

**UCHWAŁA NR XV/113/2016
RADY MIEJSKIEJ W PRÓSZKOWIE**

z dnia 25 lutego 2016 r.

w sprawie zmiany Uchwały nr X/73/2015 Rady Miejskiej w Prószkowie z dnia 17 września 2015 r. w sprawie przyjęcia do realizacji Planu Gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Prószków

Na podstawie art. 18 ust. 1 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2015 r., poz. 1515) Rada Miejska w Prószkowie uchwala co następuje:

§ 1. Uchwałę nr X/73/2015 Rady Miejskiej w Prószkowie z dnia 17 września 2015 r. w sprawie przyjęcia do realizacji Planu Gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Prószków zmienia się w sposób następujący: Skreśla się dotychczasową treść załącznika do uchwały i nadaje mu brzmienie jak w załączniku do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Prószkowa.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady

Kludia Lakwa

Załącznik do Uchwały nr XV/113/2016
Rady Miejskiej w Prószkowie
z dnia 25 lutego 2016 r.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW



Prószków
Zielona Gmina

Wykonawca:

Centrum Badań i Innowacji
PRO-AKADEMIA



Prószków, lipiec 2015

*Projekt „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Prószków”
został zrealizowany dzięki dofinansowaniu przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Spójności
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko.*



UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



SPIS TREŚCI

SPIS TABEL	5
SPIS RYSUNKÓW	7
SPIS WYKRESÓW	7
STRESZCZENIE	8
1. WPROWADZENIE	10
1.1. CEL OPRACOWANIA	10
1.2. PODSTAWY FORMALNE I PRAWNE OPRACOWANIA	11
1.2.1. PODSTAWY FORMALNE I PRAWNE OPRACOWANIA	11
1.2.2. ZAKRES OPRACOWANIA	11
1.2.3. POLITYKA KRAJOWA, REGIONALNA I LOKALNA	12
1.2.4. SPÓJNOŚĆ PLANU Z DOKUMENTAMI POWIĄZANYMI ORAZ NADRZĘDNymi	30
2. OGÓLNA STRATEGIA	32
2.1. STAN OBECNY	32
2.1.1. CHARAKTERYSTYKA GMINY	32
2.1.2. INFRASTRUKTURA TECHNICZNA I OCHRONY ŚRODOWISKA OBSZARU OTOCZENIA PROJEKTU	37
2.2. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH	38
2.3. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNO-EKONOMICZNA PRZEDSIĘWZIĘĆ REDUKCJI EMISJI	40
2.3.1. WYMIANA ŹRÓDEŁ CIEPŁA	40
2.3.2. TYPOWE INSTALACJE SOLARNE PRZYGOTOWANIA C.W.U. I UKŁAD WSPOMAGANIA OGRZEWANIA	48
2.3.3. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW PUBLICZNYCH I INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH	51
2.3.4. TERMOMODERNIZACJA JEDNORODZINNYCH BUDYNKÓW MIESZKALNYCH I INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH	53
2.3.5. MODERNIZACJA OŚWIETLENIA PUBLICZNEGO	55
2.3.6. MIKROINSTALACJE OZE W BUDYNKACH JEDNORODZINNYCH ORAZ BUDYNKACH PUBLICZNYCH	56
2.3.7. BUDOWA CIEPŁOWNI NA BIOMASĘ	59
2.3.8. BUDOWA TRAS DLA ROWERÓW	61
2.3.9. KAMPANIE INFORMACYJNE	64
2.3.10. ZIELONE ZAMÓWIENIA PUBLICZNE	67
2.4. CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓŁOWE PLANU	68
2.5. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE PLANU	68

2.5.1.	STRUKTURY ORGANIZACYJNE	68
2.5.2.	ŹRÓDŁA FINANSOWANIA INWESTYCJI	69
2.5.3.	ŚRODKI FINANSOWE NA MONITORING I OCENĘ REALIZACJI PGN	76
2.5.4.	ZAANGAŻOWANE STRONY – WSPÓŁPRACA Z INTERESARIUSZAMI	77

3. WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI – CHARAKTERYSTYKA EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ NA TERENIE GMINY **79**

3.1.	MONITORING ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA NA TERENIE GMINY	79
3.2.	INWENTARYZACJA EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO ATMOSFERY W GMINIE	79
3.2.1.	METODYKA INWENTARYZACJI EMISJI ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA	79
3.2.2.	EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ ZE ŹRÓDEŁ CIEPŁA BUDYNKÓW MIESZKALNYCH	92
3.2.3.	EMISJA Z INDYWIDUALNYCH ŹRÓDEŁ CIEPŁA W BUDYNKACH I OBIEKTACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	93
3.2.4.	EMISJA W POZOSTAŁYCH BUDYNKACH ZNAJDUJĄCYCH SIĘ NA OBSZARZE GMINY (USŁUGI, HANDEL, PRODUKCJA ITP.)	94
3.2.5.	EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ ZE ŹRÓDEŁ LINIOWYCH (TRANSPORT)	95
3.2.6.	EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ Z OŚWIETLENIA ULIC I PLACÓW PUBLICZNYCH	97
3.2.7.	EMISJA PUNKTOWA (WYSOKA EMISJA)	97
3.2.8.	EMISJA NIEZORGANIZOWANA	97
3.2.9.	EMISJA NAPŁYWOWA	97
3.2.10.	SUMARYCZNA EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ NA TERENIE GMINY	98
3.2.11.	DOTYCHCZASOWE DZIAŁANIA GMINY W ZAKRESIE OGRANICZANIA EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ	100

4. DZIAŁANIA I ŚRODKI ZAPLANOWANE NA CAŁY OKRES OBJĘTY PLANEM **102**

4.1.	DŁUGOTERMINOWA STRATEGIA, CELE I ZOBOWIĄZANIA	102
4.2.	KRÓTKO/ŚREDNIOTERMINOWE DZIAŁANIA	114
4.3.	CHARAKTERYSTYKA EKONOMICZNA I EKOLOGICZNA PLANU ORAZ JEGO EFEKTY	117
4.4.	WARUNKI REALIZACJI PROGRAMU	121
4.5.	WYTYCZNE DO SPOSOBU ZARZĄDZANIA PROGRAMEM I REALIZACJI PLANU	121
4.5.1.	ZASADY KOLEJNOŚCI KWALIFIKACJI UDZIAŁU W PROGRAMIE	121
4.5.2.	MONITORING I OCENA WDRAŻANIA PGN	122
4.5.3.	AKTUALIZACJA PLANU	126
4.5.4.	OCENA RYZYKA ZWIĄZANEGO Z REALIZACJĄ PROGRAMU	126

ODWOŁANIA **130**

ZAŁĄCZNIK NR 1 **132**

ZAŁĄCZNIK NR 2 **134**

SPIS TABEL

TABELA 1.1 CELE POLITYKI ENERGETYCZNEJ POLSKI DO 2030 W ZAKRESIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ....	15
TABELA 1.2 CELE STRATEGICZNE PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA WOJEWÓDZTWA OPOLSKIEGO NA LATA 2012-2015 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2019	19
TABELA 1.3 CELE DOKUMENTU "AKTUALIZACJA PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY PRÓSZKÓW NA LATA 2015-2018 Z PERSPEKTYWĄ NA LATA 2019-2022"	24
TABELA 1.4 ZADANIA ZDEFINIOWANE W DOKUMENCIE "AKTUALIZACJA PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA..." Z ZAKRESU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ ORAZ OCHRONY POWIETRZA	25
TABELA 1.5 ANALIZA SPÓJNOŚCI PGN I DOKUMENTÓW USTANOWIONYCH NA SZCZEBLU PONADLOKALNYM .	30
TABELA 2.1 STRUKTURA WYKORZYSTANIA GRUNTÓW W GMINIE PRÓSZKÓW	32
TABELA 2.2 SKŁADOWE SPRAWNOŚCI SYSTEMU GRZEWCZEGO PRZED MODERNIZACJĄ W REFERENCYJNYM BUDYNKU MIESZKALNYM JEDNORODZINNYM.....	41
TABELA 2.3 SKŁADOWE SPRAWNOŚCI SYSTEMU GRZEWCZEGO PO WYMIANIE KOTŁA W REFERENCYJNYM BUDYNKU MIESZKALNYM JEDNORODZINNYM.....	42
TABELA 2.4 SKŁADOWE SPRAWNOŚCI SYSTEMU GRZEWCZEGO PO WYMIANIE KOTŁA ORAZ MODERNIZACJI INSTALACJI C.O. W REFERENCYJNYM BUDYNKU MIESZKALNYM JEDNORODZINNYM	43
TABELA 2.5 ZUŻYCIE ENERGII W STANIE OBECNYM W REFERENCYJNYM BUDYNKU MIESZKALNYM JEDNORODZINNYM	43
TABELA 2.6 ZUŻYCIE ENERGII PO WYMIANIE KOTŁA W REFERENCYJNYM BUDYNKU MIESZKALNYM JEDNORODZINNYM	44
TABELA 2.7 EFEKTY FINANSOWE PRZEDSIĘWZIĘCIA WYMIANY KOTŁA W REFERENCYJNYM BUDYNKU MIESZKALNYM JEDNORODZINNYM.....	44
TABELA 2.8 ZUŻYCIE ENERGII W REFERENCYJNYM BUDYNKU MIESZKALNYM JEDNORODZINNYM PO WYMIANIE KOTŁA OAZ MODERNIZACJI INSTALACJI C.O.	44
TABELA 2.9 EFEKTY FINANSOWE PRZEDSIĘWZIĘCIA WYMIANY KOTŁA ORAZ MODERNIZACJI INSTALACJI C.O. W REFERENCYJNYM BUDYNKU MIESZKALNYM JEDNORODZINNYM	44
TABELA 2.10 EFEKTY EKOLOGICZNE PRZEDSIĘWZIĘCIA WYMIANY ŹRÓDŁA CIEPŁA W REFERENCYJNYM BUDYNKU MIESZKALNYM JEDNORODZINNYM.....	45
TABELA 2.11 SKŁADOWE SPRAWNOŚCI SYSTEMU GRZEWCZEGO PO WYMIANIE KOTŁA W REFERENCYJNYM BUDYNKU MIESZKALNYM JEDNORODZINNYM.....	46
TABELA 2.12 ZUŻYCIE ENERGII PO WYMIANIE KOTŁA NA POMPĘ CIEPŁA W REFERENCYJNYM BUDYNKU MIESZKALNYM JEDNORODZINNYM.....	47
TABELA 2.13 EFEKTY FINANSOWE PRZEDSIĘWZIĘCIA WYMIANY KOTŁA NA POMPĘ CIEPŁA W REFERENCYJNYM BUDYNKU MIESZKALNYM JEDNORODZINNYM.....	47
TABELA 2.14 EFEKTY EKOLOGICZNE PRZEDSIĘWZIĘCIA WYMIANY KOTŁA NA POMPĘ CIEPŁA W REFERENCYJNYM BUDYNKU MIESZKALNYM JEDNORODZINNYM.....	47
TABELA 2.15 SKŁADOWE SPRAWNOŚCI PRZYGOTOWANIA C.W.U.....	49
TABELA 2.16 SKŁADOWE SPRAWNOŚCI SYSTEMU PRZYGOTOWANIA C.W.U. PRZED MONTAŻEM KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH W REFERENCYJNYM BUDYNKU MIESZKALNYM JEDNORODZINNYM.....	50
TABELA 2.17 SKŁADOWE SPRAWNOŚCI SYSTEMU PRZYGOTOWANIA C.W.U. PO MONTAŻU KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH W REFERENCYJNYM BUDYNKU MIESZKALNYM JEDNORODZINNYM.....	51
TABELA 2.18 EFEKTY FINANSOWE PRZEDSIĘWZIĘCIA MONTAŻU KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH W REFERENCYJNYM BUDYNKU MIESZKALNYM JEDNORODZINNYM	51
TABELA 2.19 EFEKTY EKOLOGICZNE PRZEDSIĘWZIĘCIA MONTAŻU KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH W REFERENCYJNYM BUDYNKU MIESZKALNYM JEDNORODZINNYM	51
TABELA 2.20 EFEKTY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW PUBLICZNYCH	52

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

TABELA 2.21 EFEKTY FINANSOWE PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACJI REFERENCYJNEGO BUDYNKU PUBLICZNEGO	52
TABELA 2.22 EFEKTY EKOLOGICZNE PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACJI REFERENCYJNEGO BUDYNKU PUBLICZNEGO	53
TABELA 2.23 EFEKTY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW MIESZKALNYCH JEDNORODZINNYCH	53
TABELA 2.24 EFEKTY FINANSOWE PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACJI REFERENCYJNEGO BUDYNKU MIESZKALNEGO JEDNORODZINNEGO	54
TABELA 2.25 EFEKTY EKOLOGICZNE PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACJI REFERENCYJNEGO BUDYNKU MIESZKALNEGO JEDNORODZINNEGO	55
TABELA 2.26 EFEKTY FINANSOWE PRZEDSIĘWZIĘCIA MODERNIZACJI OŚWIETLENIA PUBLICZNEGO	56
TABELA 2.27 EFEKTY EKOLOGICZNE PRZEDSIĘWZIĘCIA MODERNIZACJI OŚWIETLENIA PUBLICZNEGO	56
TABELA 2.28 EFEKTY FINANSOWE PRZEDSIĘWZIĘCIA MONTAŻU INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ W REFERENCYJNYM BUDYNKU MIESZKALNYM JEDNORODZINNYM	58
TABELA 2.29 EFEKTY EKOLOGICZNE PRZEDSIĘWZIĘCIA MONTAŻU INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ W REFERENCYJNYM BUDYNKU MIESZKALNYM JEDNORODZINNYM	58
TABELA 2.30 ZUŻYCIĘ ENERGII W STANIE OBECNYM W BUDYNKACH PUBLICZNYCH W PRÓSZKOWIE, DLA KTÓRYCH DEDYKOWANA JEST INWESTYCJA	59
TABELA 2.31 SKŁADOWE SPRAWNOŚCI PLANOWANEGO SYSTEMU GRZEWczego OPARTEGO O CIEPŁOWNIĘ NA BIOMASĘ	60
TABELA 2.32 SZACUNKOWA STRUKTURA KOSZTÓW BUDOWY CIEPŁOWNI NA SŁOMĘ W PRÓSZKOWIE	60
TABELA 2.33 EFEKTY FINANSOWE PRZEDSIĘWZIĘCIA BUDOWY CIEPŁOWNI NA BIOMASĘ	60
TABELA 2.34 EFEKTY EKOLOGICZNE PRZEDSIĘWZIĘCIA BUDOWY CIEPŁOWNI NA BIOMASĘ	61
TABELA 2.35 EFEKTY FINANSOWE PRZEDSIĘWZIĘCIA BUDOWY TRASY DLA ROWERÓW	63
TABELA 2.36 EFEKTY EKOLOGICZNE PRZEDSIĘWZIĘCIA BUDOWY TRASY DLA ROWERÓW	63
TABELA 2.37 BUDŻET KAMPANII INFORMACYJNEJ	65
TABELA 2.38 EFEKTY FINANSOWE KAMPANII INFORMACYJNEJ	66
TABELA 2.39 EFEKTY EKOLOGICZNE KAMPANII INFORMACYJNEJ	66
TABELA 2.40 PRZYKŁADOWE KRYTERIA ZIELONYCH ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH	67
TABELA 2.41 STRUKTURA ORGANIZACYJNA PGN	69
TABELA 2.42 ZESTAWIENIE MOŻLIWOŚCI FINANSOWANIA INWESTYCJI PGN	75
TABELA 2.43 METODY ANGAŻOWANIA INTERESARIUSZY PGN	77
TABELA 3.1 METODYKA ANALIZY	81
TABELA 3.2 WARTOŚCI OPAŁOWE PALIW	84
TABELA 3.3 WSKAŹNIKI EMISYJNOŚCI	84
TABELA 3.4 ALGORYTM OBLICZANIA ZUŻYCIĘ ENERGII W GMINIE PRÓSZKÓW	86
TABELA 3.5 ZUŻYCIĘ ENERGII FINALNEJ W SEKTORZE GOSPODARSTW DOMOWYCH	92
TABELA 3.6 EMISJE Z GOSPODARSTW DOMOWYCH	93
TABELA 3.7 ZUŻYCIĘ ENERGII FINALNEJ W SEKTORZE BUDYNKÓW PUBLICZNYCH	93
TABELA 3.8 EMISJE Z BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	94
TABELA 3.9 EMISJE Z BUDYNKÓW PRZEMYSŁOWYCH	95
TABELA 3.10 EMISJE Z TRANSPORTU	96
TABELA 3.11 EMISJA Z OŚWIETLENIA ULIC I PLACÓW	97
TABELA 3.12 EMISJA BAZOWA W GMINIE PRÓSZKÓW	98
TABELA 4.1 STRATEGIA DŁUGOTERMINOWA PGN	104
TABELA 4.2 DZIAŁANIA PLANOWANE DO PODJĘCIA PRZEZ SEKTOR PRZEDSIĘBIORSTW	110
TABELA 4.3 LISTA PODSTAWOWA ZADAŃ PGN	115
TABELA 4.4 LISTA REZERWOWA ZADAŃ PGN	115

SPIS RYSUNKÓW

RYSUNEK 1.1 ARCHITEKTURA CELÓW POLITYKI ENERGETYCZNEJ W PEP2050	17
RYSUNEK 2.1 ZASADA DZIAŁANIA POMPY CIEPŁA	46
RYSUNEK 2.2 ELEMENTY SŁONECZNEGO SYSTEMU PRZYGOTOWANIA WODY UŻYTKOWEJ	49
RYSUNEK 2.3 PROPONOWANA DROGA ROWEROWA Z OPOŁA (UL. KRAPKOWICKA) DO KRAPKOWIC	62
RYSUNEK 2.4 SCHEMAT DZIAŁANIA MECHANIZMU ESCO	75

SPIS WYKRESÓW

WYKRES 2.1 STRUKTURA PRODUKCJI C.W.U. PO ZAINSTALOWANIU KOLEKTORÓW	50
WYKRES 2.2 PRODUKCJA ENERGII Z PANELI FOTOWOLTAICZNYCH O MOCY 3 KW W MIEJSCOWOŚCI PRÓSZKÓW	58
WYKRES 3.1 STRUKTURA ZUŻYCIA PALIW NA CELE GRZEWcze W GOSPODARSTWACH DOMOWYCH.....	92
WYKRES 3.2 STRUKTURA ZUŻYCIA PALIW NA CELE GRZEWcze W BUDYNKACH PUBLICZNYCH	94
WYKRES 3.3 STRUKTURA ZUŻYCIA PALIW NA CELE GRZEWcze W PRZEMYŚLE.....	95
WYKRES 3.4 STRUKTURA POJAZDÓW W POWIECIE OPOLSKIM	96
WYKRES 3.5 STRUKTURA EMISJI RÓWNOWAŻNYCH SO ₂ W GMINIE PRÓSZKÓW	99
WYKRES 3.6 STRUKTURA EMISJI CO ₂ W GMINIE PRÓSZKÓW	99

STRESZCZENIE

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Prószków (PGN) wyznacza cele strategiczne i szczegółowe, a także zadania z zakresu rozwoju gminy do roku 2020. Główne cele Planu to redukcja emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych, redukcja energii finalnej do roku 2020 a także redukcja zanieczyszczeń do powietrza.

Plan wskazuje szereg działań z zakresu efektywności energetycznej, wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz zastosowania technologii ograniczających emisję. Każde z działań zostało uzupełnione o propozycję finansowania oraz analizę efektów ekologicznych. Zaproponowano również działania nieinwestycyjnie, mobilizujące lokalną społeczność oraz interesariuszy gminy do podejmowania działań ograniczających emisje. Cały plan został objęty metodyką monitorowania wskaźników realizacji.

Celem strategicznym Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Prószków jest:

Cel strategiczny:

Transformacja Gminy Prószków w gminę niskoemisyjną, czyli taką, której rozwój społeczno-gospodarczy nie wiąże się ze wzrostem konsumpcji energii pierwotnej i końcowej ani wzrostem emisji gazów cieplarnianych.

Celami szczegółowymi planu, w perspektywie długoterminowej, są:

- Cel szczegółowy 1: redukcja emisji gazów cieplarnianych do 2020 r. o 7,8% w stosunku do 2013 r., czyli o 4 496 763,5 kg CO₂/rok;
- Cel szczegółowy 2: redukcja emisji równoważnych SO₂ do 2020 r. o 8,6% w stosunku do 2013 r., czyli o 29 083,8 kg SO₂/rok;
- Cel szczegółowy 3: zmniejszenie zużycia energii końcowej do 2020 r. o 9,9% w stosunku do 2013 r., czyli o 11 517,9 MWh/rok;
- Cel szczegółowy 4: zwiększenie udziału energii pochodzącej z OZE do 2020 r. do poziomu 6,9%, czyli do 7 222,8 MWh/rok.

Cele planu osiągnięte mogą być poprzez realizację następujących zadań:

- Zadanie 1 – Modernizacja kotłowni węglowych w budynkach mieszkalnych
- Zadanie 2 – Montaż pomp ciepła w budynków mieszkalnych
- Zadanie 3 – Montaż kolektorów słonecznych w budynków mieszkalnych
- Zadanie 4 – Termomodernizacja budynków publicznych
- Zadanie 5 – Termomodernizacja prywatnych budynków jednorodzinnych
- Zadanie 6 – Wymiana lamp sodowych i rtęciowych na energooszczędne, typu LED
- Zadanie 7 – Montaż ogniw fotowoltaicznych w budynków mieszkalnych
- Zadanie 8 – Montaż ogniw fotowoltaicznych w budynkach użyteczności publicznej

- Zadanie 9 – Budowa ciepłowni na biomasę do zasilania budynków publicznych w Prószkowie
- Zadanie 10 – Budowa tras dla rowerów
- Zadanie 11 – Kampanie informacyjne
- Zadanie 12 – Zielone zamówienia publiczne
- Zadanie 13 – Rewitalizacja Królewskiej Akademii Nauk w Prószkowie – Międzynarodowe Centrum Badawcze na rzecz rolnictwa i przemysłu rolno-spożywczego
- Zadanie 14 – Działania w sektorze przedsiębiorstw

1. WPROWADZENIE

Transformacja gospodarki do niskoemisyjnej jest nie tylko ogólnokrajowym, ale i europejskim oraz światowym trendem, pozwalającym na lepsze wykorzystanie zasobów naturalnych, poprawę jakości środowiska, poprawę bilansów ekonomicznych przedsięwzięć, rozwój nowych gałęzi gospodarki związanych z efektywnością energetyczną, odnawialnymi źródłami energii, budownictwem energooszczędnym. Zadania dotyczące gospodarki niskoemisyjnej mogą być więc motorem napędowym rozwoju lokalnego oraz przyczynić się do ogólnej poprawy jakości życia. Co więcej, w perspektywie finansowej Unii Europejskiej na lata 2014-2020 niemal niemożliwe będzie dofinansowanie działań, które nie uwzględniają aspektów środowiskowych. W opisie Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko znalazł się następujący zapis:

„W ramach gospodarki niskoemisyjnej przewiduje się, że wsparcie skierowane będzie do obszarów (głównie miejskich) posiadających uprzednio przygotowane plany gospodarki niskoemisyjnej. Dokumentem takim może być każda lokalna strategia odnosząca się do kwestii związanej z zapewnieniem lokalnego bezpieczeństwa energetycznego, a także przyczyniająca się do osiągnięcia celów pakietu energetyczno-klimatycznego 3x20”

Aby więc możliwy był rozwój gminy przy wykorzystaniu środków publicznych z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko, będącego największym programem operacyjnym w Polsce, konieczne jest posiadanie opracowanego PGN. Wymóg ten pozwoli na lepsze wykorzystanie środków, z uwagi na poprzedzenie działań inwestycyjnych kompleksową analizą problemów i możliwości gminy.

1.1. CEL OPRACOWANIA

Główne cele Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Prószków to :

1. Redukcja emisji gazów cieplarnianych i dążenie do obniżenia emisji CO₂ do roku 2020 do 20 % w stosunku do przyjętego roku bazowego.
2. Zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych do roku 2020 w stosunku do przyjętego roku bazowego.
3. Redukcja energii finalnej do roku 2020 w stosunku do przyjętego roku bazowego.
4. Redukcja zanieczyszczeń do powietrza.

Ponadto w trakcie realizacji PGN mogą zostać osiągnięte następujące korzyści:

- Efekty organizacyjne
 - Poprawa zarządzania zasobami gminy

- Świadome przygotowanie planu inwestycyjnego związanego z energią i ochroną środowiska
- Efekty finansowe
 - Pozyskanie środków na inwestycje związane z produkcją i zużyciem energii (modernizacja budynków, modernizacja oświetlenia, produkcja energii z lokalnych źródeł)
 - Zmniejszenie kosztów związanych z utrzymaniem budynków, oświetleniem ulic, itp.
 - Wydzielenie inwestycji, które potencjalnie mogą być realizowane w formule ESCO
- Efekty wizerunkowe
 - Realizacja zadań związanych z polityką klimatyczną
- Efekty społeczne i ekologiczne
 - Określenie i realizacja zadań związanych ze zmniejszeniem kosztów ogrzewania w budynkach prywatnych
 - Określenie i realizacja zadań związanych ze zmniejszeniem kosztów ogrzewania osób ubogich
 - Zmniejszenie lokalnego zanieczyszczenia powietrza
 - Zmniejszenie zużycia energii
 - Edukacja społeczeństwa

1.2. PODSTAWY FORMALNE I PRAWNE OPRACOWANIA

1.2.1. PODSTAWY FORMALNE I PRAWNE OPRACOWANIA

Podstawą do opracowania „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Prószków” są następujące dokumenty:

- Uchwała Nr XXXIII/254/2013 Rady Miejskiej w Prószkowie z dnia 29 października 2013 r. w sprawie wyrażenia woli przystąpienia do opracowania i wdrożenia planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Prószków;
- Umowa o dofinansowanie projektu „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Prószków” zawarta pomiędzy Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej a Gminą Prószków,
- Umowa nr RI.602.3.2014.OŚ zawarta w dniu 18.09.2014 r. pomiędzy Gminą Prószków a Centrum Badań i Innowacji Pro-Akademia (CBI Pro-Akademia).

1.2.2. ZAKRES OPRACOWANIA

W zakresie niniejszego opracowania leżą:

- Wskazanie bazowej emisji zanieczyszczeń gazowych powstających na terenie Gminy Prószków
- Wyznaczenie celów redukcji emisji substancji szkodliwych, takich jak: SO₂, NO₂, CO, pył, B(a)P, CO₂ w perspektywie do roku 2020

- Wyznaczenie celów w zakresie poprawy efektywności energetycznej
- Wyznaczenie celów w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii
- Wyznaczenie strategicznych kierunków działań, zarówno inwestycyjnych jak i nieinwestycyjnych, w następujących obszarach: transport, budownictwo, gospodarka przestrzenna, zaopatrzenie w ciepło i energię
- Wyznaczenie szczegółowych celów w zakresie gospodarki energetycznej dla obiektów i instalacji jednostek samorządowych
- Wskazanie propozycji działań, których realizacja doprowadzi do osiągnięcia wyznaczonych celów
- Wskazanie potencjalnych źródeł finansowania proponowanych działań
- Obliczenie efektów ekonomicznych oraz ekologicznych proponowanych przedsięwzięć
- Obliczenie efektów ekonomicznych oraz ekologicznych Planu

1.2.3. POLITYKA KRAJOWA, REGIONALNA I LOKALNA

1.2.3.1. Kontekst krajowy

Plany gospodarki niskoemisyjnej obejmują swoim zakresem zagadnienia z zakresu efektywności energetycznej oraz odnawialnych źródeł energii. Polityka i programy działań tworzone na szczeblu krajowym uwzględniają rolę jednostek sektora publicznego i zawarte są w następujących dokumentach:

- Ustawa o efektywności energetycznej z dn. 15.04.2011 r.
- Krajowe Plany Działania dotyczące efektywności energetycznej (KPDEE) z 2007, 2011 i 2014 r.
- Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych z 2010 r. (KPDOZE)
- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku (PEP2030)
- Polityka energetyczna Polski do 2050 roku (PEP2050)

a) Ustawa o efektywności energetycznej

W dniu 15 kwietnia 2011 r. uchwalona została Ustawa o efektywności energetycznej (Dz.U. 2011 nr 94 poz. 551). Ustawa ta określiła krajowy cel w zakresie efektywności energetycznej – wynoszący 9% średniego krajowego zużycia energii finalnej w ciągu roku, a jako bazę przyjęto średnie zużycie energii w latach 2001–2005. Cel ustanowiono na rok 2016. Ustawa nakłada obowiązek na ministra właściwego do spraw gospodarki sporządzania co trzy lata krajowego planu działań dotyczącego efektywności energetycznej, w którym zawarte będą m.in. planowane działania z zakresu poprawy efektywności energetycznej w poszczególnych sektorach gospodarki. Ponadto ustawa określa następujące zagadnienia:

- Zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej;
- Zasady organizacji i działania systemu białych certyfikatów;
- Zasady sporządzania audytu efektywności energetycznej.

Ustawa nakłada na podmioty sektora publicznego obowiązek realizacji co najmniej dwóch spośród wymienionych działań w zakresie efektywności energetycznej:

- Umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- Nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- Wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji, albo ich modernizacja;
- Nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów;
- Sporządzenie audytu energetycznego eksploatowanych budynków o powierzchni użytkowej powyżej 500 m², których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą

Dodatkowym obowiązkiem jest informowanie lokalnej społeczności o podejmowanych działaniach poprawiających efektywność energetyczną.

b) [Krajowe plany działania dotyczące efektywności energetycznej \(KPDEE\)](#)

Dyrektywa 2006/32/WE nałożyła na państwa członkowskie obowiązek sporządzenia krajowego planu działania dotyczącego efektywności energetycznej (KPDEE). Pierwszy plan miał powstać do 30 czerwca 2007 r., a kolejne, będące jego aktualizacją oraz oceną wykonania, do 30 czerwca 2011 oraz 30 czerwca 2014 r. Celem realizacji KPDEE jest osiągnięcie zadeklarowanego celu oszczędności energii finalnej, który dla Polski wynosi 53452 GWh oszczędności energii do 2016 r. Plany zawierają opisy planowanych środków poprawy efektywności energetycznej w podziale na poszczególne sektory gospodarki.

Pierwszy plan (KPDEE) przewidywał realizację trzech działań w sektorze publicznym:

1) Program oszczędnego gospodarowania energią w sektorze publicznym

W ramach tej kategorii realizowano następujące działania:

- Wspieranie stosowania energooszczędnych urządzeń i sprzętu stanowiącego wyposażenie budynków sektora publicznego (biura, urzędy, szkoły, szpitale itp.).
- Uwzględnianie w realizowanych inwestycjach publicznych kryterium efektywności energetycznej.
- Podnoszenie świadomości pracowników sektora publicznego w zakresie oszczędnego gospodarowania energią.
- Wymiana oświetlenia ulicznego i instalacja nowego efektywnego energetycznie.
- Szkolenia dla pracowników sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej oraz zachowań energooszczędnych.

- Działania promujące wymianę najlepszych praktyk pomiędzy poszczególnymi jednostkami sektora publicznego w zakresie zamówień publicznych.

2) Promocja usług energetycznych wykonywanych przez ESCO

ESCO (Energy Service/Savings Company) jest to model finansowania przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej. Firma funkcjonująca w modelu ESCO zapewnia finansowanie przedsięwzięć energooszczędnych u odbiorców energii, a następnie uzyskuje zwrot poniesionych kosztów oraz zysk z generowanych w kolejnych okresach oszczędności w kosztach energii.

W ramach tej kategorii realizowano następujące działania:

- Działania zmieniające wzorce konsumpcji energii i prowadzące do wzrostu popytu na usługi energetyczne.
 - Działania mające na celu zidentyfikowanie i usunięcie barier w krajowych przepisach prawnych związanych z funkcjonowaniem firm typu ESCO.
 - Działania rozpowszechniające identyfikację, analizę i wymianę najlepszych praktyk dotyczących mechanizmów finansowania poprawy efektywności energetycznej.
- 3) Wsparcie finansowe działań dotyczących obniżenia energochłonności sektora publicznego w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2007-2013 oraz Regionalne Programy Operacyjne
- Wsparcie finansowe projektów dotyczących termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne.
 - Pełne finansowanie przygotowania kompleksowej dokumentacji niezbędnej do wnioskowania i realizacji przedsięwzięcia w ramach działania.
 - Działania wspierające przedsięwzięcia termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej w ramach regionalnych programów operacyjnych [1].

KPDEE nie wskazywał konkretnych programów, w ramach których miałyby być realizowane wymienione działania. Takie zapisy pojawiły się dopiero w KPDEE2, a w KPDEE3 listę działań rozszerzono o kolejne programy. Łącznie w okresie realizacji Planów Działań jednostkom samorządu terytorialnego dedykowane było 10 programów, których realizacja ma przynieść do 2020 r. 328 ktoe¹ oszczędności energii finalnej [2]. Dla sektora mieszkalnictwa dedykowany był jeden program (Fundusz Termomodernizacji i Remontów) z prognozowanymi oszczędnościami 736 ktoe w 2020 r., dla przedsiębiorstw osiem programów i oszczędności 3 800 ktoe.

¹ ktoe – 10³ toe (tonne of oil equivalent – tona oleju ekwiwalentnego) – jest to jednostka energii równoważna jednej metrycznej tonie ropy naftowej o wartości opałowej równej 10 000 kcal/kg

c) **Polityka energetyczna Polski do 2030**

Dokument pn. „Polityka energetyczna Polski do 2030” (PEP2030) został przyjęty przez Radę Ministrów w listopadzie 2009 r. Dokument ten jest strategią państwa w zakresie gospodarki energetycznej Polski, z uwzględnieniem perspektywy krótko- i długoterminowej. U podstaw stworzenia PEP2030 leżały następujące przesłanki:

- Konieczność importu surowców energetycznych i niski poziom bezpieczeństwa energetycznego;
- Niewystarczający stan techniczny infrastruktury energetycznej;
- Międzynarodowe zobowiązania w zakresie ochrony środowiska i klimatu.

W dokumencie wskazano sześć głównych celów realizacji polityki, wśród których efektywność energetyczna wymieniona została na pierwszym miejscu (za nią znalazły się: bezpieczeństwo energetyczne, wprowadzenie energetyki jądrowej, rozwój OZE, rozwój rynków energii, ochrona środowiska). Cele główne i szczegółowe w ramach efektywności energetycznej przedstawia Tabela 1.1.

Tabela 1.1 Cele Polityki energetycznej Polski do 2030 w zakresie efektywności energetycznej

Cele główne	Cele szczegółowe
1) Zeroenergetyczny wzrost gospodarczy 2) Zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15	1) Zwiększenie sprawności wytwarzania energii elektrycznej, poprzez budowę wysokosprawnych jednostek wytwórczych 2) Dwukrotny wzrost do roku 2020 produkcji energii elektrycznej wytwarzanej w technologii wysokosprawnej kogeneracji, w porównaniu do produkcji w 2006 r., 3) Zmniejszenie wskaźnika strat sieciowych w przesyłach i dystrybucji, poprzez m.in. modernizację obecnych i budowę nowych sieci, wymianę transformatorów o niskiej sprawności oraz rozwój generacji rozproszonej, 4) Wzrost efektywności końcowego wykorzystania energii, 5) Zwiększenie stosunku rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną do maksymalnego zapotrzebowania na moc w szczycie obciążenia, co pozwala na zaspokojenie popytu na energię elektryczną.

Źródło: [3]

Bezpośrednio na poprawę efektywności energetycznej wpływać będzie realizacja czwartego celu szczegółowego. Pozostałe cele mają charakter globalny i ich realizacja wpływa na ogólną

poprawę gospodarki energetycznej państwa, a więc jedynie pośrednio (np. modernizacja linii dystrybucyjnych zwiększa pewność dostaw energii; budowa wysokosprawnych jednostek wytwórczych obniża koszty energii).

Wśród działań przewidzianych w PEP2030 i mających zastosowanie w sektorze publicznym, jako realizatora planów gospodarki niskoemisyjnej, znajdują się:

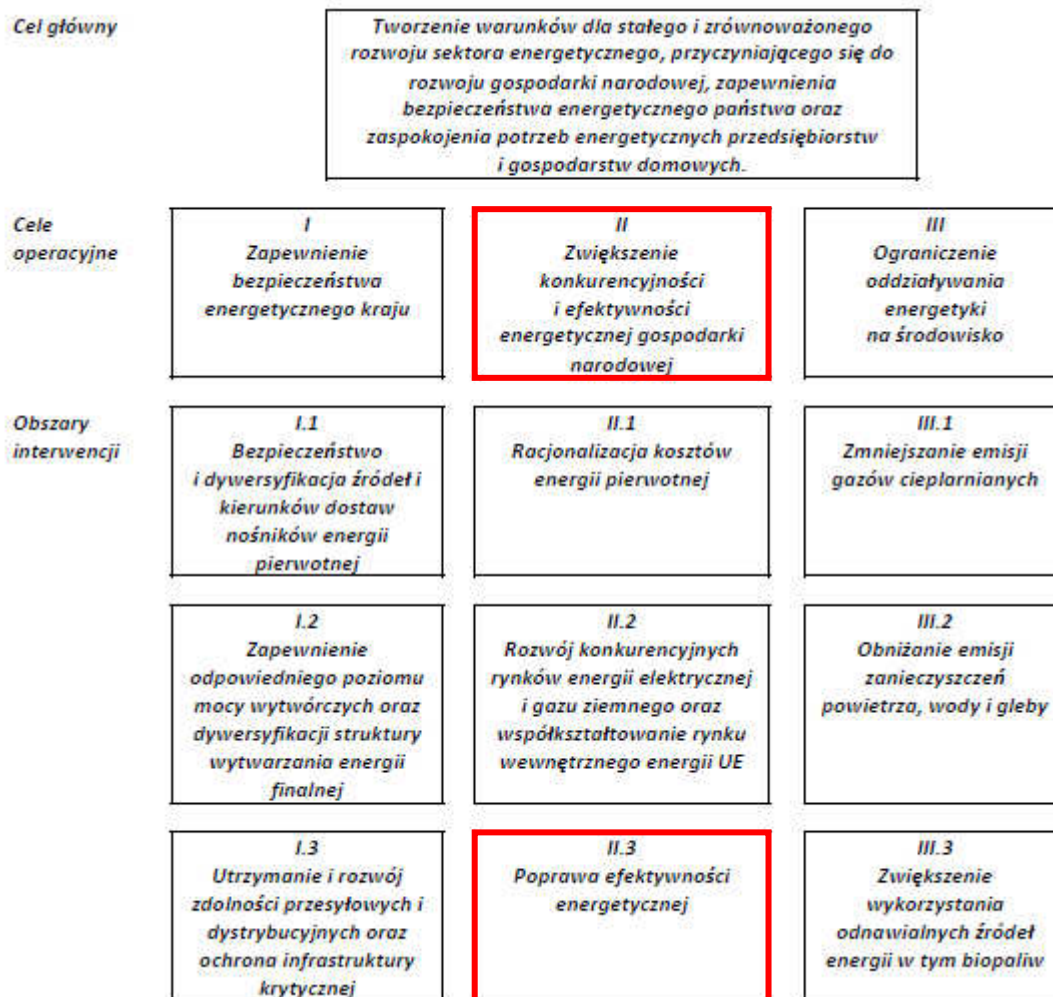
- Stymulowanie rozwoju kogeneracji poprzez mechanizmy wsparcia, z uwzględnieniem kogeneracji ze źródeł poniżej 1 MW, oraz odpowiednią politykę gmin;
- Stosowanie obowiązkowych świadectw charakterystyki energetycznej dla budynków oraz mieszkań przy wprowadzaniu ich do obrotu oraz wynajmu;
- Zobowiązanie sektora publicznego do pełnienia wzorcowej roli w oszczędnym gospodarowaniu energią;
- Wsparcie inwestycji w zakresie oszczędności energii przy zastosowaniu kredytów preferencyjnych oraz dotacji ze środków krajowych i europejskich, w tym w ramach ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów, Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko, regionalnych programów operacyjnych, środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej;
- Kampanie informacyjne i edukacyjne, promujące racjonalne wykorzystanie energii;
- Bezpośrednie wsparcie budowy nowych jednostek OZE i sieci elektroenergetycznych, umożliwiających ich przyłączenie z wykorzystaniem funduszy europejskich oraz środków funduszy ochrony środowiska, w tym środków pochodzących z opłaty zastępczej i z kar;
- Wsparcie rozwoju technologii oraz budowy instalacji do pozyskiwania energii odnawialnej z odpadów zawierających materiały ulegające biodegradacji (np. odpadów komunalnych zawierających frakcje ulegające biodegradacji).

PEP2030 jest dokumentem strategicznym i wskazuje ogólne cele i kierunki działań, z którymi muszą być zbieżne realizowane programy w obszarze efektywności energetycznej

d) [Polityka energetyczna Polski do 2050](#)

W sierpniu 2014 r. Ministerstwo Gospodarki opublikowało „Projekt Polityki energetycznej Polski do 2050 roku” (PEP2050). W dokumencie dokonano bardzo krótkiej oceny wykonania PEP2030 oraz wskazano możliwe scenariusze rozwoju polskiej energetyki do 2050 r. W stosunku do PEP2030 zmodyfikowano cele główne, definiując je bardziej ogólne. Efektywność energetyczna została wskazana jako uzupełnienie do wzrostu gospodarki narodowej i razem zostały przedstawione jako drugi z trzech celów operacyjnych. Efektywność energetyczna sama w sobie została jednym z dziewięciu obszarów interwencji. Umieszczenie jej w obszarze gospodarki sugeruje, że działania wykonawcze PEP2050 będą skupione na podnoszeniu efektywności energetycznej w obszarze wytwarzania energii oraz

w przemyśle. PEP2050 skupia się jednak na działaniach w obszarze elektroenergetyki (rozwój wydajnej kogeneracji, zmniejszanie strat przesyłowych) oraz na budownictwie, w szczególności termomodernizacji istniejących budynków. Rola przedsiębiorstw w poprawie efektywności energetycznej całej gospodarki jest uwzględniona w PEP2050 w znikomym stopniu. Organem realizującym zadania z zakresu efektywności energetycznej jest Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW).



Rysunek 1.1 Architektura celów polityki energetycznej w PEP2050

Źródło: [4]

1.2.3.2. Kontekst regionalny

Województwo opolskie nie posiada jednolitej strategii działania w zakresie gospodarki niskoemisyjnej, zrównoważonego rozwoju ani efektywności energetycznej. Przyjęto natomiast szereg dokumentów regulujących mniejsze obszary tematyczne. Do najważniejszych dokumentów należą:

- Strategia Rozwoju Województwa Opolskiego do 2020 r.
- Program Ochrony Środowiska Województwa Opolskiego na lata 2012-2015 z perspektywą do roku 2019

- Plan Gospodarki Odpadami dla Województwa Opolskiego na lata 2012-2017, Opole 2012
- Programy Ochrony Powietrza
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Opolskiego na lata 2014-2020
- Plan Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego dla Województwa Opolskiego (projekt)

a) [Strategia Rozwoju Województwa Opolskiego do 2020 r.](#)

Przyjęty w 2012 r. dokument pn. „Strategia Rozwoju Województwa Opolskiego do 2020 r.” definiuje takie obszary wyzwań rozwojowych jak: rozwój społeczeństw oraz rynku pracy, rozwój gospodarki i innowacyjności, zrównoważony rozwój aglomeracji opolskiej, miast i obszarów wiejskich regionu. Czwartą grupę stanowi tworzenie atrakcyjnych obszarów do zamieszkania, inwestowania i wypoczynku, uwzględniające poszanowanie dla środowiska i racjonalne wykorzystywanie zasobów. Jako cele operacyjne przyjęto m.in.:

- Integracja systemu transportu zbiorowego - budowa zintegrowanego systemu komunikacji zbiorowej z nowoczesnymi i ekologicznymi pojazdami, przyjazną infrastrukturą przystankową i parkingową, sprawną organizacją ruchu, zintegrowanym systemem dróg rowerowych oraz kompleksową informacją pasażerską, a także opracowanie i wdrożenie rozwiązań zachęcających do korzystania z komunikacji zbiorowej i zwiększenia mobilności pracowników, młodzieży szkolnej, rodzin z dziećmi i niepełnosprawnych.
- Poprawa stanu środowiska poprzez rozwój infrastruktury technicznej - budowa, rozbudowa i modernizacja istniejących sieci elektroenergetycznej, ciepłowniczej, gazowniczej, sieci wodociągowych,
- Budowa, rozbudowa i modernizacja sieci wodociągowych, stacji uzdatniania wody, sieci kanalizacyjnych i oczyszczalni ścieków,
- Rozwój gospodarki odpadami, w tym regionalnych instalacji przetwarzania odpadów komunalnych oraz budowa gminnych punktów selektywnej zbiórki odpadów.
- Wspieranie niskoemisyjnej gospodarki

b) [Program Ochrony Środowiska Województwa Opolskiego na lata 2012-2015 z perspektywą do roku 2019](#)

Program Ochrony Środowiska Województwa Opolskiego na lata 2012-2015 z perspektywą do roku 2019 (POŚ) jest kompleksowym dokumentem wyznaczającym cele i sposoby ich realizacji w zakresie ochrony środowiska w Województwie Opolskim. Głównym celem polityki środowiskowej Województwa Opolskiego jest integracja polityki ekologicznej z politykami sektorowymi, dzięki czemu cele ekologiczne będą miały priorytet w realizacji równy zagadnieniom ekonomicznym i społecznym. Zagadnienia środowiskowe mają być włączane w dokumenty strategiczne dotyczące takich branż jak energetyka, transport, przemysł, telekomunikacja, gospodarka wodna, gospodarka odpadami, rolnictwo, leśnictwo,

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

turystyka. W zakresie spójności z planami gospodarki niskoemisyjnej, POŚ definiuje następujące cele, wraz z działaniami przewidzianymi do ich realizacji:

Tabela 1.2 Cele strategiczne Programu Ochrony Środowiska Województwa Opolskiego na lata 2012-2015 z perspektywą do roku 2019

Cel	Działania
Wzrost wykorzystania energii odnawialnej w bilansie energetycznym województwa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wdrażanie Programu Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii w Województwie Opolskim ▪ Budowa urządzeń i instalacji do produkcji i transportu energii wytwarzanej z wykorzystaniem źródeł odnawialnych: biopaliw, energii wodnej, wiatrowej, energii słonecznej, energii geotermalnej, pomp ciepła ▪ Przeprowadzenie kompleksowej inwentaryzacji i oceny funkcjonowania instalacji oraz opracowanie i wdrożenie bazy danych o odnawialnych źródłach energii ▪ Bieżąca analiza bilansu energetycznego województwa opolskiego w zakresie udziału energii produkowanej z odnawialnych źródeł w ogólnej produkcji i zużyciu energii ▪ Wsparcie projektów w zakresie budowy
Promocja i popularyzacja zagadnień związanych z wykorzystaniem energii odnawialnej	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Promowanie i popularyzacja modelowych rozwiązań w zakresie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, w tym rozwiązań technologicznych, administracyjnych i finansowych
Budowa systemu zarządzania ochroną powietrza atmosferycznego	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Monitoring powietrza. Rozbudowa systemu monitorowania emisji zanieczyszczeń i jakości środowiska, w tym ocena bieżąca jakości powietrza ▪ Opracowanie programów (naprawczych) ochrony powietrza ▪ Wdrożenie projektowanej nowej dyrektywy IPPC, aktualizacja pozwoleń zintegrowanych w określonych branżach i sektorach gospodarki, minimalizowanie zagrożenia dla środowiska, promocja materiałochłonności i energooszczędności oraz małodopadowości produkcji w szczególności w: <ul style="list-style-type: none"> - energetyce - przemyśle chemicznym - przemyśle mineralnym i materiałów budowlanych - przemyśle papierniczym - hutnictwie - przemyśle rolno – spożywczym ▪ Ograniczenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych na terenach zamieszkania zbiorowego, w szczególności: <ul style="list-style-type: none"> - Realizacja obwodnic i obejść drogowych na najbardziej obciążonych szlakach komunikacyjnych rangi krajowej, wojewódzkiej i powiatowej - Poprawa stanu technicznego dróg o małej przepustowości

	<p>i złym stanie technicznym</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zmiany w organizacji ruchu komunikacyjnego na terenach miejskich. ▪ Modernizacja systemów grzewczych i eliminacja niskiej emisji zanieczyszczeń, w tym: <ul style="list-style-type: none"> - Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza ze spalania paliw sektorze produkcyjnym - Likwidacja lokalnych kotłowni i podłączenie obiektów do zbiorczej sieci ciepłej. - Wprowadzanie niskoemisyjnych nośników energetycznych w gospodarce komunalnej. - Ograniczenie niskiej emisji zanieczyszczeń z sektora komunalnego. - Modernizacja kotłowni, termomodernizacja i zamiana nośnika energetycznego w obiektach służby zdrowia i obiektach kultury - Modernizacja i hermetyzacja procesów technologicznych w celu likwidacji powstawania emisji „u źródła” oraz zastosowanie instalacji ochronnych ▪ Ograniczenie emisji zanieczyszczeń lotnych związków organicznych (LZO) powstających w wyniku magazynowania benzyn oraz ich dystrybucji ▪ Ograniczenie emisji metali ciężkich do powietrza oraz trwałych zanieczyszczeń organicznych (TZO - WWA, dioksyn PCDD, furanów PCDF, PCB i HCB) do środowiska
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Źródło: [5]

c) [Plan Gospodarki Odpadami dla Województwa Opolskiego na lata 2012-2017](#)

Plan gospodarki odpadami dla Województwa Opolskiego na lata 2012-2017 szczegółowo opisuje działania związane z zagospodarowaniem powstających odpadów. Dokument przedstawia aktualną sytuację gospodarki odpadami, poprzez wskazanie rodzaju, ilości oraz źródła powstawania odpadów. Szczegółowo opisane zostały systemy służące zbieraniu odpadów. Do roku 2011 na terenie województwa opolskiego funkcjonowało 11 sortowni śmieci. Ich łączna moc przerobowa to ok. 401, 1 tys. Mg/rok. W prognozie zmian zwrócono szczególną uwagę na selektywną zbiórkę odpadów oraz odpowiednie przygotowanie odpadów do ponownego wykorzystywania ich. Zwrócono również uwagę na składowanie odpadów mających właściwości palne jak i zawierające frakcje organiczne. Nieuniknione jest podniesienie kosztów związanych z podniesieniem opłat za unieszkodliwianie odpadów komunalnych, ze szczególnym naciskiem na odpady ulegające biodegradacji.

Wśród głównych celów Planu znajdują się:

- Zadania mające na celu zmniejszenie ilości produkowania odpadów komunalnych;

- Zwiększenie udziału odzysku, w szczególności recykling odpadów szklanych, metali, tworzyw sztucznych oraz papieru;
- Odzysk energii, zgodnie z wymogami ochrony środowiska;
- Zminimalizowanie, zaliczanych do odpadów komunalnych, odpadów niebezpiecznych;
- Zlikwidowanie nielegalnych wysypisk śmieci, tym samym wyrabiania dobrych nawyków wśród mieszkańców.

W strategii wypunktowano działania, dzięki którym zmniejszy się ilość powstających odpadów. Pierwszym z działań jest rozpowszechnianie informacji, których celem jest zmiana zachowań wśród mieszkańców. Działania w obszarze rozpowszechniania informacji to przede wszystkim kampanie informacyjne, rozpowszechnianie informacji o technikach zapobiegania powstawaniu odpadów, organizacja szkoleń dla właściwych organów oraz wprowadzenie systemu oznakowań ekologicznych.

Strategię działań regulujących obejmują działania planowania, wprowadzenie podatków i zachęty oraz Politykę Rozszerzonej Odpowiedzialności Producenta. Dodatkowo wdrożenie Polityki Zielonych Zamówień oraz egzekwowanie wymogów dotyczących projektowania ekologicznego. Działania promocyjne, zachęcające społeczeństwo do zmiany zachowania, obejmują wsparcie dla dobrowolnych porozumień, ponowne wykorzystanie i naprawy, wdrożenie planu promocji systemów zarządzania środowiskiem, stanowią również zachętę do czystej konsumpcji oraz promowanie badań i rozwoju.

Działania zaplanowane na przyszłość to:

- Zmniejszenie ilości składowanych odpadów osiągnięte dzięki przygotowanemu planowi odzyskiwania materiałów, procesowi recyklingu oraz zmniejszenie składowanych ilości odpadów łatwopalnych;
 - W przyszłości tempa nabiorą prace w zakresie tworzenia dokumentów traktujących o odzysku oraz unieszkodliwianiu odpadów komunalnych (w szczególności odpady ulegając biodegradacji);
 - W perspektywie zaplanowane jest tworzenie coraz tańszych technologii pozwalających na odzyskiwanie i unieszkodliwianie odpadów;
 - Wdrożenie programów edukacyjnych, mających na celu zwiększenie świadomości społeczeństwa w kontekście wprowadzania coraz bardziej nowoczesnych systemów gospodarki odpadami.
- d) [Programy Ochrony Powietrza dla strefy opolskiej, ze względu na przekroczenie poziomów dopuszczalnych pyłu PM10, pyłu PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo\(a\)pirenu wraz z planem działań krótkoterminowych](#)

Głównym celem, jaki wyznacza dokument jest „stworzenie mechanizmów umożliwiających wdrożenie i zarządzanie POP”. Pierwszym krokiem zbliżającym do osiągnięcia celu jest wprowadzenie odpowiednich zmian zapisów w istotnych dokumentach. Zmiany powinny dotyczyć tworzonych lub aktualizowanych opolskich planów zagospodarowania

przestrzennego oraz decyzji dotyczących warunków zabudowy. Kolejne dokumenty wymagające uszczegółowienia to programy ochrony środowiska, w których należy wyznaczyć kierunki działań zmierzające do poprawy jakości powietrza uwzględniając obszary, na których zanotowano przekroczenia dopuszczalnych parametrów. Wskazana jest konieczność utworzenia skutecznego systemu zarządzania, który uwzględniałby:

- Osoby odpowiedzialne za realizację POP;
- Opis grupy realizującej zadania;
- Stworzenie planu działania oraz harmonogramu wdrożenia;
- Utworzenie systemu, za pomocą, którego przetwarzane będą informacje;
- Stworzenie odpowiedniego systemu monitorowania jak i raportowania zrealizowanych działań.

Kolejnym kierunkiem zadań jest „realizacja działań zmierzających do ograniczenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych”. Wskazano potrzebę poczynienia działań przygotowawczych takich jak:

- Przeprowadzenie inwentaryzacji indywidualnych systemów grzewczych;
- Określenie możliwości technicznych podłączeń do sieci ciepłej lub gazowej;
- Podjęcie współpracy przez gminę z dostawcami ciepła systemowego, paliw gazowych itp., w celu wyprowadzenia wspólnej polityki poprawy konkurencyjności ekologicznych mediów grzewczych.

Kolejne działania zorientowane są przede wszystkim na pozyskiwaniu środków finansowych na realizację zadań. Dokument zawiera szczegółowy harmonogram rzeczowo-finansowy dla działań naprawczych.

Gmina Prószków, nie posiada własnego programu ochrony powietrza ale jest ujęta w Programie ochrony powietrza dla strefy opolskiej. Uwzględnione w nim działania dla Prószkowa to przebudowa drogi powiatowej nr 1754 Chmielowice - Prószków, budowa obwodnicy miasta Prószków i przebudowa DW 429. Przebudowa drogi powiatowej nr 1754 będzie miała miejsce na odcinku Nowa Kuźnia-Prószków.

Zapisy POP są uspołnione z dokumentami gminnymi poprzez zapisy w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego. Plany te wykorzystują ekologiczne źródła ciepła, takich jak paliwo płynne lub inne o niskiej zawartości siarki, gazowe, elektryczne oraz niekonwencjonalne źródła energii, przy zastosowaniu urządzeń grzewczych o wysokiej sprawności i niskim stopniu zanieczyszczeń. Dopuszczono wykorzystanie paliw stałych z zastosowaniem technologii o wysokiej sprawności grzewczej i niskiej emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

[e\) Plan Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego dla Województwa Opolskiego \(projekt\)](#)

Cel, dla którego powstało opracowanie to poprawa jakości systemu transportowego dla województwa opolskiego. Dodatkowo rozwój owego systemu zbieżny jest z zasadami

zrównoważonego rozwoju. Cel ten jest o tyle ważny, ponieważ stanie się decydującym czynnikiem, który będzie warunkował jakość życia mieszkańców jak i rozwój gospodarczy terenu objętego dokumentem.

Powyższy cel będzie realizowany poprzez następujące cele:

- Poprawa dostępności transportowej i jakości transportu;
- Poprawa efektywności funkcjonowania systemu transportowego;
- Integracja systemu transportowego – w układzie gałęziowym i terytorialnym;
- Wspieranie konkurencyjności gospodarki;
- Poprawa bezpieczeństwa – radykalna redukcja liczby wypadków i ograniczenie ich skutków (zabici, ranni) oraz poprawa bezpieczeństwa osobistego użytkowników transportu;
- Ograniczenie negatywnego wpływu transportu na środowisko naturalne i warunki życia.

Strategia zakłada, że w rejonie Prószkowa konieczna jest budowa kolejnego węzła autostradowego (Prószków - Ochodze). Ma to na celu zmniejszenie czasu potrzebnego na dotarcie do stolicy województwa – Opola. Dodatkowo w ramach Celu operacyjnego 6.1 (usprawnienie powiązań, likwidacja barier i ujednoczenie parametrów transportowych z autostradą A4 – elementem III Paneuropejskiego Korytarza Transportowego) zaplanowana jest rozbudowa korytarza transportowego w kierunkach północ-południe tj. przez miejscowości takie jak: Kępno, Namysłów, Opole, Prószków, Prudnik, Trzebina, Bartultovice.

1.2.3.3. Kontekst lokalny

a) Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Prószków na lata 2015-2018 z perspektywą na lata 2019-2022

Celem dokumentu jest wyznaczenie działań, prowadzących do realizacji założeń dokumentów strategicznych kraju i województwa na poziomie Gminy Prószków oraz uwzględnianie zasad ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju wdrażanych na szczeblu regionalnym. Dokument przewiduje koordynację działań podejmowanych przez administrację rządową, samorządową oraz przedsiębiorców i społeczeństwo z zakresu ochrony środowiska. „Aktualizacja...” określa cele i zadania krótkoterminowe (4-letnie) oraz zadania długookresowe, przewidziane do realizacji do roku 2022. Dodatkowo wyznacza priorytety ekologiczne, rodzaj i harmonogram działań proekologicznych, jak również środki niezbędne do osiągnięcia celów, w tym także mechanizmy prawno – ekonomiczne.

W dokumencie wyznaczono 20 celów średniookresowych z czterech obszarów tematycznych:

- I. Działania systemowe
- II. Ochrona zasobów naturalnych
- III. Zrównoważone wykorzystanie surowców, materiałów, wody i energii
- IV. Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

Cele szczegółowe przedstawia Tabela 1.3.

Tabela 1.3 Cele dokumentu "Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Prószków na lata 2015-2018 z perspektywą na lata 2019-2022"

Obszar	Cele
Działania systemowe	1. Uwzględnienie zasad ochrony środowiska w strategiach sektorowych
	2. Aktywizacja rynku na rzecz ochrony środowiska
	3. Zarządzanie środowiskowe
	4. Udział społeczeństwa w działaniach na rzecz ochrony środowiska
	5. Odpowiedzialność za szkody w środowisku: Stworzenie systemu prewencyjnego, mającego na celu zapobieganie szkodom w środowisku i sygnalizującego możliwość wystąpienia szkody
	6. Aspekt ekologiczny w planowaniu przestrzennym: Przywrócenie właściwej roli planowania przestrzennego
Ochrona zasobów naturalnych	1. Ochrona przyrody i krajobrazu: Zachowanie bogatej różnorodności przyrody
	2. Ochrona i zrównoważony rozwój lasów Zwiększenie areалу zalesień, poprawa stanu zdrowotnego lasów oraz wzrost różnorodności biologicznej
	3. Ochrona powierzchni ziemi: Rozpowszechnienie dobrych praktyk rolnych i leśnych oraz przeciwdziałanie degradacji terenów
	4. Gospodarowanie zasobami geologicznymi: Racjonalne zaopatrzenie ludności oraz sektorów gospodarczych w kopaliny oraz rekultywacja terenów poeksploatacyjnych
Zrównoważone wykorzystanie surowców, materiałów, wody i energii	1. Racjonalne gospodarowanie zasobami wodnymi oraz ochrona przed powodzią
	2. Materiałochłonność, wodochłonność i energochłonność: Wzrost efektywności wykorzystania surowców w gospodarce, w tym zasobów wodnych i surowców energetycznych
	3. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii Promocja i wspieranie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych
Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego	1. Środowisko a zdrowie: Dalsza poprawa stanu zdrowotnego mieszkańców w wyniku wspólnych działań sektora ochrony środowiska z sektorem zdrowia oraz nadzór nad instalacjami będącymi potencjalnymi źródłami awarii przemysłowych powodujących zanieczyszczenie środowiska
	2. Ochrona wód: Utrzymanie i osiągnięcie dobrego stanu – potencjału wszystkich wód w tym również zachowanie i przywracanie ciągłości ekologicznej cieków
	3. Jakość powietrza:

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

	<p>Osiągnięcie jakości powietrza w zakresie dotrzymywania dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu na terenie Gminy Prószków oraz utrzymanie jakości powietrza atmosferycznego zgodnie z obowiązującymi standardami jakości środowiska</p> <p>Kontynuacja działań w celu spełnienia wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza</p> <p>Kontynuacja działań w celu dotrzymania standardów emisyjnych z instalacji, wymaganych przepisami prawa</p>
	<p>4. Gospodarka odpadami: Stworzenie systemu gospodarki odpadami, zgodnego z zasadą zrównoważonego rozwoju i Polityką Ekologiczną Państwa</p>
	<p>5. Oddziaływanie hałasu: Ocena narażenia społeczeństwa na ponadnormatywny hałas i podjęcie kroków do zmniejszenia zagrożenia tam, gdzie jest ono największe</p>
	<p>6. Oddziaływanie pól elektromagnetycznych: Ochrona mieszkańców Gminy Prószków przed szkodliwym oddziaływaniem pól elektromagnetycznych</p>
	<p>7. Substancje chemiczne w środowisku - poważne awarie: Zmniejszanie ryzyka wystąpienia poważnej awarii przemysłowej przez nadzór nad wszystkimi instalacjami będącymi potencjalnymi źródłami takiej awarii oraz minimalizacja ich skutków</p>

Źródło: [6]

Z zakresu gospodarki niskoemisyjnej oraz ochrony powietrza istotne są następujące cele:

- Wzrost efektywności wykorzystania surowców w gospodarce, w tym zasobów wodnych i surowców energetycznych
- Promocja i wspieranie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych

Powyższe cele zostaną osiągnięte poprzez realizację zadań, przypisanych zarówno jednostkom publicznym jak i prywatnym, które przedstawia Tabela 1.4.

Tabela 1.4 Zadania zdefiniowane w dokumencie "Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska..." z zakresu gospodarki niskoemisyjnej oraz ochrony powietrza

Rodzaj zadania	Jednostka odpowiedzialna
Modernizacja instalacji elektrycznych, stosowanie energooszczędnych źródeł światła.	Przedsiębiorcy
Modernizacja systemów grzewczych, termomodernizacja obiektów.	Przedsiębiorcy
Modernizacja procesów przemysłowych pozwalająca na osiągnięcie normatywów najlepszych dostępnych technik.	Przedsiębiorcy
Wspieranie i intensyfikacja stosowania zamkniętych obiegów wody w przedsiębiorstwach.	Przedsiębiorcy
Wspieranie projektów w zakresie budowy urządzeń i instalacji do wytwarzania energii odnawialnej	Samorząd Województwa, Gmina Prószków, WFOŚiGW, NFOŚiGW

Upowszechnianie informacji o rozmieszczeniu i możliwościach technicznych wykorzystania potencjału energetycznego poszczególnych rodzajów odnawialnych źródeł energii	Powiat Opolski, Gmina Prószków, organizacje pozarządowe
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------

Źródło: [6]

W dokumencie przewidziano, że źródła finansowania zaplanowanych przedsięwzięć będą pochodzić z:

- Opłat za korzystanie ze środowiska,
- Administracyjnych kar pieniężnych,
- Podatków i danin publicznych.

Spośród zewnętrznych źródeł finansowania wymieniono środki:

- Krajowe – pochodzące z budżetu państwa, gminy, NFOŚiGW oraz WFOŚiGW
- Pomocy zagranicznej – program LIFE, Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014 – 2020 (PROW 2014-2020), Program Infrastruktura i Środowisko (PO IiS) 2014-2020.

b) Strategia rozwoju Gminy Prószków

„Strategia rozwoju Gminy Prószków” odpowiadając na pytanie: „Co należy zrobić, aby funkcjonować i rozwijać się w przyszłości w celu optymalnego zaspokajania zbiorowych potrzeb lokalnej społeczności” opisuje działania i plany co do funkcjonowania i rozwijania się poszczególnych obszarów działalności Gminy Prószków. Przez teren gminy przebiegają cztery ważne szlaki komunikacyjne o znaczeniu ponadlokalnym. Ma to duży wpływ na dobrze funkcjonującą komunikację w Gminie Prószków.

Infrastrukturę techniczną w Gminie Prószków stanowi sieć wodociągowa i kanalizacyjna. Główny cel rozwoju gminy Prószków to działania, dzięki którym wyposażenie infrastruktury technicznej będzie pełne i niezawodne.

Utrzymaniem czystości na terenie Gminy zajmuje się Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Prószkowie. Dodatkowo zakład zajmuje się zaopatrywaniem ludności w wodę z sieci wodociągowej oraz nadzoruje prace nad eksploatacją oczyszczalni ścieków znajdującej się w Prószkowie.

W analizie SWOT wypunktowano mocne i słabe strony oraz szanse i zagrożenia dla Gminy Prószków. Wśród głównych atutów znalazły się m. in.: korzystne położenie geograficzne i komunikacyjne, dobrze rozwinięta infrastruktura techniczna oraz wysoka świadomość społeczna.

W związku z analizą problemów i potencjału Gminy Prószków wytyczono obszary, wokół których nastąpi intensyfikacja działań. Realizowane będą zadania z zakresu rozbudowy i modernizacji infrastruktury technicznej i komunalnej oraz tworzenia miejsc pracy w powiązaniu z obecną i przyszłą infrastrukturą gospodarczą.

Działania prowadzące do osiągnięcia tych celów to: rozbudowa infrastruktury komunalnej, poprawa życia mieszkańców, stworzenie dogodnych warunków umożliwiających korzystanie z ekologicznego systemu grzewczego.

c) Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Prószków

W dokumencie przeprowadzono analizę zapotrzebowania na ciepło, energię i paliwa gazowe wszystkich grup podmiotów na obszarze gminy, wskazano źródła zaopatrzenia w energię oraz przedstawiono działania, które mają na celu racjonalizację użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych na obszarze gminy. Dokument jest ściśle powiązany z PGNem z uwagi na kwestie gospodarki energetycznej, będącej przedmiotem obu dokumentów. W „Projekcie założeń...” wskazano następujące działania, które przyczynią się do racjonalizacji wykorzystania energii oraz zmniejszenia emisji:

1) Racjonalizowanie gospodarowania ciepłem

- termorenowacja i termomodernizacja budynków,
- modernizacja wewnętrznych instalacji grzewczych oraz wyposażanie w elementy pomiarowe i regulacyjne,
- wykorzystywanie energii odpadowej
- prowadzenie doradztwa w zakresie racjonalizacji gospodarki energią oraz audytingu energetycznego,
- decyzje o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu powinny uwzględniać proekologiczną i energooszczędną politykę państwa i gminy,
- promowanie ekologicznych indywidualnych źródeł ciepła,
- wspieranie inwestycji w OZE.

2) Racjonalizowanie gospodarowania energią elektryczną

- stopniowe przechodzenie na stosowanie energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz do oświetlenia ulic i placów.

d) Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Prószków

Dokument zawiera zapisy powiązane tematycznie z zakresem PGN. W Studium ustalono realizację zadań z zakresu ochrony powietrza oraz odnawialnych źródeł energii. W zakresie poprawy jakości powietrza atmosferycznego studium ustalone zostały następujące grupy działań:

1) ograniczanie emisji zanieczyszczeń poprzez:

- modernizację układów technologicznych oraz montaż urządzeń ograniczających emisję pyłów w obiektach produkcyjnych,
- eliminowanie węgla i koksu jako paliwa w kotłowniach lokalnych i gospodarstwach domowych,

- rozpowszechnienie stosowania drewna, trocin, wierzby energetycznej czy gazu, wymianę kotłów o niskiej wydajności na kotły konwencjonalne, ale o znacznie większej sprawności albo kotłownie gazowe lub olejowe o wyraźnie mniejszej uciążliwości dla środowiska,
- realizacja przedsięwzięć związanych z modernizacją izolacji termicznej budynków,
- promowanie nowych nośników energii ekologicznej pochodzących ze źródeł odnawialnych – energia słoneczna, wiatrowa, wodna,
- szkolenia dla podmiotów gospodarczych w zakresie wymagań dotyczących ochrony środowiska,
- upowszechnianie informacji o rozmieszczeniu i możliwościach technicznych wykorzystania potencjału energetycznego poszczególnych rodzajów odnawialnych źródeł energii;

2) ograniczenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych poprzez:

- bieżącą modernizację dróg i ciągów komunikacyjnych,
- likwidację barier technicznych dla rowerzystów na istniejących budowach drogowych oraz rozbudowę systemu ścieżek rowerowych.

W zakresie rozwoju odnawialnych źródeł energii Studium zakłada możliwość rozwoju działalności związanych z pozyskaniem energii ze źródeł odnawialnych, w formie:

- biogazowni,
- kotłowni, siłowni elektrycznych z wykorzystaniem biomasy,
- upraw roślin dla pozyskania biomasy dla celów energetycznych.

e) [Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego](#)

1.2.3.4. [Obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego na terenie Gminy Prószków wyznaczają cele ochrony i zasady kształtowania środowiska oraz warunki dotyczące zaopatrzenia w ciepło. Ustalono wykorzystywanie ekologicznych źródeł ciepła, takich jak paliwo płynne lub inne o niskiej zawartości siarki, gazowe, elektryczne oraz niekonwencjonalne źródła energii, przy zastosowaniu urządzeń grzewczych o wysokiej sprawności i niskim stopniu zanieczyszczeń. Dopuszczono wykorzystanie paliw stałych z zastosowaniem technologii o wysokiej sprawności grzewczej i niskiej emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Kontekst międzynarodowy – polityka UE oraz świata](#)

a) [Protokół z Kioto do ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu](#)

W dokumencie mowa jest o wdrażaniu i/lub dalszym opracowywaniu kierunków działań i środków właściwych dla warunków krajowych. Do najważniejszych z nich zaliczyć należy:

- Zwiększenie wydajności energetycznej w odpowiednich sektorach gospodarki narodowej;

- Ochrona i podniesienie efektywności pochłaniaczy i zbiorników gazów cieplarnianych nieobjętych kontrolą przez Protokół Montrealski;
- Promowanie zrównoważonych form rolnictwa w aspekcie ochrony klimatu;
- Badania, promowanie i rozwój oraz zwiększenie wykorzystania nowych odnawialnych form energii, technologii pochłaniania dwutlenku węgla oraz zaawansowanych i innowacyjnych technologii przyjaznych dla środowiska;
- Stopniowe zmniejszanie lub eliminacja niedoskonałości rynkowych, bodźców fiskalnych, zwolnień z podatku i cła oraz dotacji, które są sprzeczne z celem Konwencji, we wszystkich sektorach emitujących gazy cieplarniane oraz stosowanie instrumentów rynkowych;
- Zachęcanie do właściwych reform w odpowiednich sektorach mających na celu promowanie kierunków działań i środków ograniczających lub redukujących emisję gazów cieplarnianych nieobjętych kontrolą Protokołu Montrealskiego;
- Działania na rzecz ograniczenia i/lub redukcji emisji gazów cieplarnianych nieobjętych kontrolą Protokołu Montrealskiego w sektorze transportu;
- Ograniczenie lub redukcja emisji metanu poprzez jego odzyskiwanie i wykorzystywanie w gospodarce odpadami oraz w produkcji, transporcie i dystrybucji energii. [7]

W dokumencie zaznaczono również, iż każda ze stron uwzględnionych w Artykule 1 będzie współpracować z innymi podmiotami celem rozbudowy indywidualnej i połączonej efektywności zmierzającej w kierunku wspólnych działań. W dalszej części dokumentu określone są zasady współpracy i kooperacji między stronami oraz zawarte są definicje użytych zwrotów i wyrażen wymagających dookreślenia.

b) Strategia Europa 2020”

Dokument określa 3 priorytety:

- Inteligentny rozwój: gospodarka oparta na wiedzy oraz innowacje;
- Zrównoważony rozwój: działania mające na celu wspieranie efektywnej gospodarki, która korzysta z zasobów, gospodarka przyjazna środowisku a za razem konkurencyjna;
- Włączenie społeczne poprzez rozwój sprzyjający: umocnienie gospodarki o wysokim poziomie zatrudnienia, która jest w stanie zapewnić spójność społeczną jak i terytorialną.

W związku z powyższymi założeniami Unia Europejska określa swoje miejsce w 2020 roku dzięki kilku wskaźnikom, dotyczącym rynku pracy, badań i innowacyjności, ubóstwa oraz środowiska. W zakresie klimatu oraz energii wyznaczono cel „20/20/20” oraz cel ograniczenia emisji dwutlenku węgla o 30%. Cele nazwane „20/20/20” oznaczają, iż należy ograniczyć o co najmniej 20% emisję dwutlenku węgla w odniesieniu do poziomu z 1990 r. (jeśli warunki będą sprzyjające autorzy dokumentu spodziewają się zmniejszenia emisji

dwutlenku węgla nawet o 30%), udział OZE przy całkowitym zużyciu energii należy zwiększyć o 20% oraz o 20% należy zwiększyć efektywność wykorzystania energii.

Jednym z wielu projektów przewodnich jest „Europa efektywnie korzystająca z zasobów”, którego celem jest wspieranie zmian ukierunkowanych na niskoemisyjność oraz efektywne korzystanie z zasobów społeczeństwa. Dążenia ukierunkowane są uniezależnieniem wzrostu gospodarczego, ograniczeniem emisji CO₂, zwiększeniem konkurencyjności jak i prowadzeniem działań na rzecz większego bezpieczeństwa energetycznego.

1.2.4. SPÓJNOŚĆ PLANU Z DOKUMENTAMI POWIĄZANYMI ORAZ NADRZĘDNYMI

Zapisy niniejszego Planu w zakresie celów ochrony środowiska są zbieżne z celami ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym. Analizę spójności przedstawia Tabela 1.5.

Tabela 1.5 Analiza spójności PGN i dokumentów ustanowionych na szczeblu ponadlokalnym

Szczebel	Dokument	Cel ochrony środowiska	Implementacja w PGN
Międzynarodowy	Protokół z Kioto	Redukcja emisji gazów cieplarnianych o 5% do 2012 r. w stosunku do 1990 r. (dla Polski – redukcja emisji o 6% w stosunku do 1988 r.)	Realizacja wszystkich zadań zaplanowanych w PGN przyczyni się do łącznej redukcji emisji CO ₂ na terenie Gminy Prószków o 5,2%.
Wspólnotowy	Strategia „Europa 2020”	1) Zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych przynajmniej o 20% w 2020 r. w porównaniu do bazowego 1990 r. 2) Zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w zużyciu energii końcowej do 20% w 2020 r., (dla Polski – 15%) 3) Zwiększenie efektywności wykorzystania energii o 20%	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizacja wszystkich zadań zaplanowanych w PGN przyczyni się do łącznej redukcji emisji CO₂ na terenie Gminy Prószków o 5,2%. ▪ Zaplanowanie zadań polegających na montażu mikro instalacji OZE. Udział energii z OZE wzrośnie do poziomu 5,2% ▪ Zaplanowanie zadań, których celem jest racjonalizacja wykorzystania paliw. Efektywność energetyczna Gminy Prószków osiągnie poziom 5,7%.
Krajowy	Ustawa o efektywności energetycznej z dn. 15 kwietnia 2011 r.	Zmniejszenie do 2016 r. o 9% średniego krajowego zużycia energii finalnej w ciągu roku; jako bazowe przyjęto średnie zużycie energii w latach 2001–2005.	Zaplanowanie zadań, których celem jest racjonalizacja wykorzystania paliw i w efekcie – zmniejszenie zużycia paliw.
	Polityka Ekologiczna Polski na lata 2007-2010 z perspektywą do roku 2016”	Zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego kraju i tworzenie podstaw do zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego.	Zaplanowanie zadań polegających na modernizacji kotłowni, montaż instalacji odnawialnych źródeł energii.
	Polityka energetyczna Polski do 2050 roku	1) Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju 2) Zwiększenie konkurencyjności	Zaplanowanie zadań, których celem jest racjonalizacja wykorzystania paliw i w efekcie – zmniejszenie zużycia paliw.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

	(PEP2050)	i efektywności energetycznej gospodarki narodowej 3) Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko	
Regionalny	Strategia Rozwoju Województwa Opolskiego	Wspieranie gospodarki niskoemisyjnej	Zaplanowanie zadań polegających na podnoszeniu świadomości społeczeństwa w zakresie gospodarki niskoemisyjnej.
	Program Ochrony Środowiska Województwa Opolskiego na lata 2012-2015 z perspektywą do roku 2019	1) Wzrost wykorzystania energii odnawialnej w bilansie energetycznym województwa 2) Promocja i popularyzacja zagadnień związanych z wykorzystaniem energii odnawialnej	<ul style="list-style-type: none"> • Zaplanowanie zadań polegających na montażu instalacji odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i prywatnych. • Kampanie informacyjne w zakresie gospodarki niskoemisyjnej
	Programy Ochrony Powietrza dla strefy opolskiej, ze względu na przekroczenie poziomów dopuszczalnych pyłu PM10, pyłu PM2,5, oraz poziomu docelowego benzo(a)piranu wraz z planem działań krótkoterminowych	Realizacja zadań zmierzających do ograniczenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych.	Zaplanowanie zadań takich jak modernizacja kotłowni w budynkach mieszkalnych i publicznych, montaż instalacji odnawialnych źródeł energii w budynkach mieszkalnych i publicznych .
Lokalny	Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Prószków na lata 2015-2018 z perspektywą na lata 2019-2022	1) Działania systemowe 2) Ochrona zasobów naturalnych 3) Zrównoważone wykorzystanie surowców, materiałów, wody i energii 4) Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego	Zaplanowane zadania przyczynią się do zwiększenia efektywności wykorzystania surowców energetycznych oraz redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza.
	Strategia rozwoju Gminy Prószków	1) Rozbudowa infrastruktury komunalnej, 2) Poprawa życia mieszkańców, 3) Stworzenie dogodnych warunków umożliwiających korzystanie z ekologicznego systemu grzewczego.	Zaplanowane działania zakładają m.in. wsparcie dla gospodarstw domowych w zakresie modernizacji systemów grzewczych w kierunku wykorzystania ekologicznych źródeł energii oraz realizację działań prowadzących do redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

	Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Prószków	<ol style="list-style-type: none"> 1) Racjonalizowanie gospodarowania ciepłem 2) Racjonalizowanie gospodarowania energią elektryczną 	Zaplanowano działania w zakresie zwiększania efektywności wytwarzania ciepła w lokalnych, indywidualnych kotłowniach, zmniejszające zapotrzebowanie na energię oraz produkcję energii ze źródeł odnawialnych.
	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Prószków	<ol style="list-style-type: none"> 1) Ograniczanie emisji zanieczyszczeń 2) Ograniczenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych 	Wszystkie zaplanowane działania będą prowadzić do redukcji emisji zanieczyszczeń, w tym emisji komunikacyjnych.
	Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego	Wykorzystywanie ekologicznych paliw grzewczych	Zaplanowano działania prowadzące do redukcji emisji zanieczyszczeń z gospodarstw domowych. Zaplanowano działanie dotyczące wymiany starych kotłów i pieców grzewczych na nowoczesne, niskoemisyjne na paliwa gazowe i paliwa stałe.

2. OGÓLNA STRATEGIA

2.1. STAN OBECNY

2.1.1. CHARAKTERYSTYKA GMINY

2.1.1.1. POŁOŻENIE I WARUNKI NATURALNE

Gmina Prószków jest położona w centralnej części województwa opolskiego. Od północnej strony bezpośrednio sąsiaduje z gminą Opole, a odległość między miastami Prószków i Opole wynosi 16 km. Rzeka Odra stanowi wschodnią granicę gminy Prószków. Łączna powierzchnia gminy wynosi 12 116 ha. Oznacza to, że Gmina Prószków plasuje się w średniej wielości skali regionu. Tym samym Gmina Prószków zajmuje 7,64% powierzchni powiatu opolskiego [8].

a) Wykorzystanie gruntów

Gminę można zróżnicować pod względem rodzajów gruntów, jakie występują na jej terenie:

Tabela 2.1 Struktura wykorzystania gruntów w Gminie Prószków

Funkcja gruntu	Powierzchnia w ha	Procent zajmowanej powierzchni
Użytki rolne	6 420 ha	53%
Lasy i grunty leśne	4 092 ha	34%
Pozostałe grunty i nieużytki	553 ha	13%

Źródło: [9]

Do użytków rolnych zaliczane są:

- Grunty orne;
- Sady;
- Łąki;
- Pastwiska;

Ze względu na występowanie w przeważającej części użytków rolnych, Gmina Prószków ma charakter rolniczy. Stanowi ona zwartą całość umiejscowioną w północnej oraz wschodniej części gminy Prószków. Druga funkcja, jaka wynika z położenia gminy (zasięg dużego ośrodka miejskiego, głównie Opola) oraz ze względu na warunki naturalne, jest funkcja mieszkaniowa w powiązaniu z dojazdami do pracy. Dodatkowo na terenie gminy występują zadowalające warunki do rozwoju usług ze względu na zlokalizowane tereny przeznaczone pod inwestycje, uplasowanych wzdłuż głównych szlaków komunikacyjnych.

b) Warunki klimatyczne

Klimat w Gminie Prószków zalicza się do klimatów podgórskich, nizin i kotlin. Stanowią one najcieplejszy region w Polsce. Średnie temperatury występujące zimą nie spadają poniżej - 2°C. Miesiące letnie również należą do jednych z najcieplejszych w kraju. Średnia temperatura występująca w najcieplejszym miesiącu – lipcu – wynosi 18,3°C. [8]

c) Analiza otoczenia społeczno-gospodarczego

- Demografia

Liczba ludności Gminy Prószków wg Urzędu statystycznego w Opolu w roku 2013 wynosi 9818 osób. Przyrost naturalny w Gminie Prószków jest ujemny i zgodnie z danymi na rok 2013 wyniósł -4.

- Sytuacja mieszkaniowa

Do zasobów mieszkaniowych Gminy Prószków należy zaliczyć przede wszystkim budynki mieszkalne, jednorodzinne. Należą one głównie do osób prywatnych. Liczba mieszkań w Gminie Prószków w roku 2013 wynosiła 2 757, a ich łączna powierzchnia to 380 000 m².

- Działalność gospodarcza

Według Banku Danych Lokalnych liczba osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą wynosiła w 2013 r. na terenie całej gminy 692. W stosunku do roku 2012 zanotowano tendencję wzrostową, zarówno na terenie miasta Prószów, jak i pozostałej części Gminy. W mieście liczba podmiotów zwiększyła się ze 194 do 200, na pozostałym obszarze o 478 do 492. Najwięcej przedsiębiorstw z terenu Gminy Prószków działa w obszarze handlu hurtowego i detalicznego, napraw pojazdów samochodowych, a także w sektorze budownictwa. Łączna liczba wszystkich podmiotów gospodarczych na terenie gminy wynosi 831.

d) Przyroda, Natura 2000

Na terenie Gminy Prószków znajduje się 9 form ochrony przyrody, w rozumieniu art. 6 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody Dz.U. 2004 Nr 92 poz. 880 z późn. zm.), w tym 8 leży całkowicie na terenie gminy. Obszar Chronionego Krajobrazu Bory Niemodlińskie rozciąga się na terenie 12 gmin, w tym w południowej części Gminy Prószków. Wykaz form ochrony przyrody na terenie Gminy Prószków:

Lp.	Forma ochrony przyrody	Opis formy ochrony	Gmina	Obręb	Data wyznaczenia
1	Pomnik przyrody	Pojedynczy okaz z gatunku modrzew europejski (<i>Larix decidua</i>)	Prószków	Przysiecz	21.11.2000r.
2	Pomnik przyrody	grupa drzew z gatunku modrzew europejski (<i>Larix decidua</i>) - 2 szt	Prószków	Jaśkowice	21.11.2005r.
3	Pomnik przyrody	pojedynczy okaz z gatunku buk zwyczajny (<i>Fagus sylvatica</i>)	Prószków	Prószków	21.11.2005r.
4	Pomnik przyrody	pojedynczy okaz z gatunku platan klonolistny (<i>Platanus x hispanica</i>)	Prószków	Prószków	25.10.2013r.
5	Pomnik przyrody	314 drzew z gatunków dąb czerwony <i>Quercus rubra</i> 135+139, dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i> 2+5, lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> 20+13.	Prószków	Ligota Prószkowska	09.05.2005r.
6	Rezerwat przyrody "Staw Nowokuźnicki"	stanowiska rzadkich roślin wodnych, a w szczególności gatunku orzecha wodnego (<i>Trapa natans</i>) oraz miejsca ochrony ptactwa	Prószków	Nowa Kuźnia	31.12.1957r.
7	Rezerwat przyrody "Przysiecz"	pozostałość starodrzewia modrzewia sudeckiego pochodzenia naturalnego (<i>Larix decidua</i> var. <i>sudetica</i>)	Prószków	Przysiecz	10.03.1958r.
8	Rezerwat przyrody "Jaśkowice"	fragment lasu mieszanego z udziałem modrzewia sudeckiego (<i>Larix decidua</i> var. <i>Sudetica</i>) oraz dębów bezszypułkowego i szypułkowego	Prószków	Ligota Prószkowska	03.09.1969r.
9	Obszar chronionego krajobrazu "Bory Niemodlińskie"	bory i bory mieszane z licznymi zbiorowiska torfowiskowymi i kompleksami stawów rybnych	Biała, Dąbrowa, Grodków, Komprachcice, Korfantów, Krapkowice, Lewin Brzeski, Łambinowice, Niemodlin,	wszystkie obręby gmin lub ich części zlokalizowane w granicach obszaru chronionego krajobrazu	01.01.1989r.

			Prószków, Strzeleczyki, Tułowice		
--	--	--	----------------------------------------	--	--

Źródło: <http://crfop.gdos.gov.pl/>

Obszary prawnie chronione na terenie Gminy Prószków na koniec 2013 r. zajmowały powierzchnię 6068,9 ha. Stanowiło to 50,14% ogólnej powierzchni gminy i była to wartość zdecydowanie większa niż średnia dla Województwa Opolskiego, która wynosi 27,2%.

- Obszar chronionego krajobrazu „Bory Niemodlińskie”

Obszar Chronionego Krajobrazu Bory Niemodlińskie o powierzchni 48 189 ha położony jest w obrębie Równiny Niemodlińskiej gdzie przeważają tereny piaszczyste sandrowe i kemowe ze zlodowacenia odrzańskiego. W związku z takim charakterem gruntów znaczną powierzchnię zajmuje kompleks leśny Borów Niemodlińskich, w którym utworzono kilka rezerwatów przyrodniczych m.in. Przysiecz (3,1 ha) ze starodrzewiem modrzewia sudeckiego, Blok (6,6 ha), ze starodrzewiem sosnowym, Jeleni Dwór (3,5 ha) z lasem mieszanym. Łącznie obszar leży na terenie pięciu powiatów (prudnicki , brzeski , nyski , krapkowicki, opolski) oraz 12 gmin (Komprachcice, Lewin Brzeski, Łambinowice, Krapkowice, Grodków, Prószków, Biała, Tułowice, Niemodlin, Korfantów, Strzeleczyki, Dąbrowa). W Gminie Prószków obszar Chronionego Krajobrazu Bory Niemodlińskie zajmuje południową część gminy, dochodząc swą południowo-wschodnią granicę do miejscowości Nowa Kuźnia, Jaśkowice, Ligota Prószkowska i Prószków,

Dominującą formacją roślinną są bory i bory mieszane. Spotykane są w nich rzadkie i chronione rośliny naczyniowe, jak kilka gatunków storczykowatych (Orchidaceae):

- barwinek pospolity (*Vinca minor*),
- kruszczyk szerokolistny (*Epipactis helleborine*),
- saprofityczny i bezzieleniowy gnieźnik leśny (*Neotia nidus-avis*),
- wawrzynek wilczełyko (*Daphne mezereum*),
- z liliowatych (Liliaceae) oryginalna lilia złotogłów (*Lilium martagon*).

Wartościowym gatunkami fauny występującymi na terenie Borów są:

- bocian czarny (*Ciconia nigra*),
- cietrzew (*Tetrao tetrix*),
- kania czarna i rdzawa (*Milvus migrans*, *M. milvus*),
- trzmielojad (*Pernis apivorus*)
- dzięcioł zielonosiwy (*Picus canus*),

Spośród zagrożonych wymarciem gatunków występują:

- sowa włochata (*Aegolius funereus*)
- puchacz (*Bubo bubo*).

Gniazduje tu także wiele innych gatunków ptaków. Dobrze zachowane są siedliska potencjalne dla kilku cennych, lecz wymarłych już na tym terenie gatunków, m.in. żółwia błotnego (*Emys orbicularis*), bączka (*Ixobrychus minutus*) i ptaków drapieżnych jak: kobuza (*Falco subbuteo*), sokoła wędrownego (*Falco peregrinus*) i orlika krzykliwego (*Aquila pomarina*).

- Rezerwat przyrody „Jaśkowice”

Powierzchnia: 5,89 ha

Rodzaj rezerwatu: leśny

Typ rezerwatu: fitocenotyczny

Podtyp rezerwatu: zbiorowisk leśnych

Typ ekosystemu: leśny i borowy

Podtyp ekosystemu: lasów mieszanych nizinnych

Rezerwat ten położony jest niedaleko wsi Jaśkowice na terenie Obszaru Chronionego Krajobrazu „Bory Niemodlińskie”. Celem ochrony rezerwatu jest zachowanie ze względów naukowych i dydaktycznych fragmentu lasu mieszanego z udziałem modrzewia sudeckiego oraz dębów bezszypułkowego i szypułkowego. Dominującym gatunkiem na terenie rezerwatu są sosna zwyczajna i świerk pospolity, w mniejszej populacji występują dąb bezszypułkowy i szypułkowy oraz brzoza brodawkowata. Cenne przyrodniczo są dwa pomniki przyrody – 190- letnie modrzewie europejskie o pierśnicy 210 i 250 cm, a także 150 letni nasienny drzewostan sosnowy. W warstwie runa leśnego występują gatunki takie jak orlica pospolita, szczawik zajęczy, kłosówka miękka oraz rzadsze konwalijka dwulistna, borówka czernica. Z uwagi na małą odległość do gruntów ornych, w rezerwacie nie osiedliły się gatunki dużej fauny, jednakże obserwowane są dziki, jelenie oraz sarny.

- Rezerwat przyrody „Przysiecz”

Powierzchnia: 3,10 ha

Rodzaj rezerwatu: leśny

Typ rezerwatu: fitocenotyczny

Podtyp rezerwatu: zbiorowisk leśnych

Typ ekosystemu: leśny i borowy

Podtyp ekosystemu: borów nizinnych

Rezerwat położony jest w pobliżu miejscowości Przysiecz na terenie Obszaru Chronionego Krajobrazu „Bory Niemodlińskie”. Celem ochrony jest zachowanie ze względów naukowych i dydaktycznych pozostałości starodrzewu modrzewia sudeckiego *Larix decidua* var. *Sudetica* naturalnego pochodzenia.

Teren rezerwatu porasta wiele gatunków drzew, bez dominującego udziału żadnego z nich. Występują gatunki takie jak modrzew sudecki, dąb, grab, sosna, jawor, jodła w warstwie runa występują m.in. orlica pospolita, borówka czarna, siódmaczek leśny, kłosownica leśna. Łącznie na terenie rezerwatu występują 122 gatunki roślin naczyniowych, 36 gatunków

mchów, 15 gatunków śluzowców oraz 14 gatunków wątrobowców. Na terenie rezerwatu rejestrowane są duże ssaki łowne – dzik, jeleni.

- Rezerwat przyrody „Staw Nowokuźnicki”

Powierzchnia: 28,91 ha

Rodzaj rezerwatu: florystyczny

Typ rezerwatu: florystyczny

Podtyp rezerwatu: roślin zielnych i krzewinek

Typ ekosystemu: wodny

Podtyp ekosystemu: jezior mezotroficznych i eutroficznych oraz stawów

Rezerwat położony jest w miejscowości Nowa Kuźnia, na terenie Obszaru Chronionego Krajobrazu „Bory Niemodlińskie”. Celem ochrony jest zachowanie ze względów naukowych stanowiska roślin wodnych oraz dla ochrony ptactwa. Rezerwat jest jednym z dwóch tego typu terenów w Województwie Opolskim, na których ochronie podlegają fauna i flora związana z siedliskami wodnymi i bagiennymi. Teren rezerwatu zamieszkuje 135 gatunków ptaków, w tym rzadko występujący bączek (*Ixobrychus minutus*). Przedmiotem ochrony w rezerwacie są następujące gatunki ptactwa: cyranka, głowienka, błotniak stawowy, wodnik, łyska, remiz i turkawka. Stwierdzono również występowanie 323 gatunków roślin, spośród których ścisła ochroną objęte są: kotewka orzecha wodnego (*Trapa natans*), grzybienie białe, grązel żółty oraz salwinia pływająca, natomiast częściową: porzeczka czarna, kruszyna pospolita, bobrek trójlistkowy. Cenne są również gatunki zagrożone w skali kraju i województwa, jak np. zachylnik błotny, nerecznica grzebieniasta, jaskier wielki, siedmiopalecznik błotny.

2.1.2. INFRASTRUKTURA TECHNICZNA I OCHRONY ŚRODOWISKA OBSZARU OTOCZENIA PROJEKTU

2.1.2.1. System ciepłowniczy

Potrzeby cieplne Gminy Prószków to

- Centralne ogrzewanie
- Użytkowa woda ciepła
- Potrzeby technologiczne

Powierzchnia budynków mieszkalnych na terenie Gminy Prószków wynosi 380 tys. m². Zapotrzebowanie na energię cieplną zaspokajane jest poprzez użytkowanie indywidualnych kotłowni węglowych, dzięki ogrzewaniu etażowemu oraz ogrzewanie olejowe i gazowe jak i kotłowni przemysłowych. Przygotowanie ciepłej wody odbywa się przy pomocy elektrycznych podgrzewaczy, palenisk piecowych lub indywidualnych kotłowni węglowych.

W sumie zapotrzebowanie na moc cieplną w gminie Prószków wynosi 52,2 MW.

Z uwagi na słaby stan techniczny źródeł ciepła na terenie gminy, konieczne jest podejmowanie działań z zakresu poprawy efektywności wykorzystania energii.

Przedsięwzięcia związane z racjonalną gospodarką ciepłem to przede wszystkim zwiększenie efektywności wykorzystywania energii cieplnej w obiektach gminnych. Podjęte działania powinny doprowadzić do termorenowacji i termomodernizacji budynków, remont wewnętrznych instalacji grzewczych, dodatkowo zakupienie elementów pomiarowych i regulacyjnych oraz wykorzystywanie energii odpadowej. Nowo powstałe obiekty i plany co do nowych zabudowań powinny uwzględniać energooszczędną a za razem proekologiczną politykę państwa. Powinny być wykorzystywane energooszczędne technologie oraz wykorzystywanie energii odpadowej.

2.1.2.2. System gazowy

Na terenie Gminy Prószków nie ma odbiorców gazu ziemnego. Pomimo zlokalizowanego na terenie gminy rurociągu wysokoprężnego, nie powstała sieć dystrybucyjna średniego i niskiego ciśnienia, umożliwiająca przyłączenie do sieci odbiorców indywidualnych. W planach jest podłączenie Gminy Prószków do sieci gazociągowej, uzależnione jest to jednak od: sytuacji gospodarczej Gminy, sytuacji na rynku paliw, struktury finansowej inwestycji, w tym dostępności do funduszy, przepisów i norm prawnych, zaangażowania władz gminy oraz potencjalnych odbiorców gazu. Organem odpowiedzialnym za rozbudowę i modernizację systemu gazowniczego jest Górnośląska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Opolu.

2.1.2.3. System elektroenergetyczny

Gmina Prószków zasilana jest w energię elektryczną dzięki dwóm liniom napowietrznym, które są wyprowadzone przez GOZ Sudecka. Zapotrzebowanie Gminy Prószków na moc szczytową wynosi ok. 4 MW. Na terenie gminy nie są zlokalizowane żadne źródła wytwórcze energii elektrycznej. Wśród prowadzonych działań modernizacyjnych sieci elektroenergetycznej są wymiany linii 0,4 kV, budowa stacji transformatorowych 15/0,4 kV. Zużycie energii wzrasta średniorocznie o 1%.

2.2. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH

Na terenie gminy zidentyfikowano trzy główne obszary problemowe z zakresu efektywności energetycznej oraz emisji zanieczyszczeń do atmosfery:

- Niska efektywność energetyczna budynków jednorodzinnych
- Niska efektywność energetyczna budynków publicznych
- Wykorzystywanie nieenergooszczędnych lamp rtęciowych sodowych do oświetlania ulic i placów publicznych

a) Niska efektywność energetyczna budynków jednorodzinnych

Na terenie Gminy Prószków głównym emitentem zanieczyszczeń są gospodarstwa domowe. Dominująca rola spowodowana jest dużą liczbą emitentów (prawie 2800 budynków o łącznej powierzchni 380 000 m²) oraz niskim standardem energetycznym budynków. Średnie roczne zapotrzebowanie na energię w budynkach jednorodzinnych wynosi 215 kWh/m², podczas

gdy średnia dla Polski wynosi 120 kWh/m², a nowe budynki osiągają standard od 15 (budynki pasywne), przez 40 (budynki energooszczędne) do 80 kWh/m² (standardowe budynki). Zatem budynki w Gminie Prószków potrzebują prawie dwa razy więcej energii od średniego budynku w Polsce, aby go ogrzać. Ponadto dominującym źródłem ciepła w budynkach są stare i niskosprawne kotły węglowe. Zużycie energii w sektorze budynków mieszkalnych stanowi 64% zapotrzebowania na energię w gminie i odpowiada za ponad 49% emisji CO₂. Powyższe przesłanki sprawiają jednak, że w Gminie Prószków istnieje duży potencjał do oszczędności energii oraz redukcji emisji zanieczyszczeń, których źródłem są gospodarstwa domowe. Szczegółowe dane dotyczące budynków jednorodzinnych przedstawia zakładka „E1 Bud. jedn.” w bazie emisji.

b) Niska efektywność energetyczna budynków publicznych

Podobnie jak budynki jednorodzinne, również budynki publiczne charakteryzują się niską efektywnością energetyczną. Na terenie gminy znajduje się 30 budynków będących własnością gminy, których stan techniczny predysponuje je do objęcia inwestycją termomodernizacji. Zużycie energii w tych budynkach dochodzi nawet do 215 kWh/m² oraz posiadają nieefektywne źródła ciepła, powodujące wysokie emisje. Zużycie energii w sektorze budynków publicznych stanowi 2,2% zapotrzebowania na energię w gminie i odpowiada za 1,9% emisji CO₂. Szczegółowe dane dotyczące budynków publicznych przedstawia zakładka „E2 Bud. publ.” w bazie emisji.

c) Wykorzystywanie nieenergooszczędnych lamp sodowych do oświetlania ulic i placów publicznych

Istotnym źródłem emisji jest również oświetlenie publicznych ulic i placów. Mimo, że emisje nie powstają bezpośrednio w punkcie świetlnym, to proces użytkowania oświetlenia zwiększa zapotrzebowania na energię w krajowym systemie elektroenergetycznym i przyczynia się do globalnego zwiększenia emisji. Na terenie gminy znajduje się 1317 lamp, w tym 888 z nich to nieenergooszczędne lampy sodowe i rtęciowe

W celu poprawy sytuacji, na terenie Gminy Prószków możliwe są do zrealizowania następujące działania:

- 1) Wymiana źródeł ciepła, tj. starych kotłów węglowych na nowe, również węglowe, lub na pompę ciepła
- 2) Montaż kolektorów słonecznych do przygotowania ciepłej wody użytkowej
- 3) Termomodernizacja budynków
- 4) Modernizacja oświetlenia ulicznego
- 5) Montaż mikroinstalacji OZE w postaci paneli fotowoltaicznych
- 6) Budowa ciepłowni na biomasę zasilającą budynki publiczne w Prószkowie
- 7) Budowa tras dla rowerów z Opola (ul. Krapkowicka) do Krapkowic oraz z Opola do Boguszyc na terenie Gminy Prószków

Zużycie energii na oświetlenie komunalne stanowi 0,4% zapotrzebowania na energię w gminie i odpowiada za 0,6% emisji CO₂. Szczegółowe dane dotyczące oświetlenia komunalnego przedstawia zakładka „E5 Oświetlenie” w bazie emisji.

2.3. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNO-EKONOMICZNA PRZEDSIĘWZIĘĆ REDUKCJI EMISJI

2.3.1. WYMIANA ŹRÓDEŁ CIEPŁA

Dominującym systemem ogrzewania budynków na terenie gminy są indywidualne kotłownie węglowe. W przypadku, gdy wiek kotła c.o. przekracza 10 lat, zalecana jest jego modernizacja. Wynika to z obniżonej sprawności urządzenia, co wiąże się z większym zużyciem paliw oraz większymi jednostkowymi emisjami niż w przypadku nowszych modeli. Zwiększone emisje z budynków jednorodzinnych są nadzwyczaj uciążliwe i są przyczyną tzw. niskiej emisji, szczególnie uciążliwej i zagrażającej zdrowiu.

2.3.1.1. Nowy kocioł grzewczy

a) Opis działań

Najprostszym rozwiązaniem jest wymiana starych kotłów na nowoczesne, o zwiększonej sprawności. Pod względem redukcji emisji najbardziej korzystna jest zmiana paliwa z węgla na gaz ziemny. Jednak z uwagi na ograniczenia infrastrukturalne na terenie Gminy Prószków, zalecana jest wymiana starych kotłów węglowych na nowsze, również węglowe, lub opalane biomasą. Sprawność nowych urządzeń powinna wynosić około 85%, jednak nie mniej niż 80%. Niezbędnym elementem nowych kotłów jest automatyzacja procesów, zatem wszystkie nowe urządzenia powinny być wyposażone w dedykowane sterowniki, co obecnie jest już standardem dla większości producentów.

Modernizując kotłownię, często pomijaną kwestią jest modernizacja systemu rozprowadzania ciepła. Sprawne rurociągi oraz grzejniki pozwolą na znaczące redukcje zużycia paliw. Minimalizacja strat możliwa jest poprzez realizację następujących działań:

- Zaizolowanie rurociągów c.o. w pomieszczeniach nieogrzewanych

Rury doprowadzające ciepło do grzejników przebiegające przez pomieszczenia ogrzewane pełnią również rolę grzejników, gdyż oddając ciepło ogrzewają pomieszczenie. Niepożądane jest natomiast oddawanie ciepła w pomieszczeniach, które nie są ogrzewane innymi niż rurociągi elementami grzewczymi. Wskazane jest więc zaizolowanie rur, aby zminimalizować straty ciepła z całego systemu. W budynkach mieszkalnych najpopularniejszym rozwiązaniem jest izolacja rur pianką polietylenową. Materiał ten swoją popularność zawdzięcza szerokiemu zakresowi temperatur, w jakich zachowuje dobre właściwości izolacyjne (od -50 do +140°C) oraz nie wchłania wilgoci. Innymi popularnymi materiałami są otuliny z wełny mineralnej i szklanej.

- Płukanie chemiczne instalacji c.o.

Instalacje c.o. najczęściej napełniane są zwykłą wodą wodociągową. Brak odpowiedniego jej przygotowania (jak np. demineralizacja) powoduje, że w instalacji c.o. w ciągu kilku lat jej użytkowania odkładają się kamień i szlam, co zwiększa grubość ścianek rur i powoduje pogorszenie warunków wymiany ciepła i zwiększa zapotrzebowanie na paliwo, nawet do 30%. Poprawę stanu instalacji dokonuje się w zabiegu płukania chemicznego, podczas którego usuwane są szkodliwe substancje. Płukanie i czyszczenie instalacji centralnego ogrzewania najlepiej zlecić wyspecjalizowanym firmom, które zajmują się konserwacją takich instalacji oraz posiadają odpowiedni sprzęt.

- Wymiana grzejników

W wielu budynkach często spotkać jeszcze można stare i mało sprawne grzejniki, np. typu „fawiera” czy żeliwne. Wymiana grzejników na nowoczesne aluminiowe płytowe pozwoli na bardziej efektywne wykorzystanie energii dostarczanej do budynku, a w efekcie zmniejszenie zużycia paliw. Doboru mocy i wielkości nowych grzejników powinna dokonać specjalistyczna firma zajmująca się techniką grzewczą i instalacyjną.

- Montaż zaworów termostatycznych przy grzejnikach

W wielu systemach grzewczych jedyną możliwością regulacji ciepła oddawanego przez grzejnik jest jego włączenie lub wyłączenie, bez stanów pośrednich. Regulacja temperatury w pomieszczeniach odbywa się wtedy poprzez otwieranie okien, co wiąże się z dużymi startami ciepła. Montaż zaworów termostatycznych, które pozwalają na regulację ilości oddawanego ciepła, pozwala na zmniejszenie strat ciepła.

Przedsięwzięcie polega na demontażu starego i montażu nowego kotła węglowego w budynku jednorodzinny. Wariantowym rozwiązaniem jest uzupełnienie inwestycji o działania takie jak zaizolowanie rurociągów c.o. w pomieszczeniach nieogrzewanych, płukanie chemiczne instalacji c.o., wymiana grzejników, montaż zaworów termostatycznych przy grzejnikach.

Parametry stanu obecnego w budynku referencyjnym:

- Moc – 16 kW
- Zapotrzebowanie energii końcowej na c.o.: 78 GJ/rok
- Paliwo – węgiel kamienny
- Średnia cena węgla kamiennego – 800 zł/Mg
- Składowe sprawności systemu zgodnie z Tabela 2.2

Tabela 2.2 Składowe sprawności systemu grzewczego przed modernizacją w referencyjnym budynku mieszkalnym jednorodzinny

Średnia sprawność	Wartość	Rozwiązanie
$\eta_{H,g}$	0,65	Kocioł węglowy wyprodukowany w latach 1980-2000

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

$\eta_{H,d}$	0,8	Ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z niezaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni nieogrzewanej
$\eta_{H,s}$	1	System ogrzewczy bez zbiornika buforowego
$\eta_{H,e}$	0,77	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej bez automatycznej regulacji miejscowej
$\eta_{H,tot}$	0,40	-

Źródło: opracowanie CBI Pro-Akademia na podstawie [10]; η – średnia sezonowa sprawność, H – ogrzewanie; g – wytworzenie jednostki ciepła z jednostki dostarczonego paliwa, d – przesył ciepła ze źródła ciepła do przestrzeni ogrzewanej, s – akumulacja ciepła w elementach pojemnościowych systemu ogrzewczego, e – regulacja i wykorzystanie ciepła w przestrzeni ogrzewanej, tot – całkowita sprawność

Wariant 1 - parametry systemu po wymianie kotła:

- Moc – 16 kW
- Zapotrzebowanie energii końcowej na c.o.: 78 GJ/rok
- Paliwo – węgiel kamienny

Składowe sprawności systemu zgodnie z

- Tabela 2.3.

Tabela 2.3 Składowe sprawności systemu grzewczego po wymianie kotła w referencyjnym budynku mieszkalnym jednorodzinym

Średnia sprawność	Wartość	Rozwiązanie
$\eta_{H,g}$	0,90	Nowy kocioł węglowy
$\eta_{H,d}$	0,8	Ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z niezaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni nieogrzewanej
$\eta_{H,s}$	1	System ogrzewczy bez zbiornika buforowego
$\eta_{H,e}$	0,77	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej bez automatycznej regulacji miejscowej

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

$\eta_{H,tot}$	0,55	-
----------------	------	---

Źródło: opracowanie CBI Pro-Akademia na podstawie [10]; η – średnia sezonowa sprawność, H – ogrzewanie; g – wytworzenie jednostki ciepła z jednostki dostarczonego paliwa, d – przesył ciepła ze źródła ciepła do przestrzeni ogrzewanej, s – akumulacja ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego, e – regulacja i wykorzystanie ciepła w przestrzeni ogrzewanej, tot – całkowita sprawność

Wariant 2 - parametry systemu po wymianie kotła oraz modernizacji instalacji c.o.:

- Moc – 16 kW
- Zapotrzebowanie energii końcowej na c.o.: 78 GJ/rok
- Paliwo – węgiel kamienny
- Składowe sprawności systemu zgodnie z Tabelą 2.4.

Tabela 2.4 Składowe sprawności systemu grzewczego po wymianie kotła oraz modernizacji instalacji c.o. w referencyjnym budynku mieszkalnym jednorodzinym

Średnia sprawność	Wartość	Rozwiązanie
$\eta_{H,g}$	0,90	Nowy kocioł węglowy
$\eta_{H,d}$	0,96	Ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni nieogrzewanej
$\eta_{H,s}$	1	System grzewczy bez zbiornika buforowego
$\eta_{H,e}$	0,89	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z zaworem termostatycznym o działaniu proporcjonalnym z zakresem proporcjonalności P - 2K,
$\eta_{H,tot}$	0,77	-

Źródło: opracowanie CBI Pro-Akademia na podstawie [10]; η – średnia sezonowa sprawność, H – ogrzewanie; g – wytworzenie jednostki ciepła z jednostki dostarczonego paliwa, d – przesył ciepła ze źródła ciepła do przestrzeni ogrzewanej, s – akumulacja ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego, e – regulacja i wykorzystanie ciepła w przestrzeni ogrzewanej, tot – całkowita sprawność

b) Analiza możliwych oszczędności w zużyciu energii

Oszczędność energii będzie wynikać ze zwiększenia sprawności wytwarzania energii w nowym kotle oraz zmniejszeniu strat rozpraszania ciepła po budynku. Taka sama ilość energii użytecznej będzie wyprodukowana przy mniejszym zapotrzebowaniu na energię końcową, czyli na węgiel kamienny.

Stan obecny:

Tabela 2.5 Zużycie energii w stanie obecnym w referencyjnym budynku mieszkalnym jednorodzinym

ZUŻYCIE ENERGII

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

Zapotrzebowanie na energię końcową	94,50	GJ
Zapotrzebowanie na energię użyteczną	37,84	GJ

Źródło: obliczenia własne na podstawie [11]

Wariant 1 - charakterystyka systemu po wymianie kotła:

Tabela 2.6 Zużycie energii po wymianie kotła w referencyjnym budynku mieszkalnym jednorodzinny

ZUŻYCIE ENERGII		
Zapotrzebowanie na energię końcową	68,25	GJ
Zapotrzebowanie na energię użyteczną	37,84	GJ

Źródło: obliczenia własne CBI Pro-Akademia

Tabela 2.7 Efekty finansowe przedsięwzięcia wymiany kotła w referencyjnym budynku mieszkalnym jednorodzinny

EFEKTY FINANSOWE			
Oszczędności energii końcowej	26,25	GJ	
	28%		
Oszczędność paliwa	1175	kg węgla	
Oszczędności finansowe	872	zł/rok	
Koszty inwestycyjne²	4000 zł		9000 zł
Czas zwrotu	4,6 lat		10,3 lat

Źródło: obliczenia własne CBI Pro-Akademia

Wariant 2 - charakterystyka systemu po wymianie kotła oraz modernizacji instalacji c.o.:

Tabela 2.8 Zużycie energii w referencyjnym budynku mieszkalnym jednorodzinny po wymianie kotła oraz modernizacji instalacji c.o.

ZUŻYCIE ENERGII		
Zapotrzebowanie na energię końcową	49,21	GJ
Zapotrzebowanie na energię użyteczną	37,84	GJ

Źródło: obliczenia własne CBI Pro-Akademia

Tabela 2.9 Efekty finansowe przedsięwzięcia wymiany kotła oraz modernizacji instalacji c.o. w referencyjnym budynku mieszkalnym jednorodzinny

EFEKTY FINANSOWE			
Oszczędności energii końcowej	45,29	GJ	
	48%		
Oszczędność paliwa	2027	kg węgla	

² Koszty inwestycyjne w przypadku wymiany kotła węglowego różnią się w zależności od wybranej technologii spalania, funkcyjności kotła oraz osprzętu dodatkowego. Analizę przeprowadzono dla skrajnych przypadków kosztów inwestycyjnych – 4000 zł i 9000 zł.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

Oszczędności finansowe	1 504	zł/rok
Koszty inwestycyjne³	15 700 zł w tym: wymiana kotła – 4000 zł płukanie chemiczne instalacji w domu jednorodzinym – 1700 zł zawory termostatyczne – 900 zł izolacja rurociągów – 500 zł wymiana grzejników – 8600 zł	20 700 zł w tym: wymiana kotła – 9000 zł płukanie chemiczne instalacji w domu jednorodzinym – 1700 zł zawory termostatyczne – 900 zł izolacja rurociągów – 500 zł wymiana grzejników – 8600 zł
Czas zwrotu	10,4 lat	13,8 lat

Źródło: obliczenia własne CBI Pro-Akademia

c) Efekty ekologiczne

Tabela 2.10 Efekty ekologiczne przedsięwzięcia wymiany źródła ciepła w referencyjnym budynku mieszkalnym jednorodzinym

	Wariant 1	Wariant 2
Redukcja emisji [kg/rok]		
CO ₂	1 472,92	2 541,47
SO ₂	7,31	12,61
NO ₂	4,51	7,79
CO	22,64	39,07
pył	3,15	5,44
B(a)P	0,00034	0,00059
Redukcja emisji równoważnych [kg SO₂/rok]		
SO ₂	7,31	12,61
NO ₂	2,26	3,89
CO	0,26	0,46
pył	1,58	2,72
B(a)P	6,85	11,83
Całkowita redukcja emisji równoważnych	18,26	31,51

Źródło: obliczenia własne CBI Pro-Akademia

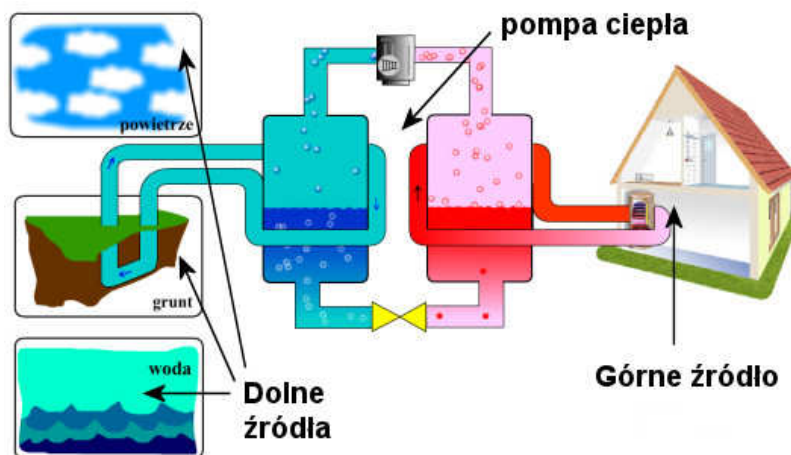
2.3.1.2. Pompa ciepła

a) Opis działań

Alternatywną technologią dla wymiany źródła na nowy kocioł może być pompa ciepła. Pompa ciepła to urządzenie, które pozyskuje energię z otoczenia, zwyczajowo o niższej temperaturze (gruntu, powietrza, zbiorników czy cieków wodnych) i przekazuje ją do ogrzewanego budynku, o wyższej temperaturze. Aby proces mógł się odbyć, konieczne jest

³ j.w.

dostarczenie energii elektrycznej do procesu. Energia oddawana do budynku jest, w zależności od technologii, producenta oraz warunków atmosferycznych, od 2,5 do 4 razy większa od ilości energii elektrycznej dostarczonej do procesu.



Rysunek 2.1 Zasada działania pompy ciepła
Źródło: [12]

Przedsięwzięcie polega na demontażu starego kotła węglowego i montażu pompy ciepła typu powietrze - woda w budynku jednorodzinny. Największe uzyski energii uzyskuje się z pomp ciepła, które współpracują z niskotemperaturowymi układami grzewczymi (takim jak np. ogrzewanie podłogowe czy ściennie). Możliwe jest również wykorzystanie tradycyjnych systemów z grzejnikami konwektorowymi, jednakże sprawność całego układu będzie mniejsza. Aby więc zmaksymalizować efektywność pracy układu c.o. z pompą ciepła, konieczne jest przeprowadzenie modernizacji układu rozprowadzającego ciepło, zgodnie z opisem w Wariancie 2 rozdziału 2.3.1.1.

Parametry systemu po modernizacji:

- Moc – 16 kW
- Zapotrzebowanie energii końcowej na c.o.: 78 GJ/rok
- Paliwo – węgiel kamienny
- Składowe sprawności systemu zgodnie z Tabela 2.11.

Tabela 2.11 Składowe sprawności systemu grzewczego po wymianie kotła w referencyjnym budynku mieszkalnym jednorodzinny

Średnia sprawność	Wartość	Rozwiązanie
$\eta_{H,g}$	2,6	Pompa ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie; zakres pracy 55/45°C
$\eta_{H,d}$	0,9	Ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni nieogrzewanej

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

$\eta_{H,s}$	1	System ogrzewczy bez zbiornika buforowego
$\eta_{H,e}$	0,88	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z zaworem termostatycznym o działaniu proporcjonalnym z zakresem proporcjonalności P - 2K,
$\eta_{H,tot}$	2,06	

Źródło: opracowanie CBI Pro-Akademia na podstawie [10]; η – średnia sezonowa sprawność, H – ogrzewanie; g – wytworzenie jednostki ciepła z jednostki dostarczonego paliwa, d – przesył ciepła ze źródła ciepła do przestrzeni ogrzewanej, s – akumulacja ciepła w elementach pojemnościowych systemu ogrzewczego, e – regulacja i wykorzystanie ciepła w przestrzeni ogrzewanej, tot – całkowita sprawność

b) Analiza możliwych oszczędności w zużyciu energii

Oszczędność energii będzie wynikać ze zmiany źródła oraz znaczącego wzrostu sprawności całego układu.

Parametry systemu po modernizacji:

Tabela 2.12 Zużycie energii po wymianie kotła na pompę ciepła w referencyjnym budynku mieszkalnym jednorodzinnym

ZUŻYCIE ENERGII		
Zapotrzebowanie na energię końcową	18,38	GJ
Zapotrzebowanie na energię użyteczną	37,84	GJ

Źródło: obliczenia własne CBI Pro-Akademia

Tabela 2.13 Efekty finansowe przedsięwzięcia wymiany kotła na pompę ciepła w referencyjnym budynku mieszkalnym jednorodzinnym

EFEKTY FINANSOWE				
	Stary kocioł węglowy	Pompa ciepła	Różnica	
Zapotrzebowanie na energię końcową [GJ/rok]	94,50	18,38	76,13	
Zapotrzebowanie na energię końcową [MWh/rok]	26,25	5,10	21,15	
Koszty energii [zł/rok]	3 139	2588	551	
Koszty inwestycyjne [zł]				31 700

Źródło: obliczenia własne CBI Pro-Akademia

c) Efekty ekologiczne

Tabela 2.14 Efekty ekologiczne przedsięwzięcia wymiany kotła na pompę ciepła w referencyjnym budynku mieszkalnym jednorodzinnym

EFEKTY EKOLOGICZNE			
Redukcja emisji [kg/rok]	Emisje_stary	Emisje_pompa	Różnica emisji

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

	kocioł	ciepła	
CO ₂	5 302,50	4 542,71	759,79
SO ₂	26,32	27,25	-0,93
NO ₂	16,25	8,21	8,04
CO	81,51	1,92	79,59
pył	11,34	1,16	10,18
B(a)P	0,00123	0,00001	0,00122
Redukcja emisji równoważnych [kg SO₂/rok]			
SO ₂	26,32	27,25	-0,93
NO ₂	8,13	4,10	4,02
CO	0,95	0,02	0,93
pył	5,67	0,58	5,09
B(a)P	24,68	0,20	24,47
Całkowita redukcja emisji równoważnych	65,74	32,16	33,58

Źródło: obliczenia własne CBI Pro-Akademia

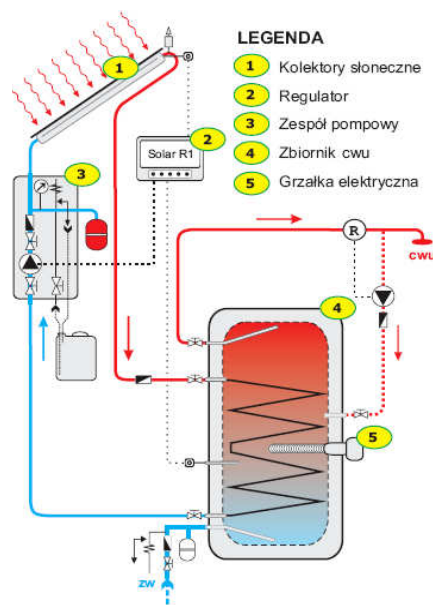
2.3.2. TYPOWE INSTALACJE SOLARNE PRZYGOTOWANIA C.W.U. I UKŁAD WSPOMAGANIA OGRZEWANIA

a) Opis działań

Obecnie większość systemów przygotowania ciepłej wody w budynkach mieszkalnych na terenie gminy opiera się o dwufunkcyjny kocioł centralnego ogrzewania, który oprócz pracy na cele grzewcze, dodatkowo podgrzewa ciepłą wodę. Jest to jednak rozwiązanie związane z dużymi emisjami zanieczyszczeń i kosztami. Możliwe jest uzupełnienie istniejących lub modernizowanych instalacji c.o. c.w.u. o instalacje słoneczne, które będą wspomagały proces przygotowania ciepłej wody użytkowej. Najpopularniejszą technologią w Polsce, rozwijaną od ponad 20 lat, są instalacje kolektorów słonecznych.

Instalacja kolektorów słonecznych umożliwia zamianę energii promieniowania słonecznego na ciepło. Kolektory słoneczne wykorzystują zjawisko konwersji fototermicznej – energia promieniowania słonecznego padającego na powierzchnię kolektora słonecznego jest wykorzystywana do podniesienia temperatury przepływającej przez absorber cieczy. Dla domów jednorodzinnych, zamieszkiwanych przez 4 osoby, najczęściej rekomendowana jest instalacja z kolektorami słonecznymi o powierzchni ok. 4,6 m² (tj. dwa moduły kolektorów o typowej powierzchni czynnej absorbera wynoszącej 2,3 m²). Przed rozpoczęciem inwestycji konieczne jest jednak wykonanie projektu i dobranie rodzaju i parametrów instalacji do indywidualnych potrzeb inwestora. Wielkość instalacji dla budynków publicznych powinna wynikać z bilansu zapotrzebowania na ciepłą wodę, który wynika ze struktury użytkowania budynku oraz potrzeb użytkowników. Inwestycja powinna być każdorazowo poprzedzona stosowną analizą techniczno-ekonomiczną.

Schemat instalacji przedstawia Rysunek 2.2.



Rysunek 2.2 Elementy słonecznego systemu przygotowania wody użytkowej

Źródło: *Efektywne i odnawialne technologie energetyczne w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej. Materiały Szkoleniowe, Fundacja Poszanowania Energii, Warszawa 2011, s. 27*

b) Analiza możliwych oszczędności w zużyciu energii

Oszczędność energii będzie wynikać ze zmniejszenia zużycia paliwa na cele przygotowania c.w.u. Energia ta będzie pozyskana z odnawialnego źródła energii, jakim jest promieniowanie słoneczne

Charakterystyka stanu istniejącego

Budynek referencyjny charakteryzuje się następującymi danymi technicznymi:

- Dni pracy – 365 dni w roku;
- Lokalizacja – Gmina Prószków;
- Zapotrzebowanie na c.w.u. – 16,5 GJ/rok (65 l/doba/os)
- Średnioroczny udział kolektorów w przygotowaniu c.w.u – 60%
- Obecny system przygotowania – kocioł węglowy, sprawność systemu zgodna z Tabela 2.15

Tabela 2.15 Składowe sprawności przygotowania c.w.u.

Średnia sprawność	Wartość	Rozwiązanie
$\eta_{w,g}$	0,65	Kocioł węglowy wyprodukowany w latach 1980-2000
$\eta_{w,d}$	0,6	Centralne podgrzewanie wody – systemy bez obiegów cyrkulacyjnych: Systemy przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach jednorodzinnych
$\eta_{w,s}$	0,65	Zasobnik ciepłej wody użytkowej w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej, wyprodukowany w latach 1995-2000

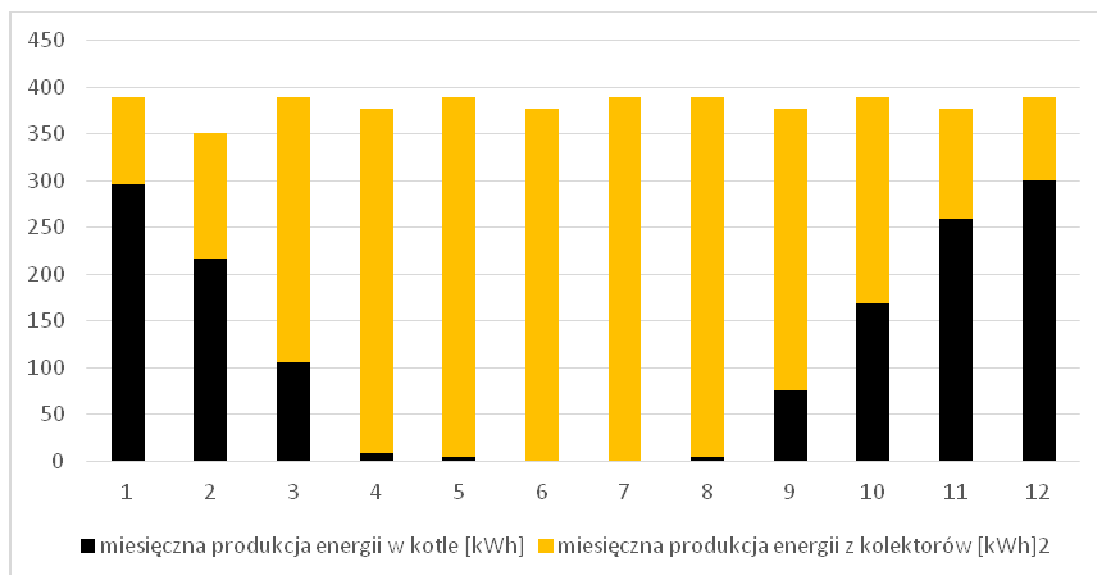
PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

$\eta_{w,e}$	1	Wartość stała, równa 1
$\eta_{w,tot}$	0,25	-

Źródło: opracowanie CBI Pro-Akademia na podstawie [10]; η – średnia sezonowa sprawność, w – woda; g – wytworzenie jednostki ciepła z jednostki dostarczonego paliwa, d – przesył ciepła ze źródła ciepła do zaworów czerpialnych, s – akumulacja ciepła w elementach pojemnościowych systemu przygotowania c.w.u., e – sprawność wykorzystania ciepła, tot – całkowita sprawność

Charakterystyka systemu planowanego:

- Planowane źródło ciepła – kolektory słoneczne współpracujące z kotłem węglowym. Udział kolektorów w przygotowaniu c.w.u – 65%
- Liczba kolektorów – 2 szt., powierzchnia czynna absorbera ok. 4,6 m².
- Rozkład produkcji ciepła na c.w.u. zgodnie z Wykres 2.1 **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**



Wykres 2.1 Struktura produkcji c.w.u. po zainstalowaniu kolektorów

Źródło: opracowanie własne CBI Pro-Akademia

Stan obecny:

Tabela 2.16 Składowe sprawności systemu przygotowania c.w.u. przed montażem kolektorów słonecznych w referencyjnym budynku mieszkalnym jednorodzinny

ZUŻYCIE ENERGII		
Zapotrzebowanie na energię końcową	16,5	GJ

Źródło: obliczenia własne CBI Pro-Akademia na podstawie [11]

Stan planowany:

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

Tabela 2.17 Składowe sprawności systemu przygotowania c.w.u. po montażu kolektorów słonecznych w referencyjnym budynku mieszkalnym jednorodzinny

ZUŻYCIE ENERGII		
Średnioroczny udział kolektorów w przygotowaniu c.w.u.	65%	
Średnioroczny uzysk energii końcowej z kolektorów słonecznych	10,73	GJ

Źródło: obliczenia własne CBI Pro-Akademia

Tabela 2.18 Efekty finansowe przedsięwzięcia montażu kolektorów słonecznych w referencyjnym budynku mieszkalnym jednorodzinny

EFEKTY FINANSOWE		
Oszczędności energii końcowej	10,73	GJ
	65%	
Oszczędność paliwa	480	kg węgla
Oszczędności finansowe	356	zł/rok
Koszty inwestycyjne	8 000	zł
Czas zwrotu	22,5	lat

Źródło: obliczenia własne CBI Pro-Akademia

c) Efekty ekologiczne

Tabela 2.19 Efekty ekologiczne przedsięwzięcia montażu kolektorów słonecznych w referencyjnym budynku mieszkalnym jednorodzinny

Redukcja emisji [kg/rok]	
CO ₂	601,79
SO ₂	2,99
NO ₂	1,84
CO	9,25
pył	1,29
B(a)P	0,00014
Redukcja emisji równoważnych [kg SO₂/rok]	
SO ₂	2,99
NO ₂	0,92
CO	0,11
pył	0,64
B(a)P	2,80
Całkowita redukcja emisji równoważnych	7,46

Źródło: obliczenia własne CBI Pro-Akademia

2.3.3. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW PUBLICZNYCH I INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH

a) Opis działań

Termomodernizacja budynku jest szerokim pojęciem i obejmuje szereg działań, które prowadzą do poprawy charakterystyki energetycznej budynku, czyli zmniejszeniu zużycia

energii na cele grzewcze, bez utraty komfortu cieplnego w budynku. Do działań, które mogą być zrealizowane w ramach termomodernizacji budynku, należą:

- Ocieplenie ścian zewnętrznych
- Ocieplenie stropów
- Ocieplenie podłóg na gruncie
- Wymiana stolarki otworowej (okna i drzwi)
- Modernizacja lub wymiana źródła ciepła
- Modernizacja lub wymiana wewnętrznej instalacji grzewczej
- Montaż automatyki sterującej (sterowniki pogodowe, sterowniki czasowe, czujniki temperatury)
- Modernizacja lub wymiana instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej
- Modernizacja systemu wentylacji
- Montaż instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii

Zadanie polegać będzie na modernizacji budynków publicznych, będących w najgorszym stanie technicznym. Zakres realizowanych działań wynikać powinien z przeprowadzonych audytów energetycznych dla każdego budynku.

b) Analiza możliwych oszczędności w zużyciu energii

W zależności od stanu technicznego budynku, budżetu i potrzeb użytkowników budynku, w ramach termomodernizacji przeprowadza się dowolną kombinację działań zaliczanych do prac termomodernizacyjnych, opisanych w poprzednim punkcie. Możliwe do osiągnięcia oszczędności energii, w zależności od intensywności podejmowanych działań modernizacyjnych, wynoszą w Polsce od 10 do 90%. W ramach jednego przedsięwzięcia, polegającego na termomodernizacji budynku publicznego, osiągane są średnio następujące efekty:

Tabela 2.20 Efekty termomodernizacji budynków publicznych

Parametr	Wartość	Jednostka
Średni koszt termomodernizacji jednego budynku	811 351	zł
Średnie oszczędności energii w jednym budynku	309,2	MWh/rok
Średni koszt uzyskania oszczędności	2624	zł/(MWh/rok)
Średnioroczne obniżenie zużycia energii w budynku	55%	

Źródło: opracowanie własne CBI Pro-Akademia na podstawie analizy opublikowanych efektów termomodernizacji budynków publicznych

Tabela 2.21 Efekty finansowe przedsięwzięcia termomodernizacji referencyjnego budynku publicznego

EFEKTY FINANSOWE			
Oszczędność energii końcowej	1 113,23 GJ		
	55%		
Paliwo	Węgiel	Olej opałowy	Gaz ziemny
Oszczędności paliwa	49 831 kg/rok	31 m3/rok	30 923 m3/rok
Oszczędności finansowe [zł/rok]	36 975	112 995	92 769

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

Koszty inwestycyjne [zł]	811 351	811 351	811 351
Czas zwrotu [lat]	21,9	7,2	8,7

Źródło: obliczenia własne CBI Pro-Akademia

c) Efekty ekologiczne

Tabela 2.22 Efekty ekologiczne przedsięwzięcia termomodernizacji referencyjnego budynku publicznego

Redukcja emisji [kg/rok]	Węgiel	Olej opałowy	Gaz ziemny
CO₂	62 464,64	147 047,94	39 625,46
SO₂	310,03	154,79	11,14
NO₂	191,44	18,57	0,46
CO	960,25	55,72	0,00
pył	133,63	0,00	0,00
B(a)P	0,01	0,00	0,00
Redukcja emisji równoważnych [kg SO₂/rok]			
SO₂	310,03	154,79	11,14
NO₂	95,72	9,29	0,23
CO	11,20	0,65	0,00
pył	66,82	0,00	0,00
B(a)P	290,68	0,00	0,00
Całkowita redukcja emisji równoważnych	774,45	164,72	11,38

Źródło: obliczenia własne CBI Pro-Akademia

2.3.4. TERMOMODERNIZACJA JEDNORODZINNYCH BUDYNKÓW MIESZKALNYCH I INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH

a) Opis działań

Zakres działań możliwych do zrealizowania w ramach termomodernizacji budynków mieszkalnych jednorodzinnych jest zbieżny z zakresem opisanym w rozdziale 2.3.3 a). Niniejsze zadanie polegać będzie na modernizacji budynków prywatnych mieszkańców, którzy zdecydują się przystąpić do projektu. Zakres realizowanych działań wynikać powinien z przeprowadzonych wstępnych analiza energetycznych dla każdego budynku, zrealizowanych przez kompetentne osoby, np. audytorów energetycznych.

b) Analiza możliwych oszczędności w zużyciu energii

W zależności od stanu technicznego budynku, budżetu i potrzeb użytkowników budynku, w ramach termomodernizacji przeprowadza się dowolną kombinację działań zaliczanych do prac termomodernizacyjnych. Zakłada się, że dzięki wykonanym pracom termomodernizacyjnym średni standard energetyczny budynku obniży się z 215 do 120 kWh/m²/rok. W ramach jednego przedsięwzięcia, polegającego na termomodernizacji budynku, osiągnięte powinny być następujące efekty:

Tabela 2.23 Efekty termomodernizacji budynków mieszkalnych jednorodzinnych

Parametr	Wartość	Jednostka
Średni koszt termomodernizacji jednego budynku	30 000	zł
Średnie oszczędności energii w jednym budynku	11,4	MWh/rok

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

Źródło: opracowanie własne CBI Pro-Akademia

Tabela 2.24 Efekty finansowe przedsięwzięcia termomodernizacji referencyjnego budynku mieszkalnego jednorodzinnego

EFEKTY FINANSOWE		
Oszczędności energii końcowej	41	GJ
	44%	
Oszczędność paliwa	1837	kg węgla
Oszczędności finansowe	1363	zł/rok
Koszty inwestycyjne	30 000	zł
Czas zwrotu	22,0	lat

Źródło: obliczenia własne CBI Pro-Akademia

c) Efekty ekologiczne

Tabela 2.25 Efekty ekologiczne przedsięwzięcia termomodernizacji referencyjnego budynku mieszkalnego jednorodzinnego

Redukcja emisji [kg/rok]	
CO ₂	2 189 117,22
SO ₂	11 736,37
NO ₂	5 509,92
CO	17 737,22
pył	2 875,91
B(a)P	0,26568
Redukcja emisji równoważnych [kg SO ₂ /rok]	
SO ₂	11 736,37
NO ₂	2 754,96
CO	206,93
pył	1 437,96
B(a)P	5 313,53
Całkowita redukcja emisji równoważnych	21 449,75

Źródło: obliczenia własne CBI Pro-Akademia

2.3.5. MODERNIZACJA OŚWIETLENIA PUBLICZNEGO

a) Opis działań

Na terenie gminy znajduje się 1317 lamp, w tym 324 sodowych o mocy 70 w i 544 lampy rtęciowe o mocy 125 i 250 W. Występuje dualna struktura właścicielska – część lamp jest w posiadaniu Urzędu Miejskiego, część należy do operatora sieci dystrybucyjnej – firmy Tauron Dystrybucja S.A. Roczne zużycie energii przez lampy wynosi 443,7 MWh [13], a koszty energii ponoszone przez Urząd Miejski wynoszą 210 tys. zł. Przedmiotem zadania będzie przeprowadzenie modernizacji lamp sodowych i rtęciowych i zastąpienie ich energooszczędnymi, wyposażonymi we własne źródła zasilania w postaci mikro instalacji OZE. Jednym z możliwych rozwiązań jest zastosowanie lamp ulicznych z zainstalowanymi modułami PV o mocy ok. 150 W oraz lampami LED o strumieniu świetlnym 1100 lumenów. Lampy powinny mieć możliwość autonomicznej pracy (czas pracy bez słońca) wynoszący 3-4 dni.

b) Analiza możliwych oszczędności w zużyciu energii

Ceny lamp LED o podanych wyżej parametrach (strumień świetlny 1100 lumenów, moc wbudowanych ogniw PV 150 W, czas autonomicznej pracy 3-4h), w zależności od modelu, wynoszą ok. 3 300 zł netto (4 058 zł brutto) za sztukę. Na terenie gminy znajduje się około 888 latarni z oprawami sodowymi i rtęciowymi, co w przypadku całkowitej wymiany wymagałoby nakładów finansowych w wysokości 3 603 300 zł. Zastosowanie tego typu rozwiązań w zależności od stopnia inwestycji pozwoliłoby na oszczędzenie wydatków na energię w przypadku wymiany całego oświetlenia na poziomie 210 000 zł rocznie oraz

wydatków związanych z konserwacją i wymianą lamp ze względu na większą wytrzymałość oświetlenia LED.

Obecnie znane są na rynku oferty producentów oświetlenia ulicznego, którzy proponują samorządom lokalnym kompleksową wymianę oświetlenia ulic i budynków publicznych, bez konieczności jednorazowego poniesienia wydatków na inwestycje. Całość kosztów wymiany oświetlenia jest rozłożona na okres 10-20 lat i pokrywana z powstałych oszczędności na rachunkach za energię elektryczną.

Tabela 2.26 Efekty finansowe przedsięwzięcia modernizacji oświetlenia publicznego

EFEKTY FINANSOWE		
Wielkość inwestycji [szt.]	1	888
Oszczędność energii końcowej [GJ/rok]	1,80	1 597,36
Oszczędności finansowe [zł/rok]	236	210 000
Koszty inwestycyjne [zł]	4 058	3 603 300
Czas zwrotu [lat]	17,2	17,2
Oszczędność energii końcowej [MWh/rok]	0,50	443,71

Źródło: obliczenia własne CBI Pro-Akademia

c) Efekty ekologiczne

Tabela 2.27 Efekty ekologiczne przedsięwzięcia modernizacji oświetlenia publicznego

EFEKTY EKOLOGICZNE		
Wielkość inwestycji [szt.]	1	888
Redukcja emisji [kg/rok]		
CO₂	935,92	394 902,07
SO₂	5,61	2 368,57
NO₂	1,69	713,45
CO	0,40	166,99
pył	0,24	100,98
B(a)P	0,0000021	0,0008874
Redukcja emisji równoważnych [kg SO₂/rok]		
SO₂	5,61	2368,57
NO₂	0,85	356,72
CO	0,00	1,95
pył	0,12	50,49
B(a)P	0,04	17,75
Całkowita redukcja emisji równoważnych	6,63	2795,48

Źródło: obliczenia własne CBI Pro-Akademia

2.3.6. MIKROINSTALACJE OZE W BUDYNKACH JEDNORODZINNYCH ORAZ BUDYNKACH PUBLICZNYCH

a) Opis działań

Gmina Prószków ma dość wysoki potencjał w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Średnie nasłonecznienie wynosi 1145 kWh/m² (na powierzchnię ustawioną pod optymalnym kątem, tu: 35°), wobec średniej dla Polski 1158 kWh/m². Dominującą zabudowę

stanowią budynki jednorodzinne z dużymi połaciami dachowymi, stanowiącymi potencjalne miejsce instalacji mikroinstalacji.

Spośród dostępnych na rynku technologii OZE, najbardziej korzystną dla zastosowań indywidualnych są ogniwa fotowoltaiczne. Do głównych zalet należą bezdźwięczna praca oraz niska awaryjność, z uwagi na brak części mechanicznych. Ogniwa fotowoltaiczne są to elementy półprzewodnikowe, które wykorzystują zjawisko fotowoltaiczne do konwersji promieniowania świetlnego na energię elektryczną. Są to trwałe oraz niezawodne źródła energii, które pozwalają na znaczne oszczędności. Montaż ogniw fotowoltaicznych pozwala na zmniejszenie ilości kupowanej energii elektrycznej, a co za tym idzie pozwala na częściowe uniezależnienie się od cen energii elektrycznej oraz zmniejszenie kosztów utrzymania.

Dla domów jednorodzinnych wystarczający jest zakup ogniw fotowoltaicznych o mocy 3 kW, które będą osiągały roczną produkcję wynoszącą ok. 3000 kWh. Oprócz ogniw, konieczny jest również zakup osprzętu dodatkowego, w postaci inwertera, okablowania oraz konstrukcji wsporczej. Wielkość instalacji dla budynków publicznych powinna wynikać z bilansu zapotrzebowania na energię elektryczną, który wynika ze struktury użytkowania budynku oraz potrzeb użytkowników. Z uwagi na uwarunkowania prawne, moc instalacji nie powinna być jednak większa niż 40 kW, co pozwoli na korzystanie z preferencyjnych warunków realizacji inwestycji (kwestie prawne i finansowe). Inwestycja powinna być każdorazowo poprzedzona stosowną analizą techniczno-ekonomiczną.

Przedmiotem zadania będzie montaż mikroinstalacji fotowoltaicznych w budynkach jednorodzinnych. Średnia wielkość instalacji dla budynku jednorodzinnego wynosić będzie 3 kW, z których roczna produkcja energii odpowiadać będzie zapotrzebowaniu budynku na energię elektryczną. Z uwagi na zmienne warunki nasłonecznienia w ciągu roku, budynki będą samowystarczalne w miesiącach letnich, natomiast w okresie zimowym konieczny będzie zakup energii z sieci elektroenergetycznej.

b) Analiza możliwych oszczędności w zużyciu energii

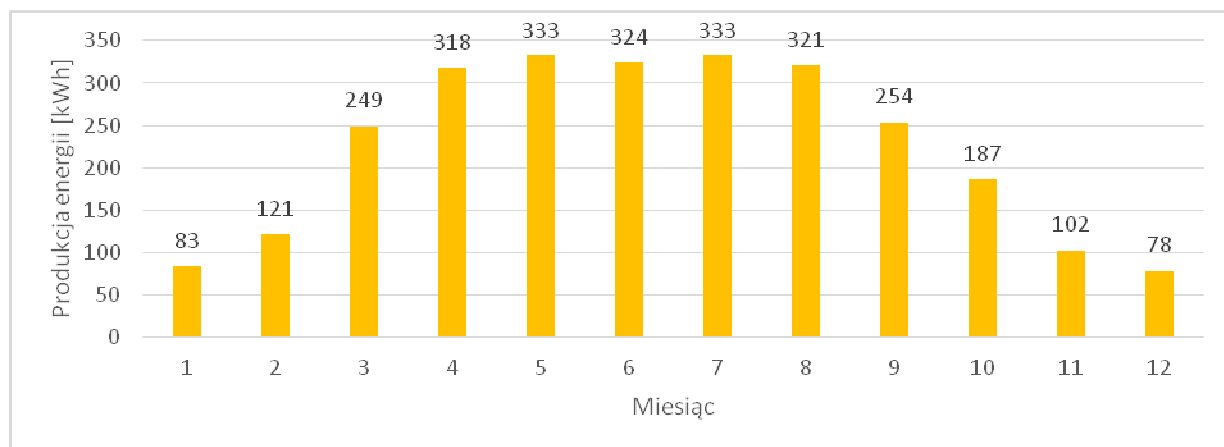
Oszczędność energii będzie wynikać ze zmniejszenia zakupu energii elektrycznej z sieci i wykorzystywanie własnej, wyprodukowanej z odnawialnego źródła energii, jakim jest promieniowanie słoneczne.

Charakterystyka instalacji:

- Moc źródła – 3 kW
- Panele krzemowe krystaliczne
- Straty systemu – 20%
- Kąt nachylenia – 36°
- Kierunek – południowy
- Lokalizacja – Gmina Prószków

Rozkład produkcji energii w ciągu roku przedstawia Wykres 2.2.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW



Wykres 2.2 Produkcja energii z paneli fotowoltaicznych o mocy 3 kW w miejscowości Prószków

Źródło: opracowanie CBI Pro-Akademia na podstawie danych z aplikacji Komisji Europejskiej <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/>

Tabela 2.28 Efekty finansowe przedsięwzięcia montażu instalacji fotowoltaicznej w referencyjnym budynku mieszkalnym jednorodzinym

EFEKTY FINANSOWE		
Oszczędność energii końcowej	9,73	GJ
	2,70	MWh
Oszczędności finansowe	1 370	zł/rok
Koszty inwestycyjne	24 000	zł
Czas zwrotu	17,5	lat

Źródło: obliczenia własne CBI Pro-Akademia

c) Efekty ekologiczne

Tabela 2.29 Efekty ekologiczne przedsięwzięcia montażu instalacji fotowoltaicznej w referencyjnym budynku mieszkalnym jednorodzinym

EFEKTY EKOLOGICZNE	
Redukcja emisji [kg/rok]	
CO ₂	2 405,67
SO ₂	14,43
NO ₂	4,35
CO	1,02
pył	0,62
B(a)P	0,000005
Redukcja emisji równoważnych [kg SO₂/rok]	
SO ₂	14,43
NO ₂	2,17
CO	0,01
pył	0,31
B(a)P	0,11
Całkowita redukcja emisji równoważnych	17,03

Źródło: obliczenia własne CBI Pro-Akademia

2.3.7. BUDOWA CIEPŁOWNI NA BIOMASĘ

a) Opis działań

Gmina Prószków to gmina miejsko-wiejska, której 33% powierzchni stanowią lasy, a 55% grunty orne. Dominującą produkcją rolniczą jest uprawa zbóż. Warunki te stanowią duży potencjał dla budowy małej lokalnej ekologicznej ciepłowni na biomasę. Ciepłownia opalana słomą będzie mogła zasilać w ciepło budynki użyteczności publicznej w Prószkowie, np. Urząd Miejski, Ośrodek Kultury i Sportu w Prószkowie, ośrodek zdrowia w Prószkowie, Przedszkole Publiczne, budynek szkoły podstawowej oraz gimnazjum. Szacunkowa moc ciepłowni będzie wynosić 500 kW, a roczna produkcja ciepła 3000 GJ. Wykorzystanie ciepła z ciepłowni na biomasę zastąpi obecne kotłownie, opalane węglem oraz olejem opałowym. Biomasa pozyskiwana będzie z terenu gminy, od rolników. Takie rozwiązanie logistyczne pozwoli na zmniejszenie kosztów transportu oraz jego uciążliwości dla środowiska (emisja spalin) oraz przyczyni się do rozwoju gospodarczego gminy oraz zwiększy jej niezależność. Proponowaną technologią kotłową jest kocioł wsadowy na baloty ze słomy. Ciepłownia powinna być zlokalizowana w dedykowanym budynku, z dostępem do placu, na którym możliwe byłoby przechowywanie zapasu słomy. Ciepło produkowane w ciepłowni transportowane będzie rurociągami ciepłowniczymi do podłączonych budynków publicznych w Prószkowie. Realizacja zadania musi być poprzedzona wykonaniem projektu koncepcyjnego, np. w ramach współpracy z jednostkami naukowymi, następnie stosowną analizą techniczno-ekonomiczną, a w dalszej kolejności projektem wykonawczym. Czas potrzebny na wykonanie pełnej analizy przedinwestycyjnej powinien zająć ok. 6 miesięcy.

b) Analiza możliwych oszczędności w zużyciu energii

Oszczędność energii będzie wynikać ze zwiększenia sprawności nowego układu oraz wyeliminowania zużycia paliw kopalnych, na rzecz odnawialnego źródła energii. Obecnie zapotrzebowanie pięciu największych budynków publicznych w Prószkowie, tj. Budynku Urzędu Miejskiego, Ośrodka Kultury i Sportu, Przedszkola Publicznego, Ośrodka zdrowia DOMED oraz budynku Szkoły podstawowej i gimnazjum wynosi 2000 GJ, przy średniej sprawności systemu c.o. 48%. Połowa ciepła jest obecnie produkowana w kotłowniach olejowych, a połowa w węglowych.

Stan obecny:

Tabela 2.30 Zużycie energii w stanie obecnym w budynkach publicznych w Prószkowie, dla których dedykowana jest inwestycja

ZUŻYCIE ENERGII		
Zapotrzebowanie na energię końcową	2000	GJ
Zapotrzebowanie na energię użyteczną	960,96	GJ

Źródło: obliczenia własne CBI Pro-Akademia

Charakterystyka systemu po wybudowaniu ciepłowni:

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

Po wybudowaniu ciepłowni zwiększy się sprawność wytworzenia ciepła, dojdą natomiast straty spowodowane przesyłem ciepła rurociągami. Całkowita sprawność nowego systemu, obejmująca proces od spalania paliwa w kotle ciepłowni do ogrzania budynków publicznych wyniesie 54%.

Tabela 2.31 Składowe sprawności planowanego systemu grzewczego opartego o ciepłownię na biomase

Średnia sprawność	wartość	Opis
η_{wytw}	0,8	Średnia sezonowa sprawność kotła
$\eta_{\text{dystr_zewn}}$	0,85	Średnia sezonowa sprawność sieci ciepłowniczej
$\eta_{\text{dystr_wewn}}$	0,79	Średnia sezonowa sprawność systemu dystrybucji ciepła wewnątrz budynku
$\eta_{\text{całk}}$	0,54	Średnia sezonowa sprawność systemu

Źródło: opracowanie własne CBI Pro-Akademia na podstawie [10] oraz danych producentów technologii

Koszty inwestycyjne zadania wynosić będą ok. 4 mln zł. Szacunkową strukturę kosztów przedstawia

Tabela 2.32 Szacunkowa struktura kosztów budowy ciepłowni na słomę w Prószkowie

Zadanie	Koszt [zł]
Przygotowanie dokumentacji projektowej i powykonawczej	320 000
Dostawa i transport urządzeń	104 000
Instalacja technologiczna - kocioł	476 000
Budynek	921 000
Rurociągi technologiczne	476 000
Instalacje wewnętrzne	208 000
System załadunku słomy	72 800
Pozostałe materiały i urządzenia	328 000
Zarządzanie projektem i nadzór inwestorski	301 200
Podatek VAT 23%	737 610
Prace planistyczne, pozwolenia, ekspertyzy	24 000
RAZEM	3 968 610

Źródło: opracowanie CBI Pro-Akademia na podstawie [14]

Tabela 2.33 Efekty finansowe przedsięwzięcia budowy ciepłowni na biomase

EFEKTY FINANSOWE			
	Stare kotły	Nowa kotłownia na słomę	Różnica
Zapotrzebowanie na energię końcową [GJ/rok]	2 000,00	1 790,00	210,00
Zapotrzebowanie na energię końcową [MWh/rok]	555,56	497,22	58,33
Zużycie węgla [kg]	44 762,76	0,00	-
Zużycie oleju opałowego [m3]	27,81	0,00	-

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

Zużycie słomy [Mg]	0,00	137,78	-
Koszty energii [zł/rok]	134 716	19 889	114 827
Koszty inwestycyjne [zł]	4 000 000		
Czas zwrotu [lat]	34,8		

Źródło: obliczenia własne CBI Pro-Akademia

c) Efekty ekologiczne

Tabela 2.34 Efekty ekologiczne przedsięwzięcia budowy ciepłowni na biomasę

EFEKTY EKOLOGICZNE			
Redukcja emisji [kg/rok]	Emisje_stare kotły	Emisje_nowa kotłownia	Różnica emisji
CO ₂	101 944,44	0,00	101 944,44
SO ₂	410,59	172,12	238,47
NO ₂	311,01	172,12	138,89
CO	879,26	114,74	764,52
pył	170,09	458,97	-288,88
B(a)P	0,01306	0,00	0,01306
Redukcja emisji równoważnych [kg SO₂/rok]			
SO ₂	410,59	172,12	238,47
NO ₂	155,50	86,06	69,45
CO	10,26	1,34	8,92
pył	85,05	229,49	-144,44
B(a)P	261,11	0,00	261,11
Całkowita redukcja emisji równoważnych	922,51	489,00	433,51

Źródło: obliczenia własne CBI Pro-Akademia

2.3.8. BUDOWA TRAS DLA ROWERÓW

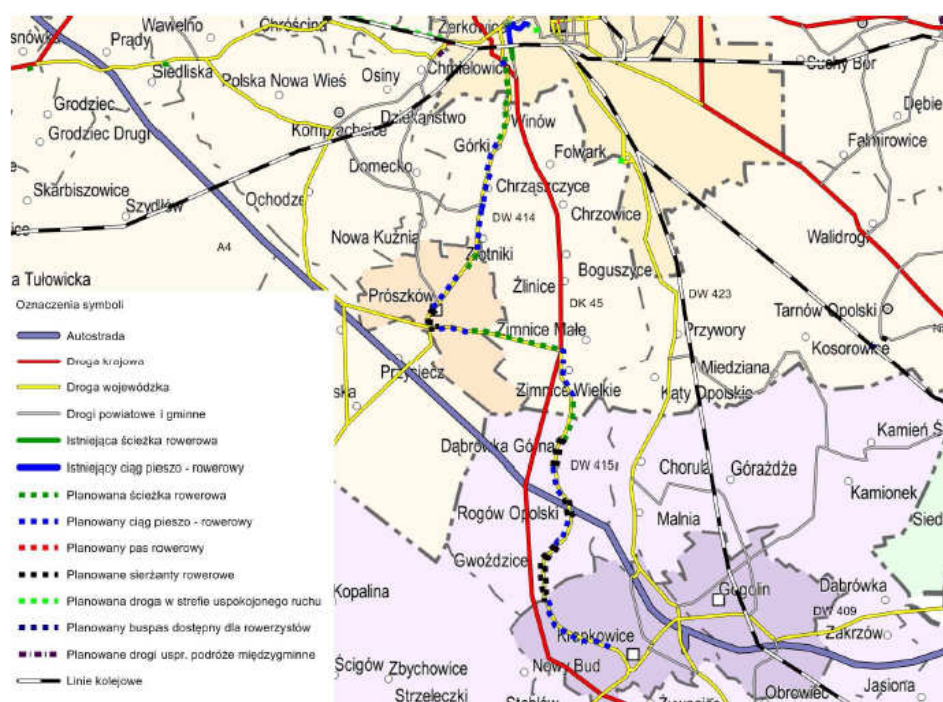
a) Opis działań

Dokument „Studium komunikacyjne Aglomeracji Opolskiej – Plan rozwoju systemu komunikacyjnego” przewiduje budowę do końca 2017 r. drogi dla rowerów na trasie z Opola (ul. Krapkowicka) do Krapkowic, przez Winów, Górki, Chrzęszczyce, Złotniki, Prószków. Większa część trasy (60%) przebiegać będzie przez teren Gminy Prószków. Planowany jest następujący przebieg drogi na terenie Gminy Prószków:

„Drogę dla rowerów proponuje się wykonać wzdłuż dróg wojewódzkich DW 414, DW 429 i DW 415 (...). Od ul. Wiosennej w Opolu do ul. Ks. Ligudy w Winowie proponuje się wykonać ścieżkę rowerową po stronie zachodniej drogi zagospodarowując pobocze, rów lub poszerzając istniejący chodnik. Od ul. Ks. Ligudy w Winowie do ul. Stawowej w Górkach proponuje się wyznaczyć ciąg pieszo – rowerowy po stronie zachodniej drogi poszerzając chodnik. Do początku Chrzęszczyc proponuje się wykonać ścieżkę rowerową po stronie wschodniej drogi (zgodnie z projektem przebudowy drogi na tym odcinku). W Chrzęszczycach do końca zabudowań proponuje się wytyczyć ciąg pieszo – rowerowy po stronie wschodniej poprzez poszerzenie chodnika (miejscami mogą wystąpić przewężenia do

2,0 ÷ 2,5 metra). Od końca zabudowań Chrzaszczyc do ul. Boguszyckiej w Złotnikach proponuje się wykonać ciąg pieszo – rowerowy po stronie wschodniej poszerzając chodnik. Od ul. Boguszyckiej do boiska sportowego w Pomologii można wyznaczyć ścieżkę rowerową po stronie wschodniej zagospodarowując przydrożny rów. W rejonie boiska planuje się przejście na stronę zachodnią i wykonanie ciągu pieszo – rowerowego poprzez poszerzenie chodnika lub w miejsce rowu. W centrum Prószkowa od ul. Korfantego do Biedronki przy ul. Daszyńskiego występuje wąski pas drogowy. Proponuje się na tym odcinku wyznaczyć oznakowanie poziome w postaci sierżantów rowerowych. Od Prószkowa droga rowerowa biegnie wzdłuż drogi DW 429 do Krapkowic. Od Biedronki do ul. Akacyjnej proponuje się wytyczyć ciąg pieszo – rowerowy po stronie południowej poprzez poszerzenie chodnika (ze względu na drzewa może nastąpić ograniczenie szerokości do ok. 2 metrów). Od ul. Akacyjnej do ul. Lipowej proponuje się wykonać ciąg pieszo – rowerowy po stronie południowej w miejsce pobocza lub rowu. Od ul. Lipowej do drogi DK 45 proponuje się wykonać ścieżkę rowerową po stronie północnej wykorzystując pobocze (początkowo należy zagospodarować rów). W Zimnicach Małych proponuje się wykonanie ciągu pieszo – rowerowego po stronie wschodniej wykorzystując rów lub pobocze. W rejonie Zespołu Szkół wystąpi ograniczenie szerokości do 1,5 metra.” [15]

Całkowita długość drogi rowerowej wynosi 27,50 km, w tym na terenie Gminy Prószków około 13 km. Przebieg proponowanej drogi przedstawia Rysunek 2.3.



Rysunek 2.3 Proponowana droga rowerowa z Opola (ul. Krapkowicka) do Krapkowic
Źródło: [15]

Drugą planowaną trasą rowerową jest droga z Opola do Boguszyca o długości ok. 7 km.

b) Analiza możliwych oszczędności w zużyciu energii

Budowa drogi rowerowej, przebiegającej przez teren całej gminy oraz łączącej miejscowości gminy z miastem Prószków oraz z Opolem pozwoli na zmniejszenie wykorzystania samochodów osobowych, głównie na cele dojazdu do pracy. Zakłada się, że budowa 1km ścieżki rowerowej pozwala na redukcję emisji CO₂ o 34,8 Mg/rok oraz redukcję zużycia energii o 145,2 MWh/rok [16].

Pozostałe założenia:

- Długość ścieżek rowerowych na terenie Gminy Prószków: 20 km
- Wartość opałowa paliwa: 33,6 MJ/l
- Średnia cena paliwa: 5,00 zł/l
- Jednostkowe koszty inwestycyjne (budowy drogi + wykonania projektu): 329 192 zł/km

Tabela 2.35 Efekty finansowe przedsięwzięcia budowy trasy dla rowerów

EFEKTY FINANSOWE		
Oszczędność energii końcowej	12 283	GJ
Oszczędności paliwa	365 577	l benzyny
Oszczędności finansowe	1 827 833	zł/rok
Koszty inwestycyjne	6 583 846	zł

Źródło: obliczenia własne CBI Pro-Akademia

c) Efekty ekologiczne

Tabela 2.36 Efekty ekologiczne przedsięwzięcia budowy trasy dla rowerów

EFEKTY EKOLOGICZNE	
Emisje - podsumowanie [kg/rok]	
CO ₂	818 709,68
SO ₂	22,82
NO ₂	4 611,76
CO	12 797,48
pył	343,81
B(a)P	0,05
Redukcja emisji równoważnych [kg SO₂/rok]	
SO ₂	22,82
NO ₂	2 305,88
CO	149,30
pył	171,91
B(a)P	925,22
Całkowita redukcja emisji równoważnych	3 575,12

Źródło: obliczenia własne CBI Pro-Akademia

2.3.9. KAMPANIE INFORMACYJNE

a) Opis działań

Szacuje się, że 20% zużycia energii w gospodarstwach domowych oraz 26,5% w budynkach publicznych może być zredukowane poprzez zmiany behawioralne użytkowników tych budynków [17]. Konieczne jest jednak dotarcie do nich i nauczenie zachowań, które przyczynią się do oszczędności energii. Głównym celem kampanii informacyjnej w Gminie Prószków będzie kształtowanie postaw ekologicznych i zmiana zachowań społecznych w zakresie racjonalnego wykorzystania energii poprzez podniesienie wśród mieszkańców gminy świadomości w tym zakresie. Dodatkowo, kampania pozwoli na informowanie o programach zaplanowanych w PGN i realizowanych przez Urząd Miejski. Szczegółowymi celami kampanii mogą być:

- Upowszechnianie wiedzy z zakresu racjonalnej gospodarki energetycznej w gospodarstwach domowych, firmach, urzędach itp.
- Edukowanie społeczeństwa na temat potrzeby oszczędzania energii i ochrony środowiska.
- Animowanie zachowań mieszkańców mających na celu racjonalizację zużycia energii.

Kampania powinna obejmować następujące grupy tematyczne:

- Efektywność energetyczna w domach – informowanie o programach realizowanych przez Urząd Miejski na rzecz mieszkańców oraz możliwościach uzyskania dopłat do działań poprawiających efektywność energetyczną
- Zmiany behawioralne w domach – informowanie o zachowaniach przyczyniających się do racjonalizacji zużycia energii w domach
- Zmiany behawioralne w budynkach publicznych - informowanie o zachowaniach przyczyniających się do racjonalizacji zużycia energii w budynkach publicznych.
- Stosowanie zasad eco-driving w eksploatacji pojazdów mechanicznych w celu redukcji zużycia paliw transportowych.

Kampanie mogą być realizowane m.in. poprzez dystrybucję ulotek i plakatów, ogłoszenia w prasie lokalnej oraz stronie internetowej Urzędu Miejskiego, organizację spotkań z ekspertami dla mieszkańców, konkursy dla dzieci i młodzieży szkolnej.

b) Analiza możliwych oszczędności w zużyciu energii

Do oszacowania możliwych oszczędności energii w niniejszym działaniu konieczne jest założenie jaka część energii może być zredukowana w jednym budynku w skutek kampanii informacyjnej oraz ile osób skutecznie wdroży sugerowane działania. Poprzez zmiany behawioralne możliwe jest zredukowanie 20% zużycia energii w sektorze mieszkalnictwa oraz 26,5% w budynkach publicznych [17]. Z kolei raport Świadomości Energetycznej Polaków opracowany przez RWE Polska w 2013 roku pokazuje, że 80% Polaków, którzy wiedzą jak oszczędzać energię, robi to [18]. Jednakże odsetek osób, których deklaracje o oszczędzaniu energii przekładają się na faktyczne działania wynosi 4% [19]. Oznacza to, że w sektorze mieszkalnictwa możliwa jest redukcja zużycia energii o 0,64%. Sytuacja jest

prostsza w budynkach publicznych, gdyż tam większość wykazanego potencjału oszczędności energii może być osiągnięta poprzez wdrożenie zmian zachowań kilku osób, m.in. administratorów, dozorców czy konserwatorów. Do zachowań tych należy np. ustawienie zmniejszenia temperatury w pomieszczeniach w godzinach nocnych oraz w dni wolne od pracy, wyregulowanie systemu wentylacji pilnowanie zamykania drzwi zewnętrznych oraz okien w godzinach poza użytkowaniem budynku. Określony potencjał (26,5%) może więc być osiągnięty w budynkach publicznych w 100%. Z kolei redukcja zużycia paliw transportowych w wyniku stosowania zasad eco-driving wynosi od 15 do 25% [20], w zależności od doświadczenia kierowcy. Do rekomendowanych działań można zaliczyć następujące, uniwersalne zasady:

- Nie wciskaj gazu podczas uruchamiania silnika i nie rozgrzewaj go na postoju.
- Włączaj wyższy bieg najszybciej jak to możliwe.
- Jeśli masz wolną drogę, przyspieszaj energicznie wciskając pedał gazu do $\frac{3}{4}$.
- Nie przekraczaj 2500 obr./min w silniku benzynowym oraz 2000 obr./min. w silniku diesla.
- Pomijaj pośrednie biegi, gdy przyspieszasz i już osiągnąłeś prędkość, z którą możesz jechać na najwyższym biegu.
- Jak najdłużej jedź na najwyższym możliwym biegu na najniższych możliwych obrotach.
- Obserwuj drogę przed sobą i reaguj jak najszybciej i jak najłagodniej na dostrzeżone przeszkody.
- Hamuj silnikiem, zdejmując nogę z gazu; nie jedź na luzie.
- Przynajmniej raz w miesiącu sprawdzaj ciśnienie w oponach i dbaj o sprawność pojazdu.
- Nie woź niepotrzebnie bagażnika na dachu, ani zbędnych przedmiotów we wnętrzu pojazdu.

Koszt kampanii powinien zamknąć się w kwocie 31 tys. zł, jednakże szczegółowy kosztorys konieczny będzie do przygotowania w trakcie opracowywania planu wykonawczego dla kampanii. Przykładowy kosztorys przedstawia Tabela 2.37.

Tabela 2.37 Budżet kampanii informacyjnej

Kampania społeczna	Efektywność energetyczna w domach	Zmiany behawioralne w domach jednorodzinnych	Zmiany behawioralne w budynkach publicznych	Eco-driving	Suma
Projekt + wydruk ulotek, budynki jedn - 2500 szt, Budynki publiczne- 1000 szt., eco-driving - 2500 szt.	700 zł	700 zł	500 zł	700 zł	2 600 zł
Projekt + wydruk plakatów, budynki jedn - 100 szt, Budynki publiczne- 100 szt., eco-driving - 100 szt.	1 200 zł	1 200 zł	1 200 zł	1 200 zł	4 800 zł

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

Kolportaż ulotek oraz plakatów	250 zł	250 zł	0 zł	250 zł	750 zł
Ogłoszenia w prasie lokalnej - jednokrotne	1 950 zł	1 950 zł	1 950 zł	1 950 zł	7 800 zł
Informacje na stronie internetowej UM, FB itp.	0 zł	0 zł	0 zł	0 zł	0 zł
Prelekcje z ekspertami dla mieszkańców - 5x1h	1 000 zł	1 000 zł	1 000 zł	1 000 zł	4 000 zł
Konkurs w szkołach (koszt zakupu nagród)	0 zł	1 500 zł	1 500 zł	0 zł	3 000 zł
Wynagrodzenie firmy opracowującej strategię	0 zł	2 500 zł	2 500 zł	2 500 zł	7 500 zł
Koszty inwestycyjne - razem	5 100 zł	9 100 zł	8 650 zł	7 600 zł	30 450 zł

Źródło: opracowanie własne CBI Pro-Akademia

Tabela 2.38 Efekty finansowe kampanii informacyjnej

EFEKTY FINANSOWE		
Oszczędność energii końcowej	1 167,5	GJ
Koszty inwestycyjne	30 450	zł

Źródło: obliczenia własne CBI Pro-Akademia

c) Efekty ekologiczne

Tabela 2.39 Efekty ekologiczne kampanii informacyjnej

EFEKTY EKOLOGICZNE				
	Zmiany behawioralne w domach jednorodzinnych	Zmiany behawioralne w budynkach publicznych	Eco-driving	Suma
Emisje - podsumowanie [kg/rok]				
CO ₂	158 538,17	189 586,89	78 640,65	426 683,1
SO ₂	849,96	475,52	2,19	1 327,4
NO ₂	399,03	538,49	442,98	1 380,4
CO	1 284,55	475,52	1 229,25	2 989,1
pył	208,28	1 143,00	33,02	1 383,0
B(a)P	0,01924	0,01690	0,00444	0,0
Redukcja emisji równoważnych [kg SO₂/rok]				
SO ₂	849,96	475,52	2,19	1 327,4
NO ₂	199,52	269,24	221,49	690,2
CO	14,99	5,55	14,34	34,9
pył	104,14	571,50	16,51	691,5
B(a)P	384,81	338,05	88,87	811,3
Całkowita redukcja emisji równoważnych	1553,41	1659,86	343,41	3 555,4

Źródło: obliczenia własne CBI Pro-Akademia

2.3.10. ZIELONE ZAMÓWIENIA PUBLICZNE

Zielone zamówienia publiczne (green public procurement, gpc) to polityka włączania kryteriów i wymagań ekologicznych do procedur udzielania zamówień publicznych. To również poszukiwanie rozwiązań, które mają ograniczony wpływ na środowisko, w całym cyklu życia, w porównaniu do innych o podobnej funkcjonalności.

Tabela 2.40 Przykładowe kryteria zielonych zamówień publicznych

Kategoria	Opis zamówienia	Zastosowanie
Papier	Zamówienie: papier zwykły/ do kopiowania wyprodukowany w 100% z włókien wtórnych, bez użycia związków chloru, z certyfikatem potwierdzającym, że włókna pierwotne pochodzą ze zrównoważonych źródeł (np. certyfikat FSC) dla papieru kolorowego.	Zmniejszenie zużycia przez powtórne wykorzystanie papieru do robienia notatek i dwustronne drukowanie (na przykład).
Produkty IT	Toner i kartridże do drukarek atramentowych z recyklingu; urządzenia efektywne energetycznie w oparciu o kryteria Energy Star.	Zmniejszenie ilości drukowania: oszczędność energii uzyskana dzięki wyłączeniu czasowo nieużywanych monitorów; przekazanie przestarzałych urządzeń na recykling organizacjom pozarządowym działającym w ramach projektów włączenia społecznego.
Żywność i catering	Produkty spożywcze wyprodukowane w ramach rolnictwa ekologicznego; dostosowanie menu (mniej mięsa i więcej produktów sezonowych).	Unikanie stosowania plastikowych noży i talerzy; założenie szkolnego warzywniaka dla celów edukacyjnych i spożywczych.
Sprzątanie i gospodarka odpadami	Środki czyszczące przyjazne dla środowiska w oparciu o unijne kryteria środowiskowe i kryteria kampanii Procura+, po fazie testów.	Wprowadzenie polityki zbierania odpadów.
Konserwacja budynków	Włączenie kryteriów środowiskowych do zamówień na usługi konserwacyjne (np. zastosowanie materiałów wykorzystujących mniej wody i energii).	Ukierunkowanie na zachowania użytkownika (np. – wyłączenie światła przy wychodzeniu z pokoju).

Źródło: [21]

Zielone zamówienia publiczne przyczyniają się do redukcji emisji w sposób pośredni. Generują popyt na produkty i usługi, które w mniejszym stopniu wpływają na środowisko niż inne, o równorzędnych funkcjonalnościach. W dłuższej perspektywie stosowanie kryteriów środowiskowych może doprowadzić do budowy pozytywnego wizerunku gminy i urzędu.

2.4. CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓŁOWE PLANU

Głównym celem Planów Gospodarki Niskoemisyjnej jest określenie działań, które w perspektywie do 2020 r. przyczynią się zmniejszenia emisji zanieczyszczeń z terenu gminy. Zaplanowane zadania powinny być ambitne, ale jednocześnie realne i możliwe do zrealizowania przy wykorzystaniu istniejących zasobów: ludzkich, finansowych, organizacyjnych, przestrzennych, a także uwzględniając lokalne uwarunkowania społeczne i gospodarcze oraz potrzeby mieszkańców gminy. Nie należy jednocześnie mylić dwóch pojęć: „niska emisja” oraz „gospodarka niskoemisyjna”. „Niska emisja” oznacza emisje ze źródeł o niewielkiej wysokości, np. budynków jednorodzinnych, z których zanieczyszczenia, zgodnie z prawami fizyki, pozostają w bezpośrednim sąsiedztwie źródła. Z kolei termin „gospodarka niskoemisyjna” jest pojęciem szerszym i oznacza zmniejszanie emisyjności całej gospodarki, przy jednoczesnym zachowaniu wzrostu gospodarczego. Gospodarka niskoemisyjna obejmuje swoim zakresem likwidację niskiej emisji, ale również poprawę efektywności energetycznej, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii oraz technologii ograniczających emisje.

Uwzględniając powyższe przesłanki, celem strategicznym Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Prószków jest:

Cel strategiczny:

Transformacja Gminy Prószków w gminę niskoemisyjną, czyli taką, której rozwój społeczno-gospodarczy nie wiąże się ze wzrostem konsumpcji energii pierwotnej i końcowej ani wzrostem emisji gazów cieplarnianych.

Celami szczegółowymi planu, w perspektywie długoterminowej, są:

- Cel szczegółowy 1: redukcja emisji gazów cieplarnianych do 2020 r. o 7,8% w stosunku do 2013 r., czyli o 4 496 763,5 kg CO₂/rok;
- Cel szczegółowy 2: redukcja emisji równoważnych SO₂ do 2020 r. o 8,6% w stosunku do 2013 r., czyli o 29 083,8 kg SO₂/rok;
- Cel szczegółowy 3: zmniejszenie zużycia energii końcowej do 2020 r. o 9,9% w stosunku do 2013 r., czyli o 11 517,9 MWh/rok;
- Cel szczegółowy 4: zwiększenie udziału energii pochodzącej z OZE do 2020 r. do poziomu 6,9%, czyli do 7 222,8 MWh/rok.

2.5. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE PLANU

2.5.1. STRUKTURY ORGANIZACYJNE

Z uwagi na złożoność i wieloaspektowość Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, jego realizacja wymagać będzie udziału wielu różnych podmiotów. Głównym wykonawcą PGN będzie Gmina Prószków, na poziomie wydziałów Urzędu Miejskiego w Prószkowie realizujących

działania leżące w ich obszarach kompetencji. Każde zadanie zaplanowane w PGN wymagać będzie współpracy kilku wydziałów. Strukturę organizacyjną PGN przedstawia Tabela 2.41.

Tabela 2.41 Struktura organizacyjna PGN

Zakres realizacji PGN	Podmiot odpowiedzialny	Zakres działań
Koordinacja realizacji PGN	UM ⁴ , Dział ochrony środowiska	Bieżąca współpraca z osobami zaangażowanymi w realizację poszczególnych zadań, nadzór nad realizacją czasową PGN, delegowanie zadań do odpowiednich działów UM.
Pozyskiwanie środków zewnętrznych	UM, Dział zamówień publicznych	Wyszukiwanie konkursów na realizację zadań zbieżnych z PGN, tworzenie wniosków konkursowych o dofinansowanie, udział w realizacji zadań z zakresu przeprowadzania zamówień publicznych.
Realizacja zadań inwestycyjnych określonych w PGN	UM, Dział dróg i zaopatrzenia w energię, Dział inwestycji gminnych, Dział ochrony środowiska, Dział gospodarki gruntami i lokalami, Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp. z o.o. w Prószkowie	Wkład merytoryczny do wniosków o dofinansowanie, udział w realizacji projektów z dofinansowaniem ze środków publicznych, kontakty i rozmowy merytoryczne z interesariuszami zadań PGN.
Ewaluacja realizacji PGN	UM, Dział ochrony środowiska	Monitorowanie realizacji PGN, przygotowywanie działań naprawczych.
Informacja i promocja o programie	UM, Dział promocji i kultury	Realizacja działań promocyjnych o realizacji PGN, w szczególności w zakresie zadań skierowanych bezpośrednio do mieszkańców

2.5.2. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA INWESTYCJI

Na każde z zaplanowanych w PGN działań możliwe jest uzyskanie dofinansowania ze środków publicznych. Z zależności od specyfiki działania, bezpośrednich odbiorców oraz

⁴ UM – Urząd Miejski w Prószkowie

efektów zadania, możliwe jest pozyskanie dofinansowania z różnych źródeł. Gmina Prószków może ubiegać się o dofinansowanie z następujących źródeł:

- Regionalny Program Operacyjny Województwa Opolskiego na lata 2014-2020
- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020
- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Opolu
- Fundusz Termomodernizacji i Remontów
- Dodatkową formą finansowania przedsięwzięć jest formuła ESCO.

2.5.2.1. Regionalny Program Operacyjny Województwa Opolskiego na lata 2014-2020

W ramach Regionalnego Programu Operacyjnego przeznaczono 145 mln zł na realizację Osi III – Gospodarka niskoemisyjna. Typy przedsięwzięć, które będą dofinansowane to:

- Infrastruktura dla ruchu rowerowego i pieszego
- Głęboka modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne;
- Audyty energetyczne dla sektora publicznego, jako element kompleksowy projektu;
- Wsparcie modernizacji energetycznej wielorodzinnych budynków mieszkalnych wraz z wymianą wyposażenia na energooszczędne, poprzez instrumenty finansowe.

2.5.2.2. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko przewiduje działania zbieżne do PGN w ramach Osi priorytetowej I: zmniejszenie emisyjności gospodarki. Budżet osi wynosi 2,1 mln zł. Dofinansowywane będą następujące przedsięwzięcia, polegające na głębokiej i kompleksowej modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej i wielorodzinnych mieszkaniowych wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne, w zakresie związanym m.in. z:

- Ociepleniem obiektu, wymianą okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne;
- Przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji, zastosowaniem automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem;
- Budową lub modernizacją wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacją dotychczasowych źródeł ciepła;
- Instalacją mikrogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne,
- Instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach (o ile wynika to z audytu energetycznego);
- Instalacją systemów chłodzących, w tym również z OZE

2.5.2.3. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej realizuje wiele programów z zakresu ochrony powietrza, poprawy efektywności energetycznej budynków oraz inwestycji w odnawialne źródła energii. Konkursy są uruchamiane w miarę dostępności środków. Na początku 2015 r. możliwe jest skorzystanie z następujących programów:

a) Poprawa efektywności energetycznej. Część 1) LEMUR - Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej

Beneficjentem programu mogą być podmioty sektora finansów publicznych, samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego będące własnością jednostek samorządu terytorialnego, organizacje pozarządowe, kościoły i związki wyznaniowe. W ramach programu dofinansowywane są projekty budowy nowych, energooszczędnych budynków. Budżet programu wynosi 300 mln zł. Wsparcie udzielane jest w postaci dotacji lub pożyczki. Program realizowany będzie w okresie 01.04.-31.12.2015 r.

b) Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii. Część 2) Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii

Beneficjentem programu mogą być jednostki samorządu terytorialnego oraz osoby fizyczne, wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe. W ramach programu dofinansowywane są działania polegające na zakupie i montażu małych lub mikroinstalacji OZE, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła. Wsparcie udzielane jest w postaci dotacji wraz z pożyczką. Program realizowany jest w okresie 01.02.-31.12.2015 r. Budżet programu wygląda następująco:

- 100 mln zł dla jednostek samorządu terytorialnego,
- 200 mln zł poprzez banki,
- 100 mln zł poprzez WFOŚiGW.

2.5.2.4. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Opolu

W ramach środków, którymi dysponuje Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Opolu możliwe jest uzyskanie dofinansowania z dwóch kategorii działań: ochrona powietrza i przeciwdziałanie zmianom klimatu oraz wykorzystanie energii odnawialnej. W ramach tych działań dofinansowane są działania, które realizują następujące cele:

- Redukcja emisji zanieczyszczeń atmosferycznych,
- Budowa systemu zarządzania ochroną powietrza atmosferycznego,
- Kontynuacja i rozbudowa wdrożonych mechanizmów rynkowych, sprzyjających podejmowaniu działań w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego i przeciwdziałania zmianom klimatu.

- Wzrost wykorzystania energii odnawialnej w bilansie energetycznym województwa,
- Promocja i popularyzacja zagadnień, w tym modelowych rozwiązań technologicznych, związanych z wykorzystaniem energii odnawialnej,
- Wsparcie projektów w zakresie budowy urządzeń i instalacji do produkcji i transportu energii odnawialnej,
- Prowadzenie analiz przyrodniczo-krajobrazowych przy lokalizacji obiektów i urządzeń do produkcji energii, w szczególności energetyki wiatrowej i wodnej,
- Określenie potencjału technicznego i ekonomicznego energii odnawialnej w województwie opolskim.

2.5.2.5. Fundusz Termomodernizacji i Remontów

Fundusz Termomodernizacji i Remontów to fundusz celowy, utworzony na mocy Ustawy dnia 19 marca 2009 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459). Celem Funduszu jest pomoc finansowa dla inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne, remontowe oraz remonty budynków mieszkalnych jednorodzinnych z udziałem kredytów zaciąganych w bankach komercyjnych.

Celem wspieranych przedsięwzięć termomodernizacyjnych 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 energii.

Beneficjentami programu mogą być 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

Warunkiem otrzymania premii termomodernizacyjnej jest zaciągnięcie w banku komercyjnym kredytu na realizację przedsięwzięcia. Uzyskane z Funduszu dofinansowanie

musi być przeznaczone na spłatę części zaciągniętego kredytu na realizację przedsięwzięcia. Wysokość premii termomodernizacyjnej stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu, pod warunkiem, że nie jest to kwota przekraczająca:

- 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego
- Dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego

Program jest realizowany od 2009 r. i ma charakter ciągły. Fundusz finansowany jest z budżetu państwa, w wysokości określonej w ustawie budżetowej, wynoszącej około 200 mln zł/rok.

2.5.2.6. Formuła ESCO

Firma funkcjonująca w modelu ESCO specjalizuje się w zapewnieniu finansowania oraz realizacji przedsięwzięć energooszczędnych u końcowych użytkowników energii i uzyskuje zwrot poniesionych nakładów i zysk z faktycznie zrealizowanych oszczędności kosztów za energię. Firma typu ESCO zapewnia pakiet usług energetycznych od rozpoznania potrzeb i bilansu energetycznego po zainstalowanie, eksploatację urządzeń i utrzymanie oszczędności energetycznych w całym okresie obowiązywania umowy ESCO. Usługi w formule ESCO oferuje w Polsce około 40 przedsiębiorstw. Pełną listę przedstawia Załącznik nr 1.

Do najpopularniejszych zakresów umów ESCO należą umowy o zarządzanie energią i umowy o zarządzanie budynkami. Innym podziałem umów ESCO są umowy dostaw energii oraz umowy oszczędności energii.

- Umowa dostaw energii

Firma ESCO zawierając umowę na dostawę energii zobowiązuje się jednocześnie do inwestowania w nowoczesne urządzenia wytwarzające energię bezpośrednio na potrzeby danego obiektu. Usługa ta obejmuje także eksploatację oraz utrzymanie zainstalowanych systemów. Rozliczanie inwestycji odbywa się w oparciu o ilości dostarczonej energii i naliczanej na tej podstawie opłaty.

- Umowa gwarantowanych oszczędności energii

Podczas gdy w umowie o dostawę energii koncentrujemy się wyłącznie na zakupie energii na potrzeby obiektu komunalnego, tak w umowie o oszczędności energii podstawowe zabiegi mają doprowadzić do zmniejszenia zapotrzebowania na energię. Redukcję (oszczędność) osiąga się poprzez zastosowanie wszelkich metod poprawy efektywności. W tym przypadku wynagrodzenie Spółki (ESCO) opiera się na osiągniętych oszczędnościach. Przez czas trwania umowy koszty spłaty inwestycji na rzecz firmy ESCO obejmują osiągnięte oszczędności powiększone o koszty finansowe. Można także konstruować umowy gdzie oszczędności w kosztach mają pokryć koszty zarządzania powiększone o koszty finansowe. Podstawową cechą charakterystyczną i walorem w tym przypadku są gwarancje osiągnięcia

określonego poziomu efektu udzielane przez firmę ESCO, będące podstawą spłaty kosztów inwestycji oraz określenia zasad rozliczeń pomiędzy firmą ESCO i właścicielem obiektu. Kontrakty zawierane są zwykle na okres od 7 do 15 lat i w tym okresie firma ESCO jest odpowiedzialna za prawidłowe funkcjonowanie systemu grzewczego w obiekcie oraz osiągnięcie określonej redukcji energii i kosztów, co jest niewątpliwie dodatkowym atutem z punktu widzenia inwestora⁵.

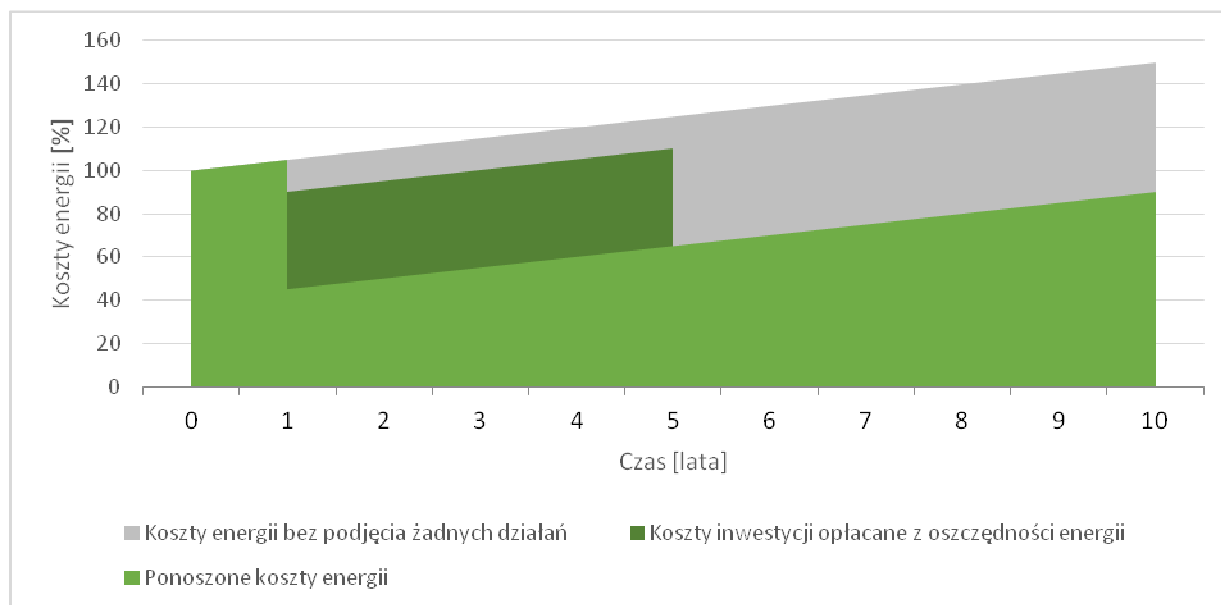
Wyróżnić możemy dwa główne rodzaje umów o efekt energetyczny:

- Umowa alternatywna zawiera szczegółowy podział szacowanych całkowitych kosztów projektu łącznie z opłatą (należnością) gwarantowaną dla firmy ESCO. Klient powinien mieć pełny wgląd w kalkulację całkowitych kosztów projektu, jak również powinien znać granice opłacalności dla ESCO. Firma ESCO zatrzymuje wszystkie oszczędności energii do chwili, kiedy pokryją one całkowity koszt projektu lub do czasu wygaśnięcia terminu umowy, zależnie od tego, co nastąpi wcześniej.
- Umowa o podziale oszczędności, w której ESCO i klient dokonują wcześniejszego podziału efektów finansowych wynikających z oszczędności energii lub z oszczędności energii podczas całego okresu trwania umowy. Umowa określa przedsięwzięcia do realizacji, ale nie dzieli kosztów projektu jak w poprzednim rodzaju umowy.

W obu rodzajach umów ESCO otrzymuje należności tylko wtedy, gdy wykazane są oszczędności zgodnie z pomiarami lub obliczeniami według procedury uzgodnionej w umowie. ESCO zapewnia realizację przedsięwzięcia pod klucz, a finansowanie prac w ramach umowy o efekt energetyczny może być zapewnione przez ESCO, poprzez instytucję finansową oferującą standardowy leasing lub pakiet kredytowy.

Rysunek 2.4 przedstawia schemat działania modelu ESCO. Przed wdrożeniem działań finansowanych w modelu ESCO, w roku 0, koszty za energię wynoszą 100% i prognozowany jest ich dalszy wzrost, aż do poziomu 150% w roku 10 (szare pole na wykresie). W roku 0 firma ESCO przeprowadza inwestycje, w wyniku których koszty energii w roku 1 spadają do poziomu 40% z roku 0. Właściciel obiektu płaci jednak za energię 90% - różnica pomiędzy 40 a 90% to zwrot kosztów oraz zysk dla firmy ESCO z realizacji inwestycji. Spłata kosztów inwestycji trwa do piątego roku włącznie. Po tym czasie przestaje obowiązywać umowa pomiędzy właścicielem obiektu a firmą ESCO, a koszty energii wynoszą 60%.

⁵ Opracowanie na podstawie: ESCO usługi energetyczne. Kontraktowanie efektywności energetycznej, KAPE SA



Rysunek 2.4 Schemat działania mechanizmu ESCO
 Źródło: opracowanie własne CBI Pro-Akademia

2.5.2.7. Finansowanie działań przewidzianych w PGN

Tabela 2.42 przedstawia zbiorcze zestawienie źródeł finansowania zewnętrznego dla działań proponowanych w PGN.

Tabela 2.42 Zestawienie możliwości finansowania inwestycji PGN

Metoda finansowania	Regionalny Program Operacyjny Województwa Opolskiego na lata 2014-2020	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Opolu	Fundusz Termomodernizacji i Remontów	Formuła ESCO
Działanie						
Modernizacja kotłowni węglowych w budynkach mieszkalnych				+		
Montaż pomp ciepła w budynków mieszkalnych			+	+		
Montaż kolektorów słonecznych w budynków mieszkalnych			+	+		
Termomodernizacja budynków publicznych	+	+	+	+	+	+

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

Termomodernizacja budynków mieszkalnych			+	+	+	
Wymiana lamp sodowych i rtęciowych na energooszczędne, typu LED			+	+		+
Montaż ogniw fotowoltaicznych w budynków mieszkalnych			+	+		
Montaż ogniw fotowoltaicznych w budynkach użyteczności publicznej	+	+	+	+		+
Budowa ciepłowni na biomasę		+	+	+		
Budowa dróg dla rowerów	+	+				
Kampania informacyjna				+		
Rewitalizacja Królewskiej Akademii Nauk w Prószkowie	+	+	+	+		
Działania w sektorze przedsiębiorstw	+	+		+		

2.5.3. ŚRODKI FINANSOWE NA MONITORING I OCENĘ REALIZACJI PGN

Art. 7 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. 2013, poz. 594 ze zm.) definiuje zadania własne gminy, które obejmują następujące do sprawy:

- ładu przestrzennego, gospodarki nieruchomościami, ochrony środowiska i przyrody oraz gospodarki wodnej,
- gminnych dróg, mostów, placów oraz organizacji ruchu drogowego,
- wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz;
- lokalnego transportu zbiorowego,
- gminnego budownictwa mieszkaniowego,
- edukacji publicznej,
- zieleni gminnej i zadrzewień,
- utrzymania gminnych obiektów i urządzeń użyteczności publicznej oraz obiektów administracyjnych.

W ramach wyżej wymienionych zadań własnych gminy powinien być realizowany także monitoring realizacji PGN i ocena podjętych działań. W przypadku, gdy aktualizacja PGN będzie wymagała dużych nakładów pracy lub finansowych, przewyższających możliwości gminy, należy wystąpić z wnioskiem o dofinansowanie powyższego zadania. Instytucjami, które finansują tego typu działania są m.in. NFOŚiGW oraz WFOŚiGW.

2.5.4. ZAANGAŻOWANE STRONY – WSPÓŁPRACA Z INTERESARIUSZAMI

Do głównych interesariuszy Planu należą:

- samorząd gminny,
- spółki komunalne (np. ZGKiM) i energetyczne (np. Tauron Dystrybucja),
- instytucje publiczne:
 - samorządowe (szkoły, ośrodki kultury itp.)
 - administracja rządowa (policja, GDDKiA, RDOŚ itp.)
 - spółki publiczne
 - uczelnie publiczne (Uniwersytet Opolski)
- społeczność lokalna (mieszkańcy), w tym młodzież i dzieci
- przedsiębiorcy
- organizacje pozarządowe
- media

Pełna realizacja PGN nie będzie możliwa bez współpracy z interesariuszami. Przykładowe narzędzie angażowania interesariuszy przedstawia Tabela 2.43.

Tabela 2.43 Metody angażowania interesariuszy PGN

Lp.	Stopień zaangażowania	Przykładowe narzędzia
1	Informacja i edukacja	broszury, biuletyny, ogłoszenia, wystawy, wizyty studyjne
2	Informacja i informacja zwrotna	gorąca linia telefoniczna, strona www, spotkania, telekonferencje, sondaże i ankiety, wystawy z udziałem personelu, sondaże deliberatywne
3	Zaangażowanie i konsultacja	warsztaty, dyskusje grupowe, fora, dni otwartych drzwi
4	Rozszerzone zaangażowanie	społeczne komitety doradcze, planowanie praktycznych rozwiązań, sądy obywatelskie

Źródło: opracowanie własne CBI Pro-Akademia na podstawie [10]

Interesariusze powinni uczestniczyć w przygotowywaniu aktualizacji PGNu. Podczas powstawania bieżącej wersji współpraca z interesariuszami przebiegała w następujący sposób:

- Konsultacje z administratorami budynków publicznych w celu identyfikacji potrzeb w zakresie termomodernizacji;
- Konsultacje z przedsiębiorstwami w celu identyfikacji planowanych przez nich działań;

- Konsultacje z Uniwersytetem Opolskim w celu identyfikacji działań planowanych do podjęcia na terenie Gminy Prószków.

Podczas aktualizacji PGNu działania te można powtórzyć oraz rozszerzyć o współpracę z innymi podmiotami.

Realizacja PGN powinna odbywać się przy współpracy z interesariuszami, w szczególności wymienionymi jako odbiorcy lub współrealizatorzy poszczególnych zadań. Znaczącą rolę powinna odgrywać współpraca z właścicielami budynków jednorodzinnych, do których skierowane są zadania inwestycyjne w ich budynkach. Rolą Gminy Prószków będzie pozyskanie dofinansowania do realizowanych przedsięwzięć, jeśli w konkursach konieczne będzie aby to gmina była pośrednikiem pomiędzy instytucją finansującą a osobami fizycznymi, beneficjentami programu, lub informacja i promocja programów, do których osoby fizyczne mogą aplikować bezpośrednio. W ramach współpracy z mieszkańcami powinny zostać określone w szczególności priorytety działań oraz pożądany zakres wsparcia.

3. WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI – CHARAKTERYSTYKA EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ NA TERENIE GMINY

3.1. MONITORING ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA NA TERENIE GMINY

Na terenie gminy nie jest prowadzony w sposób ciągły kompleksowy monitoring zanieczyszczenia powietrza, uwzględniający zbieranie danych w sposób ciągły wszystkich zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery. Pomiarom podlegają jedynie te zanieczyszczenia, których zawartość w powietrzu przekracza dopuszczalne normy, określonymi na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 47, poz. 281), a także Dyrektywy 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (Dz. Urz. UE L 152 z 11.06.2008, str. 1) [22]. Pomiarów dokonuje Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Opolu, w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Dla terenu Gminy Prószków dokonywane są pomiary stężenia w powietrzu dwutlenku azotu, dwutlenku siarki oraz benzenu. Stacja pomiarowa znajduje się w Prószkowie, przy ul. Opolskiej. Aktualne wartości oraz dane historyczne można pobrać ze strony Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Opolu [23]. Pomiary dokonywane są w sposób pasywny, a dane historyczne uśredniane są w okresach miesięcznych.

3.2. INWENTARYZACJA EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO ATMOSFERY W GMINIE

Na potrzeby przygotowania Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Prószków przeprowadzono inwentaryzację emisji zanieczyszczeń powietrza.

3.2.1. METODYKA INWENTARYZACJI EMISJI ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA

Metodyka inwentaryzacji emisji została oparta o zalecenia zawarte w poradniku „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”, opracowanej przez Instytut ds. Energii Wspólnego Centrum Badawczego, działającym przy Komisji Europejskiej. Inwentaryzacja emisji została przeprowadzona w oparciu o zużycie nośników energii. Dane dotyczące zużycia energii w gminie zostały przeliczone na emisje substancji szkodliwych. Kluczowe elementy metodyki obejmowały:

- a) Wybór roku bazowego
- b) Sposób pozyskiwania danych
- c) Wybór wskaźników emisji

a) Rok bazowy

Wybór roku bazowego jest kluczowym elementem w przeprowadzeniu analizy emisji. Jest to rok, w stosunku do którego będzie następowało ograniczenie emisji do roku 2020. Poradnik SEAP zaleca wybór roku 1990 jako bazowego. Zaznaczone jest jednak równocześnie, że wybór roku bazowego powinien uwzględniać możliwości pozyskania wiarygodnych danych.

Gmina Prószków przed przystąpieniem do przygotowania PGN nie posiadała inwentaryzacji zużycia paliw, energii ani emisji. Inwentaryzacja emisji wiązała się z zebraniem danych od wielu podmiotów, z których nie wszyscy mają obowiązek gromadzenia danych dotyczących zużycia surowców energetycznych. Nawet wśród podmiotów prowadzących taką dokumentację, odszukanie archiwalnych faktur i rachunków jest związane ze zwiększonym nakładem pracy i w związku z dobrowolnością udziału w inwentaryzacji, zebranie danych ze zbyt odległego roku wiąże się z ryzykiem niskiej responsywności. Ryzykiem jest również zebranie danych deklaracyjnych, nie popartych twardymi dowodami w postaci rachunków i faktur, co znacząco może obniżyć wiarygodność i dokładność przeprowadzonej inwentaryzacji. Uwzględniając powyższe przesłanki, jako rok bazowy dla obliczeń emisji na terenie Gminy Prószków przyjęto rok 2013. Pozwoliło to uniknąć ryzyka uzyskania niskiej jakości danych od niewielu podmiotów.

Aby jednak wykluczyć ryzyko przyjęcia roku nietypowego, znacząco odbiegającego od uśrednionych, przeprowadzono standaryzację danych. W tym celu dane dotyczące zużycia energii na cele grzewcze zostały skorygowane o współczynnik korekty klimatycznej. Współczynnik korekty klimatycznej, w postaci stopniodni, uwzględnia zmiany średnich temperatur w kolejnych miesiącach danego roku wobec średnich wieloletnich. Zastosowanie wartości skorygowanych pozwala na zminimalizowanie ryzyka przyjęcia jako bazowej emisji występującej w roku z anomaliami pogodowymi.

Współczynnik korekty klimatycznej oblicza się ze wzoru:

$$LHC_{TC} = \frac{LHC * HDD_{AVG}}{HDD}$$

Gdzie:

LHC_{TC} = lokalne zużycie ciepła skorygowane o temperaturę w roku x [MWhheat]

LHC = rzeczywiste zużycie ciepła w roku x [MWhheat]

HDD_{AVG} = stopniodni grzania w przeciętnym roku (określone na podstawie danych dla ustalonego okresu czasu) [K · d]

HDD = stopniodni grzania w roku x [K · d]

a) Pozyskiwanie danych

Obliczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery dokonano w oparciu o zużycie energii przez podmioty zlokalizowane na terenie Gminy Prószków. Badaniem objęte były następujące grupy emitentów:

- Budynki publiczne
- Budynki mieszkalne i usługowe
- Oświetlenie publiczne
- Przemysł, usługi oraz handel

▪ Transport

Zgodnie z metodyką zalecaną przez poradnik SEAP, szczegółową inwentaryzacją należy objąć te sektory i podmioty, na które władze lokalne mogą wpływać i dla których przewidziane są w PGN działania. Sektory, na które możliwość oddziaływania jest ograniczona (w szczególności prywatne przedsiębiorstwa, ale również prywatne budynki mieszkalne), mogą być objęte mniej szczegółowym badaniem. W związku z powyższym analizę przeprowadzono w oparciu o dwie metody badawcze, o różnym stopniu szczegółowości, które zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 3.1 Metodyka analizy

Oznaczenie metody	Metoda badawcza
M1	Desk research - analiza danych zastanych
M2	Computer-Assisted Web Interview (CAWI) – wywiad wspomagany komputerowo

Źródło: opracowanie własne CBI Pro-Akademia

M1. Desk-research – analiza danych zastanych

W ramach badań jakościowych zrealizowane zostało desk research, czyli pogłębiona analiza dokumentów zastanych. Przeprowadzona analiza objęła dane statystyczne publicznie dostępne w ramach statystyki publicznej, np. Banku Danych Lokalnych, dane publikowane przez wojewódzki oddział GUS oraz inne jednostki raportujące rzeczywistość społeczno-ekonomiczną gminy.

Analiza została przeprowadzona z wykorzystaniem dokumentów programowych dotyczących ochrony środowiska, gospodarki energetycznej, strategii rozwoju oraz instrumenty polityki spójności dotyczące Gminy Prószków obowiązujące w perspektywie finansowej na lata 2014-2020.

Metodą tą objęte zostały następujące grupy emitentów: budynki mieszkalne i usługowe, przemysł, transport. Do obliczenia zużycia energii w poszczególnych sektorach wykorzystano następujące dane i dokumenty:

Dane udostępnione przez UM w Prószkowie obejmowały:

- Bazy danych kontaktowych do podmiotów publicznych objętych badaniem
- Charakterystykę oświetlenia publicznego – ilość punktów, charakterystyka opraw, koszty energii
- Charakterystyka budynków mieszkalnych na terenie gminy – powierzchnia, typowe systemy grzewcze

Dokumenty lokalne i regionalne, które poddane zostały analizie, obejmowały:

- Aktualizacja „programu ochrony środowiska dla Gminy Prószków na lata 2009 – 2012 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2013-2016”
- Plan gospodarki odpadami dla Gminy Prószków na lata 2005 – 2015

- Program ochrony środowiska dla Gminy Prószków na lata 2004-2015
- Strategia rozwoju Gminy Prószków
- Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Prószków
- Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Województwa Opolskiego – projekt
- Program ochrony powietrza dla strefy opolskiej, ze względu na przekroczenie poziomów dopuszczalnych pyłu PM10, pyłu PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu wraz z planem działań krótkoterminowych
- Program ochrony środowiska Województwa Opolskiego na lata 2012-2015 z perspektywą do roku 2019
- Strategia Rozwoju Województwa Opolskiego do 2020 r.

Dane statystyczne:

- Dane regionalne GUS dla województwa opolskiego
- Zużycie energii w gospodarstwach domowych w 2012 r., GUS 2014
- Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2011 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014, KOBIZE 2013
- Dane Urzędu Regulacji Energetyki
- Transport drogowy w Polsce w latach 2010, 2011, Urząd statystyczny w Szczecinie, maj 2013 r.

M2. Computer-Assisted Web Interview (CAWI) – wywiad wspomagany komputerowo

W ramach badań ilościowych przeprowadzono ankietyzację wybranych sektorów. Z uwagi na zakres przewidywanych działań w PGN dla Gminy Prószków, szczegółową inwentaryzacją objęte zostały budynki publiczne oraz oświetlenie ulic.

Celem ankietyzacji budynków publicznych było uzyskanie informacji o stanie gospodarki energetycznej w budynkach. W ankiecie postawiono następujące pytania:

- Jaka jest wielkość zużycia energii w budynku, w podziale na poszczególne nośniki energii?
- Jakie są koszty zużycia energii w budynku, w podziale na poszczególne nośniki energii?
- W jakie konwencjonalne źródła energii wyposażony jest budynek?
- W jakie odnawialne źródła energii wyposażony jest budynek?
- Jaki jest stan techniczny źródeł energii w budynku?

Na podstawie wyników ankiet określono kilka typów budynków publicznych, o określonych wskaźnikach dotyczących gospodarki energetycznej. Wskaźniki dotyczące modelowych budynków zostały wykorzystane do określania emisyjności pozostałych budynków publicznych na terenie gminy.

Ankieta dotycząca oświetlenia ulic i placów dotyczyła struktury właścicielskiej lamp, parametrów technicznych takich jak typ oraz moc źródła światła, a także wielkości zużycia energii i jej kosztów.

Zgodnie z poradnikiem SEAP, do bazowej emisji nie należy wliczać następujących emisji:

- Emisja punktowa (wysoka emisja) – w rozumieniu emisji procesowych, tzn. emisji niezwiązanych ze spalaniem paliw na cele energetyczne. Emisje ze spalania paliw na cele energetyczne z zakładów przemysłowych zostały uwzględnione w sekcji „Przemysł, usługi oraz handel”
- Emisja niezorganizowana
- Emisja napływowa

b) Wybór wskaźników emisji

Wskaźniki emisji określają, jaka masa zanieczyszczeń przypada na jednostkę zużycia poszczególnych nośników energii. Wielkość emisji wylicza się mnożąc odpowiedni wskaźnik emisji przez zużycie danego nośnika. Obliczeniu podlegały emisje następujących zanieczyszczeń:

- CO₂
- SO₂
- NO₂
- CO
- pył
- B(a)P

W celu uzyskania jak najbardziej dokładnych danych, zastosowano wskaźniki emisyjności zawarte w następujących dokumentach:

- Dla paliw ciekłych i gazowych, stosowanych o ogrzewnictwie, zastosowano wskaźniki emisji zawarte w materiałach informacyjno-instruktażowych Ministerstwa Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa pn. „Wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza z procesów energetycznego spalania paliw”, seria 1/96
- Dla kotłów węglowych zastosowano wskaźniki emisji opracowane przez Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla, jako organu wyspecjalizowanego w tego typu badaniach. Przyjęte do obliczeń wskaźniki to średnie arytmetyczne wskaźników emisji dla kotłów komorowych, retortowych, a także na pelety drzewne odczytane z rzeczywistych świadectw kotłów
- Dla energii elektrycznej zastosowano wskaźnik emisji CO₂ zalecany przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w instrukcji obliczania efektu ekologicznego w ramach Programu Priorytetowego System Zielonych Inwestycji cz.1) „Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej”

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

- Dla energii elektrycznej pozostałe wskaźniki emisji obliczono na podstawie danych z raportu KOBIZE [24] oraz wielkości produkcji energii, publikowanej przez Urząd Regulacji Energetyki [25]

Ponadto do obliczeń zastosowano wartości opałowe paliw publikowane przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami.

Tabela 3.2 Wartości opałowe paliw

Kocioł węglowy		Kocioł olejowy		Kocioł gazowy		Kocioł na pelet drzewny	
22,34	MJ/kg	35960	MJ/m ³	35,96	MJ/m ³	15,6	MJ/kg
6,2056	MWh/Mg	9,9889	MWh/m ³	0,0100	MWh/m ³	4,3333	MWh/Mg

Źródło: [24]

Wskaźniki emisyjności, w podziale na źródło energii, przedstawia Tabela 3.3.

Tabela 3.3 Wskaźniki emisyjności

Wskaźniki emisyjności	Mg CO ₂ /MWh	kg SO ₂ /MWh	kg NO ₂ /MWh	kg CO/MWh	kg pyłu/MWh	kg B(a)P/MWh
Energia elektryczna	1,191	5,338105	1,607917	0,376345	0,227576	0,000002
Gaz ziemny	0,334	0,000000	0,128142	0,036040	0,001502	0,000000
Gaz ciekły	0,202	0,000000	0,128142	0,036040	0,001502	0,000000
Olej opałowy	0,202	0,475528	0,500556	0,060067	0,180200	0,000000
Węgiel brunatny	0,279	1,002596	0,619069	3,105282	0,432140	0,000047
Węgiel kamienny	0,364	1,002596	0,619069	3,105282	0,432140	0,000047
Biomasa	0,341	0,346154	0,346154	0,230769	0,923077	0,000000
Energia słoneczna cieplna	0,000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
Geotermiczna	0,000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
Energia wiatru	0,000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
Energia hydroelektryczna	0,000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
Fotowoltaiczna	0,000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000

Powyższą metodykę, dedykowaną obliczeniu emisji z budynków, zmodyfikowano w celu obliczenia emisji z transportu. Z uwagi na znane wielkości całkowitych emisji z transportu

w Polsce, zastosowano wskaźniki uwzględniające liczbę pojazdów, których właścicielami są mieszkańcy Gminy Prószków. Obliczenia emisji wykonano przy użyciu następującego wzoru:

$$E_{Prószków}^{transport} = E_{PL}^{transport} * \frac{\sum_i^n P_{i,Opole}}{\sum_i^n P_{i,PL}} * \frac{M_{Prószków}}{M_{Opole}}$$

Gdzie:

$E_{Prószków}^{transport}$ – emisje z transportu na terenie gminy Prószków

$E_{PL}^{transport}$ – emisje z transportu na terenie Polski

$P_{i,Opole}$ – liczba pojazdów typu i zarejestrowanych w powiecie opolskim

$P_{i,PL}$ – liczba pojazdów typu i zarejestrowanych w Polsce

$M_{Prószków}$ – liczba mieszkańców Gminy Prószków

M_{Opole} – liczba mieszkańców powiatu opolskiego

c) Algorytm końcowy

Algorytm obliczania zużycia energii w poszczególnych sektorach przedstawia Tabela 3.4. Na podstawie zużycia energii, w podziale na poszczególne sektory oraz paliwa obliczana jest emisja zanieczyszczeń.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

Tabela 3.4 Algorytm obliczania zużycia energii w Gminie Prószków

ZUŻYCIE ENERGII			
$Q = Q^{E1} + Q^{E2} + Q^{E3} + Q^{E5}$ <p>Q – całkowite zużycie energii w Gminie Prószków</p> <p>Q^{E1} – zużycie energii przez budynki mieszkalne</p> <p>Q^{E2} – zużycie energii w budynkach publicznych</p> <p>Q^{E3} – zużycie energii przez przemysł oraz usługi</p> <p>Q^{E5} – zużycie energii na oświetlenie ulic</p>			
E1 - Budynki mieszkalne $Q^{E1} = Q_{el}^{E1} + Q_{gaz}^{E1} + Q_{olej}^{E1} + Q_{wagiel}^{E1} + Q_{biomasa}^{E1}$			
Lp	Surowiec energetyczny	Algorytm	Źródła danych
1	Energia elektryczna	$Q_{el}^{E1} = P_{bud}^{E1} * q_{el}^{bud}$ <p>Q_{el}^{E1} – całkowite zużycie energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych [kWh]</p> <p>P_{bud}^{E1} – całkowita powierzchnia budynków mieszkalnych w gminie [m²]</p> <p>q_{el}^{bud} – jednostkowe zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych [kWh/m²]</p>	UM, GUS
2	Gaz ciekły	$Q_{gaz}^{E1} = P_{bud}^{E1} * q_{co}^{bud} * w_{gaz}$ <p>Q_{gaz}^{E1} – całkowite zużycie gazu ciekłego w budynkach mieszkalnych [kWh]</p> <p>P_{bud}^{E1} – całkowita powierzchnia budynków mieszkalnych w gminie [m²]</p>	UM, Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Prószków

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

		q_{co}^{bud} – średnia energochłonność budynków w gminie [kWh/m ²] w_{gaz} – udział gazu ciekłego w strukturze wykorzystania paliw na cele grzewcze w gminie [%]	
3	Olej opałowy	$Q_{olej}^{E1} = P_{bud}^{E1} * q_{co}^{bud} * w_{olej}$ Q_{olej}^{E1} – całkowite zużycie oleju opałowego w budynkach mieszkalnych [kWh] P_{bud}^{E1} – liczba budynków mieszkalnych w gminie [-] q_{co}^{bud} – średnia energochłonność budynków w gminie [GJ/rok] w_{olej} – udział oleju opałowego w strukturze wykorzystania paliw na cele grzewcze w gminie [%]	UM, Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Prószków
4	Węgiel kamienny	$Q_{węgiel}^{E1} = P_{bud}^{E1} * q_{co}^{bud} * w_{węgiel}$ $Q_{węgiel}^{E1}$ – całkowite zużycie węgla kamiennego w budynkach mieszkalnych [kWh] P_{bud}^{E1} – liczba budynków mieszkalnych w gminie [-] q_{co}^{bud} – średnia energochłonność budynków w gminie [GJ/rok] $w_{węgiel}$ – udział węgla kamiennego w strukturze wykorzystania paliw na cele grzewcze w gminie [%]	UM, Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Prószków

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

5	Biomasa	$Q_{biomasa}^{E1} = P_{bud}^{E1} * q_{co}^{bud} * W_{biomasa}$ <p> $Q_{biomasa}^{E1}$ – całkowite zużycie biomasy w budynkach mieszkalnych [kWh] P_{bud}^{E1} – liczba budynków mieszkalnych w gminie [-] q_{co}^{bud} – średnia energochłonność budynków w gminie [GJ/rok] $W_{biomasa}$ – udział biomasy w strukturze wykorzystania paliw na cele grzewcze w gminie [%] </p>	UM, Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Prószków
E2 - Budynki publiczne $Q^{E2} = Q_{el}^{E2} + Q_{gaz}^{E2} + Q_{olej}^{E2} + Q_{wagiel}^{E2}$			
6	Energia elektryczna	$Q_{el}^{E2} = \sum_i Q_{el}^i$ <p> Q_{el}^{E2} - całkowite zużycie energii elektrycznej w budynkach publicznych [kWh] Q_{el}^i – zużycie energii elektrycznej w budynku i [kWh] </p>	CAWI
7	Gaz ciekły	$Q_{gaz}^{E2} = \sum_i Q_{gaz}^i$ <p> Q_{gaz}^{E2} - całkowite zużycie gazu ciekłego w budynkach publicznych [kWh] Q_{gaz}^i – zużycie gazu ciekłego w budynku i [kWh] </p>	CAWI
8	Olej opałowy	$Q_{olej}^{E2} = \sum_i Q_{olej}^i$ <p> Q_{olej}^{E2} - całkowite zużycie oleju opałowego w budynkach publicznych [kWh] Q_{olej}^i – zużycie oleju opałowego w budynku i [kWh] </p>	CAWI

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

9	Węgiel kamienny	$Q_{\text{węgiel}}^{E2} = \sum_i Q_{\text{węgiel}}^i$ <p>Q_{el}^{E2} – całkowite zużycie węgla kamiennego w budynkach publicznych [kWh]</p> <p>Q_{el}^i – zużycie węgla kamiennego w budynku i [kWh]</p>	CAWI
E3 – Przemysł $Q^{E3} = Q_{\text{el}}^{E3} + Q_{\text{gaz}}^{E3} + Q_{\text{węgiel}}^{E3} + Q_{\text{biomasa}}^{E3}$			
10	Energia elektryczna	$Q_{\text{el},i}^{E3} = Q_{\text{el},2008}^{E3} * \frac{PKB_i}{PKB_{2008}}$ <p>$Q_{\text{el},i}^{E3}$ – całkowite zużycie energii elektrycznej w przemyśle w roku i [kWh]</p> <p>$Q_{\text{el},2008}^{E3}$ – całkowite zużycie energii elektrycznej w przemyśle w roku 2008 [kWh]</p> <p>PKB_i – PKB w powiecie opolskim w roku i [zł]</p> <p>PKB_{2008} – PKB w powiecie opolskim w roku 2008 [zł]</p>	GUS, Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Prószków
11	Gaz ciekły	$Q_{\text{gaz}}^{E3} = Q_{\text{cd}}^{E3} * W_{\text{gaz}}$ <p>Q_{gaz}^{E3} – całkowite zużycie gazu ciekłego w przemyśle [kWh]</p> <p>Q_{cd}^{E3} – całkowite zużycie ciepła w przemyśle [kWh]</p> <p>W_{gaz} – udział gazu ciekłego w strukturze wykorzystania paliw w przemyśle [%]</p>	Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Prószków

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

12	Węgiel kamienny	$Q_{\text{węgiel}}^{E3} = Q_{\text{co}}^{E3} * W_{\text{węgiel}}$ <p> $Q_{\text{węgiel}}^{E1}$ – całkowite zużycie węgla kamiennego w przemyśle[kWh] Q_{co}^{E3} – całkowite zużycie ciepła w przemyśle [kWh] $W_{\text{węgiel}}$ – udział węgla kamiennego w strukturze wykorzystania paliw w przemyśle $q_{\text{co}}^{\text{bud}}$ –średnia energochłonność budynków w gminie [kWh/m²] $W_{\text{węgiel}}$ – udział węgla kamiennego w strukturze wykorzystania paliw w przemyśle [%] </p>	Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Prószków
13	Biomasa	$Q_{\text{biomasa}}^{E3} = Q_{\text{co}}^{E3} * W_{\text{biomasa}}$ <p> Q_{biomasa}^{E1} – całkowite zużycie biomasy w przemyśle[kWh] Q_{co}^{E3} – całkowite zużycie ciepła w przemyśle [kWh] W_{biomasa} – udział biomasy w strukturze wykorzystania paliw w przemyśle [%] </p>	Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Prószków
E5 – Oświetlenie $Q^{E5} = Q_{\text{el}}^{E5}$			
14	Energia elektryczna	$Q_{\text{el}}^{E5} = \sum_i Q_{\text{el}}^i$ <p> Q_{el}^{E5} - całkowite zużycie energii elektrycznej na cele oświetlenie ulic [kWh] Q_{el}^i – zużycie energii elektrycznej przez oświetlenie typu i [kWh] </p>	CAWI

Źródło: opracowanie własne CBI Pro-Akademia

Wynik końcowy przedstawia się następująco:

$$Q = Q^{E1} + Q^{E2} + Q^{E3} + Q^{E4} + Q^{E5} = 92\,151,9 + 2\,603,4 + 16\,196,8 + 51\,209,7 + 443,7 = 162\,605,6 \text{ MWh}$$

Wykorzystując obliczenia zużycia energii w poszczególnych sektorach, obliczane są emisje, przy wykorzystaniu następującego algorytmu.

Całkowite emisje w gminie są sumą emisji w pięciu sektorach:

$$E = E^{E1} + E^{E2} + E^{E3} + E^{E4} + E^{E5}$$

Gdzie:

E – emisje całkowite w Gminie Prószków

E^{E1} – emisje z budynków mieszkalnych

E^{E2} – emisje z budynków publicznych

E^{E3} – emisje, których źródłem jest przemysł oraz usługi

E^{E4} – emisje, których źródłem jest transport samochodowy

E^{E5} – emisje, których źródłem jest oświetlenie ulic

Emisje dla danego sektora obliczane są z następującego wzoru:

$$E^k = \sum_i \sum_n Q_n^k * e_n^i$$

Gdzie:

E^k – emisja grupy emitentów, np. E^{E5} – emisje, których źródłem jest oświetlenie ulic [kg]

k = [budynki mieszkalne; budynki publiczne; przemysł oraz usługi; oświetlenie ulic]

Q_n^k – zużycie nośnika energii n przez grupę emitentów k, np. Q_{el}^{E5} – zużycie energii elektrycznej na cele oświetlenia [MWh]

e_n^i – wskaźnik emisji zanieczyszczenia i dla paliwa n [kg/ MWh]

Wyjątek stanowi sektor transportu, dla którego emisje oblicza się poniższym wzorem:

$$E^{E5} = E_{PL}^{E5} * \frac{\sum_i P_{i,Opole}}{\sum_i P_{i,PL}} * \frac{M_{Prószków}}{M_{Opole}}$$

Gdzie:

E^{E5} – emisje z transportu na terenie gminy Prószków

E_{PL}^{E5} – emisje z transportu na terenie Polski

$P_{i,Opole}$ – liczba pojazdów typu i zarejestrowanych w powiecie opolskim

$P_{i,PL}$ – liczba pojazdów typu i zarejestrowanych w Polsce

$M_{Prószków}$ – liczba mieszkańców Gminy Prószków

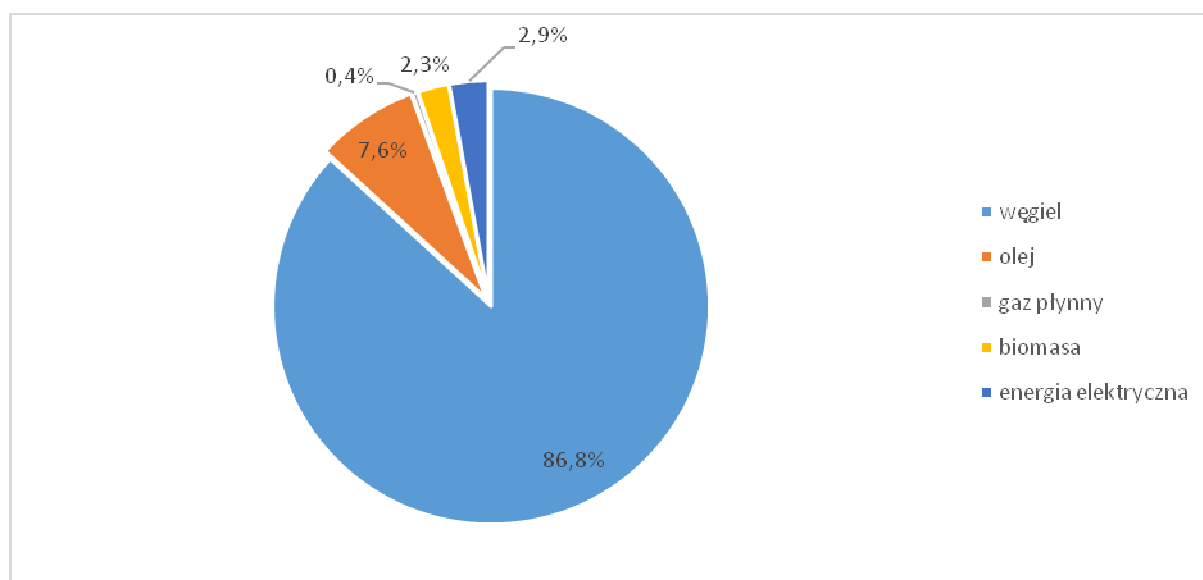
M_{Opole} – liczba mieszkańców powiatu opolskiego

Zbiorcze zestawienie emisji na terenie Gminy Prószków dla wszystkich substancji przedstawia Tabela 3.12 w podrozdziale 3.2.10.

3.2.2. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ ZE ŹRÓDEŁ CIEPŁA BUDYNKÓW MIESZKALNYCH

3.2.2.1. Określenie zapotrzebowania na ciepło budynków mieszkalnych

W gminie Prószków dominującą zabudową mieszkalną są budynki jednorodzinne. Łączna liczba budynków wynosi 2757, o sumarycznej powierzchni użytkowej 380 000 m². Średnie zapotrzebowanie na ciepło jednego budynku wynosi 78 GJ/rok na cele grzewcze oraz 16,5 GJ na podgrzanie ciepłej wody użytkowej. Łączne zużycie energii na cele grzewcze wynosi 260 536,5 GJ. Strukturę zużycia przedstawia Wykres 3.1.



Wykres 3.1 Struktura zużycia paliw na cele grzewcze w gospodarstwach domowych
Źródło: [11]

Średnie zużycie energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe nie ogrzewające pomieszczeń energią elektryczną wynosi 27,3 kWh/m²/rok [26]. Łączne zużycie energii elektrycznej w gminie Prószków przez gospodarstwa domowe wynosi 10 370 MWh.

Tabela 3.5 Zużycie energii finalnej w sektorze gospodarstw domowych

Nośnik energii	Zużycie energii [MWh/rok]
Energia elektryczna	12 739,5
Gaz ciekły	289,5
Olej opałowy	5 500,2
Węgiel kamienny	62 890,6
Biomasa	1 664,5
SUMA	82 813,8

Źródło: opracowanie własne CBI Pro-Akademia

3.2.2.2. Określenie emisji zanieczyszczeń z budynków mieszkalnych

Łączne emisje z sektora gospodarstw domowych przedstawia Tabela 3.6. Emisje obliczono w podziale na poszczególne zanieczyszczenia. Następnie emisje SO₂, NO₂, CO, pyłu i Benzo(a)Pirenu przeliczono na emisje równoważne w odniesieniu do toksyczności SO₂.

Tabela 3.6 Emisje z gospodarstw domowych

Emisje - podsumowanie [kg/rok]		
CO ₂	24 771 589,6	8 985,0
SO ₂	132 806,2	48,2
NO ₂	62 349,1	22,6
CO	200 710,7	72,8
pył	32 543,2	11,8
B(a)P	3,0	0,0
Redukcja emisji równoważnych [kg SO ₂ /rok]		
SO ₂	132 806,2	48,2
NO ₂	31 174,6	11,3
CO	2 341,6	0,8
pył	16 271,6	5,9
B(a)P	60 126,8	21,8
Całkowita redukcja emisji równoważnych	242 720,9	88,0

Źródło: opracowanie własne CBI Pro-Akademia

3.2.3. EMISJA Z INDYWIDUALNYCH ŹRÓDEŁ CIEPŁA W BUDYNKACH I OBIEKTACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

3.2.3.1. Określenie zapotrzebowania na energię w budynkach i obiektach użyteczności publicznej

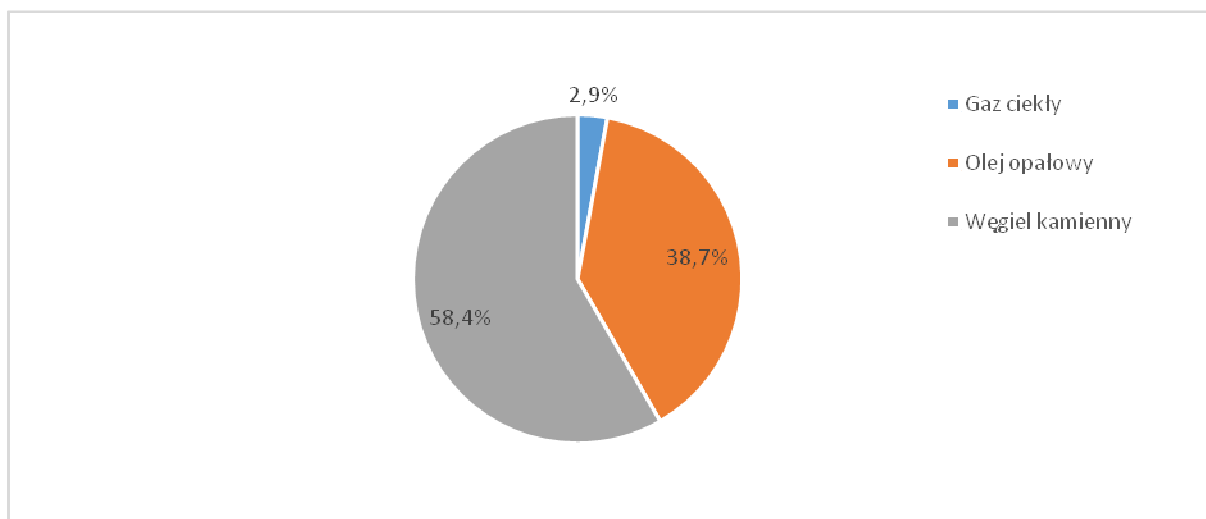
Budynki publiczne ogrzewane są przez kotłownie indywidualne. Dominującym paliwem jest węgiel kamienny, pozostałe paliwa to gaz ciekły i olej opałowy. Łączne zużycie energii na cele grzewcze wynosi 2 280,7 MWh. Strukturę zużycia przedstawia Wykres 3.1.

Tabela 3.7 Zużycie energii finalnej w sektorze budynków publicznych

Nośnik energii	Zużycie energii [MWh/rok]
Gaz ciekły	66,4
Olej opałowy	883,9
Węgiel kamienny	1 330,5
SUMA	2 280,7

Źródło: opracowanie własne CBI Pro-Akademia

Łączne zużycie energii elektrycznej w gminie Prószków przez budynki publiczne wynosi 322,7 MWh.



Wykres 3.2 Struktura zużycia paliw na cele grzewcze w budynkach publicznych
Źródło: opracowanie własne CBI Pro-Akademia

3.2.3.2. Określenie emisji zanieczyszczeń w budynkach i obiektach użyteczności publicznej

Tabela 3.8 Emisje z budynków użyteczności publicznej

Emisje - podsumowanie [kg/rok]	
CO ₂	715 110,37
SO ₂	1 793,44
NO ₂	2 031,77
CO	1 793,44
pył	4 308,42
B(a)P	0,0638
Redukcja emisji równoważnych [kg SO ₂ /rok]	
SO ₂	1 793,44
NO ₂	1 015,89
CO	20,92
pył	2 154,21
B(a)P	1 274,21
Całkowita redukcja emisji równoważnych	6 258,68

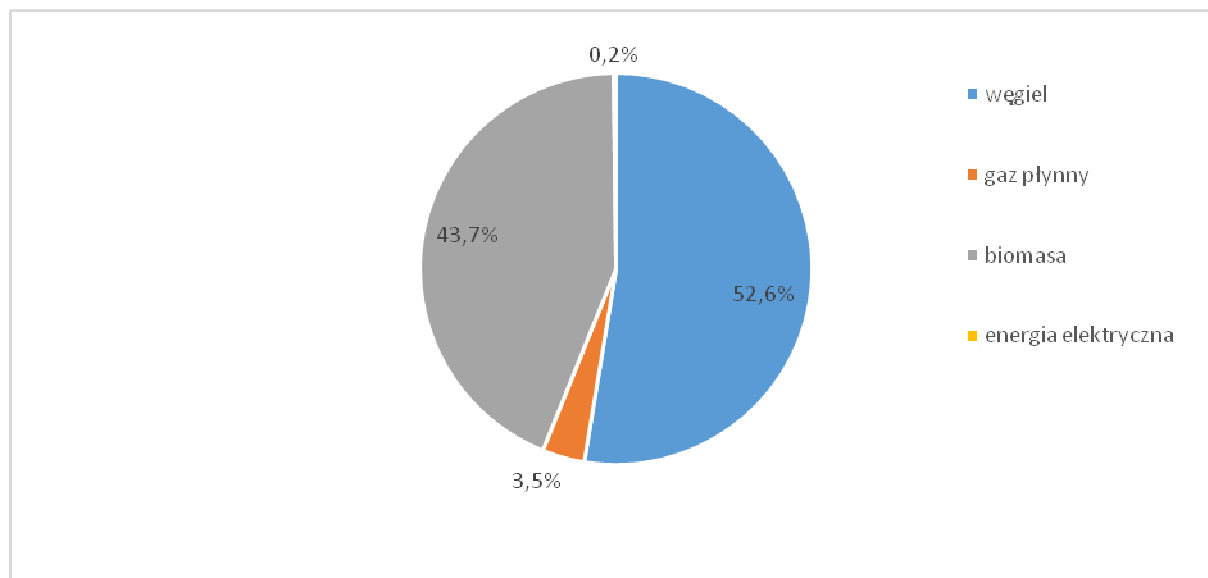
Źródło: opracowanie własne CBI Pro-Akademia

3.2.4. EMISJA W POZOSTAŁYCH BUDYNKACH ZNAJDUJĄCYCH SIĘ NA OBSZARZE GMINY (USŁUGI, HANDEL, PRODUKCJA ITP.)

3.2.4.1. Określenie zapotrzebowania na energię w pozostałych budynkach znajdujących się na obszarze gminy

Zapotrzebowanie w sektorze przemysłu na ciepło wynosiło w 2008 r. 12 450 GJ/rok, natomiast na energię elektryczną 10 589 MWh [11]. Przy założeniu, że wzrost zapotrzebowania na energię jest wprost proporcjonalny do wzrostu gospodarczego w strefie opolskiej, mierzonym całkowitą wartością PKB, oszacowano roczne zużycie ciepła w 2013 r.

wynosi 14 355 GJ, a energii elektrycznej 12 795 MWh. Strukturę zużycia paliw na cele energetyczne przedstawia Wykres 3.3.



Wykres 3.3 Struktura zużycia paliw na cele grzewcze w przemyśle
Źródło: [11]

3.2.4.2. Określenie emisji zanieczyszczeń w pozostałych budynkach znajdujących się na obszarze gminy

Tabela 3.9 Emisje z budynków przemysłowych

Emisje - podsumowanie [kg/rok]	
CO ₂	11 846 199,3
SO ₂	71 051,3
NO ₂	22 506,1
CO	11 738,7
pył	5 428,8
B(a)P	0,1
Redukcja emisji równoważnych [kg SO ₂ /rok]	
SO ₂	71 051,3
NO ₂	11 253,1
CO	137,0
pył	2 714,4
B(a)P	2 470,2
Całkowita redukcja emisji równoważnych	87 625,9

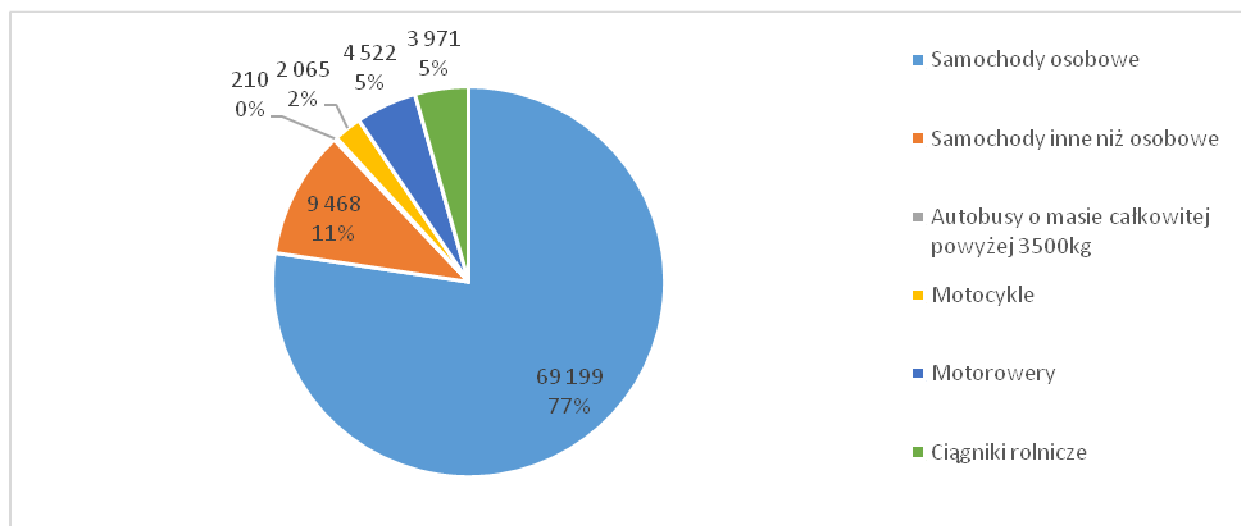
Źródło: opracowanie własne CBI Pro-Akademia

3.2.5. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ ZE ŹRÓDEŁ LINIOWYCH (TRANSPORT)

W raporcie „Transport drogowy w Polsce w latach 2010 i 2011”, wydanym przez Główny Urząd Statystyczny w 2013 r., opublikowane zostały emisje z transportu, w podziale na kategorie pojazdów. Emisje z transportu obliczono na podstawie danych statystycznych, dotyczących struktury demograficznej gminy Prószków oraz liczby pojazdów mechanicznych

w powiecie opolskim. Z uwagi na dostępność danych dotyczących emisji do 2010 r., obliczenia przeprowadzono dla tego roku, traktując go jako bazy.

W gminie Prószków w 2010 r. mieszkało 9815 osób, co stanowiło 7,37% ludności powiatu opolskiego. W powiecie opolskim zarejestrowano 89 435 pojazdów mechanicznych, spośród których dominującą liczbę stanowiły samochody osobowe oraz samochody ciężarowe. Strukturę liczbową pojazdów w powiecie opolskim przedstawia Wykres 3.4. Założono liniowy rozkład pojazdów wśród mieszkańców powiatu opolskiego.



Wykres 3.4 Struktura pojazdów w powiecie opolskim
Źródło: opracowanie własne CBI Pro-Akademia na podstawie [9]

Emisje z transportu pojazdami mechanicznymi na terenie gminy Prószków przedstawia Tabela 3.10.

Tabela 3.10 Emisje z transportu

Emisje - podsumowanie [kg/rok]	
CO ₂	12 287 601,9
SO ₂	342,5
NO ₂	69 215,5
CO	192 070,9
pył	5 160,1
B(a)P	0,7
Redukcja emisji równoważnych [kg SO ₂ /rok]	
SO ₂	342,5
NO ₂	34 607,8
CO	2 240,8
pył	2 580,1
B(a)P	13 886,1
Całkowita redukcja emisji równoważnych	53 657,2

Źródło: opracowanie własne CBI Pro-Akademia

3.2.6. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ Z OŚWIETLENIA ULIC I PLACÓW PUBLICZNYCH

3.2.6.1. Określenie zapotrzebowania na energię do oświetlenia ulic i placów publicznych

Ulice i place publiczne na terenie gminy oświetlane są przez 1317 lamp. Większość z nich stanowią nieenergooszczędne lampy sodowe (324 sztuki) oraz rtęciowe (544 sztuki). Łączne zużycie energii elektrycznej na cele oświetlenia wynosi 443 710 kWh.

3.2.6.2. Określenie emisji zanieczyszczeń z oświetlenia ulic i placów publicznych

Tabela 3.11 Emisja z oświetlenia ulic i placów

Emisja [kg]	
CO ₂	838 627,47
SO ₂	2 368,57
NO ₂	713,45
CO	166,99
pył	100,98
B(a)P	0,0008
Redukcja emisji równoważnych [kg SO ₂ /rok]	
SO ₂	2 368,57
NO ₂	356,72
CO	1,95
pył	50,49
B(a)P	16,65
Całkowita redukcja emisji równoważnych	2 794,39

Źródło: opracowanie własne CBI Pro-Akademia

3.2.7. EMISJA PUNKTOWA (WYSOKA EMISJA)

Emisje punktowe (wysoka emisja) można podzielić na dwie kategorie: emisje ze spalania paliw na cele energetyczne z zakładów przemysłowych oraz emisje procesowe, niezwiązane ze spalaniem paliw na cele energetyczne. Zgodnie z Poradnikiem SEAP, emisji procesowych nie uwzględnia się w bazowej inwentaryzacji emisji. Emisje ze spalania paliw na cele energetyczne z zakładów przemysłowych zostały uwzględnione w sekcji „Przemysł, usługi oraz handel”

3.2.8. EMISJA NIEZORGANIZOWANA

Zgodnie z Poradnikiem SEAP, emisji niezorganizowanych nie uwzględnia się w bazowej inwentaryzacji emisji.

3.2.9. EMISJA NAPŁYWOWA

Zgodnie z Poradnikiem SEAP, emisji napływowych nie uwzględnia się w bazowej inwentaryzacji emisji.

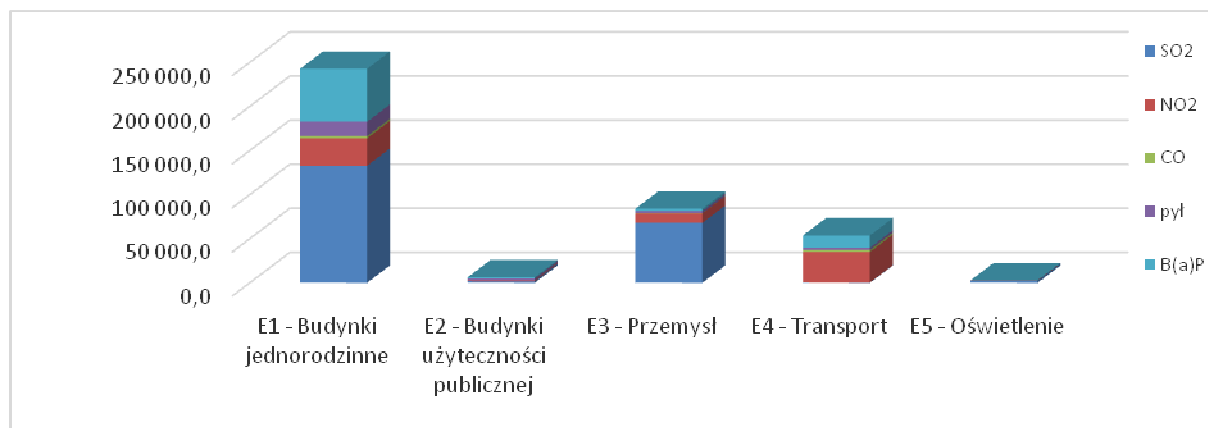
3.2.10. SUMARYCZNA EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ NA TERENIE GMINY

Z uwagi na realne możliwości podjęcia działań Urzędu Miejskiego na rzecz ograniczania emisji na terenie Gminy Prószków, do bazowej emisji zanieczyszczeń włączono następujące grupy emitentów:

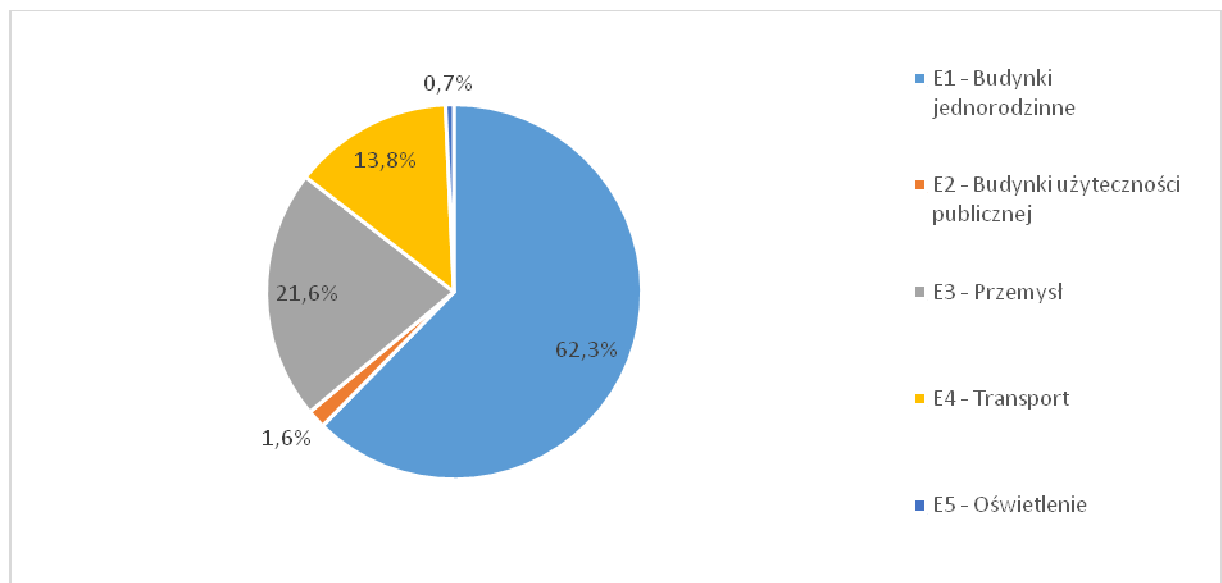
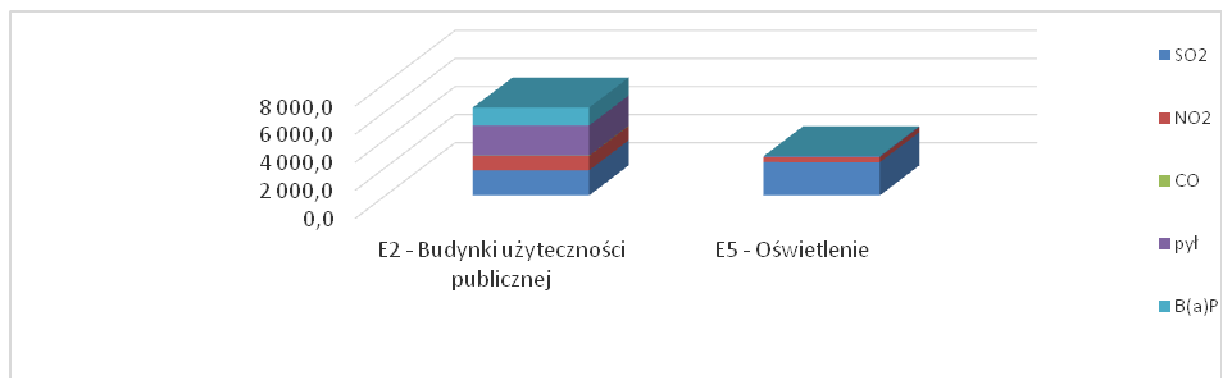
- E1 - Budynki jednorodzinne
- E2 - Budynki użyteczności publicznej
- E3 - Przedsiębiorstwa
- E4 – Transport
- E5 - Oświetlenie

Tabela 3.12 Emisja bazowa w Gminie Prószków

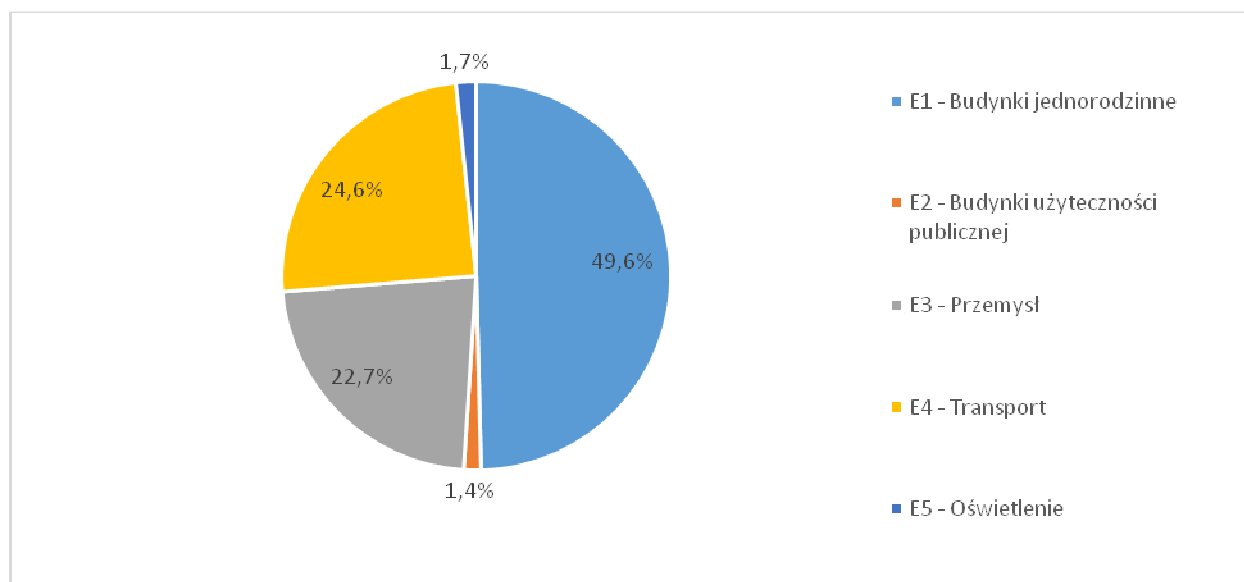
Emisje - podsumowanie [kg/rok]	E1 - Budynki jednorodzinne	E2 - Budynki użyteczności publicznej	E3 - Przemysł	E4 - Transport	E5 - Oświetlenie	SUMA
CO ₂	28 475 372,7	1 097 163,7	15 294 211,9	12 287 601,9	372 552,6	57 526 902,9
SO ₂	90 612,8	1 791,9	67 923,3	342,5	2 368,6	163 039,0
NO ₂	49 639,8	2 031,4	21 563,9	69 215,5	713,4	143 164,1
CO	197 736,0	1 791,9	11 518,2	192 070,9	167,0	403 284,0
pył	30 744,4	4 303,3	5 295,5	5 160,1	101,0	45 604,3
B(a)P	3,0	0,1	0,1	0,7	0,0	3,9
Emisje równoważne [kg SO₂/rok]						
SO ₂	90 612,8	1 791,9	67 923,3	342,5	2 368,6	163 039,0
NO ₂	24 819,9	1 015,7	10 782,0	34 607,8	356,7	71 582,1
CO	2 306,9	20,9	134,4	2 240,8	1,9	4 705,0
pył	15 372,2	2 151,7	2 647,7	2 580,1	50,5	22 802,2
B(a)P	59 830,2	1 272,7	2 448,2	13 886,1	16,7	77 453,8
Całkowita emisja równoważna	192 942,0	6 252,9	83 935,6	53 657,2	2 794,4	339 582,0



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW



Wykres 3.5 Struktura emisji równoważnych SO2 w Gminie Prószków



Wykres 3.6 Struktura emisji CO2 w Gminie Prószków

3.2.11. DOTYCHCZASOWE DZIAŁANIA GMINY W ZAKRESIE OGRANICZANIA EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ

Podjęcie działań prośrodowiskowych, w tym prowadzących do ochrony oraz poprawy jakości środowiska, a także szeroko rozumiana ekologia, w szczególności racjonalizacja wykorzystania zasobów, wpisują się w ostatnich latach w europejski i światowy trend budowy świadomych społeczeństw oraz strategii zrównoważonego rozwoju. Realizacja zadań z tego zakresu przyczynia się nie tylko do poprawy jakości życia, poprzez poprawę warunków, w jakich funkcjonują społeczeństwa, ale może być również elementem strategii rozwoju regionu czy obszaru, wpływając na rozwój gospodarki lokalnej.

Dotychczas podejmowane działania Gminy Prószków wpisują się w opisaną ogólnosięciową tendencję. Główną grupą działań stanowi systematyczna termomodernizacja budynków publicznych. W ciągu ostatnich 5 lat zostały zmodernizowane następujące budynki:

1. Budynek szatni na boisku w Prószkowie przy ul. Sportowej – zakres prac obejmował kompleksową termomodernizację: wymianę dachu, docieplenie ścian i modernizację kotłowni. Całkowity koszt prac wyniósł 188 tys. zł. Inwestycja prowadzona była w 2010 r.
2. Sala wiejska w Ligocie Prószkowskiej przy ul. Aleja 8 – zakres prac obejmował wymianę dachu. Całkowity koszt prac wyniósł 18 tys. zł. Inwestycja prowadzona była w 2010 r.
3. Budynek Ośrodka Zdrowia w Prószkowie przy ul. Daszyńskiego 2 – zakres prac obejmował wymianę dachu. Całkowity koszt prac wyniósł 185 tys. zł. Inwestycja prowadzona była w 2014 r.
4. Sala wiejska – Przysiecz, ul. Opolska 20 – zakres prac obejmował wymianę dachu. Całkowity koszt prac wyniósł 130 tys. zł. Inwestycja prowadzona była w 2011 r.

Ponadto podjęte zostały działania przygotowawcze do dużego projektu termomodernizacji budynków publicznych w gminie. Zostały wytypowane budynki, które najbardziej wymagają działań modernizacyjnych mających na celu poprawę ich charakterystyki energetycznej. Prowadzone były również rozmowy z ekspertami w celu uzgodnienia możliwych technik poprawy gospodarki energetycznej w budynkach o szczególnych wymaganiach, np. wpisanych do rejestru zabytków.

Kolejnym działaniem było podjęcie rozmów z operatorem sieci dystrybucyjnej, firmą TAURON Dystrybucja S.A. na temat modernizacji opraw oświetlenia ulic i placów. Rozmowy dotyczyły inwestycji realizowanej w formule ESCO i dotyczyły wymiany części starych, wysoce energochłonnych opraw oświetleniowych na nowoczesne, zużywające mniej energii. Inwestycja byłaby finansowana z generowanych oszczędności energii i jej spłata następowałaby przez kolejne siedem lat. Efektem rozmów był przeprowadzony w maju 2014 r. audyt efektywności energetycznej oświetlenia ulicznego, wykonany na zamówienie TAURON Dystrybucja S.A.

Działaniami o charakterze globalnym są zapisy w sektorowych dokumentach strategicznych, przyjmowanych na poziomie gminy, uwzględniające promocję i popularyzację wiedzy

o działaniach możliwych do podejmowania przez podmioty funkcjonujące na terenie gminy (przedsiębiorstwa, mieszkańcy itp.) wpływających na poprawę jakości środowiska. Dokładny opis tych działań zawarto w podrozdziale 1.2.3.3.

4. DZIAŁANIA I ŚRODKI ZAPLANOWANE NA CAŁY OKRES OBJĘTY PLANEM

4.1. DŁUGOTERMINOWA STRATEGIA, CELE I ZOBOWIĄZANIA

Cele PGN dla Gminy Prószków są zbieżne z polityką i tendencjami rozwojowymi Unii Europejskiej oraz Polski w zakresie transformacji gospodarki w gospodarkę niskoemisyjną, uwzględniają jednocześnie lokalne uwarunkowania, możliwości i potrzeby gminy. Celem strategicznym Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Prószków jest więc:

Cel strategiczny:

Transformacja Gminy Prószków w gminę niskoemisyjną, czyli taką, której rozwój społeczno-gospodarczy nie wiąże się ze wzrostem konsumpcji energii pierwotnej i końcowej ani wzrostem emisji gazów cieplarnianych.

Celami szczegółowymi planu, w perspektywie długoterminowej, są:

- Cel szczegółowy 1: redukcja emisji gazów cieplarnianych do 2020 r. o 7,8% w stosunku do 2013 r., czyli o 4 496 763,5 kg CO₂/rok;
- Cel szczegółowy 2: redukcja emisji równoważnych SO₂ do 2020 r. o 8,6% w stosunku do 2013 r., czyli o 29 083,8 kg SO₂/rok;
- Cel szczegółowy 3: zmniejszenie zużycia energii końcowej do 2020 r. o 9,9% w stosunku do 2013 r., czyli o 11 517,9 MWh/rok;
- Cel szczegółowy 4: zwiększenie udziału energii pochodzącej z OZE do 2020 r. do poziomu 6,9%, czyli do 7 222,8 MWh/rok.

Realizacja celów szczegółowych wpisuje się w realizację pakietu klimatyczno-energetycznego UE 2020 oraz dyrektywy CAFE⁶, dotyczącej jakości powietrza w Europie. Realizacja poszczególnych celi oparta jest o realizację Osi priorytetowych oraz wpisanych w nie zadań. Przyjęte cele są zgodne z krajowymi, wojewódzkimi i gminnymi dokumentami strategicznymi.

Cele planu mogą być osiągnięte poprzez realizację zadań, które przedstawia Tabela 4.1.. Okres realizacji planu kończy się w 2020 r., jednak zaproponowane działania mają charakter uniwersalny i mogą być kontynuowane po tym terminie, w celu zwiększenia pozytywnego wpływu na środowisko. W miarę możliwości organizacyjnych i finansowych, wszystkie zadania powinny być realizowane równolegle. W celu ułatwienia zarządzania realizacją poszczególnych zadań oraz zwiększenia kontroli nad ich efektami, zadania powinny być podzielone na etapy, tak, aby każdy etap obejmował część grupy docelowej. Działania powinny być realizowane na terenie całej Gminy Prószków, bez wyłączenia żadnych

⁶ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. W sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy

obszarów z udziału w realizacji Planu. W przypadku zadań, których grupę docelową stanowią osoby prywatne (grupa E1 – Budynki jednorodzinne), beneficjenci programów powinni partycypować w kosztach inwestycji.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

Tabela 4.1 Strategia długoterminowa PGN

Lp	Nazwa zadania	Wielkość zadania	Jednostka	Podmiot odpowiedzialny	Okres wdrożenia	Szacowane koszty [zł]	Koszty z budżetu gminy [zł]	Oczekiwane oszczędności energii [MWh/rok]	Oczekiwane wytworzenie energii odnawialnej [MWh/rok]	Oczekiwana redukcja emisji CO2 [kg/rok]	Oczekiwana redukcja emisji SO ₂ _eq [kg/rok]	Wskaźnik realizacji zadania
1	Modernizacja kotłowni węglowych w budynkach mieszkalnych	200	budynków	Gmina Prószków, mieszkańcy gminy Prószków	2016-2020	3 055 000	30 550	2 252,0	0,0	819 660,3	5 639,5	Liczba budynków, w których zakończono realizację działań
2	Montaż pomp ciepła w budynkach mieszkalnych	14	budynków	Gmina Prószków, mieszkańcy gminy Prószków	2016-2020	443 800	4 438	296,0	0,0	48 663,1	470,2	Liczba budynków, w których zakończono realizację działań
3	Montaż kolektorów słonecznych w budynkach mieszkalnych	130	budynków	Gmina Prószków, mieszkańcy gminy Prószków	2016-2020	1 040 000	10 400	387,0	387,0	140 974,2	969,9	Liczba budynków, w których zakończono realizację działań
4	Termomodernizacja budynków publicznych	4	budynków	Gmina Prószków	2016-2020	2 639 440	2 639 440	21,0	0,0	356 717,5	3 048,6	Sumaryczna redukcja zużycia energii we wszystkich budynkach przeznaczonych do modernizacji. (Wartości te wynikać powinny z przeprowadzonych audytów energetycznych)

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

												ch) [MWh]
5	Termomodernizacja budynków jednorodzinnych prywatnych	130	budynków	Gmina Prószków, mieszkańcy gminy Prószków	2016-2020	3 900 000	39 000	1 482,0	0,0	356 717,5	3 048,6	Liczba budynków, w których zakończono realizację działań
6	Wymiana lamp jarzeniowych na energooszczędne, typu LED	888	lamp	Gmina Prószków, Tauron Dystrybucja	2016-2020	3 603 300	540 495	444,0	444,0	528 458,8	2 795,5	Liczba nowych lamp
7	Montaż ogniw fotowoltaicznych w budynków mieszkalnych	30	budynków	Gmina Prószków, mieszkańcy gminy Prószków	2016-2020	720 000	7 200	81,0	81,0	96 578,2	510,9	Liczba budynków, w których zakończono realizację działań
8	Montaż ogniw fotowoltaicznych w budynkach użyteczności publicznej	2	budynki	Gmina Prószków	2016-2020	256 000	38 400	29,0	81,0	34 338,9	181,6	Liczba budynków, w których zakończono realizację działań
9	Budowa ciepłowni na biomasę do zasilania budynków publicznych w Prószkowie	-	-	ZGKiM	2018-2020	4 000 000	600 000	497,0	497,0	157 222,2	922,5	Roczna produkcja energii przez kotłownię [GJ]
10	Budowa drogi rowerowej	20	km	Gmina Prószków	2016-2020	6 583 846	987 577	3 412,0	0,0	818 709,7	3 575,1	Długość wybudowanych tras [km]
11	Kampania informacyjna	-	-	UM	2016-2020	30 450	4 568	880,0	0,0	426 683,1	3 555,4	

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

12	Zielone zamówienia publiczne	-	-	UM	2015-2020		0	0,0	0,0	0,0	0,0	Liczba osób objętych kampanią
13	Rewitalizacja Królewskiej Akademii Nauk w Prószkowie – Międzynarodowe Centrum Badawcze na rzecz rolnictwa i przemysłu rolno-spożywczego	-	-	Uniwersytet Opolski	2015-2018	40 000 000	0	0,0	0,0	0,0	0,0	Czy wdrożono?
14	Działania w sektorze przedsiębiorstw	-	-	Przedsiębiorcy	2016-2020	11 958 600	0	1 737,0	188,0	529 309,5	3 703,0	Zakończenie realizacji
Razem						78 230 436	4 902 06	11 518,0	1 678,0	4 314 033,0	28 420,8	

*

1) Zadanie 1 - Modernizacja kotłowni węglowych w budynkach mieszkalnych

Zadanie polegać będzie na modernizacji kotłowni indywidualnych w gminie w 200 budynkach. Modernizacją objęte będą kotłownie węglowe. Zakłada się, że 25% modernizacji obejmie jedynie wymianę kotła na nowszy model (również węglowy), a kolejne 75% obejmie kompleksową modernizację systemu grzewczego w budynku, tj. kocioł + modernizacja systemu rozprowadzenia ciepła. Grupą docelową zadania są właściciele domów jednorodzinnych, którzy powinni ponosić część kosztów inwestycji. Obliczenia dotyczące efektów działania przedstawiono w rozdziale 2.3.1.1 Nowy kocioł grzewczy.

2) Zadanie 2 - Montaż pomp ciepła w budynkach mieszkalnych

Zadanie polegać będzie na wymianie kotłowni na paliwa kopalne na pompy ciepła w 14 budynków mieszkalnych w gminie. Grupą docelową zadania są właściciele domów jednorodzinnych, którzy powinni ponosić część kosztów inwestycji. Obliczenia dotyczące efektów działania przedstawiono w rozdziale 2.3.1.2 Pompa ciepła.

3) Zadanie 3 - Montaż kolektorów słonecznych w budynkach mieszkalnych

Zadanie polegać będzie na montażu kolektorów słonecznych w 130 budynkach mieszkalnych. Wielkość instalacji będzie dobierana do indywidualnych potrzeb beneficjenta. Średnia wielkość instalacji będzie wynosić 4,6 m² powierzchni czynnej absorbera. Grupą docelową zadania są właściciele domów jednorodzinnych, którzy powinni ponosić część kosztów inwestycji. Obliczenia dotyczące efektów działania przedstawiono w rozdziale 2.3.2 TYPOWE INSTALACJE SOLARNE PRZYGOTOWANIA C.W.U. I UKŁAD WSPOMAGANIA OGRZEWANIA.

4) Zadanie 4 – Termomodernizacja budynków publicznych

Zadanie polegać będzie na termomodernizacji 4 budynków publicznych. Pod pojęciem budynki publiczne rozumiane są budynki, których właścicielem jest Gmina Prószków, np. szkoły, przedszkola, świetlice, remizy strażackie, mieszkania komunalne). Listę budynków wytypowanych do termomodernizacji stanowi Załącznik nr 2. Priorytet powinny mieć te budynki, których stan techniczny wskazuje na konieczność bezzwłocznej termomodernizacji, a w dalszej kolejności, dla których efekt ekologiczny i ekonomiczny (w postaci redukcji kosztów energii) jest największy. Wstępna analiza wykazała, że priorytet powinny mieć następujące budynki:

- Ośrodek Kultury i Sportu w Prószkowie
- Publiczna Szkoła Podstawowa w Ligocie Prószkowskiej
- Budynek Ochotniczej Straży Pożarnej w Złotnikach
- Przedszkole Publiczne w Prószkowie

Obliczenia dotyczące efektów działania przedstawiono w rozdziale 2.3.3 TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW PUBLICZNYCH I INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH.

5) Zadanie 5 – Termomodernizacja budynków jednorodzinnych

Zadanie polegać będzie na termomodernizacji 130 jednorodzinnych budynków mieszkalnych w gminie. Grupą docelową zadania są właściciele domów jednorodzinnych, którzy powinni ponosić część kosztów inwestycji. Obliczenia dotyczące efektów działania przedstawiono w rozdziale 2.3.4 TERMOMODERNIZACJA JEDNORODZINNYCH BUDYNKÓW MIESZKALNYCH I INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH.

6) Zadanie 6 – Wymiana lamp sodowych i rtęciowych na energooszczędne, typu LED

Zadanie polegać będzie na wymianie 100% lamp sodowych i rtęciowych, tj. 888 sztuk, na LED z własnym źródłem energii w postaci paneli fotowoltaicznych. Zadanie powinno być zrealizowane we współpracy z lokalnym dystrybutorem energii elektrycznej, spółką Tauron Dystrybucja S.A.. Obliczenia dotyczące efektów działania przedstawiono w rozdziale 2.3.5 MODERNIZACJA OŚWIETLENIA PUBLICZNEGO.

7) Zadanie 7 – Montaż ogniw fotowoltaicznych w budynkach mieszkalnych

Zadanie polegać będzie na montażu ogniw fotowoltaicznych w 30 budynkach mieszkalnych. Wielkość instalacji będzie dobierana do indywidualnych potrzeb beneficjenta, przy czym średnia moc jednej instalacji będzie wynosić 3 kW. Grupą docelową zadania są właściciele domów jednorodzinnych, którzy powinni ponosić część kosztów inwestycji. Obliczenia dotyczące efektów działania przedstawiono w rozdziale 2.3.6 MIKROINSTALACJE OZE W BUDYNKACH JEDNORODZINNYCH ORAZ BUDYNKACH PUBLICZNYCH.

8) Montaż ogniw fotowoltaicznych w budynkach użyteczności publicznej

Zadanie polegać będzie na montażu ogniw fotowoltaicznych w 2 budynkach użyteczności publicznej. Wielkość instalacji będzie dobierana do indywidualnych potrzeb budynku; założono, że średnia moc jednej instalacji będzie wynosić 16 kW. Obliczenia dotyczące efektów działania przedstawiono w rozdziale 2.3.6 MIKROINSTALACJE OZE W BUDYNKACH JEDNORODZINNYCH ORAZ BUDYNKACH PUBLICZNYCH.

9) Budowa ciepłowni na biomasę do zasilania budynków publicznych w Prószkowie

Zadanie będzie polegać na budowie ciepłowni opalanej słomą, która będzie mogła zasilać w ciepło budynki użyteczności publicznej w Prószkowie, np. Urząd Miejski, Ośrodek Kultury i Sportu w Prószkowie, Przedszkole Publiczne, budynek szkoły podstawowej oraz gimnazjum. Szacunkowa moc ciepłowni- 500 kW, roczna produkcja ciepła – 2000 GJ. Obliczenia dotyczące efektów działania przedstawiono w rozdziale 2.3.7 BUDOWA CIEPŁOWNI NA BIOMASĘ. Realizacja zadania będzie poprzedzona wykonaniem pełnej analizy przedinwestycyjnej, pozwalającej na wskazanie parametrów technicznych instalacji, opłacalności ekonomicznej oraz montażu finansowego przedsięwzięcia.

10) Budowa tras dla rowerów

Zadanie będzie polegać na budowie tras dla rowerów wraz z infrastrukturą towarzyszącą na trasie Opole – Krapkowice oraz z Opola do Boguszyca; etap: budowa trasy rowerowej na terenie Gminy Prószków. Łączna długość tras będzie wynosić 20 km. Obliczenia dotyczące efektów działania przedstawiono w rozdziale 2.3.8 BUDOWA TRAS DLA ROWERÓW.

11) Kampanie informacyjne

Zadanie będzie polegać na przeprowadzeniu kampanii informacyjnych mających na celu kształtowanie postaw ekologicznych i zmianę zachowań społecznych w zakresie racjonalnego wykorzystania energii, a także stosowania zasad ekologicznej jazdy. Obliczenia dotyczące efektów działania przedstawiono w rozdziale 2.3.9 KAMPANIE INFORMACYJNE.

12) Zielone zamówienia publiczne

Zadanie będzie polegać na włączaniu kryteriów i wymagań ekologicznych do procedur udzielania zamówień publicznych. Szczegółowy opis przedstawiono w rozdziale 2.3.10 ZIELONE ZAMÓWIENIA PUBLICZNE.

13) Rewitalizacja Królewskiej Akademii Nauk w Prószkowie – Międzynarodowe Centrum Badawcze na rzecz rolnictwa i przemysłu rolno-spożywczego

Opracowania projektowe wskażą na wybór i zastosowanie optymalnych dla danego obiektu urządzeń do pozyskiwania energii z odnawialnych źródeł (OZE) wraz z systemem kontroli pracy i bilansowania produkcji energii celem obniżenia energochłonności eksploatacyjnej budowli. Praca wszelkich urządzeń, zarządzanie/sterowanie nimi oraz monitorowanie i rozliczanie realizowane będzie centralnie z dyspozytorni Centrum Zintegrowanego Zarządzania Energią.

Jednocześnie Centrum będzie miejscem realizacji celów dydaktycznych i badawczych na nowo powołanych kierunkach kształcenia z zakresu technik pozyskiwania energii z odnawialnych źródeł. Centrum Zarządzania Energią będzie także ośrodkiem referencyjnym otwartym na współpracę branżową z rynkiem gospodarczym specjalizującym się w zakresie produkcji, montażu i eksploatacji urządzeń OZE.

Zadanie będzie realizowane przez Uniwersytet Opolski.

14) Działania w sektorze przedsiębiorstw

Przedsiębiorcy z terenu gminy Prószków będą realizować szereg działań z zakresu poprawy efektywności energetycznej budynków oraz procesów produkcyjnych, zmniejszania emisyjności z transportu, modernizacji źródeł ciepła oraz instalacji odnawialnych źródeł energii. Lista zadań powstała na podstawie ankiety pocztowej, przeprowadzonej wśród przedsiębiorców w czerwcu 2015 r. Szczegółową listę zadań przedstawia Tabela 4.2.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

Tabela 4.2 Działania planowane do podjęcia przez sektor przedsiębiorstw

Nazwa przedsiębiorcy	Rodzaj działania	Okres wdrażania	Szacunkowa oszczędność energii [MWh/rok]	Szacunkowa redukcja emisji CO2 [kg/rok]	Szacunkowa redukcja emisji równoważnych SO2 [kg/rok]	Szacunkowa produkcja energii z OZE [MWh/rok]
Andrzej Krężel INSTALACJE GRZEWCZO-SANITARNE ul. Partyzancka 33, 46-060 Prószków	Wymiana samochodów	2016-20220	87,1	14370,0	71,1	0,0
	Termomodernizacja budynków	2016-2020	38,0	7676,0	95,2	0,0
	Modernizacja kotłowni	2016-2020	59,0	11911,4	147,7	0,0
	Wymiana oświetlenia na energooszczędne	2016-2020	19,6	15934,9	112,8	0,0
	Inwestycja w OZE – panele fotowoltaiczne	2016-2020	9,0	8018,9	56,8	9,0
	Inwestycja w OZE – kolektory słoneczne	2016-2020	29,8	6017,9	74,6	29,8
	Inwestycja w OZE – pompa ciepła	2016-2020	66,7	2396,8	105,9	0,0
ECO-HEAT Magdalena Krężel ul. Wiosenna 12, 46-060 Prószków	Wymiana samochodów	2016-20220	87,1	14370,0	71,1	0,0
	Termomodernizacja budynków	2016-2020	38,0	7676,0	95,2	0,0
	Modernizacja kotłowni	2016-2020	59,0	11911,4	147,7	0,0
	Wymiana oświetlenia na energooszczędne	2016-2020	19,6	15934,9	112,8	0,0
	Inwestycja w OZE – panele fotowoltaiczne	2016-2020	9,0	8018,9	56,8	9,0
	Inwestycja w OZE – kolektory słoneczne	2016-2020	29,8	6017,9	74,6	29,8
	Inwestycja w OZE – pompa ciepła	2016-2020	66,7	2396,8	105,9	0,0
Andrzej Kalyta Zakład Malarski Usługi Ogólnobudowlane ul. Opolska 21, 46-060 Prószków	Wymiana samochodu	do roku 2020	7,3	1197,5	5,9	0,0
S. N. ZOZ „REMEDIA” ul. Polna 1 , 46-060 Prószków	Wymiana samochodu	2018	23,3	2173,9	14,4	0,0

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

Piekarnia Margos, ul. Opolska, 46-060 Chrzęszczyce	Wymiana okien	do roku 2020	11,8	2388,1	29,6	0,0
Waldemar Przybyła Zakład Mechaniki i Blacharstwa Samochodowego ul. Szkolna 46-060 Prószków	Wymiana oświetlenia na energooszczędne	do roku 2020	3,3	2655,8	18,8	0,0
	Inwestycja w OZE – panele fotowoltaiczne	do roku 2020	9,0	8018,9	56,8	9,0
	Inwestycja w OZE – kolektory słoneczne	do roku 2020	29,8	6017,9	74,6	29,8
Zakład Mechaniki Pojazdowej Piechaczek Paweł, ul. Prószkowska 5, 46-060 Żlinice	Termomodernizacja budynku – docieplenie ścian, stropów, wymiana dachu	do roku 2020	22,8	4605,6	57,1	0,0
	Modernizacja kotłowni	do roku 2020	7,4	1488,9	18,5	0,0
	Wymiana oświetlenia na energooszczędne	do roku 2020	2,0	1593,5	11,3	0,0
Gabinet konsultacyjno- lekarski Joachim Negacz, ul. Zbożowa 13, 46-060 Winów	Wymiana samochodu	do roku 2020	43,5	7185,0	35,6	0,0
	Docieplenie stropów, wymiana dachu	do roku 2020	13,7	2763,4	34,3	0,0
	Inwestycja w OZE – kolektory słoneczne lub ogniwa fotowoltaiczne	do roku 2020	42,2	37588,6	266,1	42,2
	Inwestycja w OZE – pompa ciepła	do roku 2020	66,7	2396,8	105,9	0,0
Zakład Instalatorstwa Wod-Kan-Co Rudolf Kochanek, ul. Młyńska 23, 46-060 Prószków	Wymiana samochodów	2017-2018	17,4	2874,0	14,2	0,0
Firma Usługowa Kochanek Matias, ul. Młyńska 23, 46-060 Prószków	Wymiana samochodu	2017 – 2019	8,7	1437,0	7,1	0,0
Wspólnota Mieszkaniowa Osiedle 5 Ul. Osiedle 5 , 46-060 Prószków	Modernizacja kotłowni	do roku 2020	59,0	11911,4	147,7	0,0
Ryrko Kornelia Zakład Fryzjerski, ul. Zawadzkiego, 46-060 Prószków	Termomodernizacja budynku	2018	11,4	2302,8	28,6	0,0
	Modernizacja kotłowni	do roku 2020	14,7	2977,8	36,9	0,0
	Wymiana oświetlenia na	2018	2,6	2124,7	15,0	0,0

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

	energooszczędne					
	Inwestycja w OZE – kolektory słoneczne	do roku 2020	13,0	2616,5	32,4	13,0
Fadome, ul. Zimnicka 4, 46-060 Złotniki	Modernizacja linii produkcyjnej	2016-2020	bd	bd	bd	bd
	Wymiana samochodu	2019	181,4	7185,0	35,6	0,0
Auto Serwis Tomasz Maciek, ul. Opolska 54, 46-060 Przysiecz	Wymiana dachu	do roku 2020	15,2	3070,4	38,1	0,0
	Wymiana bramy	do roku 2020	3,1	626,9	7,8	0,0
	Wymiana kotła i grzejników	do roku 2020	3,7	744,5	9,2	0,0
	Wymiana oświetlenia na energooszczędne	do roku 2020	0,2	159,3	1,1	0,0
Mechanika Pojazdowa Handel Częściami Samochodowymi Walter Kotyrba, ul. Kościuszki, 46-060 Prószków	Wymiana okien	do roku 2020	3,5	716,4	8,9	0,0
	Wymiana bramy na bramę z izolacją termiczną	do roku 2020	3,5	716,4	8,9	0,0
	Wymiana kotła	do roku 2020	14,7	2977,8	36,9	0,0
	Wymiana oświetlenia na energooszczędne	do roku 2020	0,2	159,3	1,1	0,0
Traktor 112ernice Jacek Wieszała, ul. Wiejska 3 46-060 Folwark	Wymiana dachu	do roku 2020	35,5	7164,3	88,8	0,0
Żyznowski Leszek Zakład Usług Kominiarskich, ul. Stawowa 18, 46-060 Nowa Kuźnia	Termomodernizacja budynku	2018	11,4	2302,8	28,6	0,0
	Modernizacja kotłowni	2018	14,7	2977,8	36,9	0,0
	Wymiana oświetlenia na energooszczędne	2017	3,3	2655,8	18,8	0,0
	Inwestycja w OZE – panele fotowoltaiczne lub kolektory słoneczne	2018	2,3	2004,7	14,2	2,3
CAR-TECH Warsztat Samochodowy Damian Huncia, ul. Prószkowska 10, 46-060 Żlinice	Termomodernizacja budynku	do roku 2020	57,0	11514,0	142,8	0,0
	Modernizacja kotłowni	2016	11,1	2233,4	27,7	0,0
Parafia Rzymskokatolicka św. Jerzego w Prószkowie pl. A. Zawadzkiego 19,	Wymiana okien w zabytkowym kościele parafialnym	2016	38,0	7676,0	95,2	0,0

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

46-060 Prószków	Wymiana instalacji grzewczej w zabytkowym kościele parafialnym	2017	110,6	22333,9	276,9	0,0
	Wymiana okien w zabytkowej plebanii w Prószkowie	2018	26,6	5373,2	66,6	0,0
	Wymiana dachu w zabytkowej plebanii w Prószkowie	do roku 2020	76,0	15352,0	190,3	0,0
Dom Pomocy Społecznej w Prószkowie, ul. Zamkowa 8, 46-060 Prószków	Inwestycja w OZE – panele fotowoltaiczne	2017	9,0	8018,9	56,8	9,0
Parafia Rzymskokatolicka św. Mikołaja w Ligocie Prószkowskiej, ul. Szkolna 56, 46-060 Ligota Prószkowska	Wymiana kotła	do roku 2020	36,9	7444,6	92,3	0,0
Gospodarstwo rolne Krystian Filus, ul. Pomologia 15, 46-060 Prószków	Wymiana dachu	do roku 2020	45,6	9211,2	114,2	0,0
Wspólnota Mieszkaniowa Kasztanowa1-3, ul. Kasztanowa 1-3, 46-060 Prószków	Inwestycja w OZE – pompa ciepła lub instalacja solarna	do roku 2020	5,6	5011,8	35,5	5,6
Razem			1 737,1	366 600,7	3 772,0	188,5

Źródło: opracowanie własne CBI Pro-Akademia na podstawie danych przekazanych przez przedsiębiorców w ankietach

4.2. KRÓTKO/ŚREDNIOTERMINOWE DZIAŁANIA

Realizacja zadań przedstawionych w rozdziale 4.1 jest ambitnym planem, zarówno w zakresie wymiaru zadań, konieczności zaangażowania stron zewnętrznych, nakładów pracy związanych z przygotowaniem i wdrożeniem działań, jak również zaangażowania finansowego. Strategia działań krótko- i średnioterminowych zakłada priorytetyzację działań. Zdefiniowane w rozdziale 4.1 zadania zostały podzielone na dwie listy – zadań podstawowych, wpisanych do Wieloletniej Prognozy Finansowej (Tabela 4.3) oraz zadań rezerwowych (Tabela 4.4). Lista podstawowa powinna być zrealizowana do 2020 r. jednak realizacja zadań będzie uzależniona od budżetu gminy Prószków oraz od pozyskania środków zewnętrznych na realizację zadań.

W przypadku, gdy gmina będzie dysponować zasobami (ludzkimi, finansowymi itp.), należy rozpocząć realizację zadań z listy rezerwowej.

Realizacja zadań z listy podstawowej pozwoli na osiągnięcie następujących wskaźników:

- Cel szczegółowy 1: redukcja emisji gazów cieplarnianych do 2020 r. o 1,5% w stosunku do 2013 r., czyli o 886 027,0 kg CO₂/rok;
- Cel szczegółowy 2: redukcja emisji równoważnych SO₂ do 2020 r. o 2,0% w stosunku do 2013 r., czyli o 6 751,6 kg/rok;
- Cel szczegółowy 3: zmniejszenie zużycia energii końcowej do 2020 r. o 1,5% w stosunku do 2013 r., czyli o 1 758,2 MWh/rok ;
- Cel szczegółowy 4: zwiększenie udziału energii pochodzącej z OZE do 2020 r. do poziomu 5,0%, czyli do 5 732,4 MWh/rok.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

Tabela 4.3 Lista podstawowa zadań PGN

Nazwa zadania	Szacowane koszty [zł]	Oczekiwane oszczędności energii [MWh/rok]	Oczekiwane wytwarzanie energii z OZE [MWh/rok]	Oczekiwana redukcja emisji CO2 [kg/rok]	Oczekiwana redukcja emisji SO2_eq [kg/rok]
Zadanie 4 Termomodernizacja budynków publicznych	2 639 440,0	21,1	0,0	356 717,5	3 048,6
Zadanie 12 Zielone zamówienia publiczne	0,0	-	-	-	-
Zadanie 13 Rewitalizacja Królewskiej Akademii Nauk w Prószkowie – Międzynarodowe Centrum Badawcze na rzecz rolnictwa i przemysłu rolno-spożywczego	0,0	-	-	-	-
Zadanie 14 Działania w sektorze przedsiębiorstw	11 958 600,0	1 737,0	188,0	529 309,5	3 703,0
Razem	14 598 040,0	1 758,1	188,0	886 027,0	6 751,6

Źródło: opracowanie własne CBI Pro-Akademia

Tabela 4.4 Lista rezerwowa zadań PGN

Nazwa zadania	Szacowane koszty [zł]	Oczekiwane oszczędności energii [MWh/rok]	Oczekiwane wytwarzanie energii z OZE [MWh/rok]	Oczekiwana redukcja emisji CO2 [kg/rok]	Oczekiwana redukcja emisji SO2_eq [kg/rok]
Zadanie 1 Modernizacja kotłowni węglowych w budynkach mieszkalnych	3 055 000	2 252	0	454 866	5 640

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

Zadanie 2 Montaż pomp ciepła w budynków mieszkalnych	443 800	296	0	10 637	470
Zadanie 3 Montaż kolektorów słonecznych w budynków mieszkalnych	1 040 000	387	387	78 233	970
Zadanie 5 Termomodernizacja prywatnych budynków jednorodzinnych	3 900 000	1 482	0	299 364	3 712
Zadanie 6 Wymiana lamp sodowych i rtęciowych na energooszczędne, typu LED	3 603 300	444	444	394 902	2 795
Zadanie 7 Montaż ogniw fotowoltaicznych w budynków mieszkalnych	720 000	81	81	72 170	511
Zadanie 8 Montaż ogniw fotowoltaicznych w budynkach użyteczności publicznej	256 000	29	81	25 660	182
Zadanie 9 Budowa ciepłowni na biomasę do zasilania budynków publicznych w Prószkowie	4 000 000	497	497	101 944	923
Zadanie 10 Budowa tras dla rowerów	6 583 846	3 412	0	818 710	3 575
Zadanie 11 Kampanie informacyjne	30 450	880	0	426 683	3 555
Razem	23 632 396	9 760	1 490	2 683 169	22 333

Źródło: opracowanie własne CBI Pro-Akademia

4.3. CHARAKTERYSTYKA EKONOMICZNA I EKOLOGICZNA PLANU ORAZ JEGO EFEKTY

Obliczenia jednostkowe, dla pojedynczych działań realizowanych w ramach jednego z dziewięciu zadań przedstawiono w rozdziale 2.2 IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH. Efekty ekonomiczne i ekologiczne całego planu są zwielokrotnieniem efektów poszczególnych działań.

Najważniejszymi elementami charakterystyki ekonomicznej planu są przewidywane koszty inwestycyjne oraz czas zwrotu zainwestowanych środków. Koszty inwestycyjne określone zostały jako całkowite koszty konieczne do zrealizowania inwestycji, nie uwzględniając dofinansowania ze źródeł zewnętrznych. Jednakże wszystkie zadania ujęte w PGN kwalifikują się do uzyskania dotacji na realizację zadania, tak więc po uwzględnieniu tych środków, czas zwrotu ulegnie skróceniu, w zależności od intensywności dofinansowania. W przypadku zadań, których beneficjentami będą osoby fizyczne, konieczne będzie także uwzględnienie wkładu własnego pochodzącego od właścicieli nieruchomości, na terenie których realizowana będzie inwestycja. Pełną charakterystykę ekonomiczną planu przedstawia Tabela 4.5.

Tabela 4.5 Charakterystyka ekonomiczna planu

Zadanie	Nazwa	Koszty inwestycyjne	Czas zwrotu
Zadanie 1	Modernizacja kotłowni węglowych w budynkach mieszkalnych	3 055 000	5,4-17,3 lat
Zadanie 2	Montaż pomp ciepła w budynków mieszkalnych	443 800	-
Zadanie 3	Montaż kolektorów słonecznych w budynków mieszkalnych	1 040 000	24,3 lat
Zadanie 4	Termomodernizacja budynków publicznych	2 639 440,0	8,7-21,9 lat
Zadanie 5	Termomodernizacja prywatnych budynków jednorodzinnych	3 900 000	22 lata
Zadanie 6	Wymiana lamp sodowych i rtęciowych na energooszczędne, typu LED	3 603 300	17,3 lat
Zadanie 7	Montaż ogniw fotowoltaicznych w budynków mieszkalnych	720 000	17,5 lat
Zadanie 8	Montaż ogniw fotowoltaicznych w budynkach użyteczności publicznej	256 000	17,5 lat

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

Zadanie 9	Budowa ciepłowni na biomasę do zasilania budynków publicznych w Prószkowie	4 000 000	35 lat
Zadanie 10	Budowa tras dla rowerów	6 583 846	3,6 lat
Zadanie 11	Kampanie informacyjne	30 450	-
Zadanie 12	Zielone zamówienia publiczne	0,0	-
Zadanie 13	Rewitalizacja Królewskiej Akademii Nauk w Prószkowie – Międzynarodowe Centrum Badawcze na rzecz rolnictwa i przemysłu rolno-spożywczego	40 000 000,0	-
Zadanie 14	Działania w sektorze przedsiębiorstw	11 958 600,0	-

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

Tabela 4.6 Efekty ekologiczne PGN

EFEKTY EKOLOGICZNE	Zadanie 1	Zadanie 2	Zadanie 3	Zadanie 4	Zadanie 5	Zadanie 6	Zadanie 7	Zadanie 8
	Modernizacja kotłowni węglowych w budynkach mieszkalnych	Montaż pomp ciepła w budynkach mieszkalnych	Montaż kolektorów słonecznych w budynkach mieszkalnych	Termomodernizacja budynków publicznych	Termomodernizacja budynków jednorodzinnych prywatnych	Wymiana lamp jarzeniowych na energooszczędne, typu LED	Montaż ogniw fotowoltaicznych w budynkach mieszkalnych	Montaż ogniw fotowoltaicznych w budynkach użyteczności publicznej
Redukcja emisji [kg/rok]								
CO2	819 660,3	48 663,1	140 974,2	356 717,5	539 448,0	528 458,8	96 578,2	34 338,9
SO2	2 257,7	-13,0	388,3	897,0	1 485,8	2 368,6	432,9	153,9
NO2	1 394,0	112,6	239,8	993,3	917,5	713,4	130,4	46,4
CO	6 992,5	1 114,3	1 202,6	897,0	4 602,0	167,0	30,5	10,9
pył	973,1	142,5	167,4	2 068,4	640,4	101,0	18,5	6,6
B(a)P	0,1058	0,0171	0,0182	0,0305	0,0697	0,0009	0,0002	0,0001
Redukcja emisji równoważnych [kg SO2/rok]								
SO2	2 257,7	-13,0	388,3	897,0	1 485,8	2 368,6	432,9	153,9
NO2	697,0	56,3	119,9	496,6	458,7	356,7	65,2	23,2
CO	81,6	13,0	14,0	10,5	53,7	1,9	0,4	0,1
pył	486,5	71,3	83,7	1 034,2	320,2	50,5	9,2	3,3
B(a)P	2 116,7	342,6	364,1	610,3	1 393,1	17,7	3,2	1,2
Całkowita redukcja emisji równoważnych	5 639,5	470,2	969,9	3 048,6	3 711,6	2 795,5	510,9	181,6

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

EFEKTY EKOLOGICZNE	Zadanie 9	Zadanie 10	Zadanie 11	Zadanie 12	Zadanie 13	Zadanie 14	SUMA
	Budowa kotłowni na biomasę do zasilania budynków publicznych w Prószkowie	Budowa drogi rowerowej	Kampania informacyjna	Zielone zamówienia publiczne	Rewitalizacja Królewskiej Akademii Nauk w Prószkowie	Działania w sektorze przedsiębiorstw	
Redukcja emisji [kg/rok]							
CO ₂	157 222,2	818 709,7	426 683,1	0,0	0,0	529 309,5	4 496 763,5
SO ₂	410,6	22,8	1 327,4	0,0	0,0	0,0	9 732,0
NO ₂	311,0	4 611,8	1 380,4	0,0	0,0	0,0	10 850,5
CO	879,3	12 797,5	2 989,1	0,0	0,0	0,0	31 682,7
pył	170,1	343,8	1 383,0	0,0	0,0	0,0	6 014,8
B(a)P	0,0131	0,0463	0,0406	0,0000	0,0000	0,0000	0,3423
Redukcja emisji równoważnych [kg SO₂/rok]							
SO ₂	410,6	22,8	1 327,4	0,0	0,0	0,0	9 732,0
NO ₂	155,5	2 305,9	690,2	0,0	0,0	0,0	5 425,3
CO	10,3	149,3	34,9	0,0	0,0	0,0	369,6
pył	85,0	171,9	691,5	0,0	0,0	0,0	3 007,4
B(a)P	261,1	925,2	811,3	0,0	0,0	0,0	6 846,6
Całkowita redukcja emisji równoważnych	922,5	3 575,1	3 555,4	0,0	0,0	3 703,0	29 083,9

Źródło: opracowanie własne CBI Pro-Akademia

4.4. WARUNKI REALIZACJI PROGRAMU

Warunkiem realizacji niniejszego programu jest przyjęcie niniejszego dokumentu uchwałą Rady Miejskiej w Prószkowie oraz pozyskanie dofinansowania zewnętrznego do realizacji zadań.

4.5. WYTYCZNE DO SPOSOBU ZARZĄDZANIA PROGRAMEM I REALIZACJI PLANU

4.5.1. ZASADY KOLEJNOŚCI KWALIFIKACJI UDZIAŁU W PROGRAMIE

Tabela 4.8 Zasady kolejności kwalifikacji udziału w programie

Nr zadania	Działanie	Warunki udziału w programie	Zasady kolejności kwalifikacji
Zadanie 1	Modernizacja kotłowni węglowych w budynkach mieszkalnych	Do projektu kwalifikowalne będą jedynie budynki, dla których przeprowadzony zostanie bilans energetyczny budynku (w odróżnieniu od budynków publicznych, dla których wymagany będzie pełny audyt energetyczny) ⁷ .	Kolejność zgłoszeń
Zadanie 2	Montaż pomp ciepła w budynków mieszkalnych	Do projektu kwalifikowalne będą jedynie budynki, dla których przeprowadzony zostanie bilans energetyczny budynku (w odróżnieniu od budynków publicznych, dla których wymagany będzie pełny audyt energetyczny).	Kolejność zgłoszeń
Zadanie 3	Montaż kolektorów słonecznych w budynkach mieszkalnych	Do projektu kwalifikowalne będą jedynie budynki, dla których przeprowadzony zostanie bilans energetyczny budynku (w odróżnieniu od budynków publicznych, dla których wymagany będzie pełny audyt energetyczny).	Kolejność zgłoszeń
Zadanie 4	Termomodernizacja budynków publicznych	Do projektu kwalifikowane będą budynki, które spełnią następujące warunki: 1) Decyzja UM, poprzedzona wizją lokalną, o zasadności zakwalifikowania budynku do projektu 2) Przeprowadzenie audytu energetycznego budynku	Decyzja działu UM odpowiedzialnego za realizację Zadania
Zadanie 5	Termomodernizacja prywatnych budynków jednorodzinnych	Do projektu kwalifikowalne będą jedynie budynki, dla których przeprowadzony zostanie bilans energetyczny budynku (w odróżnieniu od budynków publicznych, dla których wymagany będzie pełny audyt energetyczny).	Kolejność zgłoszeń

⁷ Takie podejście jest zgodne z zasadami realizacji programów dla osób fizycznych realizowanymi przez Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Pozwala to na uproszczenie procedur kwalifikowalności do projektu, przy jednoczesnym zachowaniu zasad oceny efektu ekologicznego dofinansowywanego przedsięwzięcia. Bilans energetyczny może przeprowadzić osoba posiadająca odpowiednią wiedzę, jednak bez konieczności posiadania uprawnień audytora energetycznego.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

Zadanie 6	Wymiana lamp sodowych i rtęciowych na energooszczędne, typu LED	-	W kolejności od najbardziej do najmniej użytkowanych ulic
Zadanie 7	Montaż ogniw fotowoltaicznych w budynków mieszkalnych	Do projektu kwalifikowalne będą jedynie budynki, dla których przeprowadzony zostanie bilans energetyczny budynku (w odróżnieniu od budynków publicznych, dla których wymagany będzie pełny audyt energetyczny).	Kolejność zgłoszeń
Zadanie 8	Montaż ogniw fotowoltaicznych w budynkach użyteczności publicznej	Do projektu kwalifikowane będą budynki, które spełnią następujące warunki: 1) Decyzja UM, poprzedzona wizją lokalną, o zasadności zakwalifikowania budynku do projektu 2) Przeprowadzenie audytu energetycznego budynku	Decyzja działu UM odpowiedzialnego za realizację Zadania
Zadanie 9	Budowa ciepłowni na biomasę do zasilania budynków publicznych w Prószkowie	-	-
Zadanie 10	Budowa tras dla rowerów	-	-
Zadanie 11	Kampanie informacyjne	-	-
Zadanie 12	Zielone zamówienia publiczne	-	-
Zadanie 13	Rewitalizacja Królewskiej Akademii Nauk w Prószkowie – Międzynarodowe Centrum Badawcze na rzecz rolnictwa i przemysłu rolno-spożywczego	Zadanie własne realizowane przez Uniwersytet Opolski	-
Zadanie 14	Działania w sektorze przedsiębiorstw	Zadania własne realizowane indywidualnie przez przedsiębiorstwa z terenu gminy	-

4.5.2. MONITORING I OCENA WDRAŻANIA PGN

Monitoring stanowi bardzo ważną część procesu wdrażania PGN. Prowadzony regularnie, pozwoli na bieżącą kontrolę realizacji wyznaczonych zadań oraz wdrażanie działań zaradczych, jeśli zadania nie będą realizowane zgodnie z planem lub nie będą przynosiły zakładanych rezultatów. Zalecaną częstotliwością monitorowania realizacji PGN jest okres dwuletni (2016, 2018, 2020). Podczas monitorowania realizacji PGN należy ocenić efekty

dotychczas podejmowanych działań i w przypadku niesatysfakcjonujących efektów – należy uaktualnić cele strategiczne, priorytety i zadania.

Do monitorowania realizacji PGN można wykorzystać listę wskaźników, które przedstawia Tabela 4.9.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

Tabela 4.9 Wskaźniki monitorowania PGN

Lp	Nazwa zadania	Wskaźnik realizacji zadania	Źródło danych	Oczekiwane oszczędności energii [MWh/rok]	Oczekiwane wytworzenie energii odnawialnej [MWh/rok]	Oczekiwana redukcja emisji CO2 [kg/rok]	Oczekiwana redukcja emisji SO ₂ _eq [kg/rok]	Oczekiwane oszczędności energii [%]	Oczekiwane wytworzenie energii odnawialnej [%]	Oczekiwana redukcja emisji CO2 [%]	Oczekiwana redukcja emisji SO ₂ _eq [%]
1	Modernizacja kotłowni węglowych w budynkach mieszkalnych	Liczba budynków, w których zakończono realizację działań	UM	2 252,0	0,0	819 660,3	5 639,5	1,93%	n/a	1,42%	1,66%
2	Montaż pomp ciepła w budynkach mieszkalnych	Liczba budynków, w których zakończono realizację działań	UM	296,0	0,0	48 663,1	470,2	0,25%	n/a	0,08%	0,14%
3	Montaż kolektorów słonecznych w budynkach mieszkalnych	Liczba budynków, w których zakończono realizację działań	UM	387,0	387,0	140 974,2	969,9	0,33%	n/a	0,25%	0,29%
4	Termomodernizacja budynków publicznych	Sumaryczna redukcja zużycia energii we wszystkich budynkach przeznaczonych do modernizacji. (Wartości te wynikać powinny z przeprowadzonych audytów energetycznych) [MWh]	UM, admin. budynków	21,0	0,0	356 717,5	3 048,6	0,02%	n/a	0,62%	0,90%
5	Termomodernizacja budynków jednorodzinnych prywatnych	Liczba budynków, w których zakończono realizację działań	UM	1 482,0	0,0	356 717,5	3 048,6	1,27%	n/a	0,94%	1,09%
6	Wymiana lamp jarzeniowych na energooszczędne, typu LED	Liczba nowych lamp	UM	444,0	444,0	528 458,8	2 795,5	0,38%	n/a	0,92%	0,82%
7	Montaż ogniw fotowoltaicznych w budynkach mieszkalnych	Liczba budynków, w których zakończono realizację działań	UM	81,0	81,0	96 578,2	510,9	0,07%	n/a	0,17%	0,15%

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

8	Montaż ogniw fotowoltaicznych w budynkach użyteczności publicznej	Liczba budynków, w których zakończono realizację działań	UM	29,0	81,0	34 338,9	181,6	0,02%	n/a	0,06%	0,05%
9	Budowa ciepłowni na biomasę do zasilania budynków publicznych w Prószkowie	Roczna produkcja energii przez kotłownię [GJ]	UM, Operator ciepłowni	497,0	497,0	157 222,2	922,5	0,43%	n/a	0,27%	0,27%
10	Budowa drogi rowerowej	Długość wybudowanych tras [km]	UM	3 412,0	0,0	818 709,7	3 575,1	2,92%	n/a	1,42%	1,05%
11	Kampania informacyjna	Liczba osób do których dotarła kampania	UM	880,0	0,0	426 683,1	3 555,4	0,75%	n/a	0,74%	1,05%
12	Zielone zamówienia publiczne	Liczba osób objętych kampanią	UM	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00%	n/a	0,00%	0,00%
13	Rewitalizacja Królewskiej Akademii Nauk w Prószkowie – Międzynarodowe Centrum Badawcze na rzecz rolnictwa i przemysłu rolno-spożywczego	Czy wdrożono?	Uniwersytet Opolski	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00%	n/a	0,00%	0,00%
14	Działania w sektorze przedsiębiorstw	Zakończenie realizacji	Badanie ankietowe wśród przedsiębiorców	1 737,0	188,0	529 309,5	3 703,0	1,49%	n/a	0,92%	1,09%
				11 518,0	1 678,0	4 314 033,0	28 420,8	9,9%	6,9%	7,8%	8,6%

Źródło: opracowanie własne CBI Pro-Akademia na podstawie [27]

4.5.3. AKTUALIZACJA PLANU

Aktualizacja PGN powinna nastąpić po zaistnieniu następujących przesłanek:

- Otwarcie nowej perspektywy finansowej dla przedsięwzięć związanych z gospodarką niskoemisyjną, z możliwością finansowania przedsięwzięć nieuwzględnionych w niniejszym dokumencie
- Zmiany legislacyjne, np. w zakresie produkcji energii na własne potrzeby czy nakładające na gminy obowiązki z zakresu gospodarowania energią
- Zmiany w strukturze gospodarczej gminy
- Zmiany demograficzne gminy
- Rozwój nowych technologii energetycznych, możliwych do zastosowania w Gminie Prószków i nieuwzględnionych w niniejszym dokumencie
- Inne nieprzewidziane zmiany, mogące wpłynąć na realizację PGN.

Aktualizacja Planu powinna następować w miarę potrzeb, jednak nie rzadziej niż co 2 lata. Aktualizacja powinna dotyczyć przede wszystkim bazy emisji oraz listy zadań. Aktualizacja bazy emisji powinna się wiązać z przeprowadzeniem inwentaryzacji emisji, dla roku poprzedzającego rok aktualizacji. Aktualizacja listy zadań powinna być poprzedzona analizą realizacji dotychczas wyznaczonych zadań oraz osiągniętych wskaźników realizacji PGN. Należy ocenić efekty dotychczas podejmowanych działań i w przypadku niesatysfakcjonujących efektów – należy uaktualnić cele szczegółowe oraz zadania. Ocena postępów we wdrażaniu całego planu powinna być oparta o wartości wskaźników monitorowania PGN, czyli w oparciu o stan realizacji poszczególnych zadań.

4.5.4. OCENA RYZYKA ZWIĄZANEGO Z REALIZACJĄ PROGRAMU

Tabela 4. przedstawia analizę ryzyk realizacji zadań przewidzianych w PGN.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

Tabela 4.10 Ryzyka realizacji zadań PGN

Zadanie	Działanie	Możliwe ryzyka	Ryzyko	Sposób przeciwdziałania
Zadanie 1	Modernizacja kotłowni węglowych w budynkach mieszkalnych	Brak dofinansowania zewnętrznego	Duże	Zaangażowanie do pracy nad wnioskami o dofinansowanie osoby z doświadczeniem w pozyskiwaniu środków. Składanie wniosków o dofinansowanie do różnych źródeł
		Niechęć mieszkańców do udziału w programie	Małe	Działania promocyjne, dostosowywane w formie i treści do różnych grup odbiorców. Przyjęcie prostych zasad udziału w programie, maksymalne uproszczenie formalności.
Zadanie 2	Montaż pomp ciepła w budynków mieszkalnych	Brak dofinansowania zewnętrznego	Duże	Zaangażowanie do pracy nad wnioskami o dofinansowanie osoby z doświadczeniem w pozyskiwaniu środków. Składanie wniosków o dofinansowanie do różnych źródeł
		Niechęć mieszkańców do udziału w programie	Średnie	Działania promocyjne, dostosowywane w formie i treści do różnych grup odbiorców. Przyjęcie prostych zasad udziału w programie, maksymalne uproszczenie formalności.
Zadanie 3	Montaż kolektorów słonecznych w budynków mieszkalnych	Brak dofinansowania zewnętrznego	Duże	Zaangażowanie do pracy nad wnioskami o dofinansowanie osoby z doświadczeniem w pozyskiwaniu środków. Składanie wniosków o dofinansowanie do różnych źródeł
		Niechęć mieszkańców do udziału w programie	Małe	Działania promocyjne, dostosowywane w formie i treści do różnych grup odbiorców. Przyjęcie prostych zasad udziału w programie, maksymalne uproszczenie formalności.
Zadanie 4	Termomodernizacja budynków publicznych	Brak dofinansowania zewnętrznego	Duże	Zaangażowanie do pracy nad wnioskami o dofinansowanie osoby z doświadczeniem w pozyskiwaniu środków. Składanie wniosków o dofinansowanie do różnych źródeł
Zadanie 5	Termomodernizacja prywatnych budynków jednorodzinnych	Brak dofinansowania zewnętrznego	Duże	Zaangażowanie do pracy nad wnioskami o dofinansowanie osoby z doświadczeniem w pozyskiwaniu środków. Składanie wniosków o dofinansowanie do różnych źródeł

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

		Niechęć mieszkańców do udziału w programie	Małe	Działania promocyjne, dostosowywane w formie i treści do różnych grup odbiorców. Przyjęcie prostych zasad udziału w programie, maksymalne uproszczenie formalności.
Zadanie 6	Wymiana lamp sodowych i rtęciowych na energooszczędne, typu LED	Brak dofinansowania zewnętrznego	Duże	Zaangażowanie do pracy nad wnioskami o dofinansowanie osoby z doświadczeniem w pozyskiwaniu środków. Składanie wniosków o dofinansowanie do różnych źródeł Zastosowanie modelu finansowania przez podmioty prywatne
		Niechęć operatora systemu dystrybucyjnego (Tauron Dystrybucja S.A.) do współpracy	Duże	Dobre przygotowanie do negocjacji z operatorem
Zadanie 7	Montaż ogniw fotowoltaicznych w budynkach mieszkalnych	Brak dofinansowania zewnętrznego	Duże	Zaangażowanie do pracy nad wnioskami o dofinansowanie osoby z doświadczeniem w pozyskiwaniu środków. Składanie wniosków o dofinansowanie do różnych źródeł
		Niechęć mieszkańców do udziału w programie	Małe	Działania promocyjne, dostosowywane w formie i treści do różnych grup odbiorców. Przyjęcie prostych zasad udziału w programie, maksymalne uproszczenie formalności.
Zadanie 8	Montaż ogniw fotowoltaicznych w budynkach użyteczności publicznej	Brak dofinansowania zewnętrznego	Duże	Zaangażowanie do pracy nad wnioskami o dofinansowanie osoby z doświadczeniem w pozyskiwaniu środków. Składanie wniosków o dofinansowanie do różnych źródeł
Zadanie 9	Budowa ciepłowni na biomasę	Brak dofinansowania zewnętrznego	Duże	Zaangażowanie do pracy nad wnioskami o dofinansowanie osoby z doświadczeniem w pozyskiwaniu środków. Składanie wniosków o dofinansowanie do różnych źródeł
		Brak zainteresowania potencjalnych dostawców biomasy	Małe	Działania promocyjne, dostosowywane w formie i treści do różnych grup odbiorców, przekonujące o korzyściach dla dostawców wynikających z realizacji proponowanego rozwiązania.
		Niekorzystna ocena techniczno-ekonomiczna przedsięwzięcia	Małe	Podjęcie współpracy ze specjalistami w przedmiotowej dziedzinie w celu wybrania technologii, które najlepiej zaspokoją potrzeby gminy, przy jednoczesnej minimalizacji niezbędnych do poniesienia kosztów

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

Zadanie 10	Budowa tras dla rowerów	Brak dofinansowania zewnętrznego	Duże	Ścisła współpraca z Aglomeracją Opolską w celu pozyskania środków
		Brak budowy kontynuacji trasy dla rowerów w gminach ościennych	Małe	Ścisła współpraca z Aglomeracją Opolską
Zadanie 11	Kampanie informacyjne	Brak dofinansowania zewnętrznego	Duże	Zaangażowanie do pracy nad wnioskami o dofinansowanie osoby z doświadczeniem w pozyskiwaniu środków. Składanie wniosków o dofinansowanie do różnych źródeł
		Niskie oddziaływanie kampanii na odbiorców	Małe	Zaangażowanie do współpracy specjalistów od marketingu oraz efektywności energetycznej
Zadanie 12	Zielone zamówienia publiczne	Brak wiedzy wśród na temat zielonych zamówień publicznych wśród osób odpowiedzialnych za zamówienia publiczne	Małe	Przeprowadzenie szkolenia dla wszystkich osób pracujących w podmiotach zależnych od Urzędu Miejskiego odpowiedzialnych za zamówienia publiczne
Zadanie 13	Rewitalizacja Królewskiej Akademii Nauk w Prószkowie	Brak dofinansowania zewnętrznego	Średnie	Zaangażowanie do pracy nad wnioskami o dofinansowanie osoby z doświadczeniem w pozyskiwaniu środków.
		Problemy formalne z przejęciem nieruchomości	Małe	Ścisła współpraca Uniwersytetu Opolskiego i Gminy Prószków
Zadanie 14	Działania w sektorze przedsiębiorstw	Brak środków finansowych w przedsiębiorstwach na realizację przedsięwzięć	Średnie	Organizacja spotkań dla przedsiębiorców ze specjalistami z zakresu pozyskiwania dotacji i finansowania inwestycji ekologicznych

Źródło: opracowanie własne CBI Pro-Akademia

Odwołania

- [1] *Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej (EEAP)*, Warszawa: Ministerstwo Gospodarki, czerwiec 2007.
- [2] *Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2014*, Warszawa: Ministerstwo Gospodarki, październik 2014.
- [3] *Polityka energetyczna Polski do 2030*, Warszawa, 2009.
- [4] *Projekt Polityki energetycznej Polski do 2050 roku*, Warszawa: Ministerstwo Gospodarki, sierpień 2014.
- [5] *Program Ochrony Środowiska Województwa Opolskiego na lata 2012-2015 z perspektywą do roku 2019*, Opole.
- [6] „Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Prószków na lata 2015-2018 z perspektywą na lata 2019-2022,” Prószków, 2014.
- [7] „<http://www.ftj.agh.edu.pl/zfs/kaslab/pliki/kioto.pdf>,” 29 styczeń 2015. [Online]. [Data uzyskania dostępu: 29 styczeń 2015].
- [8] „Strategia Rozwoju Gminy Prószków,” Prószków, 2000.
- [9] „stat.gov.pl,” [Online].
- [10] *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 czerwca 2014 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego (...)*.
- [11] *Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Prószków*, Prószków: Urząd Miejski w Prószkowie, 2009.
- [12] „<http://www.zielonaenergia.eco.pl/>,” 09 12 2014. [Online].
- [13] T. Ślężona i Z. Ślężona, „Projekt przebudowy oświetlenia ulic na terenie Gminy Prószków - audyt efektywności energetycznej oświetlenia ulicznego,” Opole, 2014.
- [14] *Koncepcja lokalnej elektrociepłowni hybrydowej*, Łódź: Centrum Badań i Innowacji Pro-Akademia, 2012.
- [15] „Studium komunikacyjne Aglomeracji Opolskiej – Plan rozwoju systemu komunikacyjnego,” Aglomeracja Opolska, Opole, 2014.
- [16] „http://www.ecf.com/wp-content/uploads/ECF_BROCHURE_POL_planche1.pdf,”

- [Online].
- [17] M. Lopes, C. Antunes i N. Martins, „Energy behaviours as promoters of energy efficiency: A 21st century review,” *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, tom 16, nr 6, p. 4095–4104, Sierpień 2012.
- [18] „Świadomość energetyczna Polaków,” RWE Polska, Warszawa, 2013.
- [19] K. Erhardt-Martinez, *Myths and Realities of Individual and Social Behaviour: Using Social Science Insights to Reduce energy Usage in Buildings*, Garrison Institute, 2011.
- [20] „http://www.ecodrive.org/download/country_specific_downloads/ekojazda__konspekt.pdf,” [Online]. [Data uzyskania dostępu: 03 07 2015].
- [21] *Zielone zamówienia publiczne. Zbiór dobrych praktyk*, Luksemburg: Dyrekcja Generalna ds. Środowiska, Komisja Europejska, 2012.
- [22] „Stan środowiska w Województwie Opolskim w roku 2011,” Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Opolu, Opole, 2012.
- [23] „<http://www.opole.pios.gov.pl/stacje/parametry.php?st=52&stu=8000001&stn=Pr%F3szk%F3w%20pasywne%2039&scrw=1366&scrh=768>,” [Online]. [Data uzyskania dostępu: 19 01 2015].
- [24] „http://www.kobize.pl/materialy/Inwentaryzacje_krajowe/2014/Bilans_emisji-raport_syntetyczny_2012.pdf,” [Online]. [Data uzyskania dostępu: 20 11 2014].
- [25] „<http://www.ure.gov.pl/pl/rynki-energii/energia-elektryczna/charakterystyka-ryнку/5314,2012.html>,” [Online]. [Data uzyskania dostępu: 20 11 2014].
- [26] *Zużycie energii w gospodarstwach domowych w 2012 r.*, Warszawa: GUS, 2014.
- [27] „Poradnik Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?,” Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”, Kraków, 2012.
- [28] *Ustawa z dn. 15 kwietnia 2011 o efektywności energetycznej (Dz.U. 2011 nr 94 poz. 551).*
- [29] *Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2011*, Warszawa: Ministerstwo Gospodarki, sierpień 2011.

Załącznik nr 1

Lista firm o profilu ESCO w Polsce wraz z zakresem świadczonych usług.

Lp.	Nazwa firmy	Strona internetowa	Kwalifikacje – zakres świadczonych usług					
			Doradztwo/audyt	Ciepłownictwo, systemy grzewcze,	CHP	Wytwarzanie i dystrybucja energii	Oświetlenie	Efektywność energetyczna
1.	Aesco Sp. z o.o.	www.aesco.com.pl	+	-	-	-	-	-
2.	Agrocent Sp. z o.o.	www.agrocent.pl	+	+	+	-	-	+
3.	AL. ENERGIA Polska Sp. z o.o.	www.alenergia.com	+	+	+	-	-	-
4.	AM PRED A Jacek Walski	www.preda.pl	+	+	-	-	-	-
5.	Biznesowa Grupa Zakupowa Sp. z o. o.	www.energydeal.pl	+	-	-	-	-	+
6.	BiznesPro Sp. z o.o.	www.biznespro.pl	+	+	+	-	-	+
7.	Bricks&Bits Sp. z o.o.	www.bricks-bits.com.pl	+	-	-	-	+	+
8.	Ceced Polska	www.cecedpolska.pl	-	+	-	-	-	-
9.	Centrum Badań i Innowacji Pro-Akademia	www.proakademia.eu	+	-	-	-	-	+
10.	Clima Heat Sp. J.	www.climaheat.pl	-	+	-	+	-	-
11.	CZE Elast Sp. z o.o.	www.elast.pl	-	-	-	-	+	+
12.	Dalkia Polska S.A.	www.dalkia.pl	+	+	+	+	-	-
13.	DB Energy	www.dbenergy.pl	+	-	-	-	-	+
14.	Delta Energia	www.deltaenergia.pl	+	-	-	-	+	+
15.	ECO Malbork Sp. z o.o.	www.ecomalbork.pl	+	+	-	-	-	-
16.	ECO S.A.	www.ecosa.pl	+	+	-	-	-	-
17.	Edison Polska	www.edisonpolska.com	+	+	-	-	+	+
19.	ENERGA S.A.	www.energa.pl	-	+	-	+	+	-
20.	Energy Saving Solution Enterprise	www.esse.eu	+	-	-	-	+	+
21.	Esco Solar	www.escosolar.pl	+	-	-	-	-	+
22.	ES-System S.A.	www.essystem.pl	+	-	-	-	+	+
23.	FENICE Poland S.A.	www.fenice.com.pl	+	+	+	+	-	-
24.	Geo-kat Sp. z o.o.	www.geokat.com.pl	+	-	-	-	-	+
25.	Green Capital City Sp. z o.o.	www.greencapitalcity.pl	+	+	-	-	-	-
26.	HYDROCHEM DGE S.A.	www.hydrochem.pl	+	+	+	-	+	-
27.	Led Holding S.A.	www.ledholding.eu	+	-	-	-	+	-
28.	Marani Sp. z o.o.	www.marani.pl	+	+	-	-	-	-

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

29.	Nexum Consulting Finansowo- Energetyczny	www.nexum.net.pl	+	-	-	-	-	-
30.	Przedsiębiorstwo Oszczędzania Energii ESCO Sp. z o.o.	www.esco.krakow.pl	+	+	-	-	-	+
31.	RWE Polska Contracting Sp. z o.o.	www.rwe.pl	+	+	+	+	-	-
32.	Savona Project Sp. z o.o.	www.savonaproject.pl	+	-	-	-	-	-
33.	Siemens Sp. z o.o.	www.siemens.pl	+	-	-	-	+	+
34.	TERMOEXPERT Sp. z o.o.	www.termoexpert.com.pl	+	-	-	-	-	+
35.	VERT Energy Consulting	www.zarzadzanie-energia.pl	+	-	-	-	-	-
36.	Fundacja Poszanowania Energii	www.fpe.org.pl	+	-	-	-	-	+
37.	Niemiecko-Polska Fundacja Nowa-Energia	http://www.nowa-energia.org	+	-	-	-	-	-
38.	Polski Prąd S.A.	www.polskiprad.pl	+	-	-	-	-	-
39.	EkoExpert Doradztwo Ekologiczne i Gospodarcze Stanisław Paniczko	www.ekoexpert.com.pl	+	-	-	--	-	-
40.	SCC Sp. z o.o.	http://www.sccmanagement.pl	+	-	-	+	-	-

Źródło: CBI Pro-Akademia

Załącznik nr 2

Lista budynków publicznych wytypowana do termomodernizacji.

lp	Budynek	Adres
1	Biuro Obsługi Oświaty i Szkolnictwa	Prószków, ul. Opolska 10
2	Przedszkole Publiczne w Górkach	Górki, ul. Opolska 13
3	Publiczna Szkoła Podstawowa w Ligocie Prószkowskiej	Ligota Prószkowska ul. Szkolna 25
4	Przedszkole Publiczne w Ligocie Prószkowskiej	Ligota Prószkowska ul. Szkolna 12
5	Ośrodek Kultury i Sportu w Prószkowie	Prószków, ul. Daszyńskiego 6
6	Przedszkole Publiczne w Zimnicach Wielkich	Zimnice Wielkie, ul. Opolska 44
7	Przedszkole Publiczne w Prószkowie	Prószków, ul. Krasickiego 2
8	Zespół Szkolno-Przedszkolny im. Pisarzy Śląskich w Złotnikach	Złotniki, ul. Opolska 40
9	Zespół Szkolno-Przedszkolny im. Jana Pawła II w Boguszycach	Boguszyce, ul. Opolska 17
10	Świetlica Wiejska w Chrzowicach	Chrzowice, ul. Wiejska
11	Świetlica Wiejska w Folwarku	Folwark, ul. Wiejska 16
12	Świetlica Wiejska w Górkach	Górki, ul. Szkolna 2
13	Świetlica Wiejska w Ligocie Prószkowskiej	Ligota Prószkowska, ul. Aleja 6
14	Świetlica Wiejska w Przysieczy	Przysiecz, ul. Opolska 20
15	Świetlica Wiejska z Zimnicach Wielkich	Zimnice Wielkie, ul. Opolska
16	Budynek UM w Prószkowie	Prószków, ul. Opolska 17
17	Ośrodek zdrowia DOMED w Prószkowie	Prószków, ul. Daszyńskiego 2
18	Budynek Ochotniczej Straży Pożarnej w Żłonicach	Żłonice, ul. Krapkowicka
19	Budynek Ochotniczej Straży Pożarnej w Prószkowie	Prószków, ul. Szkolna 4
20	Budynek Ochotniczej Straży Pożarnej w Jaśkowicach	Jaśkowice, ul. Opolska 14
21	Budynek Ochotniczej Straży Pożarnej w Chrząszczycach	Chrząszczycy, ul. Opolska
22	Budynek Ochotniczej Straży Pożarnej w Złotnikach	Złotniki, ul. Opolska
23	Budynek komunalny	Jaśkowice, ul. Opolska 7

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRÓSZKÓW

24	Budynek komunalny	Nowa Kuźnia, ul. Szkolna 12
25	Budynek komunalny	Prószków, ul. Korfantego 1
26	Budynek komunalny	Prószków, ul. Młyńska 19
27	Budynek komunalny	Prószków, ul. Zawadzkiego 25
28	Budynek komunalny	Przysiecz, ul. Szkolna 14
29	Budynek komunalny	Zimnice Małe ul. Szkolna 13
30	Budynek komunalny	Zimnice Wielkie, ul. Szkolna 5