odpowiednie wydziały urzędu gminy, jednostki organizacyjne gminy i przedsiębiorstwo komunalne
- mieszkańcy gminy
- właściciele budynków mieszkalnych,
- Spółdzielnia Mieszkaniowa Mąkowsko i wspólnoty mieszkaniowe na terenie gminy,
- dostawcy energii elektrycznej,
- podmioty działające w sektorze transportu i mobilności: prywatne/publiczne firmy transportowe,
- rolnicy
- sektor budownictwa: firmy budowlane i instalatorskie, deweloperzy,
- biznes i przemysł,
- osoby wykształcone (konsultanci ...),
- przedstawiciele administracji sąsiednich gmin w celu zapewnienia koordynacji i spójności z planami i działaniami podejmowanymi na innych szczeblach decyzyjnych.

Budowanie wsparcia ze strony interesariuszy jest bardzo ważne, gdyż jeżeli oni będą wspierać realizację PGN, nic jej nie zatrzyma.

Szczególne uwagę należy zwrócić jednak na konflikt interesów, który może zaistnieć pomiędzy zainteresowanymi stronami.

Istotnym dla budowania trwałego wsparcia ze strony interesariuszy będzie także:

- podjęcie długoterminowego zobowiązania politycznego,
- zapewnienie odpowiednich źródeł finansowania,
- włączenie PGN w życie codzienne i zarządzanie gminą. PGN nie ma być kolejnym dokumentem, ale częścią zbiorowej kultury,
- zapewnienie właściwego zarządzania podczas wdrażania PGN,
- upewnienie się, że kadra posiada odpowiednie kwalifikacje, a w razie potrzeby jej przeszkolenie,
- umiejętność tworzenia i realizowania projektów długoterminowych.

Zaleca się również, aby w pierwszej kolejności wdrożyć środki zaplanowane dla budynków i urządzeń stanowiących własność komunalną, dzięki czemu będą one stanowiły przykład i źródło motywacji dla interesariuszy.

Współuczestnictwo i współpraca z interesariuszami

Dane na temat zużycia energii muszą dokładnie odzwierciedlać sytuację danej gminy. Według poradnika Porozumienia Burmistrzów inwentaryzacja powinna być wykonana szczegółowo, zwłaszcza w odniesieniu do jednostek gminnych. Dlatego opracowując bazę danych rozesłano zapytania do najważniejszych producentów i konsumentów energii cieplnej, elektrycznej i paliwa gazowego w gminie. Ponadto przeprowadzono badania ankietowe wśród konsumentów indywidualnych na terenie gminy. Przedstawione w PGN wyliczenia i wnioski są oparte na danych, jakie otrzymano w odpowiedzi na pisma i badanie ankietowe, danych przekazanych przez Urząd Gminy oraz danych GUS. Na podstawie powyższych danych określono również emisje w roku bazowym. Od interesa-

riuszy uzyskano również informacje o planowanych lub przewidzianych działaniach, mogących przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w niniejszym PGN, które zostały uwzględnione w harmonogramie i dla których obliczono szacunkowy efekt zmniejszenia zapotrzebowania na energię i zmniejszenia emisji CO₂.

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

1. Ustalono adresy przedsiębiorstw, instytucji i jednostek, do których należy skierować ankiety i pisma, z prośbą o przekazanie danych potrzebnych do opracowania bazy danych.
2. Opracowano wzór ankiet dla mieszkańców gminy, sołtysów oraz dla przedsiębiorców, które rozesłano ze strony Urzędu Gminy w wersji papierowej do przedsiębiorców oraz rozprowadzono wśród mieszkańców za pośrednictwem szkół podstawowych i przedszkoli. Ankiety rozesłano również do sołtysów poszczególnych sołectw na terenie gminy. Mieszkańcy oraz przedsiębiorcy poinformowani zostali o rozpoczęciu prac nad opracowaniem PGN dla gminy Pruszcz poprzez ogłoszenie na stronie internetowej gminy oraz na tablicy ogłoszeń Urzędu Gminy w Pruszczu. Ważną treścią informacji była możliwość przekazywania wniosków, również drogą elektroniczną lub pisemnie, które zdaniem mieszkańców będą istotne z punktu widzenia zmniejszenia emisji CO₂ i zmniejszania zapotrzebowania na energię, czy wykorzystania energii odnawialnej, a także, w przypadku pytań lub uwag, o możliwości bezpośredniego kontaktu z osobą prowadzącą w Urzędzie Gminy.
3. Wystosowano pisma do przedsiębiorców, instytucji i jednostek, z prośbą o przekazanie danych. Szczególny nacisk został położony na zarządców obiektów związanych z sektorem samorządu oraz na jednostki „kluczowe” dla zgromadzenia niezbędnych danych, np. dostawców energii elektrycznej, a także dużych odbiorców energii elektrycznej i paliw takich, jak: zarządcy jednostek oświaty, opieki, służby zdrowia.
4. Do interesariuszy skierowano prośbę o przekazanie informacji o planowanych lub przewidywanych działaniach, które miałyby zostać uwzględnione w PGN, a których realizacja przyczyniłaby się do osiągnięcia celów określonych w PGN.
5. W obszarach działań, dla których nie odnotowano pełnego zakresu inwentaryzacji w bazie danych wprowadzono dane zebrane metodą „top-down”, które poddano ekstrapolacji. Dane dla obszaru gminy uzyskano z dokumentów strategicznych oraz danych GUS, Banku Danych Lokalnych.
6. W ramach konsultacji społecznych na stronie internetowej Urzędu Gminy zamieszczono projekt Planu gospodarki niskoemisyjnej. Zamieszczony plik miał na celu przekazanie w prosty sposób informacji o sporządzanym PGN, o korzyściach z niego płynących oraz o planowanych przedsięwzięciach, umożliwiając jednocześnie wnoszenie własnych uwag.
7. W ramach prezentacji bezpośredniej wyników PGN, dla pracowników Urzędu Gminy odbyło się spotkanie z interesariuszami, na których PGN bezpośrednio, bądź pośrednio będzie oddziaływał. Celem było przedstawienie wyników pracy nad PGN zachęcanie lokalnej administracji i społeczności do wdrażania PGN, zmiana zachowań, działania na rzecz wzrostu efektywności energetycznej, zmniejszania emisji CO₂ i wzrostu wykorzystania OZE, ogólne wspieranie realizacji PGN. Ukazano również możliwości uzyskania korzyści ekonomicznych w wyniku podjętych inwestycji.

Poniżej przedstawiono wnioski z przeprowadzonych działań.

1. Skierowano pisma do przedsiębiorców działających na terenie gminy Pruszcz, m.in.:
Odpowiedzi na przesłane pisma udzieliło około 10% przedsiębiorców..
2. Skierowano pisma do operatorów sieci, działających na terenie gminy i właściwych terytorialnie dla Pruszcz, m.in.:
 - Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Bydgoszczy
 - ENEA S.A. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz Wydział Zarządzania Rozwojem Sieci ul.

Warmińskiego 8, 85-950 Bydgoszcz

- ENEA Operator. Sp. z o.o. Biuro Obsługi Klienta Wojska Polskiego 38A, 86-105 Świecie

Odpowiedzi na przesłane pisma udzielili wszyscy zapytani operatorzy sieci energetycznych i gazowych.

3. Skierowano pisma do przewoźników kolei

- PKP Polskie Linie Kolejowe SA Zakład PLK Bydgoszcz ul. Zygmunta Augusta 1, 85-082 Bydgoszcz

- Przewozy Towarowe Cargo Zakład w Gdyni ul. Celna 3, 81-337 Gdynia

- Przewozy Pasażerskie Arriva PCC ul. Grudziądzka 110-114, 87-100 Toruń

Odpowiedzi na przesłane pisma udzielili wszyscy zapytani.

4. Skierowano pisma do zarządów i jednostek administracji właściwych terytorialnie dla gminy Pruszcz, m.in.:

- Państwowe Gospodarstwo Wodne WODY POLSKIE Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku ul. ks. Franciszka Rogaczewskiego 9/19, 80-804 Gdańsk

- GDDKiA Oddział Zarządzania Drogami i Mostami

- ZDW Bydgoszcz Wydział Planowania i Rozwoju Sieci Drogowej ul. Fordońska 6, 85-085 Bydgoszcz,

- Starostwo Powiatowe w Świeciu Wydział Komunikacji

- Powiatowy Zarząd Dróg ul. gen. J Hallera 9, 86-100 Świecie

- Starostwo Powiatowe w Świeciu Wydział Ochrony Środowiska, Rolnictwa i Leśnictwa ul. Gen. J. Hallera 9, 86-100 Świecie

- Starostwo Powiatowe w Świeciu Wydział Architektury i Budownictwa ul. Gen. J. Hallera 9, 86-100 Świecie

- Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych „Błysk” Spółka z o.o.

- Urząd Gminy Pruszcz przekazano 18 zapytań do merytorycznych pracowników UG.

- Szkoła Podstawowa w Łowinku ul. Szkolna 1, 86-120 Pruszcz,

- Szkoła Podstawowa w Niewieścinie

- Szkoła Podstawowa w Zbrachlinie,

- Szkoła Podstawowa i Przedszkole w Pruszczu ul. Kościelna 4,,

- Przedszkole Samorządowe “Niezapominajka” w Serocku ul. Dworcowa 1, 86-120 Pruszcz

- Szkoła Podstawowa w Serocku ul. Wyzwolenia 47,

- GOKSiR w Pruszczu DK Łowinek ul. Postępowa 3,

- GOKSiR w Pruszczu DK Serock Aleje Mickiewicza,

- GOKSiR w Pruszczu ul. Sportowa 10A,

- GOKSiR w Pruszczu DK Łowinek ul. Postępowa 3,

- GOKSiR – Zaplecze sportowe w Serocku,

- Międzygminny Ośrodek Opiekuńczy w Pruszczu ul. Łowińska 9,

- Ośrodek Zdrowia ul. Zamknięta 7, Pruszcz,

- Przychodnia Rodzinna Pruszcz ul. Łowińska 8c. Almedic,

- Zgromadzenie Sióstr Pasterek od Opatrzności Bożej Dom Zakonny Topolno 45, 86-120 Pruszcz,

- Placówki Opiekuńczo – Wychowawczej Domu Dziecka w Topolnie,

- DPS Gołuszyce 26,

- Bank Spółdzielczy ul. Dworcowa 6, 86-120 Pruszcz,

- Remiza OSP Zaplecze sportowe Pruszcz

- Remiza OSP w Serocku

- Świetlica w Brzeźnie z Remizą OSP

- Świetlica w Wałdowie z Remizą OSP
- Świetlica wiejska Zawada
- Świetlica Bagniewo
- Świetlica Łaszewo
- Świetlica Małociechowo
- Świetlica Topolno
- Świetlica Rudki
- Świetlica wiejska Mirowice
- Świetlica wiejska Cieleszyn
- Świetlica wiejska Gołuszyce
- Świetlica wiejska Luszczówko
- Świetlica wiejska Łowin
- Świetlica wiejska Parlin

Odpowiedzi na przesłane pisma i zapytania udzielili wszyscy adresaci. Uzyskane odpowiedzi pozwoliły dokonać charakterystyki emisji drogowych, charakterystyki termicznej budynków oraz wspólnie opracować propozycje działań termomodernizacyjnych, celem zmniejszenia zapotrzebowania na energię, zmniejszenia emisji CO₂ i zwiększenia udziału paliw odnawialnych w ogrzewaniu.

5 W ramach opracowywanego planu gospodarki niskoemisyjnej przeprowadzono badanie ankietowe wśród administratorów budynków zbiorowego zamieszkania. Stosowne zapytanie ankietowe zostało skierowane do

- Spółdzielni Mieszkaniowej Mąkowarsko.

6. Dla uzyskania danych na potrzeby niniejszego opracowania wykorzystano ankietę przeprowadzoną przez Urząd Gminy wśród przedsiębiorców i mieszkańców pod kątem gazyfikacji gminy.

7. Dla zebrania danych na potrzeby niniejszego opracowania przeprowadzono także dwa rodzaje badania ankietowego, do mieszkańców i sołtysów.

Ankietę przeprowadzono za pośrednictwem Urzędu Gminy i szkół na terenie gminy. Każde sołectwo otrzymało ankietę a szkoły otrzymały łącznie 1200 ankiet, które nauczyciele rozdali wśród uczniów, z prośbą o ich wypełnienie przez rodziców w domu. Ankieta jest podstawowym źródłem informacji w zakresie aktualnych potrzeb mieszkańców na ilości i rodzaje nośników energii do ogrzewania budynków mieszkalnych oraz ilości zużywanej energii elektrycznej. Ankieta jest także źródłem informacji o ilości biomasy produkowanej w gminie, która może być aktualnie przeznaczana do celów grzewczych, jest także źródłem informacji o gotowości społeczności rolniczej Gminy do podjęcia działań w zakresie zakładania plantacji energetycznych. Ankieta sygnalizuje problemy w zakresie zasilania energią elektryczną oraz pokazuje potrzeby mieszkańców w zakresie termomodernizacji budynków mieszkalnych i modernizacji ich systemów ogrzewania w zakresie co i cwu na paliwa ekologiczne i odnawialne.

Analizy ankiet za 2018 r. dokonano na bazie dwóch badań ankietowych przeprowadzonych przez Urząd Gminy i na podstawie zwrotu 406 ankiet. Badanie ankietowe pozwoliło objąć budynki mieszkalne o powierzchni 56 444 m², co stanowi ok. 21,9 % ogólnej powierzchni zamieszkaney.

Ankiety od mieszkańców, korespondencja zwrotna od podmiotów, zarządów, jednostek i organizacji, stanowiła trzon informacji do opracowania PGN. W związku z dobrowolnością udzielania odpowiedzi na przesłane w ramach inwentaryzacji ankiety i pisma skierowane do podmiotów gospodarczych uzyskane odpowiedzi od podmiotów stanowią tylko częściowo źródła danych do inwenta-

ryzacji źródeł emisji.

W świetle powyższego prowadzący inwentaryzację zdecydował się wykorzystać dane zagregowane przedstawione w dokumentach strategicznych Gminy oraz dane GUS i Banku Danych Lokalnych.

4.2.11 Plan wdrażania, monitorowania i weryfikacji - procedury ewaluacji osiągniętych celów oraz wprowadzania zmian w Planie

Przewiduje się **wdrażanie** i realizację PGN przez Urząd Gminy w Pruszczu, który poprzez zespół składający się z merytorycznych pracowników urzędu przejmie rolę „operatora PGN”. Konieczność wyboru **zespołu jako operatora PGN** wynika z faktu, że działalność taka wymaga dużej odpowiedzialności i wiedzy merytorycznej z zakresu planowania i realizacji inwestycji, ochrony środowiska, public relations, czy zarządzania projektami.

Realizacja PGN nie wymaga jednak, powoływania specjalnej komórki odpowiedzialnej za wdrożenie projektu oraz związanego z tym jej odrębnego finansowania. Powołany zespół składający się z pracowników urzędu będzie posiadał niezbędną wiedzę, doświadczenie i kwalifikacje zarówno do wykonywania wszystkich zadań i obowiązków inwestora, jak również do zapewnienia obsługi administracyjnej i finansowej realizacji PGN.

Ze strony Urzędu Gminy Pruszcz w **zespole Operatorze PGN** do wdrażania i monitorowania realizacji Planu będzie zaangażowany przede wszystkim Wójt Gminy upoważniony do reprezentowania oraz Skarbnik Gminy, upoważniony do zaciągania zobowiązań finansowych. Ponadto w ramach struktury organizacyjnej Urzędu Gminy w zespole znajdują się pracownicy zatrudnieni na samodzielnych stanowiskach pracy, którym zadania z zakresu realizacji PGN i współpraca w ramach Zespołu Operatora PGN zostaną wpisane do obowiązków pracowniczych. Są to pracownicy włączeni już na etapie tworzenia PGN w:

- Biurze Ochrony Środowiska i Gospodarki Komunalnej,
- Biurze Inwestycji Budownictwa i Gospodarki Przestrzennej,
- Biurze Księgowości Budżetowej

Kolejnymi zadaniami gminy w realizacji „Planu” są:

- Uchwalenie przez Radę Gminy „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Pruszcz”,
- Dokonanie wyboru Zespołu Operatora PGN,

Zadania Zespołu Operatora PGN:

- Przygotowywanie zadań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych związanych z realizacją PGN na kolejne lata budżetowe.
- Przygotowanie wniosków na zabezpieczenie środków do „narzędzi finansowych” w budżecie gminy na dofinansowanie zadań związanych z termomodernizacją i wykorzystaniem OZE przez mieszkańców.
- Realizacja zadań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych,
- Przygotowanie stosownych umów pomiędzy gminą i Beneficjentami PGN, zawierających regulamin na korzystanie z narzędzi finansowych budżetu gminy na realizację wskazanych zadań.
- Promocja PGN oraz organizacja imprez celem zwiększenia świadomości i wiedzy mieszkańców oraz wzrostu liczby uczestników zainteresowanych włączeniem się do realizacji celów PGN.
- Rozliczenie rzeczowe i finansowe po każdym etapie realizacji „Planu”,
- Opracowanie raportów i ocena kolejnych etapów wdrożeniowych w ramach monitorowania PGN,
- Zawieranie z mieszkańcami indywidualnych umów na wykorzystanie narzędzi finansowych budżetu gminy,
- Przeprowadzanie kontroli na obiektach, w których dokonano wcześniej wymiany źródeł ciepła w

ramach funkcjonowania narzędzi finansowych budżetu gminy.

Proces monitorowania będzie obejmować efekty w zakresie rozwoju gospodarki niskoemisyjnej, w tym dotyczące redukcji emisji, zarówno w krótkim, jak i w długim horyzoncie czasowym. Monitorowanie będzie odnosiło się w kontekście do oceny stopnia realizacji celów i poziomu realizacji wskaźników monitorowania:

- dla każdego przedsięwzięcia, przedstawionego w rozdziale **4.2.1 Zadania inwestycyjne, w obszarze zużycia energii w budynkach/instalacjach (budynki i urządzenia komunalne, budynki i urządzenia usługowe niekomunalne, budynki mieszkalne, oświetlenie uliczne; zakłady przemysłowe poza EU ETS – fakultatywnie), dystrybucja ciepła,**
- dla poszczególnych sektorów, oraz monitorowania wskaźników generalnych dla PGN w rozdziale **4.2.7. Mierniki osiągnięcia celów.**

Podstawową przyjętą **zasadą kolejności** kwalifikacji udziału w PGN w stosunku do obiektów i urządzeń gminy jest współczynnik efektywności kosztowej proponowanej inwestycji, a w stosunku do zadań nieinwestycyjnych, przyjęty plan działań na dany rok.

Podstawową zasadą przyjętą w PGN w stosunku do możliwości korzystania z przygotowanych narzędzi finansowych budżetu gminy jest ogólna dostępność beneficjentów do udziału w PGN, natomiast istnieją ograniczenia wynikające głównie z możliwości finansowych ze strony budżetu gminy. Głównym kryterium kwalifikacji jest kolejność składania wstępnych deklaracji udziału w PGN w wybranym roku realizacji (decyduje data stempla Urzędu).

Proces monitorowania pozwoli ocenić czy harmonogram działań jak i sam Plan wymaga modyfikacji, tak aby stopień realizacji celów był jak najwyższy i umożliwiał elastyczne prowadzenie polityki gospodarczej.

Ocena realizacji Planu powinna przede wszystkim polegać na systematycznej obserwacji postępów we wdrażaniu. Procedura ewaluacji PGN w zakresie realizacji poszczególnych zadań inwestycyjnych powinna być prowadzona na bieżąco.

Miernikami osiągnięcia celów dla poszczególnych zadań inwestycyjnych Planu jest analiza, czy założone rezultaty zostały osiągnięte.

Powyżej przedstawiono układ działań systemu monitoringu dla gminy, który wymaga gromadzenia oraz analizy danych.

Poniżej przedstawione zostały przyjęte główne wskaźniki monitorowania realizacji zaktualizowanego Planu gospodarki niskoemisyjnej:

- poziom redukcji emisji CO₂ w stosunku do przyjętego roku bazowego,
- poziom redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do prognoz BAU.
- udział zużytej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- poziom redukcji emisji pyłów PM10.

Wskaźnik	Wartość bazowa BEI 2013	Prognozowana wartość MEI 2020 rok	Wskaźnik zmiany MEI 2020 [%]
Wielkość emisji CO ₂ (Mg CO ₂ /rok)	62533	64457	3,07
Udział energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	30 870	18 791	-39,17

(MWh/rok)			
Poziom emisji pyłów PM10 (Mg)	198	179	-9,69

Źródło: Pruszcz BEI MEI 2020 opracowanie własne

Wskaźnik	Prognozowana wartość BAU 2020	Prognozowana wartość MEI 2020 rok	Wskaźnik zmiany BAU 2020/MEI 2020 [%]
Wielkość zużycia energii finalnej (MWh/rok)	244140	220549	-9,66

Źródło: Pruszcz BAU 2020, MEI 2020 opracowanie własne

Poniżej dodatkowo przedstawione zostały również przyjęte główne wskaźniki monitorowania realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej w perspektywie do 2024 r.

Wskaźnik	Wartość bazowa BEI 2013	Prognozowana wartość MEI 2024 rok	Wskaźnik zmiany MEI 2024 [%]
Wielkość emisji CO ₂ (Mg CO ₂ /rok)	62533	64622	3,34
Udział energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (MWh/rok)	30870	14174	-54
Poziom emisji pyłów PM10 (Mg)	198	152	-23,16

Źródło: Pruszcz BEI MEI 2020 opracowanie własne

Wskaźnik	Prognozowana wartość BAU 2024 rok	Prognozowana wartość MEI 2024 rok	Wskaźnik zmiany BAU 2024/MEI 2024 [%]
Wielkość zużycia energii finalnej MWh/rok)	254 005	222 975	-12,21

Źródło: Pruszcz BAU 2020, MEI 2020 opracowanie własne

Obliczenia wartości poszczególnych wskaźników powinny być dokonywane w oparciu o metodologię opracowaną przez Wspólne Centrum Badawcze (JRC) Komisji Europejskiej we współpracy z Dyrekcją Generalną ds. Energii (DG ENER) i Biurem Porozumienia Burmistrzów, zawartą w poradniku „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”. W celu wyznaczenia poziomu redukcji zużycia energii, uzyskanej poprzez podniesienie efektywności energetycznej zaleca się korzystanie z danych zawartych w audytach energetycznych, jeżeli zostaną już opracowane dla poszczególnych budynków.

Zakłada się monitorowanie wskaźników w cyklu rocznym. Rada Gminy powinna być minimum raz na dwa lata informowana o wynikach monitoringu działań związanych z wdrażaniem PGN. Regularnie należy zatem opracowywać i poddawać dyskusji raport z wdrażania PGN. Raport ten powinien być przedkładany Radzie Gminy, co dwa lata w celu oceny, kontroli i weryfikacji. Jeśli to konieczne, PGN powinien być odpowiednio aktualizowany.

Kluczowi decydenci samorządowi mogą także uczestniczyć w:

- integrowaniu wizji zawartej w PGN z innymi działaniami i inicjatywami realizowanymi przez odpowiednie wydziały urzędu gminy oraz kontrolowaniu, czy jest ona częścią ogólnego planowania;
- nadzorowaniu realizacji długoterminowych zobowiązań w zakresie wdrażania i monitorowania PGN podczas całego okresu objętego Planem;
- zapewnieniu wsparcia obywateli i zaangażowania interesariuszy;
- upewnieniu się, że samorząd i mieszkańcy są włączeni w proces opracowania, wdrażania i monitorowania PGN;

Nie istnieje jedna droga wiodąca do politycznego zaangażowania. To właśnie samorząd posiada najpełniejszą wiedzę, jak postępować, by doprowadzić do podjęcia politycznego zobowiązania koniecznego do opracowania, wdrożenia i raportowania PGN.

Do kompetencji Rady Gminy należeć będzie ewentualna decyzja w sprawie powołania specjalnej komisji ds. monitorowania realizacji PGN.

5. Skróty i definicje

PGN	Plan Gospodarki Niskoemisyjnej
SEAP	Plan działań na rzecz zrównoważonego zużycia energii (ang. Sustainable Energy Action Plan)
OZE	Odnawialne źródła energii
Interesariusze	Mieszkańcy gminy, biznes, instytucje publiczne, organizacje pozarządowe i in. nie będące jednostkami miejskimi
Jednostki gminne	Wydziały Urzędu gminy, jednostki budżetowe, zakłady budżetowe, samorządowe instytucje kultury, spółki z udziałem gminy
POP	Programy (naprawcze) ochrony powietrza
PDK	Plany działań krótkoterminowych
BEI	Bazowa inwentaryzacja emisji
MEI	Kontrolna inwentaryzacja emisji
ICT	technologie informacyjno-komunikacyjne
CCS	Wychwyty i składowanie dwutlenku węgla
CHP	Kogeneracja
CO ₂ -eq	Ekwiwalent CO ₂
CO ₂ LPE	Emisja CO ₂ towarzysząca lokalnej produkcji energii elektrycznej
CO ₂ LPH	Emisja CO ₂ towarzysząca lokalnej produkcji ciepła
EFE	Lokalny wskaźnik emisji dla energii elektrycznej
EFH	Wskaźnik emisji dla energii cieplnej
HDD	Stopniodni grzania
HDDAVG	Stopniodni grzania w przeciętnym roku
LCA	Analiza cyklu życia
LHC	Lokalne zużycie ciepła
LHC_TC	Lokalne zużycie ciepła skorygowane o temperaturę
LPE	Lokalna produkcja energii elektrycznej
NCV	Wartość opałowa netto
NEEFE	Krajowy lub europejski wskaźnik emisji dla energii elektrycznej
PV	Instalacja fotowoltaiczna
TCE	Całkowite zużycie energii elektrycznej na terenie gminy/gminy

kilo (k) = 10^3 = tysiąc
 mega (M) = 10^6 = milion
 giga (G) = 10^9 = miliard
 tera (T) = 10^{12} = bilion
 peta (P) = 10^{15} = biliard
 g = gram
 W = wat
 kWh = kilowatogodzina
 MWh = megawatogodzina (tysiąc kilowatogodzin)
 MJ = megadžul = tysiąc kJ
 GJ = gigadžul = milion kJ
 TJ = teradžul = miliard kJ
 Uwaga: w opracowaniu, do celów przeliczeniowych przyjęto 1 TJ = 277,78 MWh

6. Spis tabel

Tabela 1. Cel dla Pruszcza w zakresie emisji CO ₂ (cel obowiązkowy).....	8
Tabela 2. Struktura zużycia energii i emisji CO ₂ z terenu gminy w 2018 r. w badaniu kontrolnym MEI 2018 r.....	11
Tabela 3. Udział poszczególnych sektorów w całkowitym zużyciu energii OZE z terenu gminy w 2013 i 2018 r.....	12
Tabela 4. Zużycie energii OZE w sektorach w 2013 i 2018 r.....	12
Tabela 5. Wyznaczone priorytety Planu gospodarki niskoemisyjnej.....	13
Tabela 6. Liczba ludności gminy Pruszcza w latach 2006-2018.....	17
Tabela 7. Zapotrzebowanie na ciepło i energię elektryczną w budynkach użyteczności publicznej należących do gminy ogrzewanych indywidualnie w 2018 r.....	19
Tabela 8. Potrzeby komunalne gminy na energię elektryczną do pompowania wody, ścieków, oczyszczania ścieków w 2018 r.....	21
Tabela 9. Zapotrzebowanie na ciepło i energię elektryczną w budynkach użyteczności publicznej nie należących do gminy w 2018 r.....	22
Tabela 10. Zapotrzebowanie na ciepło przez budynki mieszkalne w 2018 r.....	23
Tabela 11. Zapotrzebowanie na energię elektryczną przez budynki mieszkalne w 2018 r.....	24
Tabela 12. Charakterystyka oświetlenia ulicznego drogowego w 2018 r.....	24
Tabela 13. Liczba podmiotów gospodarczych na terenie gminy.....	25
Tabela 14. Wynik ankietowania przedsiębiorstw na terenie gminy.....	25
Tabela 15. Wynik ankietowania przedsiębiorstw na terenie gminy.....	25
Tabela 16. Powierzchnia budynków pozarolniczej działalności gospodarczej.....	25
Tabela 17. Oszacowane całkowite zapotrzebowanie na ciepło i rodzaje paliw przez podmioty gospodarcze.....	26
Tabela 18. Zapotrzebowania na energię na podstawie danych Enea.....	26
Tabela 19. Zużycie energii elektrycznej w sektorze gospodarki bez odbiorców komunalnych.....	27
Tabela 20. Oszacowanie zużycia energii elektrycznej przez podmioty gospodarcze.....	27
Tabela 21. Zestawienie długości i kategorii dróg na terenie gminy.....	28
Tabela 22 Liczba pojazdów zarejestrowanych w gminie Pruszcza w roku bazowym 2013, 2014 i kontrolnym 2018.....	28
Tabela 23 Charakterystyka kotłowni w budynkach użyteczności publicznej 2018 r.....	33
Tabela 24 Standardowe wskaźniki emisji (źródło: IPCC, 2006) oraz wskaźniki emisji.....	41
Tabela 25 Krajowe wskaźniki emisji oraz europejski wskaźnik emisji dla energii elektrycznej.....	

Uwaga: rok, dla którego zostały zgromadzone dane, jest różny dla różnych krajów oraz różnych rodzajów wskaźników emisji.....	42
Tabela 26 Udział energii elektrycznej z OZE w krajowej sprzedaży energii elektrycznej odbiorcom końcowym w latach 2010-2014, wg stanu na 31.12.2014 r.....	42
Tabela 27 Wskaźniki emisji dla lokalnej produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych....	43
Tabela 28 Wskaźniki emisji dla stosowanych typów paliw na terenie Gminy Pruszcz.....	43
Tabela 29 Przeliczanie podstawowych jednostek.....	44
Tabela 30 Wartość opałowia dla poszczególnych rodzajów opału używanych do ogrzewania budynków.....	44
Tabela 31 Przeliczenie emisji CH ₄ i N ₂ O na ekwiwalent CO ₂	45
Tabela 32 Współczynniki przeliczeniowe dla najbardziej typowych paliw transportowych (EMEP/EEA 2009; IPCC 2006).....	45
Tabela 33 Jednostkowe zużycie paliwa przez poszczególne rodzaje pojazdów oraz emisje CO ₂	46
Tabela 34 Wyniki inwentaryzacji bazowej za rok 2013 (BEI) – końcowe zużycie energii [MWh]..	47
Tabela 35 Wyniki inwentaryzacji emisji bazowej CO ₂ za rok 2013 (BEI) – emisje CO ₂ [ton].....	48
Tabela 36 Lokalne wytwarzanie ciepła/chłodu (ciepłownictwo/chłodnictwo komunalne, instalacje kogeneracji ...) i odnośne emisje CO ₂ za rok 2013.....	49
Tabela 37 Wyniki inwentaryzacji kontrolnej za rok 2018 - MEI – końcowe zużycie energii [MWh].....	49
Tabela 38 Wyniki inwentaryzacji emisji kontrolnej CO ₂ za rok 2018 (MEI) – emisje CO ₂ [ton]....	50
Tabela 39 Lokalne wytwarzanie ciepła/chłodu (ciepłownictwo/chłodnictwo komunalne, instalacje kogeneracji ...) i odnośne emisje CO ₂ za rok 2018.....	51
Tabela 40 Prognoza zapotrzebowania na energię finalną według polityki Energetycznej Polski do 2030 roku.....	55
Tabela 41 Wyniki prognoz wielkości emisji w roku 2020 w analizowanych scenariuszach.....	55
Tabela 42. Modernizacja i budowa dróg na terenie gminy plan do 2020 r.....	79
Tabela 43 Potencjał zasobów OZE na terenie gminy Pruszcz.....	82
Tabela 44 Wskaźniki monitorowania wdrażania PGN.....	104