

Borowa, 26 stycznia 2015 r.

RGO.7013.1.2014 r.

WYŁOŻENIE DO PUBLICZNEGO WGLĄDU**PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ wraz z PROGNOZĄ ODDZIAŁYWANIA
NA ŚRODOWISKO DLA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY
BOROWA**

Na podstawie art. 39 ust.1 pkt 4 Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.), informujemy, że wyłożono do publicznego wglądu „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Borowa” wraz z Prognozą oddziaływania na środowisko dla planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Borowa”.

Dokument jest wyłożony do wglądu na **okres 21 tj. do dnia 17.02.2015 r.** dni w pok. Nr 19 Urzędu Gminy Borowa, Borowa 223, 39-305 Borowa, godziny pracy urzędu:

Poniedziałek:

8:30 - 16:30

Wtorek - Piątek:

7:30 - 15:30

oraz na stronie internetowej Gminy Borowa pod adresem www.borowa.pl

Osoby i jednostki organizacyjne zainteresowane gospodarką niskoemisyjną na obszarze gminy mają prawo składać wnioski, zastrzeżenia i uwagi do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Uwagi prosimy składać osobiście, przesyłać na adres Urzędu Gminy Borowa; Borowa 223, 39-305 Borowa lub drogą mailową na adres środowisko@borowa.pl

Osoba do kontaktu:

Bogusław Gaździak – 17 581 55 21.

Załączniki:

1. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Borowa.
2. Prognoza oddziaływania na środowisko dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.
3. Opinia RDOŚ w Rzeszowie.
4. Opinia Podkarpacki Wojewódzki Inspektor sanitarny w Rzeszowie.

WÓJT
inż. Władysław Błażejowski





**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWA

grudzień 2014

SPIS TREŚCI

1	Podstawa prawna i metodyka opracowania	6
1.1	Podstawa prawna Planu	6
1.1.1.	Zakres Planu	6
2	Streszczenie	7
2.1.	Stan powietrza w gminie Borowa	7
2.2.	Wynik bazowej inwentaryzacji	7
2.3.	Przyczyna i problemy	8
2.4.	Planowane działania	9
2.5.	Efekt ekologiczny działań	10
2.6.	Harmonogram działań	10
3	Ogólna strategia.....	11
3.1.	Cel strategiczny	11
3.2.	Cele szczegółowe.....	12
4	Diagnoza stanu obecnego.....	13
4.1.	Aspekty prawne regulujące ochronę powietrza	13
4.1.1	Aspekty prawa Unii Europejskiej.....	13
4.1.2	Aspekty prawa polskiego	15
4.2.	Analiza regionalnych planów istotnych z punktu widzenia PGN	16
4.2.1	Program ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej wraz z planem działań krótkoterminowych	16
4.2.2	Program Ochrony Środowiska dla Województwa Podkarpackiego na lata 2008-2011	17
4.3.	Charakterystyka gminy Borowa	18
4.3.1	Lokalizacja i warunki geograficzne	18
4.3.2	Infrastruktura komunikacyjna i techniczna	19
4.3.3	Infrastruktura mieszkaniowa	21
4.3.4	Potencjał demograficzny	22
4.4.	Analiza istniejącego stanu powietrza w gminie	23
4.4.1	Oddziaływanie spoza województwa	23
4.4.2	Łączna emisja wszystkich typów na terenie strefy podkarpackiej	26
4.4.3	Sytuacja w gminie Borowa	28
4.4.4	Charakterystyka niskiej emisji i problemy uciążliwości zjawiska niskiej emisji.....	30
4.5.	Identyfikacja obszarów problemowych	32
4.6.	Aspekty organizacyjne i finansowe.....	33
4.6.1	Struktury organizacyjne i zasoby ludzkie	33
4.6.2	Zaangażowane strony	38
4.6.3	Budżet.....	39
4.7.	Źródła finansowania	39
5	Bilans energetyczny – rok bazowy 2013	41
5.1.	Sektory bilansowe w gminie.....	41
5.2.	Założenia ogólne (sektory 1-3).....	42
5.2.1	Definicje	42
5.2.2	Kryteria przeprowadzania wskaźnikowych obliczeń zapotrzebowania na energię	43
5.3.	Sektor budownictwa mieszkaniowego	44
5.3.1	Bilans energetyczny metodą wskaźnikową	44
5.3.2	Bilans energetyczny na podstawie ankiet.....	47
5.4.	Sektor budownictwa użyteczności publicznej.....	48
5.4.1	Bilans energetyczny metoda wskaźnikową	48
5.4.2	Bilans energetyczny na podstawie ankiet.....	49

5.5.	Sektor działalności gospodarczej	49
5.5.1	Bilans energetyczny metodą wskaźnikową.....	49
5.6.	Sektor oświetlenie uliczne.....	51
5.7.	Transport publiczny i prywatny.....	51
5.8.	Zużycie energii – wszystkie sektory w gminie	53
6	Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji PM10, PM2,5, SO₂, NO_x, CO₂, B(a)P (z podziałem na rejony gminy oraz rodzaje budynków).....	54
6.1.	Metodyka bazowej inwentaryzacji.....	54
6.2.	Emisja zanieczyszczeń wg sektorów	54
6.2.1	Sektor budownictwa mieszkaniowego	57
6.2.2	Sektor budownictwa użyteczności publicznej.....	59
6.2.3	Sektor działalności gospodarczej	61
6.2.4	Oświetlenie uliczne	62
6.2.5	Sektor przemysłowy.....	63
6.2.6	Transport publiczny i prywatny.....	64
6.2.7	Gospodarka odpadami.....	64
6.2.8	Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie Borowa.....	65
6.2.9	Emisja pyłu PM10 z poszczególnych sektorów	66
6.2.10	Emisja CO ₂ z poszczególnych sektorów	67
6.3.	Emisja zanieczyszczeń wg rejonizacji – sołectwa w gminie Borowa.....	68
7	Podsumowanie wyników ankietyzacji.....	70
7.1.	Uproszczona analiza ankiet w gospodarstwach domowych.....	70
7.2.	Obiekty użyteczności publicznej	71
8	Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty Planem	72
8.1.	Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania.....	72
8.2.	Cele i działania przyjęte do realizacji w okresie 2015-2020.....	72
8.3.	Krótko/średnioterminowe działania/zadania	74
8.4.	Efekt ekologiczny realizacji działań	79
8.5.	Harmonogram	79
9	Proponowane rozwiązania techniczne	80
9.1.1	Termomodernizacja	80
9.1.2	Kotły gazowe kondensacyjne	81
9.1.3	Nowoczesne kotły węglowe	82
9.1.4	Kolektory słoneczne	83
9.1.5	Fotowoltaika	84
10	Monitoring realizacji Planu	87
11	Przygotowanie koniecznych dokumentów, narzędzi systemowych przeznaczonych do procesu realizacji Planu.....	91
12	Podsumowanie i wnioski.....	92
13	Załączniki.....	93

SPIS TABEL

Tabela 1. Wynikowa emisja zanieczyszczeń w gminie Borowa w roku 2013.....	8
Tabela 2. Efekt ekologiczny realizacji działań naprawczych w gminie Borowa.	10
Tabela 3. Zestawienie przewidzianych wydatków w okresach [zł].....	10
Tabela 4. Samochody zarejestrowane w gminie Borowa w roku 2013	20
Tabela 5. Sieć gazowa w gminie Borowa	21
Tabela 6. Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat)	43
Tabela 7. Obowiązujące od stycznia 2014 wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami).....	44
Tabela 8. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w gminie Borowa.	44
Tabela 9. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie w roku 2013	45
Tabela 10. Sprawności wytwarzania ciepła (dla ogrzewania) w źródłach hH,g.....	46
Tabela 11. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie w roku 2013	48
Tabela 12. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w gminie w roku 2013	50
Tabela 13. Samochody zarejestrowane w gminie Borowa w roku 2013	51
Tabela 14. Liczba przejechanych kilometrów w podziale na rodzaj pojazdu i rodzaj paliwa	52
Tabela 15. Całkowite zużycie energii pierwotnej – wszystkie sektory w gminie Borowa w roku 2013	53
Tabela 16. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródła poniżej 50 KW.....	55
Tabela 17. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródła od 50 kW do 1 MW.....	56
Tabela 18. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródła od 1 MW do 50 MW	56
Tabela 19. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla ciepła pochodzącego z sieci ciepłowniczej w zależności od rodzaju paliwa	56
Tabela 20. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie Borowa w roku 2013.....	57
Tabela 21. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie Borowa w roku 2013.....	58
Tabela 22. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie Borowa w roku 2013	59
Tabela 23. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie Borowa w roku 2013.....	60
Tabela 24. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora działalności gospodarczej w gminie Borowa w roku 2013	61
Tabela 25. Emisja zanieczyszczeń z sektora działalności gospodarczej w roku 2013	62
Tabela 26. Emisja zanieczyszczeń z sektora przemysłowego w gminie Borowa w roku 2013	63
Tabela 27. Roczne zużycie paliwa oraz emisja substancji	64
Tabela 28. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w gminie Borowa w roku 2013	65
Tabela 29. Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie Borowa w roku 2013.....	66
Tabela 30. Emisja zanieczyszczeń w podziale rejonów w gminie Borowa w roku 2013	69
Tabela 31. Opis działań krótkoterminowych	74
Tabela 32. Efekt ekologiczny realizacji działań naprawczych w gminie Borowa.	79
Tabela 33. Zestawienie przewidzianych wydatków w okresach [zł]	79
Tabela 34. Harmonogram monitoringu dla gminy Borowa	88
Tabela 35. Przykładowe wskaźniki do monitorowania efektu ekologicznego	89
Tabela 36. Wskaźniki monitorowania Planu	89
Tabela 37. Najważniejsze działania i etapy oraz dokumenty i narzędzia systemowe do realizacji Planu	91

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Gmina Borowa.....	18
Rysunek 2. Układ drogowy w gminie Borowa	19
Rysunek 3. Przebieg drogi wojewódzkiej nr 764 wraz z nowym mostem na rzece Wiśle	20

Rysunek 4. Liczba ludności w gminie Borowa na przestrzeni ostatnich 10 lat.....	22
Rysunek 5. Stężenia PM10 o okresie uśredniania wyników rok w strefie podkarpackiej pochodzące z tła ponadregionalnego w 2011 r.	23
Rysunek 6. Stężenia PM2,5 o okresie uśredniania wyników rok w strefie podkarpackiej pochodzące z tła ponadregionalnego w 2011 r.	24
Rysunek 7. Stężenia B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie podkarpackiej pochodzące z tła ponadregionalnego w 2011 r.	25
Rysunek 8. Stężenia pyłu zawieszzonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok w strefie podkarpackiej pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2011 r.	26
Rysunek 9. Stężenia pyłu zawieszzonego PM2,5 o okresie uśredniania wyników rok w strefie podkarpackiej pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2011 r.	27
Rysunek 10. Stężenia B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie podkarpackiej pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2011 r.	28
Rysunek 11. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P rok Pk11sPkB(a)Pa14 w strefie podkarpackiej w 2011 r. ..	29
Rysunek 12. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P rok Pk11sPkB(a)Pa14 w 2011 r. – źródła emisji.....	29
Rysunek 13. Przygotowanie PGN.....	33
Rysunek 14. Wdrażanie PGN.....	34
Rysunek 15. Schemat procesu przygotowania PGN dla gminy Borowa	34
Rysunek 16. Zarządzanie strategiczne - długofalowe	36
Rysunek 17. Zarządzanie operacyjne – praca bieżąca	36
Rysunek 18. Straty ciepła w budynku jednorodinnym.....	80
Rysunek 19. Przekrój nowoczesnego kotła retortowego	82
Rysunek 20. Przykładowy układ solarny.....	83
Rysunek 21. Schemat ogniwa fotowoltaicznego	84
Rysunek 22. Schemat całego modułu.....	85
Rysunek 23. Typowy zestaw systemu fotowoltaicznego.....	85
Rysunek 24. Układ działań systemu monitoringu dla gminy Borowa.....	87

SPIS WYKRESÓW

Wykres 1. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w gminie Borowa w roku 2013	7
Wykres 2. Całkowite zużycie energii pierwotnej – wszystkie sektory w gminie Borowa w roku 2013	53
Wykres 3. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie Borowa w roku 2013 [GJ/rok].....	57
Wykres 4. Emisja zanieczyszczeń w Mg/rok z sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie Borowa w roku 2013 [Mg/rok].....	58
Wykres 5. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie Borowa w roku 2013 [GJ/rok].....	59
Wykres 6. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie Borowa w roku 2013 [Mg/rok].....	60
Wykres 7. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora działalności gospodarczej w gminie Borowa w roku 2013 [GJ/rok].....	61
Wykres 8. Emisja zanieczyszczeń z sektora usługowo-handlowego i przemysłowego w gminie Borowa w roku 2013 [Mg/rok].....	62
Wykres 9. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w gminie Borowa w roku 2013	65
Wykres 10. Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie Borowa w roku 2013 [Mg/rok].....	66
Wykres 11. Łączna emisja pyłu PM10 z poszczególnych sektorów w gminie Borowa w roku 2013 w [Mg]	67
Wykres 12. Łączna emisja CO ₂ z poszczególnych sektorów w gminie Borowa w roku 2013 w [Mg]	68
Wykres 13. Emisja Pyłu PM10 i CO ₂ z poszczególnych sołectw w gminie Borowa w 2013 w [Mg]	69

1 Podstawa prawna i metodyka opracowania

1.1 Podstawa prawna Planu

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) dla gminy Borowa wraz z działaniami towarzyszącymi” został opracowany na podstawie umowy nr 272.4.2014 z dnia 7 sierpnia 2014 roku pomiędzy Gminą Borowa, a firmą ECOVIDI Piotr Stańczuk z siedzibą w Krakowie.

Wykonawca oświadcza, że PGN będący przedmiotem umowy, spełnia wymogi Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (załącznik nr 9 do regulaminu konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013). Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Borowa jest także zgodny z Program ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej (Uchwała Sejmiku Województwa Podkarpackiego nr XXXIII/608/13 z 29 kwietnia 2013 r.).

Realizacja i aktualizacja wojewódzkich Planów ochrony powietrza wynika bezpośrednio z nowelizacji Ustawy Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627 z późn. zm.), która stanowi implementację do polskiego prawa postanowień dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE).

1.1. Zakres Planu

Celem dokumentu jest przedstawienie Planu działań i uwarunkowań, służących redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza ze szczególnym uwzględnieniem emisji pyłów i CO₂. Potrzeba jego przygotowania wynika ze świadomości władz gminy co do znaczenia aktywności w tym obszarze.

W ramach prac nad niniejszym opracowaniem wykonano inwentaryzację źródeł niskiej emisji dla gminy Borowa. Głównym elementem inwentaryzacji było przeprowadzenie ankietyzacji. Przeprowadzono 258 ankiet w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych oraz przeankietowano 26 jednostek gminnych i pozostałych budynków użyteczności publicznej.

Bazowa inwentaryzacja emisji zanieczyszczeń służy ustaleniu jej poziomu referencyjnego (wyjściowego) dla dalszych analiz i działań. Emisja CO₂ odnosi się do masy dwutlenku węgla powstającego w wyniku spalania paliw dla wytworzenia energii potrzebnej odbiorcom.

Dane zawarte w Planie są oparte o wyniki inwentaryzacji terenowej przeliczone metodą wskaźnikową dającą obraz wartościowy całego badanego obszaru.

Integralną część opracowania stanowi opis sytuacji ogólnej, oraz harmonogram rzeczowo finansowy i założenia formalne Planu.

Plan został opracowany z uwzględnieniem wszystkich wymaganych wytycznych.

Ogólna metodyka

Do prac nad Planem zastosowano podejście ekspercko-partycypacyjne. To proces, w którym, po fazie analiz i diagnoz, prowadzonych przez ekspertów z udziałem przedstawicieli zlecniodawcy (w tym przypadku gminy), powstaje projekt dokumentu, konsultowany następnie z przedstawicielami decydentów i interesariuszy.

2 Streszczenie

2.1. Stan powietrza w gminie Borowa

Na terenie Gminy Borowa występuje zanieczyszczenie powietrza, które jest spowodowane m.in. przez następujące czynniki:

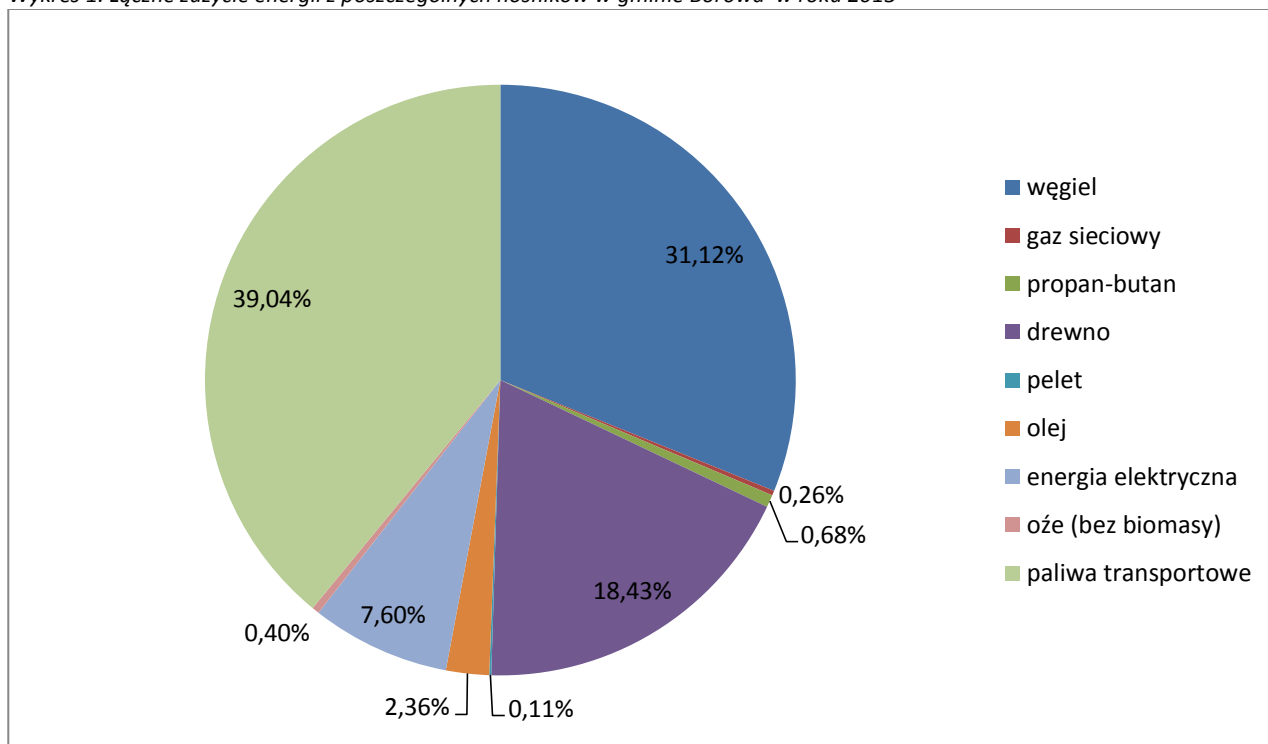
- emisja zanieczyszczeń spoza granic gminy,
- przewaga węgla jako paliwa do ogrzewania budynków jednorodzinnych,
- znaczny ruch samochodowy spowodowany przebiegiem tras wojewódzkich w gminie, lokalizacja nowego mostu na rzece Wiśle.

Gmina Borowa znajduje się w obszarze przekroczeń poziomu docelowego B(a)P na rok. Obliczeniowe stężenie B(a)P na rok z emisji całkowitej w gminie wynosi 5,5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].

2.2. Wynik bazowej inwentaryzacji

Na podstawie inwentaryzacji wyznaczono obszary oraz sektory o największej emisji zanieczyszczeń. W gminie Borowa ze względu na jej rolniczy charakter (brak przemysłu) zanieczyszczenia powietrza pochodzą głównie z procesów grzewczych z zabudowy mieszkaniowej (ponad 60% udziału paliw grzewczych stanowi węgiel) oraz z transportu.

Wykres 1. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w gminie Borowa w roku 2013



Źródło: Opracowanie własne

Z przeprowadzonej analizy wynika, że największym emitorem pyłów w gminie jest sektor budynków mieszkalnych z uwagi na duży odsetek paliw węglowych używanych na potrzeby grzewcze dlatego właśnie należy się skupić na działaniach naprawczych właśnie w tym sektorze.

W przypadku emisji CO₂ najwięcej tego zanieczyszczenia pochodzi z transportu, a następnie również z zabudowy mieszkaniowej.

W przypadku sołectw największa emisja (wszystkie zanieczyszczenia) pochodzi z sołectwa Borowa – od 28 do 30% poszczególnych zanieczyszczeń w stosunku do całej gminy oraz z Sadkowej Góry – 15% ilości zanieczyszczeń. Wiąże się to z największą ilością gospodarstw domowych w tych sołectwach.

Tabela 1. Wynikowa emisja zanieczyszczeń w gminie Borowa w roku 2013

	Substancja						
	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
	Ilość [Mg/rok]						
Łącznie	59,29	59,76	16 170,90	0,01	64,78	97,96	221,37

2.3. Przyczyna i problemy

Przyczyną powyższego stanu na obszarze miny Borowa są następujące problemy:

Problem 1: Pomimo działań prowadzonych przez gminę Borowa w dalszym ciągu gospodarstwa domowe wykorzystują przestarzałe i zanieczyszczające środowisko paleniska oraz zdarzają się przypadki wykorzystywania odpadów jako paliwa.

- A. Mieszkańcy nie mają własnych, wystarczających środków na wymianę przestarzałego źródła ciepła,
- B. Efektywność ekonomiczna zamiany sposobu przygotowanie c.w.u. z paliwa tradycyjnego na OZE bez dotacji uniemożliwia prowadzenie inwestycji w kolektory słoneczne.
- C. Brak jest alternatywy dla wykorzystania paliwa stałego: nie ma sieci gazowych lub sieci ciepłowniczej.

Problem 2: Budynki gminne generują straty energii.

- A. Nie wszystkie budynki publiczne mają przeprowadzony proces termomodernizacji,
- B. Niektóre obiekty znajdujące się w gminie wymagają kompleksowych remontów.
- C. Brak jest systemu analizy wykorzystania mediów w budynkach publicznych w gminie.

Problem 3: Mieszkańcy nie są przekonani do działań zmieniających sposób ogrzewania gospodarstw domowych, często nie znają alternatywnych źródeł energii (analiza wywiadów prowadzonych podczas inwentaryzacji).

- A. *Brak jednoznacznie określonych kierunków w zakresie bezpieczeństwa i ochrony powietrza w formie samodzielnych dokumentów.*
- B. *Liderzy społeczni nie są zaangażowani w prowadzenie działań.*
- C. *Brak jest systemu stałego monitoringu efektywności działań prowadzonych przez gminę.*

2.4. Planowane działania

Najważniejszym działaniem i najbardziej kosztownym będzie termomodernizacja 5 budynków użyteczności publicznej, w ramach Poddziałania 2.1. Termomodernizacja obiektów publicznych , cel: Ograniczenie zużycia energii przez budynki publiczne poprzez ich stopniową termomodernizację.

Pozostałe działania to:

Poddziałanie 1.1. Program dotacji do wymiany starych źródeł ciepła

Cel: Zmniejszenie liczby wykorzystywanych starych źródeł ciepła w liczbie co najmniej 60 jednostek.

Poddziałanie 1.2. Program dotacji do kolektorów słonecznych i instalacji fotowoltaicznych

Cel: zwiększenie liczby gospodarstw domowych korzystających z OZE – w formie energii słonecznej w liczbie co najmniej 60 jednostek.

Poddziałanie 3.1. Planowanie działań w energetyce

Cel: Przygotowanie podstaw do planowania i wydatkowania środków finansowych wpływających na bezpieczeństwo energetyczne i ograniczenie niskiej emisji w gminie.

Poddziałanie: 3.2. Zapewnienie stałego funkcjonowania zespołu interesariuszy PGN

Cel: Uporządkowana i stała współpraca z interesariuszami PGN.

Poddziałanie 3.3. Edukacja i informacja

Cel: Prowadzenie stałego kontaktu z mieszkańcami na temat realizacji działań wpływających na ograniczenie niskiej emisji i efektywność energetyczną w gminie.

Działania przeznaczone do realizacji zostały szerzej opisane w rozdziale 8.3.

2.5. Efekt ekologiczny działań

Realizacja działań przyniesie następujący efekt ekologiczny:

Tabela 2. Efekt ekologiczny realizacji działań naprawczych w gminie Borowa.

Zakres/działanie	Wartość efektu ekologicznego - redukcja zanieczyszczeń [Mg/rok]								
	Ilość [sztuk]	Redukcja zużycia energii [GJ]	PM 10	PM 2,5	CO2	BaP	SOx	NOx	CO
Lata 2018-2020									
Wymiana starych kotłów i pieców węglowych	60	-	11,74	0,91	102,287	0,000454	0,98	0,17	2,29
Lata 2017-2019									
Instalacja kolektorów słonecznych i fotowoltaiki	60	-	0,20	0,19	21,88	0,00	0,21	0,04	0,49
Lata 2018-2020									
Termomodernizacja obiektów publicznych	5	1 949,63	0,00	0,00	105,44	0,00	0,19	0,10	0,00
Łącznie [Mg]:		1949,63	11,94	1,11	229,61	0,00	1,38	0,31	2,78

Źródło: opracowanie własne

2.6. Harmonogram działań

Większość działań jest zaplanowana jest na lata 2018 – 2020.

Tabela 3. Zestawienie przewidzianych wydatków w okresach [zł]

LP	Nazwa działania / Poddziałania	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Razem	%
	Wydatki w latach								
1.	Ekologiczne ogrzewanie							360 000	16,07
	1.1. Program dotacji do wymiany starych źródeł ciepła				60 000	60 000	60 000	180 000	
	1.2. Program dotacji do kolektorów słonecznych i instalacji fotowoltaicznych			60 000	60 000	60 000		180 000	
2.	Poprawa efektywności energetycznej							1 790 000	79,91
	2.1. Termomodernizacja obiektów publicznych				640 000	300 000	850 000	1 790 000	
3.	Świadomość zagrożeń niskiej emisji							90 000	4,02
	3.1. Planowanie działań w energetyce	15 000				25 000	20 000	60 000	
	3.2. Zapewnienie stałego funkcjonowania zespołu interesariuszy PGN	2 000	2 000	1 000	2 000	1 000	2 000	10 000	
	3.3. Edukacja i informacja	2 000	8 000	2 000	2 000	1 000	5 000	20 000	
	Łącznie PGN w latach	19 000	10 000	63 000	764 000	447 000	937 000	2 240 000	100,00

Źródło: opracowanie własne

3 Ogólna strategia

3.1. Cel strategiczny

Jakość życia jest jednym z ważnych elementów wpływających na ocenę miejsc i obszarów. GUS wartościując statystycznie jakość życia w Polsce wziął pod uwagę m.in.: środowisko w miejscu zamieszkania. Z raportu wynika, iż aż 11,6% mieszkańców Polski odczuwa narażenia na zanieczyszczenia lub inne problemy środowiskowe w okolicy. Prowadzenie działań zmieniających ten stan jest wyzwaniem każdego z nas a szczególnie odpowiedzialność za ochronę środowiska naturalnego i kształtowanie postaw spoczywa na każdym szczeblu władzy. Najbardziej jednak na poziomie lokalnym, gdzie problemy mogą być odczuwalne i przekazywane w sposób bezpośredni, gdzie kontakt z mieszkańcami jest najsilniejszy. Dodatkową kwestią jest poszukiwanie dróg rozwiązań problemów środowiskowych w sposób zrównoważony, to znaczy z uwzględnieniem wszystkich płaszczyzn także społecznych i gospodarczych.

Pierwszym krokiem do prowadzenia uporządkowanej polityki, w każdym wymiarze, jest analiza sytuacji i właściwe planowanie. Narzędziem sprawdzonym i wykorzystywanym w przestrzeni europejskiej do tego celu jest SEAP czy ang. Sustainable Energy Action Plan tj. Plan działań na rzecz zrównoważonej energii. Metodyka dla niniejszego opracowania została oparta właśnie o wzorzec SEAP zawarty w opracowaniu: *Poradnik Jak opracować Plan działań na rzecz zrównoważonej energii*.

Cele strategiczne Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Borowa

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Borowa ma przyczynić się do osiągnięcia celów Unii Europejskiej określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,
- a także do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są Plany (naprawcze) ochrony powietrza oraz plany działań krótkoterminowych.

Celem projektu finansującego wykonania PGN jest poprawa efektywności energetycznej gminy oraz redukcja emisji gazów cieplarnianych poprzez opracowanie i wdrożenie planu gospodarki niskoemisyjnej.

Cel główny Planu:

Ograniczenie emisji pyłu PM10 o 11,94 Mg/rok oraz CO₂ o 229,61 Mg/rok do roku 2020 w stosunku do roku bazowego 2013

3.2. Cele szczegółowe

Cel 1. Zmniejszenie ilości zanieczyszczeń emitowanych do powietrza z procesów spalania paliw stałych, wytwarzanych przez stare kotłownie lub piece kaflowe w budynkach o 11,94 Mg/rok PM10 i 124,16 Mg/rok CO₂ oraz ograniczenie możliwości spalania w nich odpadów.

poprzez:

Cel: Zmniejszenie liczby wykorzystywanych starych źródeł ciepła o co najmniej 60 jednostek.

Cel: zwiększenie liczby gospodarstw domowych korzystających z kolektorów słonecznych o co najmniej 60 nowych instalacji,

Cel 2. Zmniejszenie wykorzystania energii finalnej przez sferę publiczną o 1 949,63 GJ/rok.

poprzez:

Cel. Ograniczenie zużycia energii przez budynki publiczne poprzez ich stopniową termomodernizację.

Cel 3. Systematyczna praca nad budowaniem świadomości energetycznej mieszkańców poprzez przygotowanie i aktualizacje dokumentów i wprowadzenie stałych działań informacyjnych.

Cel. Przygotowanie podstaw do planowania i wydatkowania środków finansowych wpływających na bezpieczeństwo energetyczne i ograniczenie niskiej emisji w gminie.

Cel. Uporządkowana i stała współpraca z interesariuszami PGN.

Cel: Prowadzenie stałego kontaktu z mieszkańcami na temat realizacji działań wpływających na ograniczenie niskiej emisji i efektywność energetyczną w gminie.

4 Diagnoza stanu obecnego

4.1. Aspekty prawne regulujące ochronę powietrza

Największy wpływ na kształtowanie przepisów z zakresu ochrony powietrza mają rozwiązania w tym zakresie przyjmowane i obowiązujące w Unii Europejskiej. Źródłem obowiązku harmonizacji polskiego prawa z prawem wspólnotowym jest Układ Europejski z 16 grudnia 1991 roku (Dz.U. 1994 nr 11 poz. 38), który wszedł w życie 1 lutego 1994r. Na mocy art. 68 i 69 tego układu Polska zobowiązała się do zharmonizowania swego prawa, w tym ekologicznego, z prawem wspólnotowym. Zbliżanie polskiego ustawodawstwa do prawa UE ma charakter zobowiązania jednostronnego, a jego wykonanie rozciąga się na okres 10 lat, licząc od momentu wejścia w życie układu stowarzyszeniowego. Akty prawne uchwalane po roku 1989 w mniejszym lub większym stopniu redagowane były z uwzględnieniem prawa wspólnotowego.

4.1.1 Aspekty prawa Unii Europejskiej

Wśród wspólnotowych aktów prawnych w dziedzinie ochrony środowiska istotne znaczenie dla ochrony powietrza mają dyrektywy:

- w zakresie emisji (stężenie zanieczyszczenia w powietrzu) zanieczyszczeń:
 - dyrektywa Rady 96/62/WE w sprawie oceny i zarządzania jakością powietrza (dyrektywa ramowa)

oraz dyrektywy pochodne:

- dyrektywa Rady 1999/30/WE odnosząca się do wartości dopuszczalnych dla dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i tlenków azotu w otaczającym powietrzu,
- dyrektywa 2000/69/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotycząca wartości dopuszczalnych benzenu i tlenku węgla w otaczającym powietrzu,
- dyrektywa 2002/3/WE Parlamentu Europejskiego i Rady odnosząca się do ozonu w otaczającym powietrzu,
- decyzja Rady 97/101/WE ustanawiająca system wzajemnej wymiany informacji i danych pochodzących z sieci i poszczególnych stacji dokonujących pomiarów zanieczyszczeń otaczającego powietrza w Państwach Członkowskich,
- dyrektywa 2004/107/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie arsenu, kadmu, rtęci i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu.

W dniu 11 czerwca 2008 r. weszła w życie dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (CAFE). Wprowadza ona nowe mechanizmy dotyczące zarządzania jakością powietrza w strefach i aglomeracjach. Podstawową funkcją dyrektywy jest wprowadzenie nowych norm jakości powietrza dotyczących drobnych cząstek pyłu zawieszonego (PM_{2,5}) w powietrzu oraz zweryfikowanie i konsolidacja istniejących aktów unijnych w zakresie ochrony powietrza (96/62/WE, 99/30/WE, 2000/69/WE, 2002/3/WE).

- w zakresie emisji do powietrza:
 - dyrektywa Rady 87/217/EWG z dnia 19 marca 1987 r. w sprawie ograniczania zanieczyszczenia środowiska azbestem i zapobiegania temu zanieczyszczeniu,

- dyrektywa Rady 92/112/EWG z dnia 15 grudnia 1992 r. w sprawie procedur harmonizacji Planów mających na celu ograniczenie i ostateczną eliminację zanieczyszczeń powodowanych przez odpady pochodzące z przemysłu dwutlenku tytanu,
- dyrektywa Rady 96/61/WE z dnia 24 września 1996 r. dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli,
- dyrektywa Rady 1999/13/WE w sprawie ograniczenia emisji lotnych związków spowodowanej użyciem organicznych rozpuszczalników podczas niektórych czynności i w niektórych urządzeniach (VOC),
- dyrektywa 2000/76/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie spalania odpadów,
- dyrektywa 2001/80/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ograniczania emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania (LCP),
- dyrektywa 2004/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ograniczenia emisji lotnych związków organicznych w wyniku stosowania rozpuszczalników organicznych w niektórych farbach i lakierach oraz produktach do odnawiania pojazdów, a także zmieniająca dyrektywę 1999/13/WE.

W dniu 7 stycznia 2011 r. weszła w życie dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola) (ogłoszona w Dzienniku Ustaw UE z dnia 17 grudnia 2010 r.). Kraje członkowskie mają obowiązek wprowadzenia jej rozwiązań do przepisów krajowych do dnia 7 stycznia 2013 r. Wprowadza ona nowe mechanizmy dotyczące zarówno zintegrowanego systemu zapobiegania zanieczyszczeniom powietrza i ich kontroli, jak również nowe, ostrzejsze wymagania niż dotychczas wynikające z ww. dyrektyw „emisyjnych”. Podstawową funkcją dyrektywy jest wprowadzenie nowych mechanizmów i standardów emisji z niektórych branż przemysłu do powietrza oraz zweryfikowanie i konsolidacja istniejących aktów unijnych w zakresie ochrony powietrza (87/217/EWG, 92/112/EWG, 96/61/WE, 1999/13/WE, 2000/76/WE, 2001/80/WE,).

w zakresie krajowych pułapów emisyjnych:

- Dyrektywa 2001/81/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie krajowych poziomów emisji dla niektórych rodzajów zanieczyszczenia powietrza (NEC).

Dyrektywy i decyzje wprowadzające do prawa UE ustalenia konwencji międzynarodowych (m.in.):

- dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r. ustanawiająca system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie oraz zmieniającej dyrektywę Rady 96/61/WE,
- dyrektywa 2004/101/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 października 2004 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE ustanawiającą system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie, z uwzględnieniem mechanizmów projektowych Protokołu z Kioto,
- dyrektywa 2008/101/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 listopada 2008 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu uwzględnienia działalności lotniczej w systemie handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie,
- dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych,
- decyzja Komisji nr 2007/589/WE z dnia 18 lipca 2007 r. ustanawiającą wytyczne dotyczące monitorowania i sprawozdawczości w zakresie emisji gazów cieplarnianych zgodnie z dyrektywą 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady,

- rozporządzenie Komisji (WE) nr 916/2007 z dnia 31 lipca 2007 r. zmieniające rozporządzenie Komisji (WE) nr 2216/2004 w sprawie ujednoczonego i zabezpieczonego systemu rejestrów stosownie do dyrektywy 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady,
- rozporządzenie Komisji (UE) nr 920/2010 z dnia 7 października 2010 r. w sprawie standaryzowanego i zabezpieczonego systemu rejestrów na mocy dyrektywy 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady oraz decyzji nr 280/2004/WE Parlamentu Europejskiego i Rady,
- rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1005/2009 z dnia 16 września 2009 r. w sprawie substancji zubożających warstwę ozonową,
- rozporządzenie Komisji (UE) nr 744/2010 z dnia 18 sierpnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie 1005/2009 z dnia 16 września 2009 r. w sprawie substancji zubożających warstwę ozonową, w zakresie zastosowań krytycznych halonów,
- rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 842/2006 z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie niektórych fluorowanych gazów cieplarnianych.

Globalne konwencje ekologiczne dotyczące ochrony powietrza:

- Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu i Protokół z Kioto,
- Konwencja o Transgranicznym Zanieczyszczaniu Powietrza na Dalekie Odległości i Protokoły do tej konwencji dotyczące ograniczania emisji dwutlenku siarki, tlenków azotu, lotnych związków organicznych, metali ciężkich oraz trwałych związków organicznych,
- Konwencja Wiedeńska w sprawie ochrony warstwy ozonowej i Protokół Montrealski w sprawie substancji zubożających warstwę ozonową, z poprawkami,
- Konwencja Sztokholmska w sprawie trwałych zanieczyszczeń organicznych.

4.1.2 Aspekty prawa polskiego

Podstawowe polskie akty prawne związane z ochroną powietrza to:

- **ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. - Prawo ochrony środowiska (t.j. 2013 r., Dz.U. poz. 1232 z późn. zm.)**

oraz odpowiednie akty wykonawcze, w tym głównie:

- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (Dz. U. z 2010 r. Nr 130, poz. 881),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz. U. Nr 130, poz. 880),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2010 r. Nr 16, poz. 87),
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 14 października 2008 r. w sprawie opłat za korzystanie ze środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 196, poz. 1217),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 7 lipca 2011 r. w sprawie szczegółowych warunków wymierzania kar na podstawie pomiarów ciągłych oraz sposobów ustalania przekroczeń, w zakresie wprowadzania gazów lub pyłów do powietrza (Dz.U. 2011 nr 150 poz. 894),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz.U. 2012, poz. 914),

- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie Planów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz.U. 2012, poz. 1028),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia oraz sposobu oceny dotrzymania pułapu stężenia ekspozycji (Dz.U. 2012, poz. 1029),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 sierpnia 2012 r. w sprawie krajowego celu redukcji narażenia (Dz.U. 2012, poz. 1030),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012, poz. 1031),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. 2012, poz. 1032),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz.U. 2012, poz. 1034),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U. 2014, poz. 1546),
- ustawa z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji (Dz. U. z 2009 r. Nr 130, poz. 1070 z późn. zm.),
- ustawa z dnia 28 kwietnia 2011 r. o systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (Dz. U. z 2011 r. Nr 122, poz.695),
- ustawa z dnia 20 kwietnia 2004 r. o substancjach zubożających warstwę ozonową (Dz. U. z 2004 r. Nr 121, poz. 1263 z późn. zm).

ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.)

4.2. Analiza regionalnych planów istotnych z punktu widzenia PGN

4.2.1 Program ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej wraz z planem działań krótkoterminowych

29 kwietnia 2013 r. Sejmik Województwa Podkarpackiego przyjął Uchwałę nr XXXIII/608/13 w sprawie "Planu ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10, poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu" wraz z Planem Działań Krótkoterminowych. Plan ochrony powietrza dla wskazuje gminę Borowa jako obszar, na którym występują:

- obszary przekroczenia wartości docelowej B(a)P.

Analiza wielkości emisji poszczególnych zanieczyszczeń na obszarze gminy Borowa wskazuje na duży udział źródeł spoza województwa podkarpackiego. Stan powietrza w gminie Borowa został szerzej opisany w rozdziale 4.4.

4.2.2 Program Ochrony Środowiska dla Województwa Podkarpackiego na lata 2008-2011

Program Ochrony Środowiska dla Województwa Podkarpackiego na lata 2008-2011, z uwzględnieniem lat 2012-2015 przyjęty Uchwałą nr XXII/379/08 Sejmiku Województwa Podkarpackiego z dnia 26 maja 2008 r. w sprawie przyjęcia projektu aktualizacji dokumentu i uchwalenia: Programu ochrony środowiska wraz z Planem Gospodarki odpadami dla Województwa Podkarpackiego.

Program wyznacza cele i kierunki działań o charakterze systemowym, w tym takie, które są zbieżne z celami Programu Ochrony Powietrza:

- Priorytet 6. Ochrona powietrza atmosferycznego, klimatu i warstwy ozonowej.

Priorytetowe działanie proekologiczne w województwie podkarpackim, którego realizacja wpłynie na poprawę stanu aerosanitarne województwa to:

OCHRONA POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO, KLIMATU I WARSTWY OZONOWEJ

Cel krótkookresowy:

Cel nr 3 - Ograniczenie emisji niskiej ze źródeł komunalnych i ogrzewnictwa indywidualnego oraz emisji z transportu i jej oddziaływania.

Działania inwestycyjne:

Redukcja niskiej emisji poprzez:

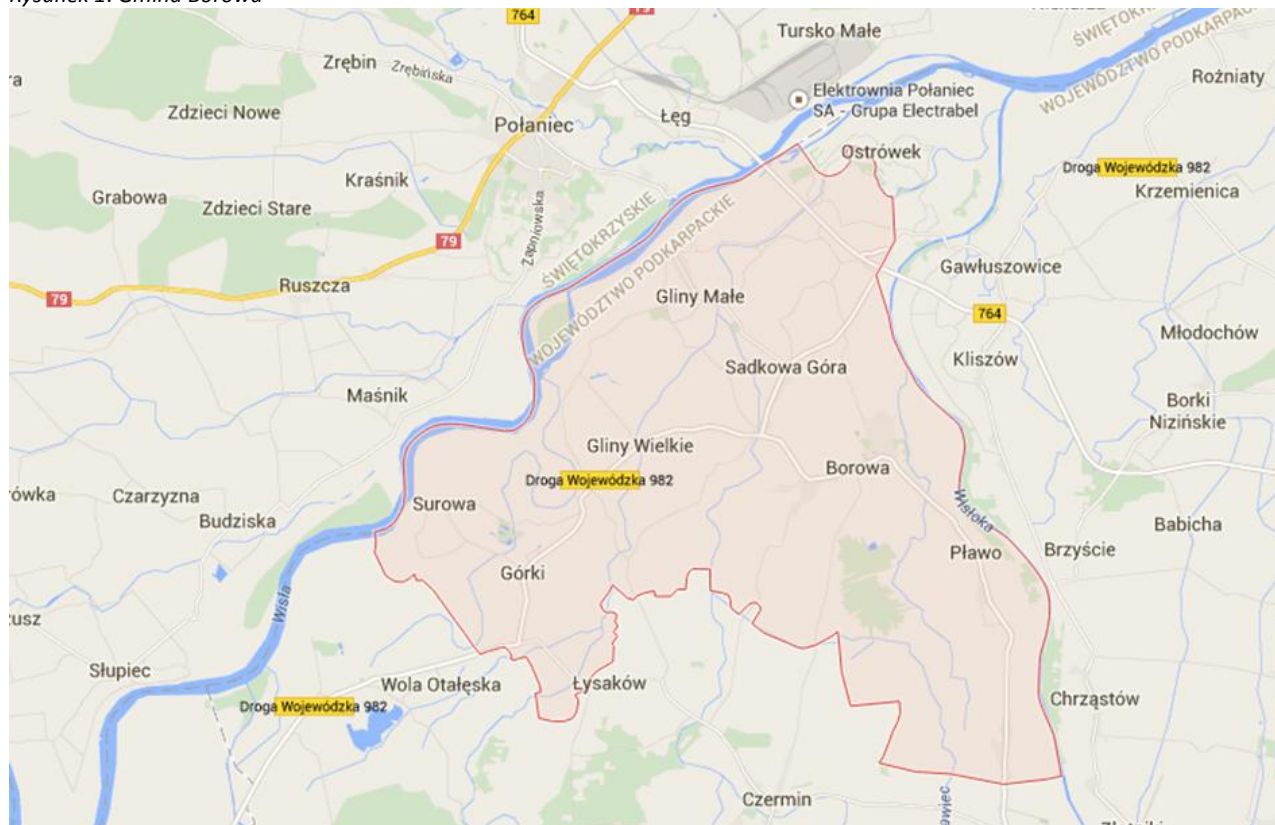
- modernizację układów technologicznych kotłowni komunalnych i w obiektach użyteczności publicznej z wykorzystaniem paliw ekologicznych oraz linii przesyłu ciepła,
- budowę sieci gazowej celem umożliwienia wykorzystania gazu w indywidualnych systemach grzewczych,
- termomodernizację budynków,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, w szczególności na terenach cennych pod względem przyrodniczym, turystycznym oraz na terenach uzdrowisk.

4.3. Charakterystyka gminy Borowa

4.3.1 Lokalizacja i warunki geograficzne

Borowa administracyjnie położona jest w województwie podkarpackim, w powiecie mieleckim. Według danych GUS z 2012 roku obszar gminy wynosi 5531 ha. Usytuowana jest na pograniczu z województwem świętokrzyskim. Graniczy z gminami: Czermin, Połaniec, Gawłuszowice, Mielec. W granicach administracyjnych gminy leży 10 sołectw: Borowa, Gliny Małe, Gliny Wielkie, Górki, Łysaków, Orłów, Pławo, Sadekowa Góra, Surowa, Wola Pławska.

Rysunek 1. Gmina Borowa



Źródło: Google Maps

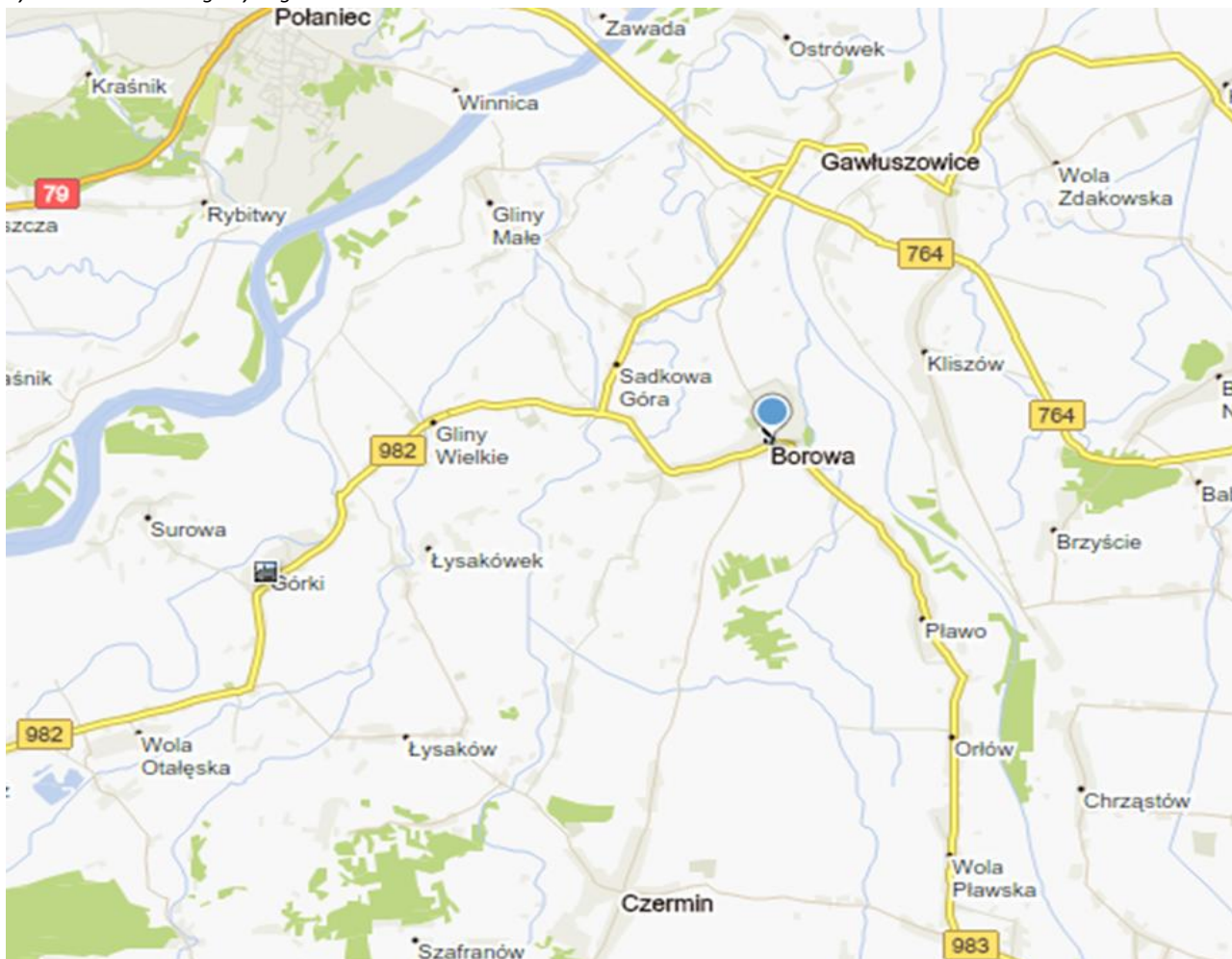
Gmina Borowa położona jest w Makroregionie Kotliny Sandomierskiej. Większość jej powierzchni znajduje się w obrębie Mezoregionu Niziny Nadwiślańskiej, a najbardziej wysunięty na południe fragment z miejscowościami Orłów i Wola Pławska, w obrębie Mezoregionu Doliny Dolnej Wisłoki. Nizina Nadwiślańska obejmuje prawostronny fragment doliny Wisły o szerokości ok. 8 km. Jest to płaska powierzchnia o niewielkich deniwelacjach, porożcinana licznymi starorzeczami Wisły wykorzystywanymi przez cieki stałe i okresowe, lekko nachylona w kierunku północno – wschodnim. Dolina Dolnej Wisłoki, w obrębie terenu gminy, to płaski, lewostronny fragment doliny Wisłoki, obejmujący terasę zalewową i nadzalewową porożcinaną starorzeczami. W rejonie Borowej przeważają wiatry z kierunków zachodnich. Średnia wielkość opadów atmosferycznych wynosi około 700 mm w roku. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi około 8,60°C, a amplituda roczna 22°C. Użytki rolne stanowią 84,10% ogólnej powierzchni gminy, lasy i grunty leśne zajmują zaledwie 1,13%, natomiast pozostałe tereny oraz nieużytki 14,76%. Natomiast w strukturze użytków rolnych największy obszar zajmują grunty orne – 73,35%.

4.3.2 Infrastruktura komunikacyjna i techniczna

Położenie komunikacyjne gminy Borowa z punktu widzenia połączeń regionalnych jest stosunkowo korzystne.

Głównymi elementami układu, realizującymi dostępność komunikacyjną i zewnętrzne powiązania, są drogi wojewódzkie Nr 982 Szczucin – Sadekowa Góra – Jaślany i Nr 983 Sadekowa Góra – Mielec. Zapewniają one możliwość powiązań z systemem ponadlokalnym w skali województwa, regionu i kraju. Komunikację lokalną obsługującą gminę stanowi sieć dróg powiatowych wraz z drogami gminnymi.

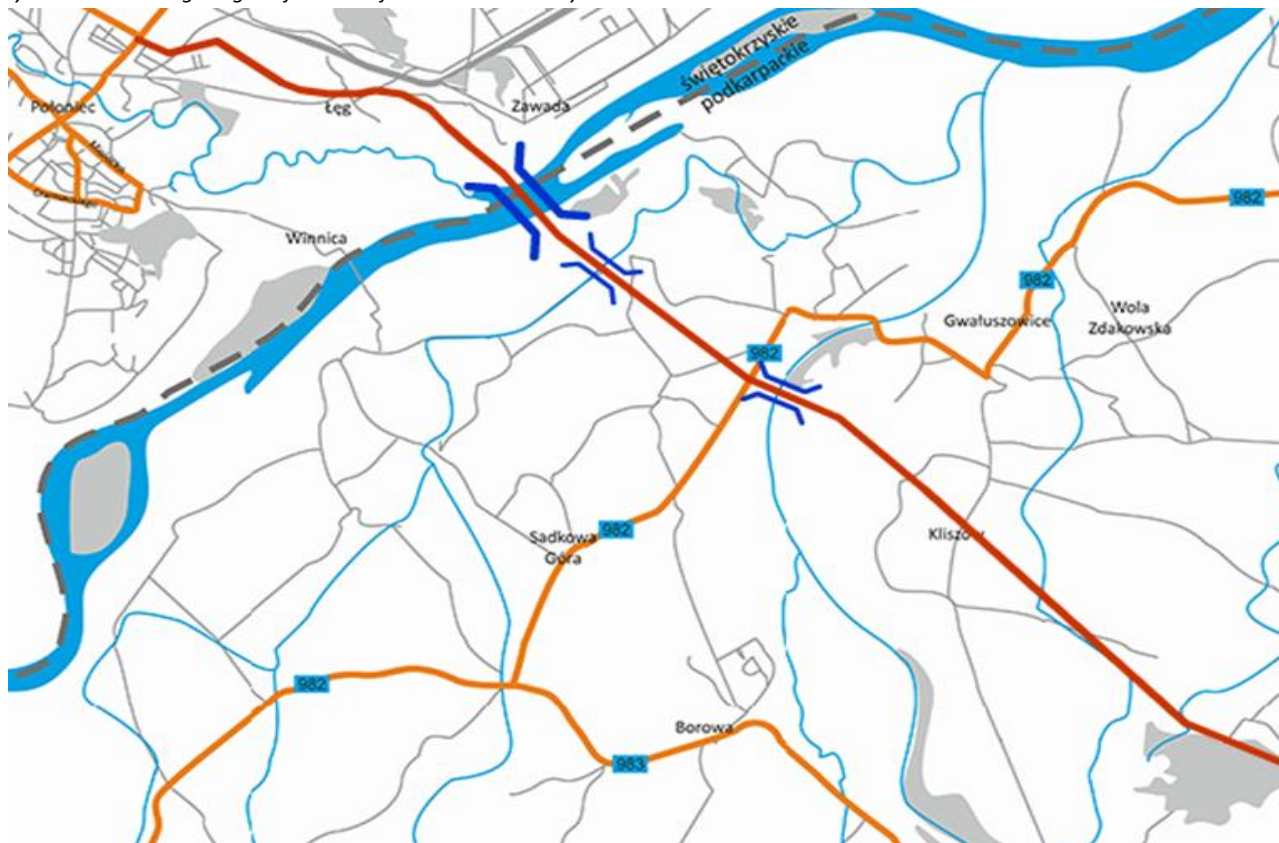
Rysunek 2. Układ drogowy w gminie Borowa



Źródło: targeo.pl

Duży wpływ na układ drogowy w gminie Borowa ma budowa mostu na Wiśle z przebudową drogi wojewódzkiej Nr 764 oraz połączeniem z drogą wojewódzką Nr 875. Most został otwarty 12.11.2014 r. Projekt polegał na budowie mostu wraz z układem dojazdów na terenie województwa świętokrzyskiego i podkarpackiego. W ramach inwestycji przewidziano budowę nowego trzynastoprzęsłowego mostu na rzece Wiśle o długości 955 m i ponad 15 m szerokości. Most wykonany został z konstrukcji stalowej, zespolonej żelbetowym pomostem, na którego powierzchni znajdują się dwa pasy ruchu, chodnik oraz ścieżka rowerowa.

Rysunek 3. Przebieg drogi wojewódzkiej nr 764 wraz z nowym mostem na rzece Wiśle



Źródło: <http://www.mostpolaniec.pl>

Jest to niewątpliwie jedna z największych inwestycji realizowanych przez zaangażowane województwa (tj. świętokrzyskie i podkarpackie) mająca na celu zminimalizowanie utrudnień blokujących rozwój gospodarczy. Obecnie rzeka Wisła stanowi główną barierę komunikacyjną, hamującą integrację gospodarczą i kulturalną, nie pozwalając na pełne wykorzystanie istniejącego potencjału nie tylko gospodarczego, lecz także edukacyjnego, kulturalnego, czy turystycznego.

Transport publiczny i indywidualny

Gmina Borowa objęta jest dobrze rozwiniętą siecią komunikacji autobusowej, obsługiwanej głównie przez ARRIVA Sp. z o.o. Oddział w Mielcu oraz innych przewoźników prywatnych. W obszarze gminy nie ma linii kolejowych.

Na podstawie danych ze Starostwa Powiatowego w Mielcu w gminie Borowa w roku 2013 było zarejestrowanych 3 281 pojazdów. Poniższa tabela przedstawia udział poszczególnych pojazdów i ich ogólną liczbę.

Tabela 4. Samochody zarejestrowane w gminie Borowa w roku 2013

	Samochody osobowe i mikrobusy	Motocykle	Lekkie samochody ciężarowe	Samochody ciężarowe	Autobusy	Razem
Liczba	2 617	321	21	320	2	3 281

Źródło: Starostwo powiatowe w Mielcu

Sieć gazowa

Wola Pławska jest jedynym sołectwem zasilanym z gazociągu średnioprężnego od strony Mielca. Z uwagi na brak rezerw w przepustowości w istniejących stacjach redukcyjno – pomiarowych nie ma obecnie możliwości pokrycia zapotrzebowania mieszkańców na gaz w całej gminie.

Tabela 5. Sieć gazowa w gminie Borowa

Sieć gazowa	Jedn. miary	2013
długość czynnej sieci ogółem w m	m	5440
czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieskalnych	szt.	67
odbiorcy gazu	gosp.dom.	17
odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	gosp.dom.	8
zużycie gazu w tys. m ³	tys.m ³	13,1
zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań w tys. m ³	tys.m ³	9,5
ludność korzystająca z sieci gazowej	osoba	66

Źródło: GUS 2013

Oświetlenie uliczne

Oprawy oświetleniowe usytuowane są na co drugim słupie energetycznym - betonowym. Wszystkie drogi w terenach zabudowanych i miejsca publiczne są oświetlone. System sterowania oświetleniem wykonywany jest elektronicznie za pomocą zegarów sterujących. Czas świecenia: od zmierzchu do godz. 24:00 oraz dodatkowe świecenie w godzinach rannych od 5:15 do świtu, w okresie od 15 listopada do 15 lutego. Liczba punktów świetlnych na terenie gminy wynosi 587 w tym 327 na majątku PGE i 260 na majątku gminy Borowa. W ostatnich kilku latach, w ramach konserwacji, wymienione zostały prawie wszystkie oprawy oświetleniowe. Wszystkie lampy rtęciowe wymienione zostały na sodowe. Roczny koszt zużycia energii elektrycznej na oświetlenie uliczne (zakup i dystrybucja energii) wynosi 140 000 zł.

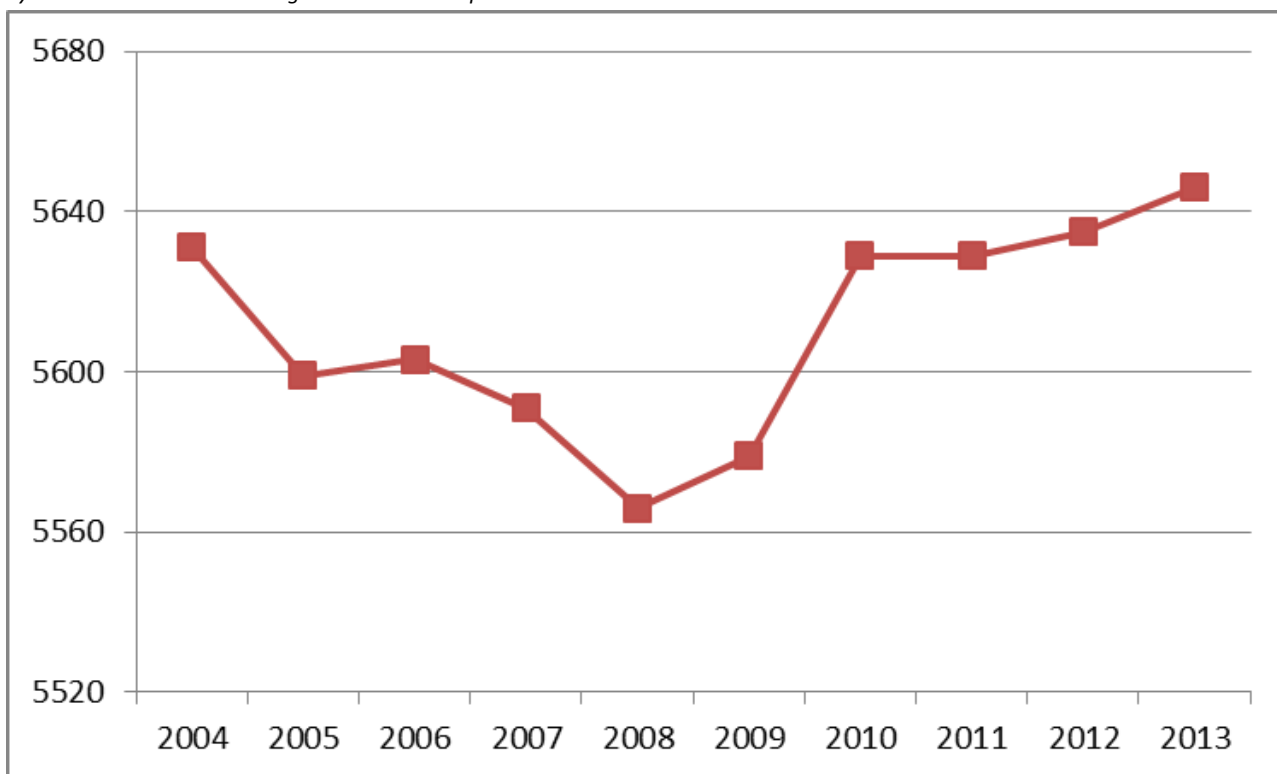
4.3.3 Infrastruktura mieszkaniowa

Na terenie gminy Borowa według danych GUS z 2013 roku znajduje się 1449 mieszkań, o łącznej powierzchni użytkowej wynoszącej 135 223 m². Przeciętna powierzchnia użytkowa jednego mieszkania wynosi 93,3 m² (wg danych GUS za 2013 r.)

4.3.4 Potencjał demograficzny

Wskaźnik gęstości zaludnienia dla gminy Borowa, wynosi 102 osób/km² (dane GUS za 2013 r.). Populacja gminy przez ostatnie 10 lat praktycznie się nie zmienia. W 2013 roku populacja gminy obejmowała 5 646 osób (faktyczne miejsce zamieszkania, stan na 31 XII).

Rysunek 4. Liczba ludności w gminie Borowa na przestrzeni ostatnich 10 lat



Źródło: GUS 2013

4.4. Analiza istniejącego stanu powietrza w gminie

4.4.1 Oddziaływanie spoza województwa

Stężenia PM10 pochodzące z napływu

Jakość powietrza na danym obszarze kształtowana jest nie tylko poprzez emisję tam występującą, ale również duże znaczenie mają zanieczyszczenia napływowe. Ważną rolę w rozprzestrzenianiu się zanieczyszczeń spoza granic analizowanej strefy odgrywają czynniki meteorologiczne oraz fizycznogeograficzne. Czynniki te zostały ujęte w procesie obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń dla emisji spoza strefy. Obliczenia wykonano dla emisji punktowej dla źródeł o wysokości co najmniej 30 m zlokalizowanej w województwie podkarpackim poza pasem 30 km od strefy oraz dla emisji ze wszystkich typów źródeł zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy. W stężeniach pochodzących z napływu wyróżniono stężenia stanowiące tło ponadregionalne, tło regionalne oraz tło całkowite.

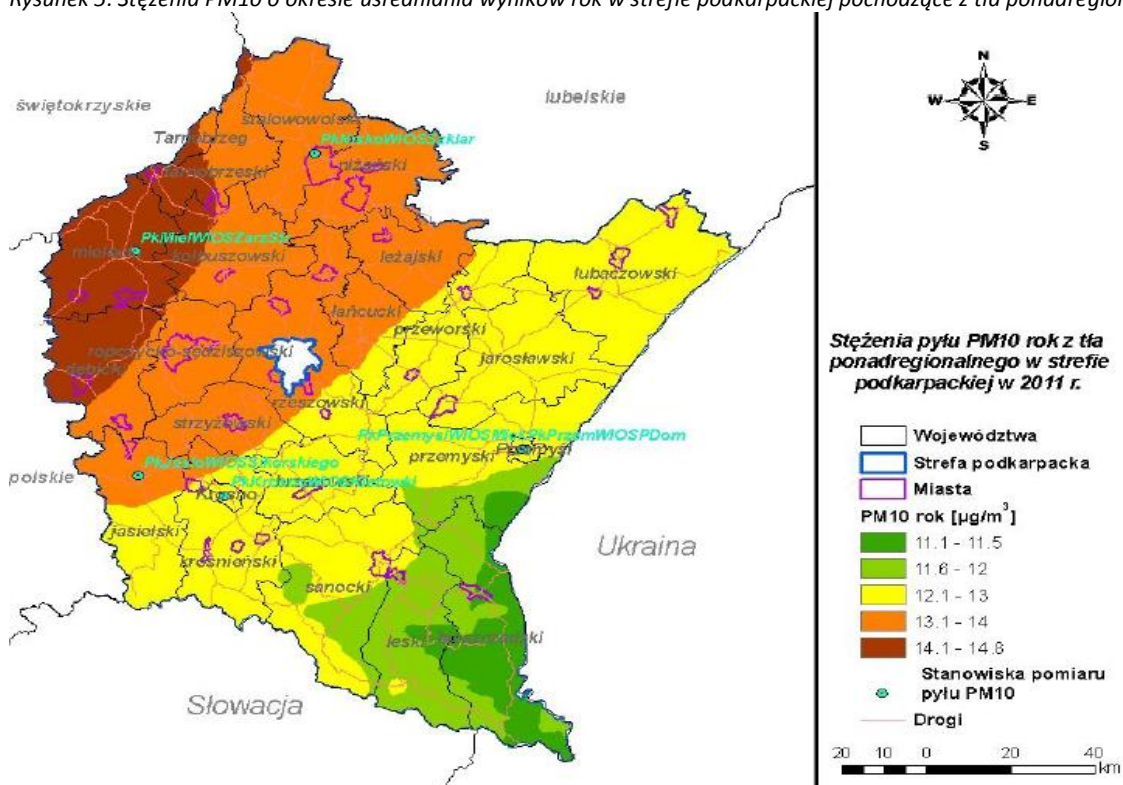
Tło ponadregionalne

Tło ponadregionalne kształtowane jest przez emisję z wysokich źródeł spoza strefy podkarpackiej i pasa 30 km wokół niej, emisję z terenu Ukrainy i Słowacji poza pasem 30 km wokół strefy oraz stężenia stanowiące warunki brzegowe.

Pył zawieszony PM10

Tło ponadregionalne pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania 24h mieści się w zakresie od 18,9 do 26,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a PM10 o okresie uśredniania 1 rok od 11,1 do 14,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, przy czym najwyższe wartości występują w zachodniej części strefy, w powiatach dębickim i mieleckim, a najniższe w południowo-wschodniej części strefy - w powiecie bieszczadzkim.

Rysunek 5. Stężenia PM10 o okresie uśredniania wyników rok w strefie podkarpackiej pochodzące z tła ponadregionalnego w 2011 r.

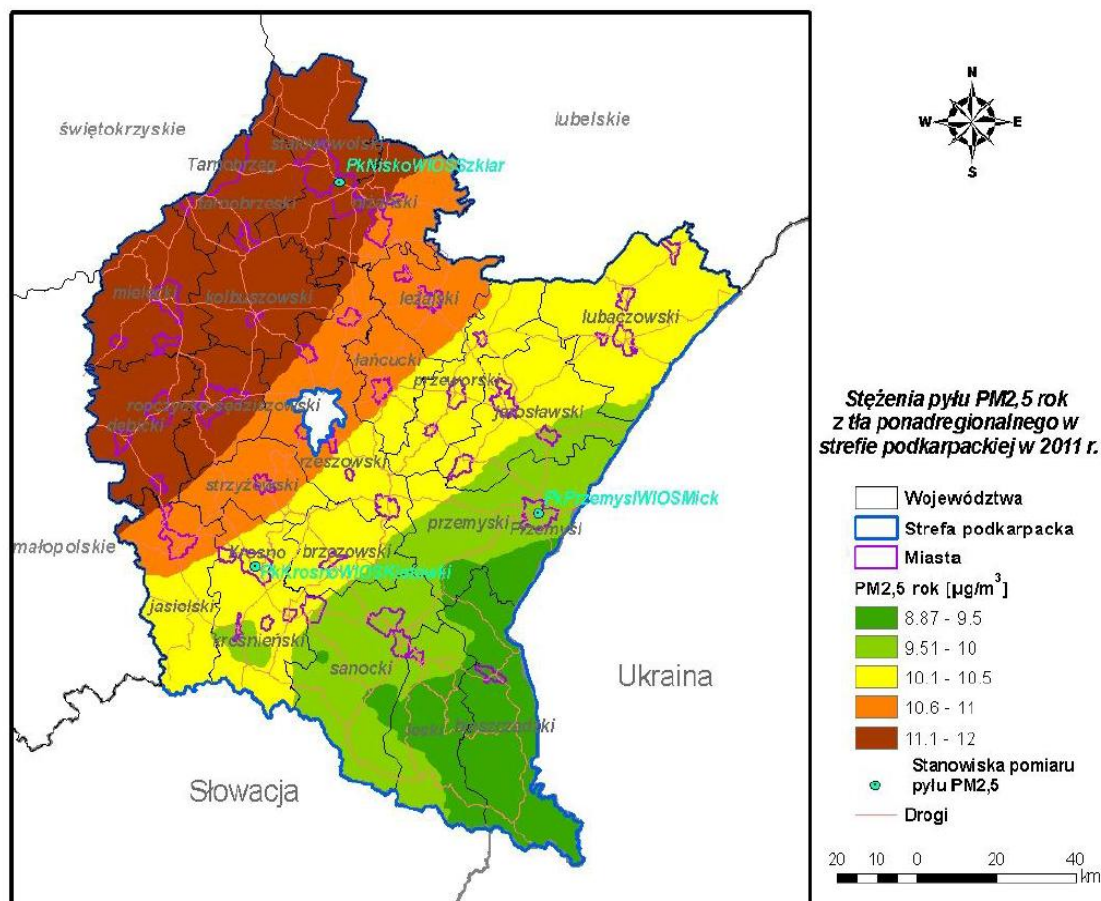


Źródło: Program ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej

Pył zawieszony PM_{2,5}

Tło ponadregionalne pyłu zawieszonego PM_{2,5} o okresie uśredniania 1 rok mieści się w zakresie od 8,87 do 12 µg/m³, przy czym najwyższe wartości występują w północno-zachodniej i zachodniej części strefy, a najniższe w południowo-wschodniej części strefy - w powiecie bieszczadzkim.

Rysunek 6. Stężenia PM_{2,5} o okresie uśredniania wyników rok w strefie podkarpackiej pochodzące z tła ponadregionalnego w 2011 r.

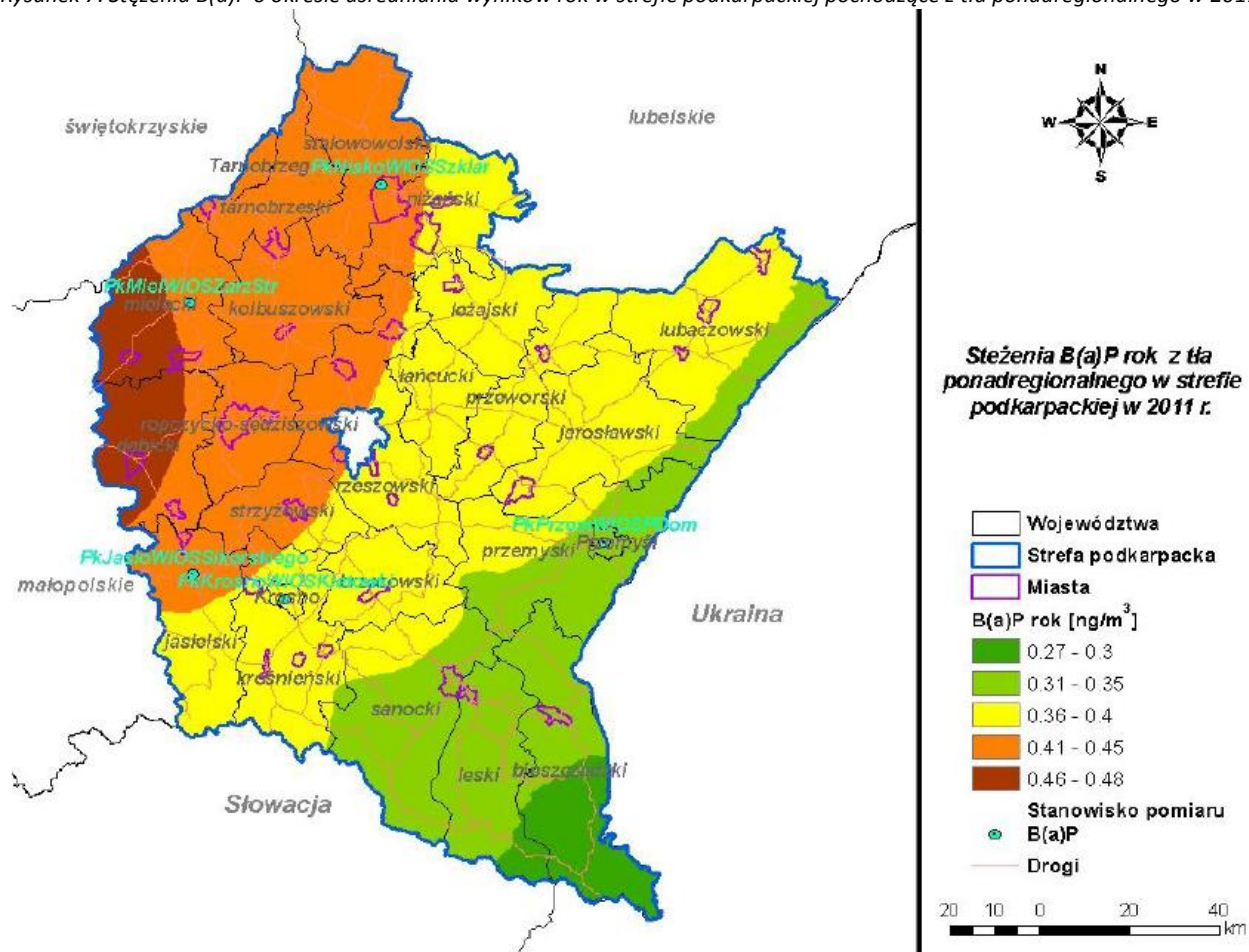


Źródło: Program ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej

Benzo(a)piren

W skład tła ponadregionalnego wchodzi stężenia zanieczyszczeń pochodzące z emitorów wysokich zlokalizowanych poza pasem 30 km od strefy podkarpackiej wraz z warunkami brzegowymi. Poniżej przedstawiono rozkłady stężeń B(a)P dla wartości rocznych tła ponadregionalnego.

Rysunek 7. Stężenia B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie podkarpackiej pochodzące z tła ponadregionalnego w 2011 r.

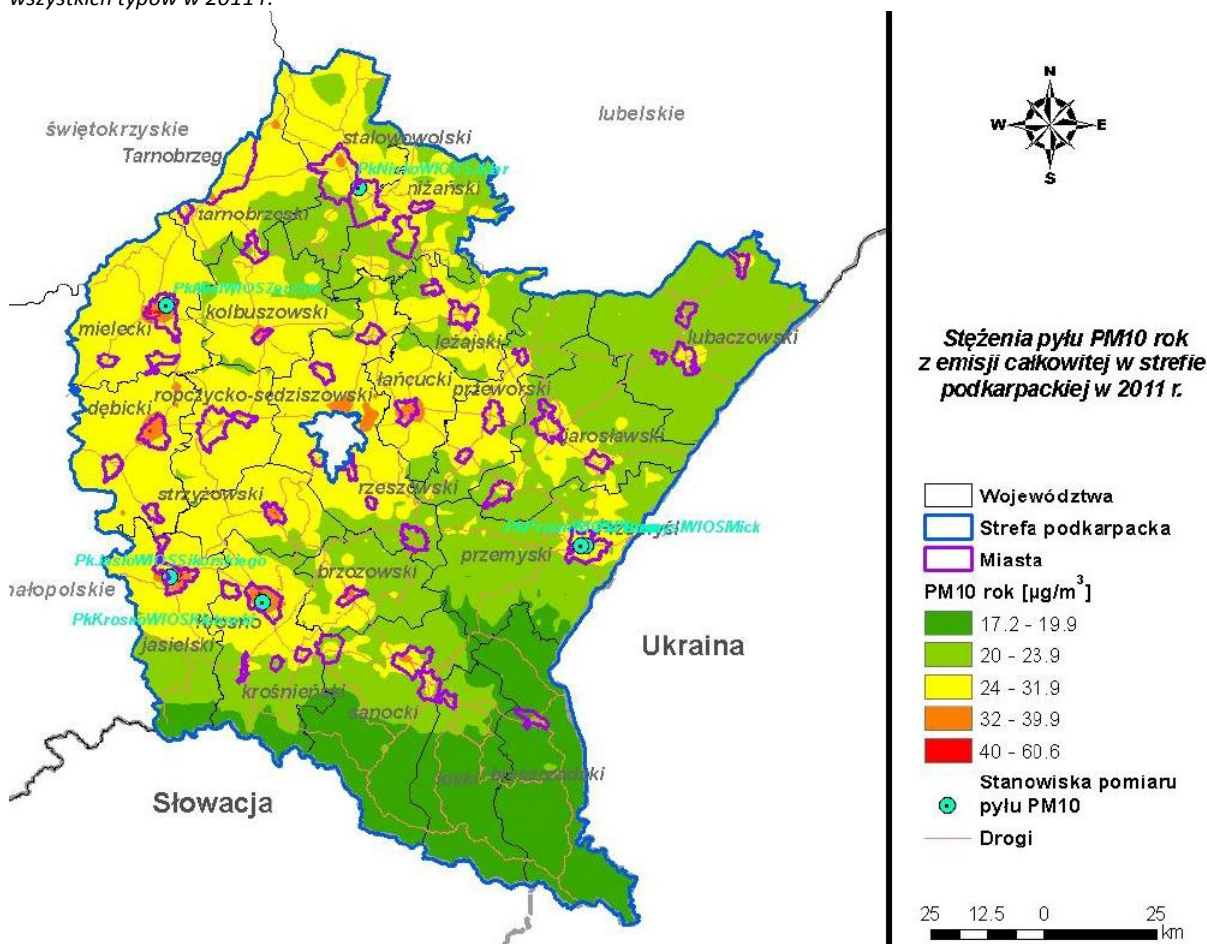


Źródło: Program ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej

4.4.2 Łączna emisja wszystkich typów na terenie strefy podkarpackiej

Stężenia średnie roczne pyłu **PM10** pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów, na terenie strefy podkarpackiej, osiągają wartości w przedziale od 17,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ do 60,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i wskazują na występowanie obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego. Obszary przekroczeń istnieją m.in. miast: Krosna, Jasła, Mielca, Łańcuta, Brzozowa i Przemyśla.

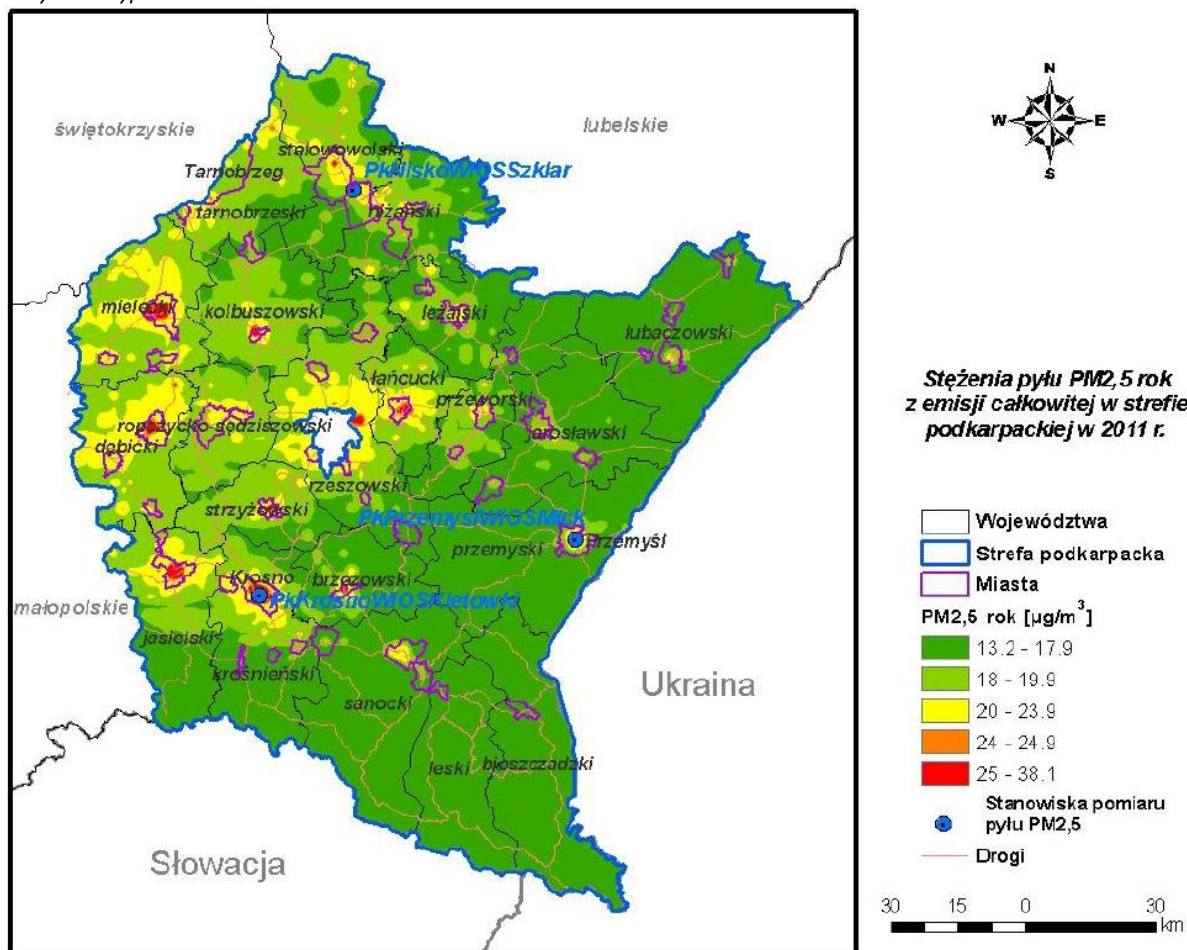
Rysunek 8. Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok w strefie podkarpackiej pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2011 r.



Źródło: Program ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej

Stężenia średnie roczne pyłu **PM_{2,5}** pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów, na terenie strefy podkarpackiej, osiągają wartości w przedziale od 13,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ do 38,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i wskazują na występowanie obszarów przekroczeń średniego rocznego poziomu dopuszczalnego. Obszary przekroczeń dotyczą m.in. miast: Krosna, Jasła, Mielca, Łańcuta, Przemyśla, Dębicy i Niska.

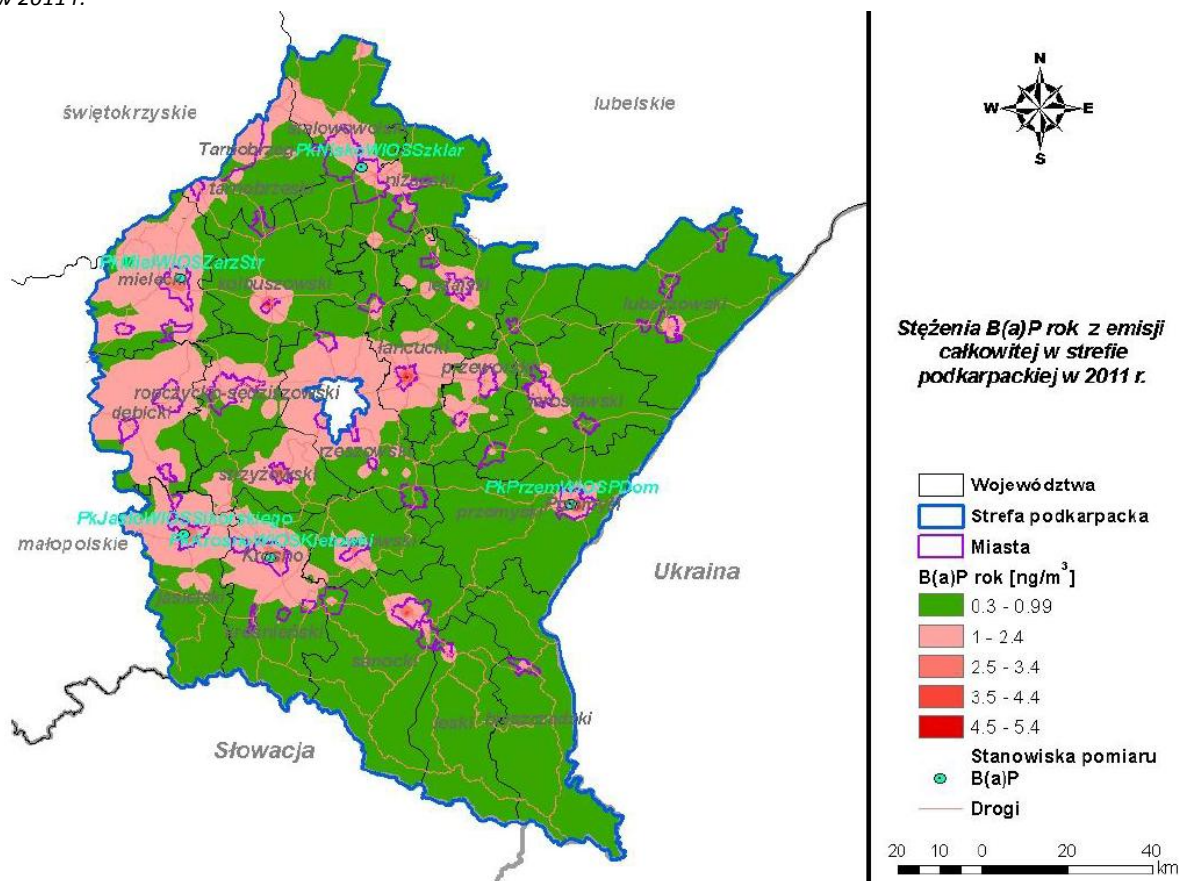
Rysunek 9. Stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} o okresie uśredniania wyników rok w strefie podkarpackiej pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2011 r.



Źródło: Program ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej

Stężenia średnie roczne B(a)P pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów, na terenie strefy podkarpackiej, osiągają wartości w przedziale od 0,3 ng/m^3 do 5,4 ng/m^3 i wskazują na występowanie obszarów przekroczeń średniego rocznego poziomu docelowego.

Rysunek 10. Stężenia B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie podkarpackiej pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2011 r.



Źródło: Program ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej

4.4.3 Sytuacja w gminie Borowa

W planie ochrony powietrza dla województwa podkarpackiego gmina Borowa została zakwalifikowana do strefy nr Pk11sPkB(a)Pa14.

Obszar przekroczeń Pk11sPkB(a)Pa14 jest największym obszarem na terenie strefy podkarpackiej, zlokalizowany jest na terenie miast: Dębicy, Brzostka, Pilzna, Jasła, Kołaczyc, Jedlicz, Rymanowa, Łańcuta, Mielca, Przecławia, Radomyśla Wielkiego, Przeworska, Kańczugi, Ropczyc, Sędziszowa Małopolskiego, Błażowej, Boguchwały, Głogowa Małopolskiego, Tyczyna, Strzyżowa, Baranowa Sandomierskiego, Krosna i Tarnobrzega, oraz gmin: Haczów, Dębica, Brzostek, Czarna, Jodłowa, Pilzno, Żyraków, Jasło, Brzyska, Dębowiec, Kołaczyce, Nowy Żmigród, Osiek Jasielski, Skołyszyn, Tarnowiec, Niwiska, Chorkówka, Dukla, Iwonicz-Zdrój, Jedlicze, Korczyna, Krościenko Wyżne, Miejsce Piastowe, Rymanów, Wojaszkówka, Łańcut, Biało-brzegi, Czarna, Markowa, Rakszawa, Żółńca, Mielec, **Borowa**, Czermin, Gawłuszowice, Padew Narodowa, Przecław, Radomyśl Wielki, Tuszów Narodowy, Wadowice Górne, Przeworsk, Gać, Kańczuga, Tryńcza, Zarzecze, Iwierzycy, Ostrów, Ropczycy, Sędziszów Małopolski, Błażowa, Boguchwała, Chmielnik, Głogów Małopolski, Hyżne, Krasne, Lubenia, Świlcza, Trzebownisko, Tyczyn, Czudec, Fryszak, Niebylec, Strzyżów, Wiśniowa, Baranów Sandomierski, Nowa Dęba, Krosno, Rzeszów i Tarnobrzeg; zajmuje powierzchnię 307 025 ha, zamieszkiwany jest przez ok. 675 tys. osób; jest to obszar o charakterze miejskim i rolniczym; emitowany roczny ładunek B(a)P ze wszystkich typów źródeł wynosi 2 389,8 kg; stężenia średnie roczne osiągają maksymalnie $5,0 \text{ ng}/\text{m}^3$; w stężeniach w obszarach miejskich przeważa emisja z ogrzewania indywidualnego, w obszarach pozamiejskich przeważa napływ.

Na obszarze strefy Pk11sPkB(a)Pa14 występują obszary z przekroczonym poziomem docelowym **B(a)P**/rok. Do tych obszarów należy gmina Borowa:

- wartość z obliczeń 5,0 [ng/m³]
- wartość z pomiaru 5,5 [ng/m³]

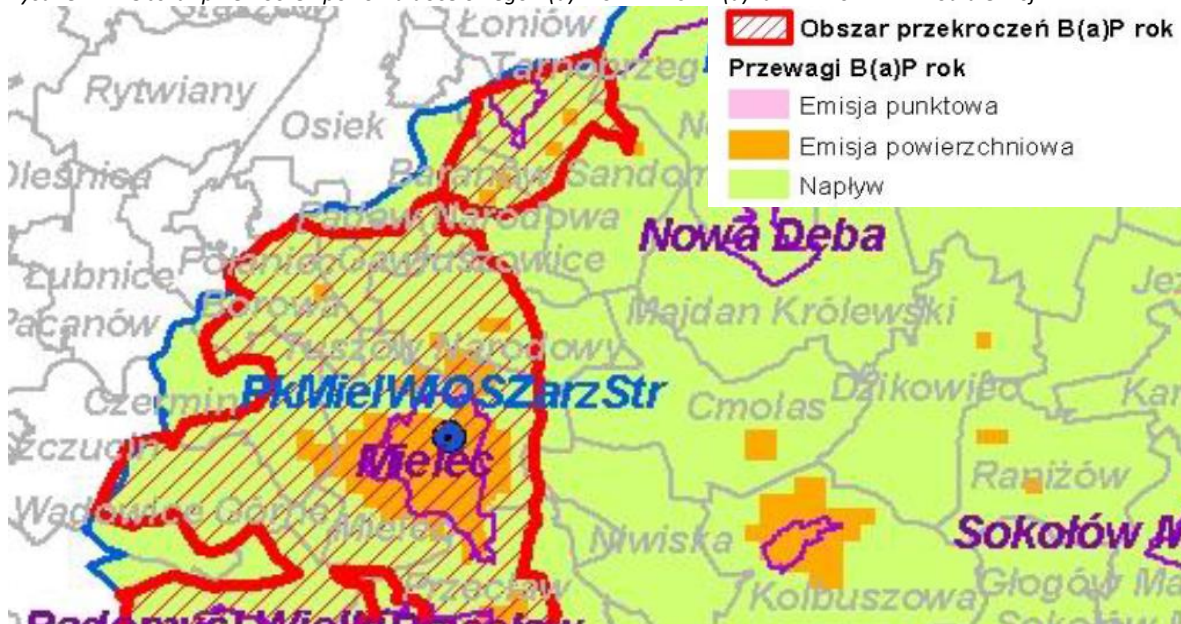
Głównym i znacząco przeważającym powodem występowania obszarów z przekroczonymi wartościami B(a)P na terenach zamieszkałych jest ogrzewanie indywidualne oraz napływ spoza województwa.

Rysunek 11. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P rok Pk11sPkB(a)Pa14 w strefie podkarpackiej w 2011 r.



Źródło: Program ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej

Rysunek 12. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P rok Pk11sPkB(a)Pa14 w 2011 r. – źródła emisji



Źródło: Program ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej

4.4.4 Charakterystyka niskiej emisji i problemy uciążliwości zjawiska niskiej emisji

„Niska emisja” - jest to emisja pyłów i szkodliwych gazów pochodząca z domowych pieców grzewczych i lokalnych kotłowni węglowych, w których spalanie węgla odbywa się w nieefektywny sposób. Cechą charakterystyczną niskiej emisji jest to, że powodowana jest przez liczne źródła wprowadzające do powietrza niewielkie ilości zanieczyszczeń. Duża ilość kominów o niewielkiej wysokości powoduje, że wprowadzanie zanieczyszczenia do środowiska jest bardzo uciążliwe, gdyż zanieczyszczenia gromadzą się wokół miejsca powstawania, a są to najczęściej obszary o zwartej zabudowie mieszkaniowej.

4.4.4.1 Pył PM10 i pył PM2,5

Pył składa się z mieszaniny cząstek stałych i ciekłych zawieszonych w powietrzu i będących mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych. Pył zawieszony może zawierać substancje toksyczne takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (m.in. benzo(a)piren), metale ciężkie oraz dioksyny i furany.

PM10 - pył (PM- ang. particulate matter) jest zanieczyszczeniem powietrza składającym się z mieszaniny cząstek stałych, ciekłych lub obu naraz, zawieszonych w powietrzu i będących mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych. Cząstki te różnią się wielkością, składem i pochodzeniem. PM10 to pyły o średnicy aerodynamicznej do 10 μm , które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc.

PM2,5 – cząstki pyłu o średnicy aerodynamicznej do 2,5 μm , które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc oraz przenikać przez ściany naczyń krwionośnych. Jak wynika z raportów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), długotrwałe narażenie na działanie pyłu zawieszonego PM2,5 skutkuje skróceniem średniej długości życia. Szacuje się (2000 r.), że życie przeciętnego mieszkańca Unii Europejskiej jest krótsze z tego powodu o ponad 8 miesięcy. Krótkotrwała ekspozycja na wysokie stężenia pyłu PM2,5 jest również niebezpieczna, powodując wzrost liczby zgonów z powodu chorób układu oddechowego i krążenia oraz wzrost ryzyka nagłych przypadków wymagających hospitalizacji.

Pyły PM 10 i PM 2,5 mogą wywoływać np. kaszel, trudności z oddychaniem i zadyszkę, szczególnie w czasie wysiłku fizycznego. Przyczyniają się do zwiększenia zagrożenia infekcjami układu oddechowego oraz występowania zaostrzeń objawów chorób alergicznych jak astmy, kataru siennego i zapalenia alergicznego spojówek. Nasilenie objawów zależy w dużym stopniu od stężenia pyłu w powietrzu, czasu ekspozycji, dodatkowego narażenia na czynniki pochodzenia środowiskowego oraz zwiększonej podatności osobniczej (dzieci i osoby w podeszłym wieku, współwystępowanie przewlekłych chorób serca i płuc). Ponieważ pewne składniki pyłów mogą przenikać do krwioobiegu, dłuższe narażenie na wysokie stężenia pyłu może mieć istotny wpływ na przebieg chorób serca (nadciśnienie, zawał serca) lub nawet zwiększać ryzyko zachorowania na choroby nowotworowe, szczególnie płuc.

Zgodnie z informacjami wynikającymi z analizy kobiet w Krakowie, które w okresie ciąży były eksponowane na PM2.5 powyżej 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ rodziły one dzieci z istotnie niższą masą urodzeniową (średnio o 128 g), mniejszym obwodem główki (średnio o 0,3 cm) i mniejszą długością ciała (średnio o 0,9 cm). Zaobserwowano, że u dzieci o niższej masie urodzeniowej częściej występował tzw. świszczący oddech w późniejszym okresie życia, co zwykle poprzedza występowanie objawów astmatycznych.

Badania wykonane u pięcioletnich dzieci, które były narażone na wyższe stężenia pyłu w okresie prenatalnym, wykazały wyraźnie niższą całkowitą objętość wydechową płuc o około 100 ml. Może to świadczyć o gorszym wykształceniu płuc u dzieci eksponowanych na wyższe stężenia pyłu w okresie życia płodowego. Okazało się, że nawet stosunkowo niskie stężenia PM_{2,5} powyżej 20 µg/m³ zwiększały podatność tych dzieci na nawracające zapalenie oskrzeli i zapalenie płuc.

4.4.4.2 Benzo(a)piren

Benzo(a)piren - B(a)P – jest przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). Benzo(a)piren wykazuje małą toksyczność ostrą, zaś dużą toksyczność przewlekłą, co związane jest z jego zdolnością kumulacji w organizmie. Jak inne WWA, jest kancerogenem chemicznym, a mechanizm jego działania jest genotoksyczny, co oznacza, że reaguje z DNA.

Jest to substancja rakotwórcza, mutagenna, działająca na rozrodczość i niebezpieczna dla środowiska. Może powodować raka, dziedziczne wady genetyczne, a także upośledzać płodność. Może działać szkodliwie na dziecko w łonie matki. Działa bardzo toksycznie na organizmy wodne; może powodować długo utrzymujące się niekorzystne zmiany w środowisku wodnym.

4.4.4.3 Dwutlenek azotu

Dwutlenek azotu (NO₂) jest nieorganicznym gazem utworzonym przez połączenie tlenu z azotem z powietrza. Może podrażniać płuca i powodować mniejszą odporność na infekcje dróg oddechowych, takich jak grypa. Przedłużające lub częste narażenie na stężenia, które są znacznie wyższe niż zwykle w powietrzu, mogą powodować zwiększoną częstość występowania ostrej choroby układu oddechowego u dzieci.

Wpływ zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem azotu był badany w zakresie uciążliwości ruchu komunikacyjnego. Zanieczyszczenie powietrza produktami spalania paliw w silnikach pojazdów przyczynia się do poważnych problemów zdrowotnych takich jak przewlekłe choroby układu oddechowego, astma oskrzelowa, uczulenia, nowotwory, a nawet zwiększony wskaźnik śmiertelności. Kilkuminutowe do godzinne przebywanie w pomieszczeniach, w których NO₂ występuje w stężeniach 50-100 ppm (94÷188 mg/m³), powoduje zapalenie płuc, natomiast stężenie do 150-200 ppm (282÷376 mg/m³) wywołuje zapalenie oskrzeli i bardzo złe samopoczucie, a przy stężeniu powyżej 500 ppm (940 mg/m³) w przeciągu 2-10 dni następuje śmierć. Wieloletnie badania prowadzone w Niemczech udowodniły, że ryzyko zachorowania na obturacyjne zapalenie płuc było 1,79 razy większe wśród kobiet zamieszkujących w odległości mniejszej niż 100m od ruchliwych traktów komunikacyjnych. Autorzy badań włoskich stwierdzili, że liczba chorych przyjętych w trybie pilnym do szpitala jest istotnie związana ze wzrostem poziomu dwutlenku azotu i tlenku węgla w tym dniu (wzrost stężenia CO – o 4,3% więcej hospitalizacji z powodu zapalenia płuc, o 5,5% z powodu astmy oskrzelowej).

4.4.4.4 Dwutlenek siarki

Dwutlenek siarki jest w warunkach normalnych bezbarwnym gazem o duszącym zapachu i kwaśnym smaku. W przypadku długotrwałego narażenia na działanie SO₂ może wystąpić przewlekłe zapalenie górnych i dolnych dróg oddechowych oraz zapalenia spojówek. Jego nadmiar zostaje wydalony z organizmu.

Dwutlenek siarki (SO₂) jest absorbowany przez górne odcinki dróg oddechowych, a z nich dostaje się do krwioobiegu. Wysokie stężenie SO₂ w powietrzu (spalanie paliw) może być przyczyną przewlekłego zapalenia oskrzeli, zaostrzenia chorób układu krążenia, zmniejszonej odporności płuc na infekcje. Bywa zwykle istotnym składnikiem smogu oraz czynnikiem wpływającym na powstawanie pyłu wtórnego.

4.5. Identyfikacja obszarów problemowych

Problem 1: Pomimo działań prowadzonych przez gminę Borowa w dalszym ciągu gospodarstwa domowe wykorzystują przestarzałe i zanieczyszczające środowisko paleniska oraz zdarzają się przypadki wykorzystywania odpadów jako paliwa.

- D. Mieszkańcy nie mają własnych, wystarczających środków na wymianę przestarzałego źródła ciepła,*
- E. Efektywność ekonomiczna zamiany sposobu przygotowanie c.w.u. z paliwa tradycyjnego na OZE bez dotacji uniemożliwia prowadzenie inwestycji w kolektory słoneczne.*
- F. Brak jest alternatywy dla wykorzystania paliwa stałego: nie ma sieci gazowych lub sieci ciepłowniczej.*

Problem 2: Budynki gminne generują straty energii.

- D. Nie wszystkie budynki publiczne mają przeprowadzony proces termomodernizacji,*
- E. Niektóre obiekty znajdujące się w gminie wymagają kompleksowych remontów.*
- F. Brak jest systemu analizy wykorzystania mediów w budynkach publicznych w gminie.*

Problem 3: Mieszkańcy nie są przekonani do działań zmieniających sposób ogrzewania gospodarstw domowych, często nie znają alternatywnych źródeł energii (analiza wywiadów prowadzonych podczas inwentaryzacji).

- D. Brak jednoznacznie określonych kierunków w zakresie bezpieczeństwa i ochrony powietrza w formie samodzielnych dokumentów.*
- E. Liderzy społeczni nie są zaangażowani w prowadzenie działań.*
- F. Brak jest systemu stałego monitoringu efektywności działań prowadzonych przez gminę.*

4.6. Aspekty organizacyjne i finansowe

4.6.1 Struktury organizacyjne i zasoby ludzkie

4.6.1.1 Wprowadzenie – proces przygotowania PGN

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest szczególnym dokumentem. Jego unikalność zawiera się w fakcie łączenia w sobie wielu elementów życia społeczno-gospodarczego gminy. Dotyka kwestii osób indywidualnych i przedsiębiorstw. Wiąże się ze wzrostem świadomości a często też z koniecznością poniesienia nakładów finansowych.

Nie bez znaczenia jest więc właściwe ukształtowanie procesu jego tworzenia i późniejszej realizacji uwzględniające wszelkie zasady udziału społecznego i poszukiwania zgodny na etapie tworzenia i konsekwencji na etapie realizacji.

Ostateczny dokument musi być oceniany nie jako dokument zewnętrzny, ale narzędzie i kierunek pracy.

Należy ustalić jasną strukturę organizacyjną wdrażania.

Podjęcie uchwały dotyczącej rozpoczęcia prac nad opracowaniem PGN jest formalnym zobowiązaniem władz gminy do aktywnego uczestnictwa i odpowiedzialności za etap jego opracowania i późniejszego wdrażania. Jest to odpowiedzialność polityczna.

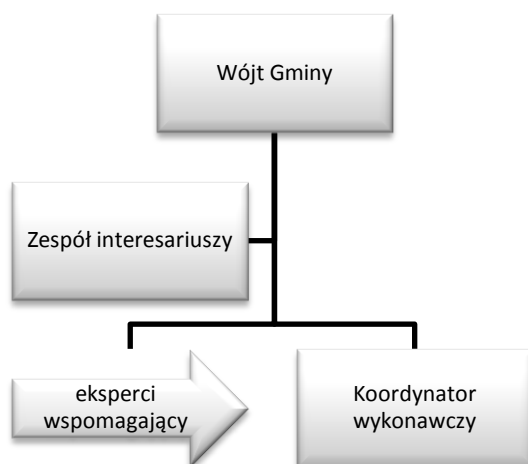
Realizacja PGN opiera się na dwóch płaszczyznach : przygotowanie i wdrażanie.

Rysunek 13. Przygotowanie PGN



Dane: opracowanie własne

Rysunek 14. Wdrażanie PGN



Dane: opracowanie własne

Prace nad PGN w Gminie Borowa trwały w okresie: sierpień 2014 – styczeń 2014.

Współpraca była prowadzona na linii:

Urząd Gminy – koordynator wykonawczy Bogusław Gaździak oraz eksperci ECOVIDI: Piotr Stańczuk, Tomasz Lis i Katarzyna Kucharska.

Rysunek 15. Schemat procesu przygotowania PGN dla gminy Borowa



Dane: opracowanie własne

4.6.1.2 Założenia dla systemu wdrażania

Jak wspomniano powyżej przygotowanie i realizacja PGN są formalnym zobowiązaniem władz gminy. To one odpowiadają za efekty i uporządkowanie wdrażania poszczególnych działań. To one również, zgodnie z procedurą przewidzianą przepisami prawa, będą decydowały o jego aktualizacji.

Proponuje się aby jednostka koordynująca i monitorująca realizację PGN znajdowała się w strukturze **Referatu Rolnictwa, Ochrony Środowiska, Inwestycji i Gospodarki Komunalnej**, do tej pory posiadającym w swoich kompetencjach obszar ochrony środowiska.

Zgodnie z dobrymi praktykami realizacji SEAP (jako wzorcowego dokumentu przyjętego dla tego opracowania) niezwykle ważne jest powołanie w strukturach urzędu stanowiska pracy (lub przypisanie do zakresu czynności istniejącego stanowiska pracy zadań): **koordynatora wykonawczego Planu** w randze pełnomocnika ds. energii w gminie lub menedżera ds. ochrony środowiska i energetyki lub innego zbliżonego (np. główny energetyk gminy).

Ważne jest aby osoba sprawująca te funkcje (koordynator wykonawczy) miała możliwość bezpośredniego wpływu na podejmowane decyzje w urzędzie by dopilnować, aby cele i kierunki PGN były uwzględnione w zapisach prawa lokalnego, dokumentach strategicznych i planistycznych, wewnętrznych instrukcjach i regulacjach. Osoba taka powinna zajmować co najmniej stanowisko naczelnika.

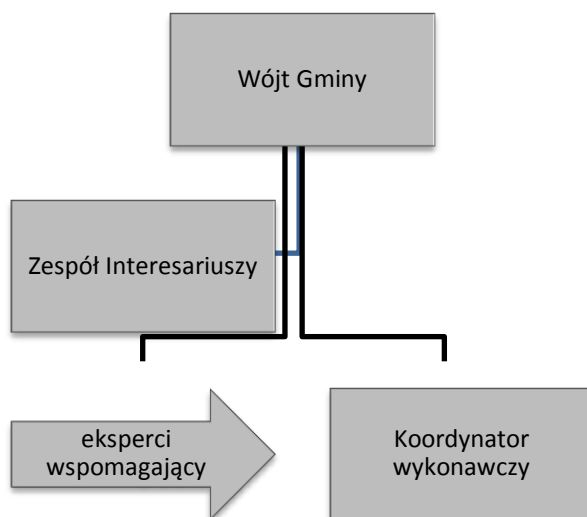
Sugerowany zakres kompetencji i zadań koordynatora wykonawczego Planu:

- koordynacja wdrażania PGN i podobnych Planów w gminie
- przygotowanie analiz o stanie energetycznym gminy i podejmowanych działaniach ukierunkowanych na redukcję emisji zanieczyszczeń,
- identyfikacja potrzeb pozyskania zewnętrznego wsparcia na realizację inwestycji ograniczających emisję zanieczyszczeń, podnoszących efektywność energetyczną i budujących świadomość społeczną w zakresie tej tematyki,
- inicjowanie udziału w unijnych i międzynarodowych Planach i projektach z zakresu ochrony powietrza i efektywnego wykorzystania energii oraz prowadzenie tych projektów,
- przygotowanie planów termomodernizacyjnych dla obiektów gminnych i współpraca w tym zakresie z jednostkami organizacyjnymi gminy,
- doradztwo energetyczne w zakresie termomodernizacji budynków użyteczności publicznej oraz mieszkalnych,
- prowadzenie punktu informacyjnego dla mieszkańców i podmiotów na temat rozwiązań w zakresie efektywności energetycznej i OZE.

Powołanie koordynatora wykonawczego nie jest warunkiem koniecznym do prowadzenia wdrażania PGN. Decyzje o takim stanowisku mogą zostać podjęte przez Władze Gminy w dowolnym momencie i będą zależne od ilości zadań oraz dostępnych środków. Funkcje koordynatora wykonawczego do momentu podjęcia decyzji o powstaniu odrębnego stanowiska pracy będzie pełnił Naczelnik Referatu Rolnictwa, Ochrony Środowiska, Inwestycji i Gospodarki Komunalnej

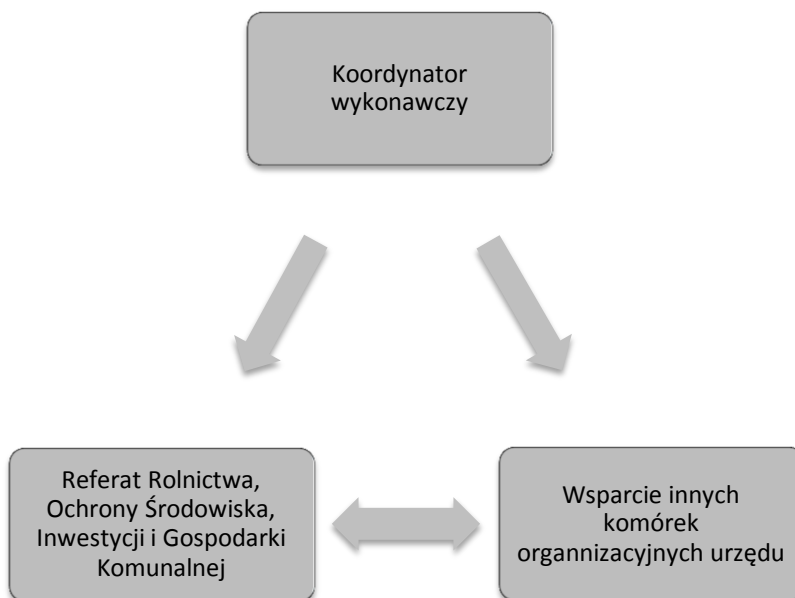
Proponowany system wdrażania PGN

Rysunek 16. Zarządzanie strategiczne - długofalowe



Dane: opracowanie własne

Rysunek 17. Zarządzanie operacyjne – praca bieżąca



Dane: opracowanie własne

4.6.1.3 Zasoby ludzkie

Do realizacji PGN przewiduje się zaangażowanie obecnie pracującego personelu w Urzędzie Gminy oraz jednostek gminnych. **Jednostką bezpośrednio koordynującą** jak wspomniano powyżej, będzie Referat Rolnictwa, Ochrony Środowiska, Inwestycji i Gospodarki Komunalnej.

Do zadań Referatu Rolnictwa, Ochrony Środowiska, Inwestycji i Gospodarki Komunalnej należy:

- koordynacja gospodarki nasiennej,
- współpraca ze służbą weterynaryjną w zakresie zwalczania zaraźliwych chorób zwierzęcych i organizacji profilaktyki weterynaryjnej,
- prowadzenie spraw związanych z hodowlą i ochroną zwierząt łownych (prawo łowieckie),
- współpraca z instytucjami działającymi na rzecz rolnictwa i rozwoju wsi,
- współdziałanie ze służbą Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin oraz nadzór nad zwalczaniem chwastów, chorób i szkodników,
- prowadzenie spraw związanych z udzielaniem zamówień publicznych na roboty budowlane oraz dostawy i usługi,
- prowadzenie spraw związanych ze sporządzeniem studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, a także miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego oraz zmian w tym planie,
- ustalenie warunków zabudowy i zagospodarowania terenu,
- przygotowywanie i koordynacja procesów inwestycyjnych i remontowych,
- prowadzenie inwestycji gminnych i remontów,
- prowadzenie spraw dotyczących lokalizacji inwestycji celu publicznego
- sporządzanie analiz, sprawozdań z realizacji inwestycji, dokonywanie rozliczeń otrzymanych dotacji,
- prowadzenie spraw związanych z gospodarką zarządzaniem mieniem komunalnym gminy w tym gminnego zasobu nieruchomości,
- prowadzenie spraw związanych z nadawaniem numerów porządkowych nieruchomości,
- prowadzenie spraw w zakresie rozgraniczeń i podziału nieruchomości,
- prowadzenie spraw w zakresie scalania i wymiany gruntów,
- prognozowanie i programowanie przedsięwzięć w zakresie ochrony środowiska, ochrony przyrody i gospodarki wodnej oraz nadzór nad gospodarką leśną i zadrzewieniową,
- realizacja zadań gminy z zakresu ustawy prawo wodne,
- realizacja zadań w zakresie ochrony terenów rolnych i leśnych,
- realizacja zadań wynikających z ustawy o odpadach oraz utrzymaniu porządku i czystości w gminie poprzez kompleksowy nadzór nad funkcjonowaniem systemu gospodarowania odpadami komunalnymi na terenie gminy,
- realizacja zadań wynikających z ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenie oddziaływania na środowisko,
- opiniowanie koncesji górniczych,
- gospodarka zasobami mieszkalnymi i użytkowymi gminy, ustalanie czynszów i kaucji za lokale,

- nadzór nad utrzymaniem gminnych obiektów użyteczności publicznej oraz obiektów administracyjnych gminy,
- współdziałanie w zakresie usuwania skutków klęsk żywiołowych,
- organizacja bezpieczeństwa i higieny pracy w Urzędzie oraz nadzór w tym zakresie nad jednostkami gminy według odrębnych przepisów,
- współdziałanie z SPZ ZOZ w zakresie utrzymania istniejących obiektów służby zdrowia, ich remontów i modernizacji,
- wnioskowanie w sprawie zaliczenia dróg do właściwych kategorii oraz zamiany tych klasyfikacji,
- wydawanie zezwoleń na zajmowanie pasa drogowego,
- prowadzenie spraw w zakresie utrzymania i modernizacji dróg gminnych i mostów w tym sprawowanie nadzoru nad realizacją zadań w zakresie budowy i remontów dróg gminnych i mostów,
- współpraca z zarządami dróg publicznych w zakresie współfinansowania budowy, remontów i utrzymania dróg,
- przygotowywanie i przekazywanie aktualnych materiałów i informacji do Biuletynu Informacji Publicznej,
- przygotowywanie projektów aktów prawnych w zakresie spraw objętych kompetencją Referatu i przedkładanie ich Radzie Gminy.

W referacie tym pracuje obecnie 5-u pracowników.

4.6.2 Zaangażowane strony

Niezwykle ważne jest aby decyzje podejmowane były z pełnym udziałem interesariuszy. Dlatego celowym wydaje się aby uzupełnieniem struktury wdrażania strategicznego PGN było uruchomienie **Zespołu interesariuszy**, powołanego zgodnie ze ścieżką podejmowania decyzji w Urzędzie Gminy, w skład którego wejdą zarówno osoby zaangażowane w realizację PGN jak i osoby zainteresowane wynikami jego realizacji czy też te, których działania PGN będą ograniczać. Głównym celem działania takiego zespołu powinno być opiniowanie i doradzanie władzom gminy w realizacji PGN i planowaniu szczegółowych działań wykonawczych. (Patrz Schemat - Zarządzanie strategiczne).

Opis interesariuszy PGN

Dwie główne grupy interesariuszy to: interesariusze zewnętrzni oraz interesariusze wewnętrzni.

Interesariusze zewnętrzni PGN dla gminy Borowa:

- Sołtysi,
- mieszkańcy gminy,
- firmy działające na terenie gminy,
- organizacje i instytucje niezależne od gminy a zlokalizowane na jego terenie,

- opcjonalnie przedstawiciele podmiotów administracyjnych, dla których obszar gminy jest elementem Planów i planów strategicznych (np.: przedstawiciel powiatu mieleckiego, przedstawiciel województwa podkarpackiego),

Interesariusze wewnętrzni, wśród których można wymienić:

- członkowie Rady Gminy,
- pracownicy Urzędu Gminy,
- pracownicy jednostek gminnych.

W każdej z tych grup mogą pojawić się zarówno osoby pozytywnie nastawione jak i oponenti. Ich udział w pracach nad dokumentem jest jednak niezbędny.

Komunikacja z interesariuszami powinna się opierać na następujących formach:

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

4.6.3 Budżet

Budżet Planu to ponad 2 200 000 zł wydatkowanych na ograniczenie niskiej emisji w latach 2015-2020

Przewiduje się że najwięcej środków będzie pochodziło z POIiŚ oraz NFOŚiGW i WFOŚiGW, a także RPO WP.

Na drugim miejscu w wielkości zaangażowania pojawiają się środki finansowe własne gminy.

Pozostałe środki pochodzą od inwestorów zewnętrznych współfinansujących inwestycje i przedsięwzięcia.

4.7. Źródła finansowania

Warunkiem sprawnej realizacji każdego przedsięwzięcia jest zaplanowanie środków finansowych niezbędnych na jego realizację. Ma to szczególne znaczenie w przypadku wdrażania PGN ponieważ zakłada on działania odnoszące się bądź realizowane przy współpracy z osobami indywidualnymi.

Podstawowe źródła finansowania PGN:

- środki własne gminy,
- środki wnioskodawcy,
- środki zabezpieczone w Planach krajowych i europejskich,
- środki komercyjne.

Należy pamiętać iż działania uruchamiane w ramach PGN mogą zakładać przedsięwzięcia zarówno objęte warunkami pomocy publicznej jak i nie związane z nią.

Przewiduje się poza środkami gminy Borowa, następujący pakiet możliwych źródeł finansowania PGN:

Pakiet krajowy:

- Budżet Państwa,
- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie,
- Plany operacyjne krajowe (finansowane z EFRR i EFS).

Pakiet regionalny:

- Budżet Województwa,
- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Rzeszowie,
- Regionalny Plan Operacyjny dla Województwa Podkarpackiego na lata 2015-2020.

Pakiet alternatywny:

- Mechanizm ESCO,
- Kredyty preferencyjne,
- Kredyty komercyjne,
- Własne środki inwestorów.

Najważniejsze narzędzia finansowania PGN przedstawiono w załączniku nr 8 do dokumentu.

Środki finansowe na monitoring i ocenę

Proponuje się następujące źródła finansowania monitoringu i oceny PGN:

- WFOŚiGW,
- NFOŚiGW,
- Środki własne gminy.

Wiele zadań w zakresie monitoringu będzie związanych z wykonywaniem bieżących zadań pracowników gminy. Należy jednak wziąć pod uwagę, że gmina będzie w tym procesie potrzebowała zewnętrznego wsparcia finansowego i organizacyjnego w obszarze m.in.: inwentaryzacji terenowej oraz przygotowania aktualizacji Planu.

5 Bilans energetyczny – rok bazowy 2013

Dla opracowania bazy inwentaryzacji zanieczyszczeń należy określić strukturę zużycia nośników energii w gminie. Zużycie nośników energii obliczono natomiast na podstawie bilansu energetycznego gminy. Dla oszacowania ilości energii posłużono się różnymi metodami: wskaźnikową, statystyczną oraz ankietyzacją z natury.

Dla każdego wyznaczonego sektora bilansowego opisano zastosowaną metodę lub metody opracowania bilansu oraz wyliczono ilość zużycia paliw oraz ich strukturę.

5.1. Sektory bilansowe w gminie

Na podstawie podręcznika SEAP – „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii” – rekomendowanego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej jednostkom samorządów terytorialnych do sporządzania dokumentów dotyczących gospodarki energetycznej i ograniczania emisji zanieczyszczeń wydzielono w gminie sektory bilansowe ze względu na odmienną specyfikę i różne współczynniki energochłonności i są to:

1. Sektor budownictwa mieszkaniowego,
2. Sektor budownictwa użyteczności publicznej,
3. Sektor działalności gospodarczej,
4. Sektor oświetlenia ulicznego,
5. Transport publiczny i prywatny.

Zużycie energii/nośników energii z procesów produkcyjnych z nielicznych nadesłanych zwrotnie ankiet zostanie uwzględniona w rozdziale dotyczącym obliczeń emisji.

Bilans energetyczny dla sektorów 1-3 będzie uwzględniał potrzeby energetyczne na cele grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej.

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń (baza danych) gmina zostanie podzielona na identyczne sektory.

5.2. Założenia ogólne (sektory 1-3)

5.2.1 Definicje

Wskaźnikowy bilans energetyczny gminy opracowano w oparciu o dane uzyskane podczas ankietyzacji terenowej oraz dane od następujących przedsiębiorstw i instytucji:

- Urząd Gminy Borowa,
- Tauron Polska Energia,
- Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o. o. Oddział w Tarnowie,
- PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów,
- Jednostki Gminne w Borowej,
- Ankiety sporządzone podczas wywiadów z mieszkańcami zabudowy jednorodzinnej.

Stworzenie bilansu energetycznego gminy polega na określeniu zapotrzebowania energii na potrzeby grzewcze w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej. Do obliczeń zapotrzebowania i zużycia energii w gminie zostały wykorzystane wskaźniki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej (Dz.U. 2008 nr 201 poz. 1240).

Są to:

Wskaźnik EP wyraża wielkość rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną niezbędną do zaspokajania potrzeb związanych z użytkowaniem budynku, odniesioną do 1 m² powierzchni użytkowej, podaną w kWh/(m²rok). Wskaźnik EP jest to ilościowa ocena zużycia energii.

Wskaźnik EK wyraża zapotrzebowanie na energię końcową dla ogrzewania (ewentualnie chłodzenia), wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Wielkość ta odniesiona jest do 1 m² powierzchni użytkowej, podana w kWh/(m²rok). Wskaźnik EK jest miarą efektywności energetycznej budynku.

Energia pierwotna

Pojęcie energii pierwotnej dotyczy energii zawartej w źródłach, w tym paliwach i nośnikach, niezbędnej do pokrycia zapotrzebowania na energię końcową, z uwzględnieniem sprawności całego łańcucha procesów pozyskania, konwersji i transportu do odbiorcy końcowego. Pojęcie istotne z punktu widzenia strategii zrównoważonego rozwoju, wykorzystywane przede wszystkim w polityce, ekonomii i ekologii.

Energia końcowa

Energia końcowa – ciepło i energia pomocnicza, które należy dostarczyć do granicy systemu grzewczego (budynku) o danej sprawności, aby pokryć zapotrzebowanie na ciepło użyteczne do ogrzewania i wentylacji pomieszczeń oraz niezbędne do potrzeb bytowych, higienicznych i gospodarskich. Pojęcie istotne z punktu widzenia użytkownika budynku ponoszącego konkretne koszty związane z potrzebami energetycznymi w fazie eksploatacji obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem.

Energia użytkowa

Energia użytkowa - w praktyce ciepło użyteczne do ogrzewania i wentylacji, czyli utrzymania wymaganej temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach oraz do przygotowywania ciepłej wody użytkowej, bez względu na rodzaj i sprawność urządzenia grzewczego. Pojęcie istotne z punktu widzenia projektanta (architekta, konstruktora), charakteryzujące między innymi jakością ochrony cieplnej pomieszczeń, czyli izolacyjność termiczną oraz szczelność całej obudowy zewnętrznej.

Sezonowe zapotrzebowanie i zużycie energii dla gminy Borowa wyliczono wskaźnikowo. Wynikowa ilość energii jest energią pierwotną wykorzystywaną na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej. Podstawowym wskaźnikiem wykorzystanym do obliczeń jest EP H+W - cząstkowa maksymalna wartość zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (tzw. współczynnik energochłonności).

Według zmieniających się na przestrzeni lat norm budowlanych, poszczególne typy budownictwa podyktowany okresem jego powstania charakteryzuje się innym, orientacyjnym wskaźnikiem energochłonności.

Wskaźniki wykorzystane do obliczeń zostały dobrane według obowiązujących w poszczególnych okresach normach i przepisach prawnych oraz na podstawie obowiązującego obecnie Rozporządzenia Ministra transportu, budownictwa i gospodarki morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

5.2.2 Kryteria przeprowadzania wskaźnikowych obliczeń zapotrzebowania na energię

Obliczenia zapotrzebowania na energię cieplną do ogrzewania budynków dla budownictwa w gminie przeprowadzono w oparciu o wskaźniki przeciętnego rocznego zużycia energii na ogrzewanie 1 m² powierzchni użytkowej budynku. Użytkowane aktualnie na terenie gminy Borowa budynki powstawały w różnym okresie czasu, zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w okresie ich budowy. Poniższa tabela przedstawia zestawienie wskaźników sezonowego zużycia energii na ogrzewanie w zależności od wieku budynków.

Tabela 6. Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat)

Budynki budowane w okresie	Obowiązująca norma	Orientacyjne sezonowe zużycie energii na ogrzewanie kWh/(m ² rok)
Do 1966	Brak uregulowań	270-350
1967-1985	BN-64/B-03404 BN-74/B-03404	240-280
1986-1992	PN-82/B-02020	160-200
1993 - 1996	PN-91/B-02020	120-160
1997-2012	Zarządzenia MGPIM dot. wskaźnika „Eo”	90-120

Źródło: Obowiązujące normy prawne lub przepisy

Tabela 7. Obowiązujące od stycznia 2014 wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami)

Rodzaj budynku	Od 1 stycznia 2014	Od 1 stycznia 2017	Od 1 stycznia 2021
Budynek mieszkaniowy:			
a) jednorodzinny	120	95	70
b) wielorodzinny	105	85	65
Budynek zamieszkania zbiorowego	95	85	75
Budynek użyteczności publicznej:			
c) opieki zdrowotnej	390	290	195
d) pozostałe	65	60	45
Budynek gospodarczy, magazynowy i produkcyjny	110	90	70

Źródło: Rozporządzenie Ministra transportu, budownictwa i gospodarki morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Kolejnym etapem przeprowadzania bilansu energetycznego na potrzeby ogrzewania dla gminy jest wyznaczenie powierzchni zasobów mieszkaniowych i pozostałych zasobów budownictwa w gminie. Posłużą temu dane uzyskane z Urzędu Gminy oraz GUS-u przedstawiające dokładne zestawienie powierzchni użytkowej budownictwa na terenie gminy.

Tabela 8. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w gminie Borowa.

Rodzaj budownictwa	Powierzchnia użytkowa [m ²]
Mieszkalnictwo jednorodzinne	135 223
Sektor budownictwa użyteczności publicznej	17 725
Sektor budownictwa produkcyjno-usługowego i handlowego	22 880
Razem:	175 828,48

Źródło: Urząd Gminy Borowa 2014 r. oraz GUS.

5.3. Sektor budownictwa mieszkaniowego

5.3.1 Bilans energetyczny metodą wskaźnikową

Gmina Borowa jest gminą o charakterze wiejskim. Zabudowę mieszkaniową stanowią rozproszone, o mniejszym lub większym zagęszczeniu budynki jednorodzinne, rzadko bliźniaki lub szeregowce. Budynki zamieszkania zbiorowego (tzw. „bloki mieszkalne”) nie występują.

Poniższa tabela przedstawia założenia do obliczeń zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne. Przedstawia ona oszacowane wskaźniki energochłonności dla budynków podzielonych na grupy wiekowe oraz uwzględnia działania termomodernizacyjne przeprowadzone w tychże budynkach wraz z dobranymi wskaźnikami po termomodernizacji. W zależności od stopnia kompleksowości przeprowadzonych zabiegów termomodernizacyjnych wyznaczono współczynniki energochłonności po termomodernizacji.

Następnie wyznaczono uśredniony wskaźnik energochłonności dla sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie.

Tabela 9. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie w roku 2013

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni z danego okresu	Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji danego okresu	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie
Do 1966	46,0%	34%	120	229	186
1967 - 1985	27,2%	52%	120	177	
1986 - 1992	8,5%	50%	115	143	
1993 - 1996	4,5%	70%	110	113	
1997-2012	12,4%	40%	110	109	
od 2013	1,4%	0%	-	-	

Źródło: opracowanie własne

Do dalszych wyliczeń orientacyjnego zapotrzebowania na ciepło w sektorze mieszkalnictwa dla gminy Borowa przyjęto współczynnik 186 [kWh/m² rok].

Energia użytkowa:

- $186 \text{ [kWh/m}^2 \text{ rok]} * 135\,223 \text{ m}^2 = 90\,320 \text{ GJ}$ rocznie

Powyższe obliczenia uwzględniają energię cieplną użytkową niezbędną do ogrzania pomieszczeń oraz powietrza do wentylacji.

Do powyższych obliczeń niezbędne jest doliczenie zapotrzebowania na energię cieplną na przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Do tych obliczeń skorzystano z metodologii określonej w Rozporządzeniu ministra infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej. Skorzystano także z tabeli „Przeciętne normy zużycia wody na jednego mieszkańca w gospodarstwach domowych” wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.

Założono:

- Jednostkowe zużycie wody: $48 \text{ dm}^3/(\text{j.o.}) * \text{doba}$;
- Współczynnik wykorzystania systemu c.w.u.: 0,9;
- Liczba mieszkańców: 5 646;
- Temperatura wody ciepłej: 55°C;
- Temperatura wody zimnej: 10°C;

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie:

17 485 GJ rocznie

Należy zwrócić uwagę, że oszacowana ilość energii jest to tzw. energia użytkowa, nieuwzględniająca średniej sprawności całkowitej, na którą składa się między innymi sprawność produkcji i przesyłu energii. Do wyznaczenia sprawności całkowitej posłużono się między innymi tabelą:

Tabela 10. Sprawności wytwarzania ciepła (dla ogrzewania) w źródłach hH,g

Lp.	Rodzaj źródła ciepła	$\eta_{H,g}$ (EH,g)
1	Kotły węglowe wyprodukowane po 2000 r.	0,82
2	Kotły węglowe wyprodukowane w latach 1980-2000	0,65 - 0,75
3	Kotły węglowe wyprodukowane przed 1980 r.	0,50 - 0,65
4	Kotły na biomasę (słoma) wrzutowe z obsługą ręczną o mocy do 100 kW	0,63
5	Kotły na biomasę (drewno: polana, brykiety, palety, zrębki) wrzutowe z obsługą ręczną o mocy do 100 kW	0,72
6	Kotły na biomasę (słoma) wrzutowe z obsługą ręczną o mocy powyżej 100 kW	0,7
7	Kotły na biomasę (słoma) automatyczne o mocy powyżej 100 kW do 600 kW	0,75
8	Kotły na biomasę (drewno: polana, brykiety, palety, zrębki) automatyczne o mocy powyżej 100 kW do 600 kW	0,85
9	Kotły na biomasę (słoma, drewno) automatyczne z mechanicznym podawaniem paliwa o mocy powyżej 500 kW	0,85
10	Podgrzewacze elektryczne - przepływowe	0,94
11	Podgrzewacze elektrotermiczne	1
12	Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe i podłogowe kablowe	0,99
13	Ogrzewanie podłogowe elektryczno-wodne	0,95
14	Piece kaflowe	0,60-0,70
15	Piece olejowe pomieszczeniowe	0,84
16	Piece gazowe pomieszczeniowe	0,75
17	Kotły na paliwo gazowe lub płynne z otwartą komorą spalania (palnikami atmosferycznymi) i dwustawną regulacją procesu spalania	0,86
18	Kotły niskotemperaturowe na paliwo gazowe lub płynne z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modulowanym	
	- do 50 kW	0,87-0,91
	- 50-120 kW	0,91-0,97
	- 120-1.200 kW	0,94-0,98
19	Kotły gazowe kondensacyjne ¹⁾	
	- do 50 kW (70/55°C)	0,91-0,97
	- do 50 kW (55/45°C)	0,94-1,00
	- 50-120 kW (70/55°C)	0,91-0,98
	- 50-120 kW (55/45°C)	0,95-1,01
	- 120-1.200 kW (70/55°C)	0,92-0,99
	- 120-1.200 kW (55/45°C)	0,96-1,02
20	Pompy ciepła woda/woda w nowych/istniejących budynkach	3,8/3,52)
21	Pompy ciepła glikol/woda w nowych/istniejących budynkach	3,5/3,3
22	Pompy ciepła powietrze/woda w nowych/istniejących budynkach	2,7/2,5
23	Węzeł cieplny kompaktowy z obudową	
	- do 100 kW	0,98
	- powyżej 100 kW	0,99
24	Węzeł cieplny kompaktowy bez obudowy	
	- do 100 kW	0,91
	- 100-300 kW	0,93
	- powyżej 300 kW	0,95

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej

Ponadto uwzględniono również sprawność przesyłu i akumulacji. Po uwzględnieniu łącznych strat na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej oszacowano całkowitą sprawność na 65-80% w zależności od wieku dla budynków niemodernizowanych oraz 80-85% dla nowych oraz zmodernizowanych budynków. Dla przygotowania ciepłej założono uśrednione sprawności 60-70%. Biorąc pod uwagę powyższe ilości energii pierwotnej u źródła potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację wyniesie dla sektora budownictwa mieszkaniowego dla gminy Borowa ok.:

168 885 GJ rocznie.

Na potrzeby przygotowania posiłków oszacowano zużycie energii:

3 388 GJ rocznie.

Łączne zużycie energii pierwotnej dla sektora mieszkalnictwa wynosi:

172 273 GJ rocznie.

5.3.2 Bilans energetyczny na podstawie ankiet

Na potrzeby przygotowania Planu gospodarki niskoemisyjnej oraz bazy inwentaryzacji zanieczyszczeń opracowane zostały szczegółoweankiety przeznaczone dla mieszkańców zabudowy jednorodzinnej. Ankieta dla sektora budownictwa mieszkalnego jednorodzinnego stanowi załącznik 1.

Ankietyzacja została przeprowadzona przez pracowników wykonawcy planu, którzy przeankietyzowali 258 domów na terenie gminy, położonych w różnych jej częściach. Rejony do ankietyzacji zostały wybrane w taki sposób, aby próba była jak najbardziej miarodajna (tzw. próba reprezentatywna).

Na podstawie ankiet (ilości zużytego paliwa grzewczego oraz wskaźników energochłonności) dokonano obliczeń zapotrzebowania energii na potrzeby grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej dla poszczególnych nośników energii.

Na podstawie obliczeń wynikających z próby odniesiono je do całkowitej liczby domów w gminie i ich łącznej powierzchni, następnie stworzono strukturę zużycia poszczególnych paliw na potrzeby grzewcze oraz obliczono ilość energii pierwotnej.

Wyniki ankietyzacji wraz z obliczeniami znajdują się w załączniku 4.

Dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego rzeczywiste zużycie energii pierwotnej (na podstawie ankiet i ww. metodyki) wyniosło w 2013 roku **128 034 GJ**.

Zużycie to jest o 32% mniejsze niż wskaźnikowe, obliczone we wcześniejszym podrozdziale. Różnica wynika z tego, że metoda wskaźnikowa opiera się na obliczeniach wg norm czyli założonej, stałej temperaturze we wszystkich zamieszkałych pomieszczeniach oraz normatywnych wskaźnikach energochłonności (uwzględniają one zewnętrzną temperaturę obliczeniową -20°C dla gminy Borowa).

W rzeczywistości ludzie mieszkający w domach jednorodzinnych, posiadających indywidualne kotłownie, oszczędzają poprzez niedogrzewanie wszystkich pomieszczeń użytkowych lub obniżanie temperatury.

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń wykorzystano ilość energii pierwotnej zawartej w ilości zużytych nośników energii i ciepła sieciowego.

Do obliczeń emisji wg podręcznika SEAP należy uwzględnić zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych. Wyliczono ją za pomocą wskaźników („Zużycie energii w gospodarstwach domowych” - GUS 2012). W 2013 roku w gminie Borowa zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych wyniosło **3 678 MWh/rok** (dla gospodarstw nieogrzewających energią elektryczną).

5.4. Sektor budownictwa użyteczności publicznej

5.4.1 Bilans energetyczny metoda wskaźnikową

W niniejszym rozdziale uwzględniono wszystkie budynki będące jednostkami. Poniższa tabela przedstawia założenia do obliczeń zużycia energii dla sektora budownictwa użyteczności publicznej. Przedstawia ona oszacowane wskaźniki energochłonności dla budynków podzielonych na grupy wiekowe oraz uwzględnia działania termomodernizacyjne przeprowadzone w tychże budynkach wraz z dobranymi wskaźnikami po termomodernizacji.

Tabela 11. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie w roku 2013

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni z danego okresu	Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji z danego okresu	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie
Do 1966	21,99%	37%	105	209	142
1967 - 1985	63,77%	58%	100	159	
1986 - 1992	8,54%	16%	90	149	
1993 - 1996	0,00%	0%	90	130	
1997 - 2012	5,70%	0%	90	100	
Od 2013	0%	0%	-	0	

Źródło: opracowanie własne

Do dalszych wyliczeń orientacyjnego zapotrzebowania na ciepło w sektorze budownictwa użyteczności publicznej dla gminy Borowa przyjęto współczynnik 142 [kWh/m² rok].

Energia użytkowa:

$$142 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{rok}) * 177\,225 \text{ m}^2 = 9\,025 \text{ GJ rok.}$$

Powyższe obliczenia zawierają w sobie energię cieplną użytkową niezbędną na ogrzanie pomieszczeń oraz powietrza do wentylacji.

Do powyższych obliczeń niezbędne jest doliczenie zapotrzebowania na energię cieplną na przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Obliczeń dokonano analogicznie jak dla mieszkalnictwa jednak przy następujących założeniach:

- Jednostkowe zużycie wody: 8 dm³/(j.o.)*doba - szkoły, 10 dm³/(j.o.)*doba – urzędy;
- Czas wykorzystania systemów c.w.u.: 0,55 – szkoły, 0,6 – urzędy;
- Liczba osób: 1300;
- Temperatura wody ciepłej: 55°C;
- Temperatura wody zimnej: 10°C.

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie:

477 GJ rocznie.

Po uwzględnieniu strat analogicznie jak dla sektora budownictwa mieszkaniowego ilość energii potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację wyniesie dla sektora budownictwa użyteczności publicznej dla gminy Borowa ok.:

13 077 GJ rocznie.

5.4.2 Bilans energetyczny na podstawie ankiet

Analogicznie jak dla pozostałych sektorów na potrzeby stworzenia bazy inwentaryzacji zanieczyszczeń opracowane zostały szczegółowe ankiety dotyczące przeprowadzonych oraz planowanych zabiegów termomodernizacyjnych, zużycia ilości ciepła oraz nośników energii oraz innych danych niezbędnych do obliczenia zapotrzebowania na ciepło oraz ilości emisji zanieczyszczeń.

Ankieta dla sektora budownictwa użyteczności publicznej (jednostki gminne i pozostałe) stanowi załącznik 2. Od wszystkich respondentów otrzymano odpowiedzi zwrotne. Zestawienie danych z ankiet wraz z obliczeniami stanowi załącznik 5.

Dla sektora budownictwa użyteczności publicznej rzeczywiste zużycie energii pierwotnej wyniosło w 2013 roku **8 594** GJ.

Dla budynków użyteczności publicznej rzeczywiste zużycie energii pierwotnej jest o 52 % mniejsze niż wskaźnikowe, obliczone we wcześniejszym podrozdziale. Uzasadnienie tej różnicy jest podobne jak w przypadku mieszkalnictwa oraz wpływ na to ma kilka budynków w których nie ma ogrzewania (np. budynki gospodarcze lub budynek po szkole podstawowej).

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń wykorzystano ilość energii pierwotnej zawartej w ilości zużytych nośników energii i ciepła sieciowego.

5.5. Sektor działalności gospodarczej

5.5.1 Bilans energetyczny metodą wskaźnikową

Poniższa tabela przedstawia założenia do obliczeń zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej. Przedstawia ona oszacowane wskaźniki energochłonności dla budynków podzielonych na grupy wiekowe oraz uwzględnia odsetek oszacowanych działań termomodernizacyjnych przeprowadzonych w tychże budynkach wraz z dobranymi wskaźnikami po termomodernizacji.

Tabela 12. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w gminie w roku 2013

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni z danego okresu	Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji z danego okresu	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie
Do 1966	38,1%	45%	105	199	169
1967 - 1985	28,5%	35%	100	194	
1986 - 1992	13,0%	30%	90	146	
1993 - 1996	6,0%	15%	90	124	
1997 - 2012	12,4%	5%	90	95	
Od 2013	2,0%	0%	0	0	

Źródło: opracowanie własne

Do dalszych wyliczeń orientacyjnego zapotrzebowania na ciepło w sektorze działalności gospodarczej dla gminy przyjęto współczynnik 169 [kWh/m² rok].

Energia użytkowa:

$$169 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{rok}) * 22\,880 \text{ m}^2 = 13\,936 \text{ GJ rok.}$$

Powyższe obliczenia zawierają w sobie energię cieplną użytkową niezbędną na ogrzanie pomieszczeń oraz powietrza do wentylacji.

Do powyższych obliczeń niezbędne jest doliczenie zapotrzebowania na energię cieplną na przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Obliczeń dokonano analogicznie jak dla mieszkalnictwa jednak przy następujących założeniach:

- Jednostkowe zużycie wody: 5 dm³/(j.o.)*doba;
- Czas wykorzystania systemów c.w.u.: 0,9;
- Liczba osób: 471;
- Temperatura wody ciepłej: 55°C;
- Temperatura wody zimnej: 10°C.

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie:

208 GJ rocznie.

Po uwzględnieniu strat analogicznie jak dla sektora budownictwa mieszkaniowego ilość energii potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację wyniesie dla sektora gospodarczego dla gminy ok.:

21 149 GJ rocznie.

Z uwagi na tendencje panujące wśród mieszkańców do obniżania temperatury pomieszczeń czyli ogólnopojętej oszczędności energii wielkość tą obniżono o 30%.

Ilość energii pierwotnej na potrzeby grzewcze w tym sektorze wyniesie: **16 267 GJ** rocznie.

Tą wartość wykorzystano do obliczenia emisji.

Ankiety zostały rozesłane do największych przedsiębiorstw i zakładów przemysłowych (załącznik nr 3). W załączniku nr 6 znajduje się zbiorcze zestawienie odesłanych i uzupełnionych ankiet.

5.6. Sektor oświetlenie uliczne

Charakterystyka oświetlenia ulicznego na terenie gminy została przedstawiona w rozdziale 4. Roczne zużycie energii w gminie Borowa wynosi 220,20 MWh.

5.7. Transport publiczny i prywatny

Założenia do obliczeń

Sektor transportu obejmuje pojazdy zarejestrowane na terenie gminy oraz pojazdy przejeżdżające przez gminę (tranzyt). W roku 2013 w gminie Borowa zarejestrowanych było 3 281 pojazdów, w tym:

Tabela 13. Samochody zarejestrowane w gminie Borowa w roku 2013

	Samochody osobowe i mikrobusy	Motocykle	Lekkie samochody ciężarowe	Samochody ciężarowe	Autobusy	Razem
Liczba	2 617	321	21	320	2	3 281

Źródło: Starostwo powiatowe Borowa

Na terenie Gminy transport zbiorowy obsługiwany jest przez licznych przewoźników prywatnych (mikrobusy oraz autobusy).

Ruch tranzytowy na terenie gminy odbywa się głównie na drogach:

- Droga Wojewódzka 982 (ok. 9 km w granicach gminy),
- Droga wojewódzka nr 983 (ok. 9 km w granicach gminy),
- Droga wojewódzka nr 764 (ok. 2,5 km w granicach gminy).

W ruchu tranzytowym i lokalnym natężenie ruchu oszacowano na podstawie *pomiaru ruchu Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad (GDDKiA) z roku 2010*.

Generalny Pomiar Ruchu w 2010 roku (GPR 2010) został wykonany na istniejącej sieci dróg. Pomiarom objęta została sieć dróg krajowych o łącznej długości 17 247 km. Rejestracja ruchu w 1793 punktach pomiarowych prowadzona była przez przeszkolonych obserwatorów sposobem ręcznym oraz przy wykorzystaniu technik automatycznych (video rejestracja oraz stacji ciągłych pomiarów ruchu).

W czasie pomiaru rejestracji podlegały wszystkie pojazdy silnikowe korzystające z dróg publicznych (w podziale na 7 kategorii):

- motocykle,
- samochody osobowe,
- lekkie samochody ciężarowe (dostawcze),
- samochody ciężarowe bez przyczep,
- samochody ciężarowe z przyczepami,
- autobusy,
- ciągniki rolnicze,
- oraz rowery.

Całoroczny cykl pomiarowy w 2010 roku składał się z 9 dni pomiarowych. Pomiar obejmował wykonanie dziewięciu pomiarów „dziennych” (od godz. 6:00 do 22:00), dwóch pomiarów „nocnych” (od godz. 22:00 do 6:00) w tym dwóch pomiarów całodobowych, według ściśle określonego harmonogramu.

Na podstawie danych uzyskanych z pomiarów ręcznych i automatycznych przeprowadzono obliczenia i określono następujące podstawowe parametry ruchu:

- średni dobowy ruch w roku (SDR) i rodzajową strukturę ruchu w punktach pomiarowych,
- obciążenie ruchem sieci dróg krajowych w kraju i poszczególnych województwach z uwzględnieniem podziału funkcjonalnego dróg,
- obciążenie ruchem sieci dróg krajowych z uwzględnieniem podziału na klasy techniczne.

Do obliczeń zastosowano strukturę paliw według raportu GUS – „Transport. Wyniki z działalności w 2013 r.” – wskaźniki dla województwa podkarpackiego.

Tabela 14. Liczba przejechanych kilometrów w podziale na rodzaj pojazdu i rodzaj paliwa

	Samochody osobowe i mikrobusy	Motocykle	Lekkie samochody ciężarowe	Samochody ciężarowe	Autobusy	Razem
Liczba przejechanych kilometrów rocznie (mln kilometrów)						
	21 789 770	251 850	1 003 020	1 775 725	2 676 905	27 497 270
Rozkład pojazdów (% ogólnej liczby przejechanych km) ustalony na etapie gromadzenia danych						
Ogółem	79%	1%	4%	6%	10%	100%
Benzyna	42%	1%	0,9%	0%	0%	44%
Olej napędowy	24%	0%	2,5%	6%	10%	43%
LPG	13%	0%	0,3%	0%	0%	13%
Średnie zużycie paliwa g/km						
Benzyna	70	35	100			
Olej napędowy	60		80	240	240	
LPG	57,5		130			
Wyliczona liczba przejechanych kilometrów						
Benzyna	11 476 283	251 850	235 233	0	0	11 963 365
Olej napędowy	6 711 044	0	686 002	1 775 725	2 676 905	11 849 677
LPG	3 602 443	0	81 785	0	0	3 684 228

Źródło: Obliczenia własne

Oszacowanie zużycia paliw transportowych

Do oszacowania zużycia paliw transportowych użyto metody VKT - wozokilometrowej – obliczenie na podstawie ilości przebytych kilometrów przez wszystkie pojazdy na terenie gminy (dane pozyskane z pomiarów natężenia ruchu).

Metoda VKT polega na:

- określeniu struktury pojazdów poruszających się na terenie gminy (rodzaj pojazdu, rodzaj paliwa) – zarówno ruch lokalny, jak i tranzytowy,
- określeniu średnich parametrów zużycia paliwa przez poszczególne kategorie pojazdów,
- oszacowanie średnich ilości kilometrów przejeżdżanych przez poszczególne kategorie pojazdów na obszarze gminy,
- oblicza się całkowite roczne zużycie paliw (benzyna, diesel, LPG), które następnie przelicza się na poszczególne emisje.

5.8. Zużycie energii – wszystkie sektory w gminie

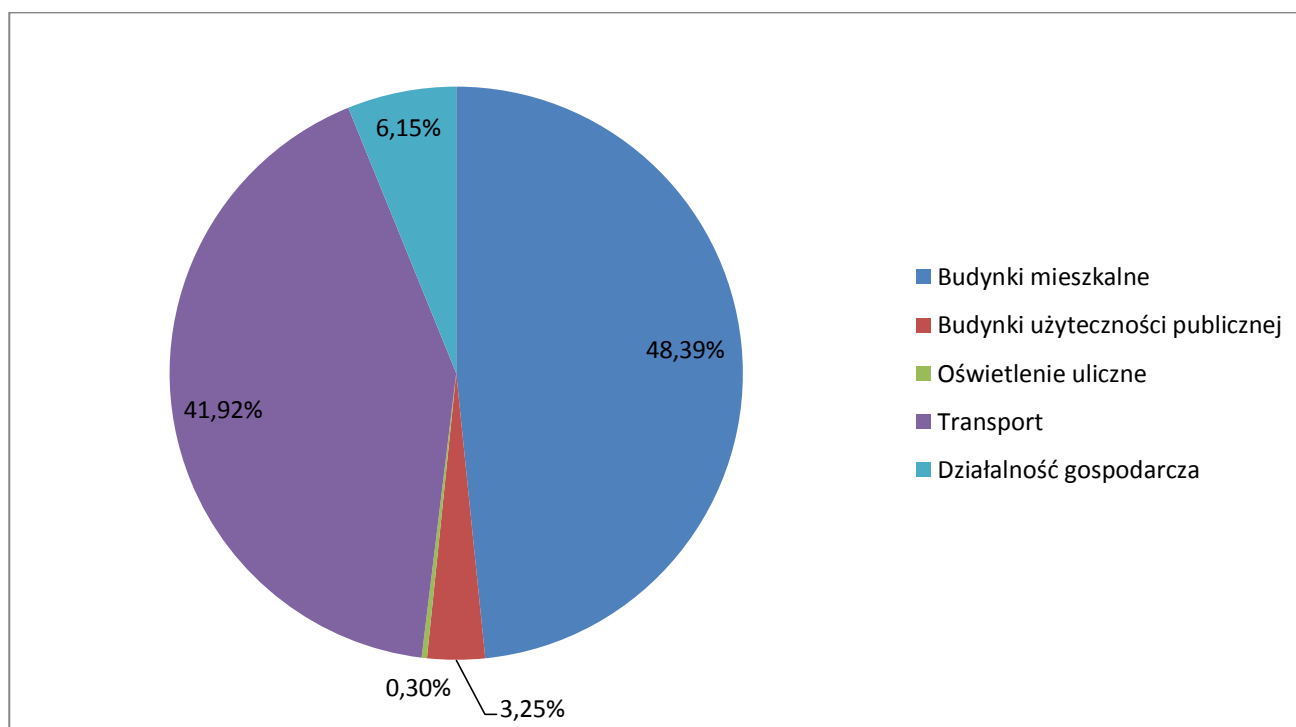
W poniższej tabeli zestawiono całkowite, roczne zużycie energii pierwotnej w gminie Borowa. Energia ze wszystkich sektorów została przeliczona na tą samą jednostkę – GJ. Energię elektryczną przeliczono z MWh, a energię z transportu przeliczono z ilości zużytego paliwa.

Tabela 15 Całkowite zużycie energii pierwotnej – wszystkie sektory w gminie Borowa w roku 2013

Sektor	Ilość energii pierwotnej [GJ/rok]	Udział procentowy
Budynki mieszkalne	128 034	48,39%
Budynki użyteczności publicznej	8 594	3,25%
Oświetlenie uliczne	793	0,30%
Transport	110 924	41,92%
Działalność gospodarcza	16 269	6,15%
Łącznie	264 614	100%

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 2. Całkowite zużycie energii pierwotnej – wszystkie sektory w gminie Borowa w roku 2013



Źródło: Obliczenia własne

Gmina Borowa jest gminą o charakterze typowo rolniczym stąd w ujęciu globalnym widać wyraźną dominację udziału energii pierwotnej w sektorze gospodarstw domowych i transportu.

6 Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji PM₁₀, PM_{2,5}, SO₂, NO_x, CO₂, B(a)P (z podziałem na rejony gminy oraz rodzaje budynków)

6.1. Metodyka bazowej inwentaryzacji

Do opracowania bazy danych emisji zanieczyszczeń gmina została podzielona na następujące sektory:

1. Sektor budownictwa mieszkaniowego,
2. Sektor budownictwa użyteczności publicznej,
3. Sektor działalności gospodarczej,
4. Sektor przemysłowy,
5. Sektor oświetlenia ulicznego,
6. Transport publiczny i prywatny,
7. Gospodarka odpadami.

Przystępując do obliczeń zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł energetycznego spalania paliw w gminie jak dla sektorów 1-3 lub procesów technologicznych jak dla sektora 4 czy pochodzących z transportu lub oświetlenia podstawową rzeczą jest określenie ilości i struktura zużytych paliw oraz energii.

Dla każdego z powyższych sektorów z uwagi na różne sposoby pozyskiwania danych oraz różną metodykę wyznaczoną w podręczniku SEAP metodyka została opisana oddzielnie.

6.2. Emisja zanieczyszczeń wg sektorów

Przed przystąpieniem do obliczeń emisji poszczególnych zanieczyszczeń należy wybrać służącą temu metodykę. Podręcznik SEAP proponuje dwie metody służące do obliczania emisji. Dokonując wyboru wskaźników emisji można zastosować dwa różne podejścia:

- a) **Wykorzystać „standardowe” wskaźniki emisji** zgodne z zasadami IPCC, które obejmują całość emisji CO₂ wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie miasta lub gminy – zarówno emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach i transporcie, jak i emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanych przez mieszkańców. Standardowe wskaźniki emisji bazują na zawartości węgla w poszczególnych paliwach i są wykorzystywane w krajowych inwentaryzacjach gazów cieplarnianych wykonywanych w kontekście Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu oraz Protokołu z Kioto do tej konwencji. W tym przypadku najważniejszym gazem cieplarnianym jest CO₂, a emisje CH₄ i N₂O można pominąć (nie trzeba ich wyliczać). Co więcej, emisje CO₂ powstające w wyniku spalania biomasy/biopaliw wytwarzanych w zrównoważony sposób oraz emisje związane z wykorzystaniem certyfikowanej zielonej energii elektrycznej są traktowane jako zerowe. Standardowe wskaźniki emisji podane w tym Poradniku bazują na Wytycznych IPCC z 2006 roku. Władze lokalne mogą jednak zdecydować się na wykorzystanie innych wskaźników, które również są zgodne z zasadami IPCC.
- b) **Wykorzystać wskaźniki emisji LCA (od: Life Cycle Assessment – Ocena Cyklu Życia)**, które uwzględniają cały cykl życia poszczególnych nośników energii. W podejściu tym pod uwagę bierze się nie tylko emisje związane ze spalaniem paliw, ale też emisje powstałe na wszystkich pozostałych etapach łańcucha dostaw, w tym emisje związane z pozyskaniem surowców, ich transportem i przeróbką (np. w rafinerii).

W zakres inwentaryzacji wchodzi więc też emisje, które występują poza granicami obszaru, na którym wykorzystywane są paliwa. W podejściu tym emisje gazów cieplarnianych związane z wykorzystaniem biomasy/biopaliw oraz certyfikowanej zielonej energii elektrycznej są uznawane za wyższe od zera. W tym przypadku ważną rolę mogą odgrywać także emisje innych niż CO₂ gazów cieplarnianych. W związku z tym samorząd lokalny, który zdecyduje się na zastosowanie podejścia LCA, może raportować powstałe emisje jako ekwiwalent CO₂. Jeżeli jednak użyta metodologia/narzędzie pozwala na zliczanie jedynie emisji CO₂, wówczas emisje należy raportować w tonach CO₂.

W przypadku gminy Borowa wykorzystano metodę standardowych wskaźników emisji. Dodatkowo przy obliczeniach emisji w gminie uwzględniono zapisy Programu ochrony powietrza dla województwa podkarpackiego, który powstał z uwagi na stwierdzone przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀, poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu. W niniejszym opracowaniu, oprócz CO₂ obliczone zostały emisje pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz PM_{2,5} oraz dodatkowo SO₂, NO_x i CO.

Dla sektorów 1-3 w gminie przed przystąpieniem do obliczeń emisji wyliczono/oszacowano ilości energii pierwotnej na potrzeby energetyczne na cele grzewcze w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej. Ilość obliczonej energii pierwotnej podana została w gigadžulach (jednostka energii lub ciepła w układzie SI o symbolu GJ).

Narodowy Fundusz Ochrony środowiska i Gospodarki Wodnej przy współpracy z Funduszami Wojewódzkimi opracował wskaźniki emisji zanieczyszczeń: Pył PM 10, Pył PM 2,5, CO₂, Benzo(a)piren, SO₂, NO_x dla poszczególnych nośników energii: paliwo stałe (z wyłączeniem biomasy), gaz ziemny, olej opałowy, biomasa drewno. Ponadto określone zostały wskaźniki dla zamiany sposobu ogrzewania lub wytwarzania ciepłej wody użytkowej na źródła elektryczne (piece, grzałki, pompy ciepła, bojler, ogrzewacze c.w.u. itp.).

Poniżej przedstawiono wskaźniki emisji zanieczyszczeń służące dla wyznaczenia emisji oraz efektu ekologicznego w jednostkach masy na jednostkę energii (źródło: WFOŚ i GW w Rzeszowie).

Tabela 16. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródła poniżej 50 kW

Zanieczyszczenie	Wskaźniki emisji				
	jednostka	Paliwo stałe (z wyłączeniem biomasy)	Gaz ziemny	Olej opałowy	Biomasa drewno
Pył PM 10	g/GJ	380	0,5	3	810
Pył PM 2,5	g/GJ	360	0,5	3	810
CO ₂	kg/GJ	94,71	55,82	76,59	0
Benzo(a)piren	mg/GJ	270	no	10	250
SO ₂	g/GJ	900	0,5	140	10
NO _x	g/GJ	130	50	70	50

Źródło: NFOŚiGW

Tabela 17. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródła od 50 kW do 1 MW

Zanieczyszczenie	Wskaźniki emisji				
	jednostka	Paliwo stałe (z wyłączeniem biomasy)	Gaz ziemny	Olej opałowy	Biomasa drewno
Pył PM 10,	g/GJ	190	0,5	3	76
Pył PM 2,5	g/GJ	170	0,5	3	76
CO ₂	kg/GJ	94,71	55,82	76,59	0
Benzo(a)piren	mg/GJ	100	no	10	50
SO ₂	g/GJ	900	0,5	140	20
NO _x	g/GJ	160	70	70	150

Źródło: NFOŚiGW

Tabela 18. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródła od 1 MW do 50 MW

Zanieczyszczenie	Wskaźniki emisji				
	jednostka	Paliwo stałe (z wyłączeniem biomasy)	Gaz ziemny	Olej opałowy	Biomasa drewno
Pył PM 10,	g/GJ	76	0,5	3	76
Pył PM 2,5	g/GJ	72	0,5	3	76
CO ₂	kg/GJ	94,75	55,82	76,59	0
Benzo(a)piren	mg/GJ	13	no	10	50
SO ₂	g/GJ	900	0,5	140	20
NO _x	g/GJ	180	70	70	150

Źródło: NFOŚiGW

Uwagi dodatkowe:

- 1) W przypadku likwidacji indywidualnych węglowych źródeł ciepła i podłączania odbiorców do sieci ciepłowniczych zasilanych ze źródeł powyżej 50 MW efekt redukcji pyłu PM 10, PM 2,5, SO_x, NO_x i benzo(a)piranu należy określić jako 100 % dotychczasowej emisji. Dla CO₂ wielkość redukcji należy wyznaczyć w oparciu o wskaźniki uwzględniając dominujące paliwo jakim jest opalane źródło zasilające sieć ciepłowniczą.

Tabela 19. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla ciepła pochodzącego z sieci ciepłowniczej w zależności od rodzaju paliwa

Wskaźniki emisji dla źródeł ciepła powyżej 50 MW	jednostka	Węgiel kamienny	Węgiel brunatny	Gaz ziemny	Olej opałowy	Biomasa
		kg/GJ	93,97	109,51	55,82	76,59

Źródło: NFOŚiGW

- 2) W przypadku likwidacji indywidualnych węglowych źródeł ciepła i **zamiany sposobu ogrzewania lub wytwarzania ciepłej wody użytkowej na źródła elektryczne (piece, grzałki, pompy ciepła, bojlera, ogrzewacze c.w.u. itp.)**, efekt redukcji pyłu PM 10, PM 2,5, SO_x, NO_x i benzo(a)piranu należy określić jako 100 % dotychczasowej emisji. Dla CO₂ wielkość redukcji należy wyznaczyć w oparciu o wskaźnik 0,812 Mg CO₂/MWh uwzględniając obliczeniową ilość energii elektrycznej jaka będzie zużywana na potrzeby ogrzewania lub produkcji ciepłej wody.

Wskaźniki emisji CO₂ podane w podręczniku SEAP są bardzo zbliżone do powyższych. Do obliczeń emisji w gminie Borowa wykorzystano powyższe wskaźniki.

6.2.1 Sektor budownictwa mieszkaniowego

6.2.1.1 Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

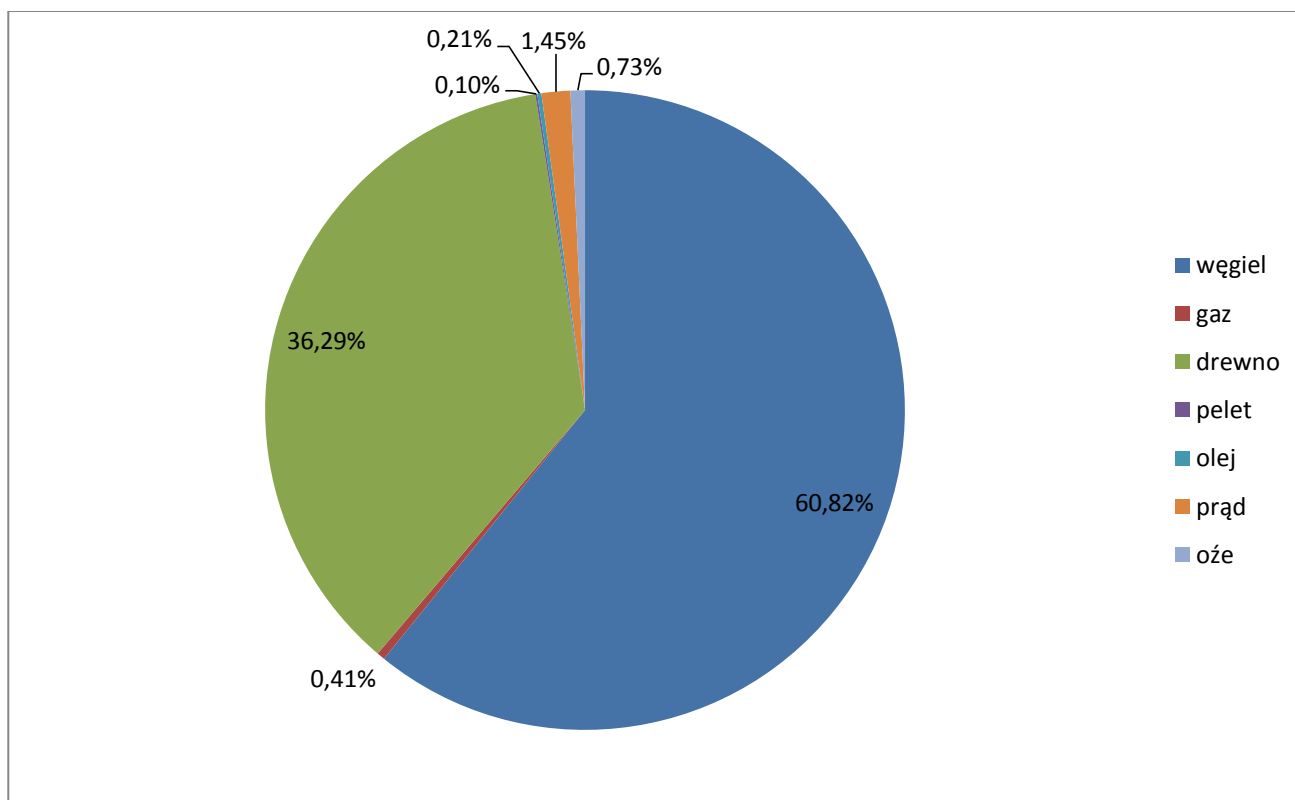
Ilość energii pierwotnej w GJ dla sektora budownictwa mieszkaniowego, która posłużyła do **określenia struktury zużycia energii z poszczególnych nośników oraz emisji** to rzeczywista ilość energii pierwotnej zużytej dla sektora wg podrozdziału „Bilans energetyczny na podstawie ankiet” dla sektora budownictwa mieszkaniowego.

Tabela 20. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie Borowa w roku 2013

Rodzaj nośnika energii	Udział procentowy	Ilość energii pierwotnej [GJ/rok]
węgiel	60,82%	77 865,63
gaz	0,41%	524,00
drewno	36,29%	46 460,36
pelet	0,10%	127,00
olej	0,21%	264,11
energia elektryczna	1,45%	1 858,58
oże (kolektory słoneczne)	0,73%	934,33
RAZEM	100,00%	128 034,01

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 3. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie Borowa w roku 2013 [GJ/rok]



Źródło: Opracowanie własne

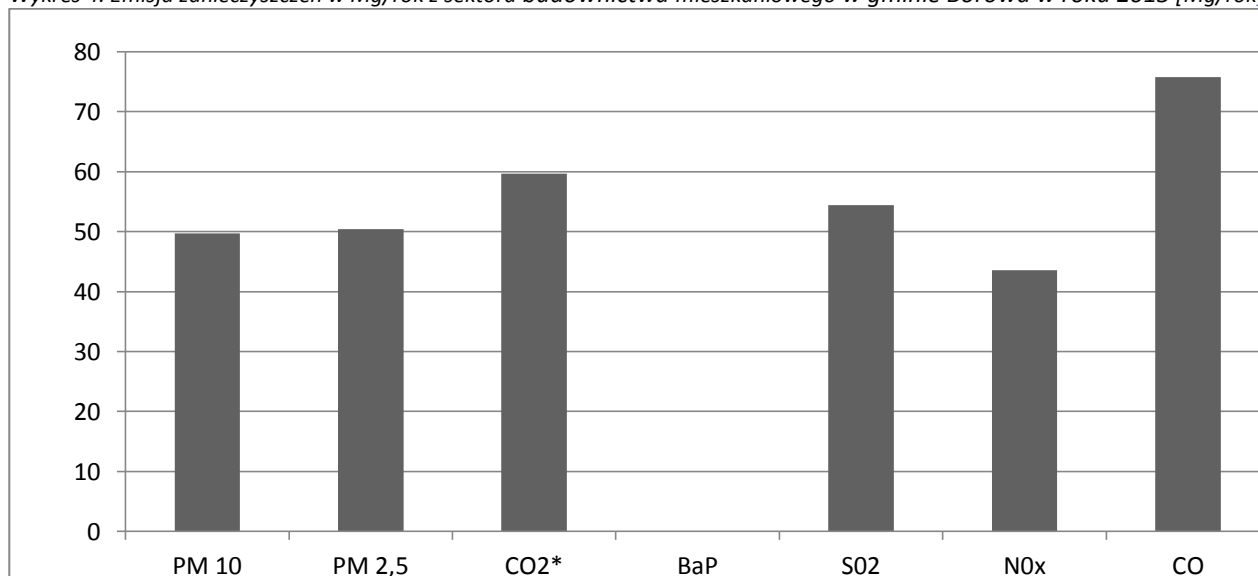
6.2.1.2 Wielkość emisji w sektorze

Tabela 21. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie Borowa w roku 2013

Substancja	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Ilość [Mg/rok]	49,714	50,40	5 969,98	0,01	54,46	43,58	75,79

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 4. Emisja zanieczyszczeń w Mg/rok z sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie Borowa w roku 2013 [Mg/rok]



* dla CO₂ ilość podana w setkach ton

Źródło: Opracowanie własne

6.2.2 Sektor budownictwa użyteczności publicznej

6.2.2.1 Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

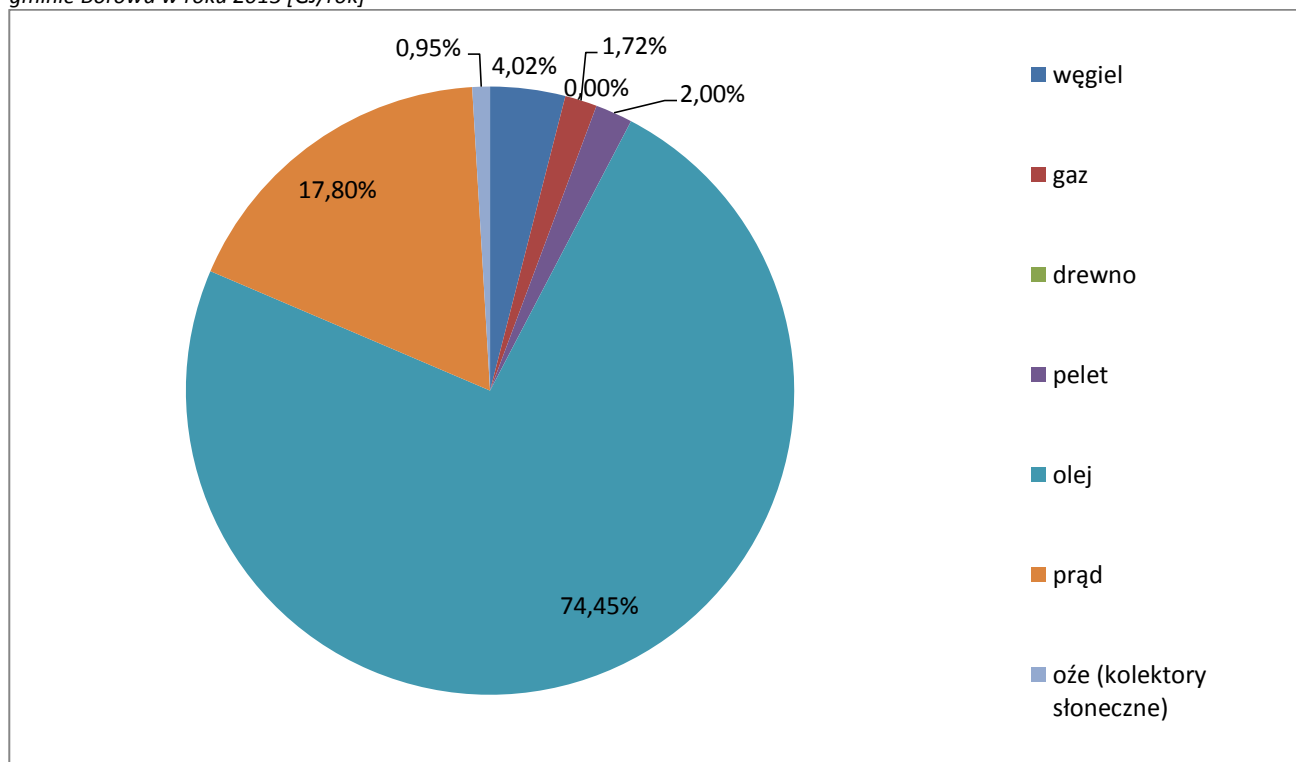
Ilość energii pierwotnej w GJ dla sektora budownictwa użyteczności publicznej, która posłużyła do **określenia struktury zużycia energii z poszczególnych nośników oraz emisji** to rzeczywista ilość energii pierwotnej zużytej dla sektora wg podrozdziału „Bilans energetyczny na podstawie ankiet” dla sektora budownictwa użyteczności publicznej.

Tabela 22. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie Borowa w roku 2013

Rodzaj nośnika energii	Udział procentowy	Ilość energii pierwotnej [GJ/rok]
węgiel	4,02%	345,83
gaz	1,72%	148,11
drewno	0,00%	0,00
pelet	2,00%	171,72
olej	74,45%	6398,45
energia elektryczna	17,80%	1529,91
oże (kolektory słoneczne)	0,95%	81,57
RAZEM	100,00%	8594,03

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 5. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie Borowa w roku 2013 [GJ/rok]



Źródło: Opracowanie własne

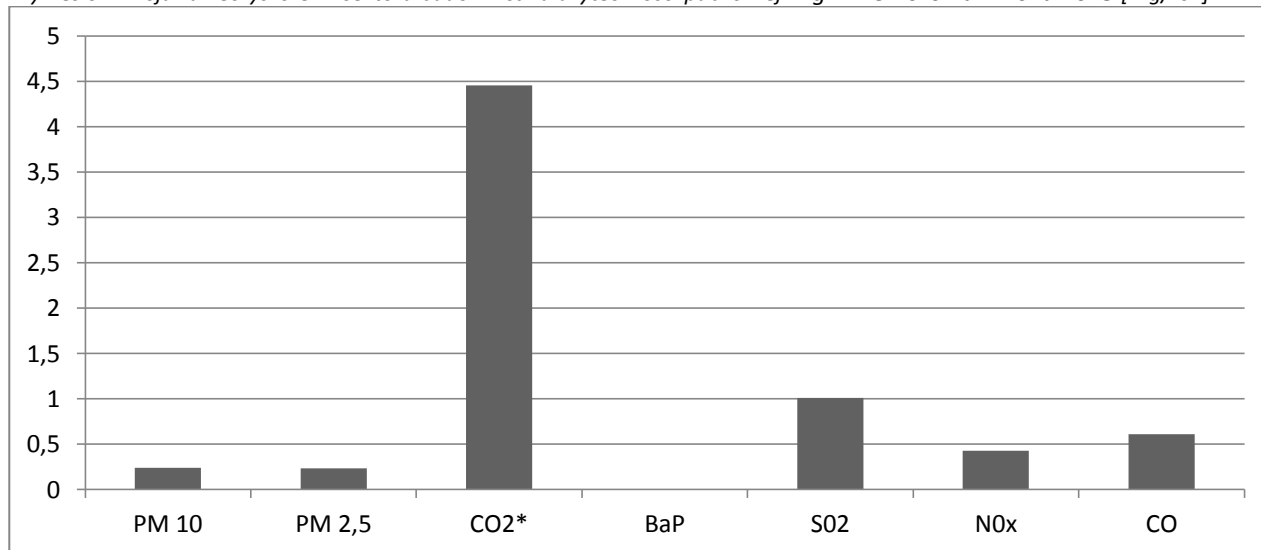
6.2.2.2 Wielkość emisji w sektorze

Tabela 23. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie Borowa w roku 2013

Substancja	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Ilość [Mg/rok]	0,24	0,24	445,34	0,00	1,01	0,43	0,61

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 6. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie Borowa w roku 2013 [Mg/rok]



* dla CO₂ ilość podana w setkach ton

Źródło: Opracowanie własne

Szczegółowa tabela z inwentaryzacji z wynikami emisji znajduje się w załączniku 5.

6.2.3 Sektor działalności gospodarczej

6.2.3.1 Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

Emisję zanieczyszczeń obliczono w oparciu o zużycie energii obliczone w rozdziale 5.5.

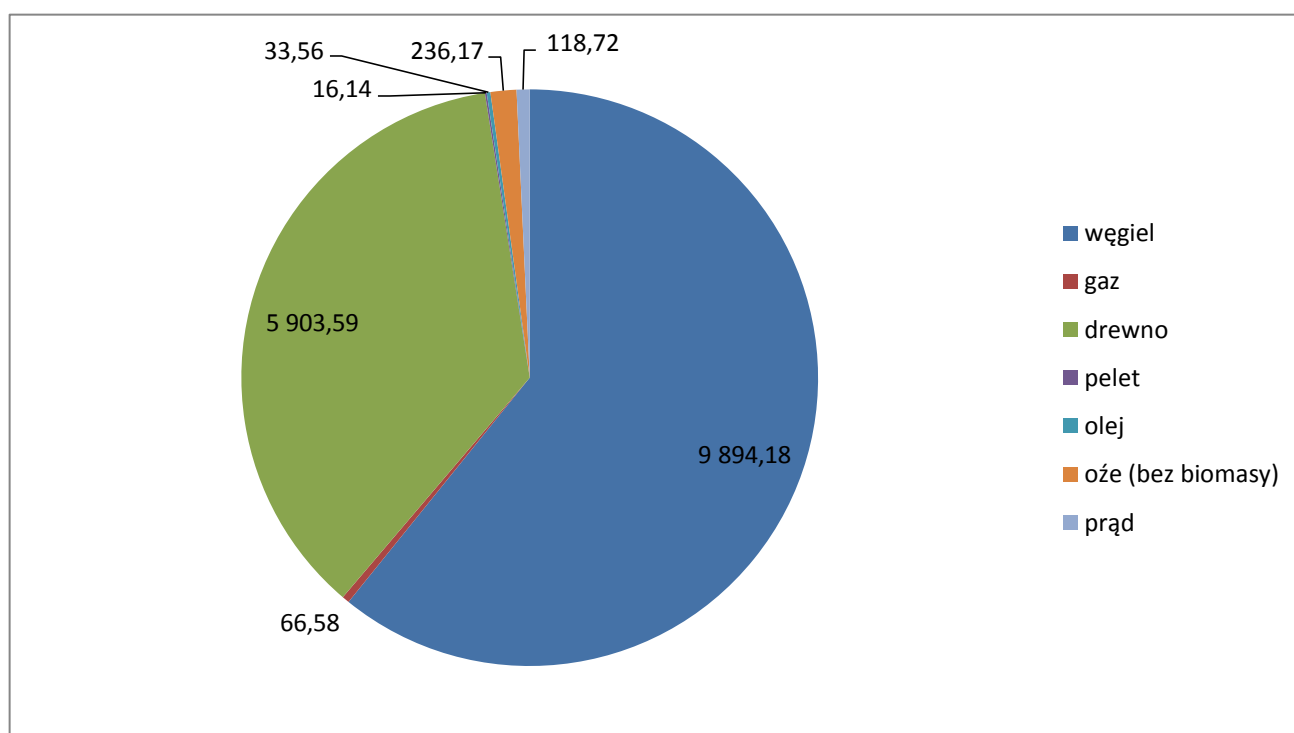
Struktura zużycia paliw i energii na cele grzewcze w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej została oszacowana na podstawie na podstawie ankiet przeprowadzonych wśród mieszkańców.

Tabela 24. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora działalności gospodarczej w gminie Borowa w roku 2013

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii pierwotnej [GJ/rok]	Udział procentowy
węgiel	9 894,18	60,82%
gaz	66,58	0,41%
drewno	5 903,59	36,29%
pelet	16,14	0,10%
olej	33,56	0,21%
oże(bez biomasy)	236,17	1,45%
energia elektryczna	118,72	0,73%
RAZEM	16 268,94	100,00%

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 7. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora działalności gospodarczej w gminie Borowa w roku 2013 [GJ/rok]



Źródło: Opracowanie własne

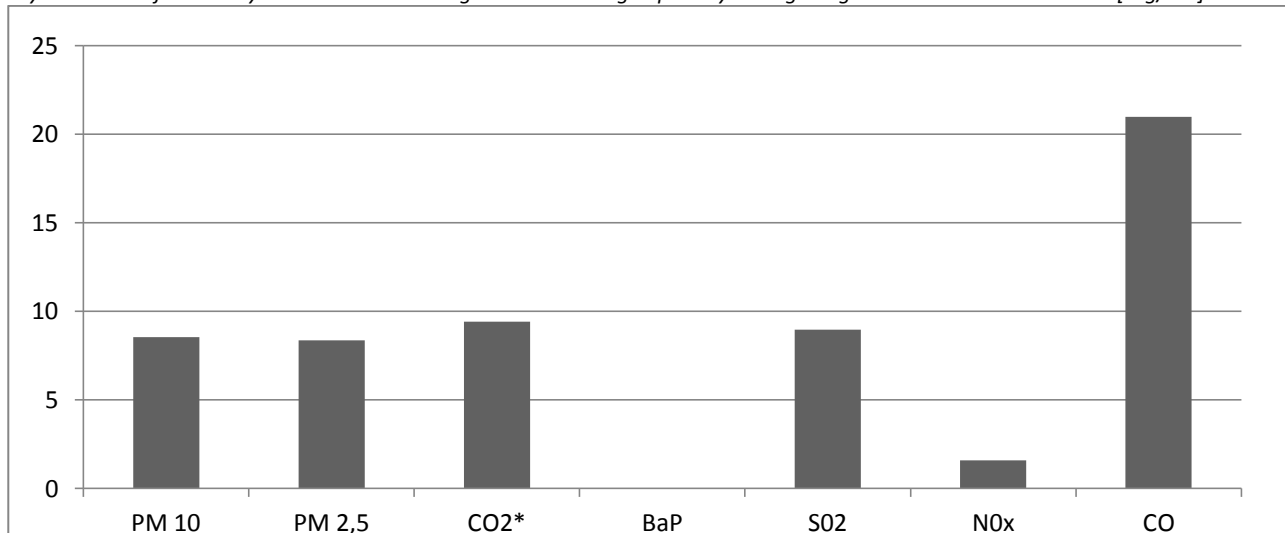
6.2.3.2 Wielkość emisji w sektorze

Tabela 25. Emisja zanieczyszczeń z sektora działalności gospodarczej w roku 2013

Substancja	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Ilość [Mg/rok]	8,55	8,36	943,36	0,00	8,97	1,59	20,97

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 8. Emisja zanieczyszczeń z sektora usługowo-handlowego i przemysłowego w gminie Borowa w roku 2013 [Mg/rok]

* dla CO₂ ilość podana w setkach ton

Źródło: Opracowanie własne

6.2.4 Oświetlenie uliczne

W celu wyliczenia emisji CO₂ powstającej w związku ze zużyciem energii elektrycznej konieczne jest przyjęcie odpowiedniego wskaźnika emisji. Ten sam wskaźnik emisji będzie stosowany dla całości energii elektrycznej wykorzystywanej na terenie gminy, w tym wykorzystywanej w transporcie szynowym. Lokalny wskaźnik emisji dla energii elektrycznej powinien uwzględniać trzy wymienione poniżej komponenty:

- Krajowy/europejski wskaźnik emisji
- Lokalna produkcja energii elektrycznej
- Zakup certyfikowanej zielonej energii elektrycznej przez samorząd lokalny

Ponieważ oszacowania wielkości emisji związanej z energią elektryczną dokonuje się na podstawie danych na temat jej zużycia, a wskaźniki emisji są wyrażane w t/MWhe, zużycie energii elektrycznej należy przeliczyć na MWhe.

W przypadku gminy Borowa skorzystano z krajowego wskaźnika równego 1,191 [Mg CO₂/MWh]

Dla tego wskaźnika emisja z oświetlenia ulicznego na terenie gminy wynosi 262 MgCO₂/rok.

6.2.5 Sektor przemysłowy

Zużycie nośników energii w sektorze przemysłowym obliczono na podstawie danych z otrzymanych od zakładów przemysłowych działających na terenie gminy.

Do obliczeń emisji posłużono się ilością zużywanych rocznie nośników energii oraz energii elektrycznej. Są to:

Energia elektryczna - 884,4 MWh

Roczne zużycie gazu (propan-butan) - 79 000 l

Węgiel - 16 ton

oraz wskaźnikami na podstawie podręcznika SEAP.

Tabela 26. Emisja zanieczyszczeń z sektora przemysłowego w gminie Borowa w roku 2013

Substancja	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Ilość [Mg/rok]	0,123	0,116	443,53	0,000	0,289	0,138	0,658

Źródło: Opracowanie własne

6.2.6 Transport publiczny i prywatny

Emisję obliczono na podstawie rozdziału 5.7 oraz wskaźników emisji wg Podręcznika SEAP - *EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2013 Technical guidance to prepare national emission inventories*.

Tabela 27. Roczne zużycie paliwa oraz emisja substancji

	Samochody osobowe i mikrobusy	Motocykle	Lekkie samochody ciężarowe	Samochody ciężarowe	Autobusy	Razem
Wyliczone zużycie paliwa kg						2 579 624
Benzyna	803 340	8 815	23 523	0	0	835 678
Olej napędowy	402 663	0	54 880	426 174	642 457	1 526 174
LPG	207 140	0	10 632	0	0	217 773
Emisja CO₂ tony						8 107
Benzyna	2 555	28	75	0	0	2 657
Olej napędowy	1 264	0	172	1 338	2 017	4 792
LPG	625	0	32	0	0	657
Emisja CO kg						123 345
Benzyna	68 043	4 387	23 523	0	0	95 953
Olej napędowy	1 341	0	406	3 230	4 870	9 847
LPG	17 545	0	0	0	0	17 545
Emisja NO_x kg						52 228
Benzyna	7 013	59	311	0	0	7 383
Olej napędowy	5 219	0	818	14 221	21 439	41 697
LPG	3 149	0	0	0	0	3 149
Emisja PM_{2,5} kg						655
Benzyna	12,1	9,7	0,2	0,0	0,0	22,0
Olej napędowy	88,6	0,0	41,7	200,3	302,0	632,6
LPG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Emisja PM₁₀ kg						655
Benzyna	12,1	9,7	0,2	0,0	0,0	22,0
Olej napędowy	88,6	0,0	41,7	200,3	302,0	632,6
LPG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Emisja B(a)P g						20
Benzyna	4,4	0,1	0,1	0,0	0,0	4,6
Olej napędowy	8,6	0,0	0,9	2,2	3,3	14,9
LPG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Emisja SO₂ kg						46
Benzyna	32,1	0,4	0,9	0,0	0,0	33,4
Olej napędowy	3,2	0,0	0,4	3,4	5,1	12,2
LPG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Źródło: Obliczenia własne na podstawie *EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2013 Technical guidance to prepare national emission inventories*

6.2.7 Gospodarka odpadami

W gminie Borowa nie ma składowiska odpadów w związku z tym nie występuje emisja z tego sektora.

6.2.8 Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie Borowa

6.2.8.1 Struktura zużycia paliw w gminie

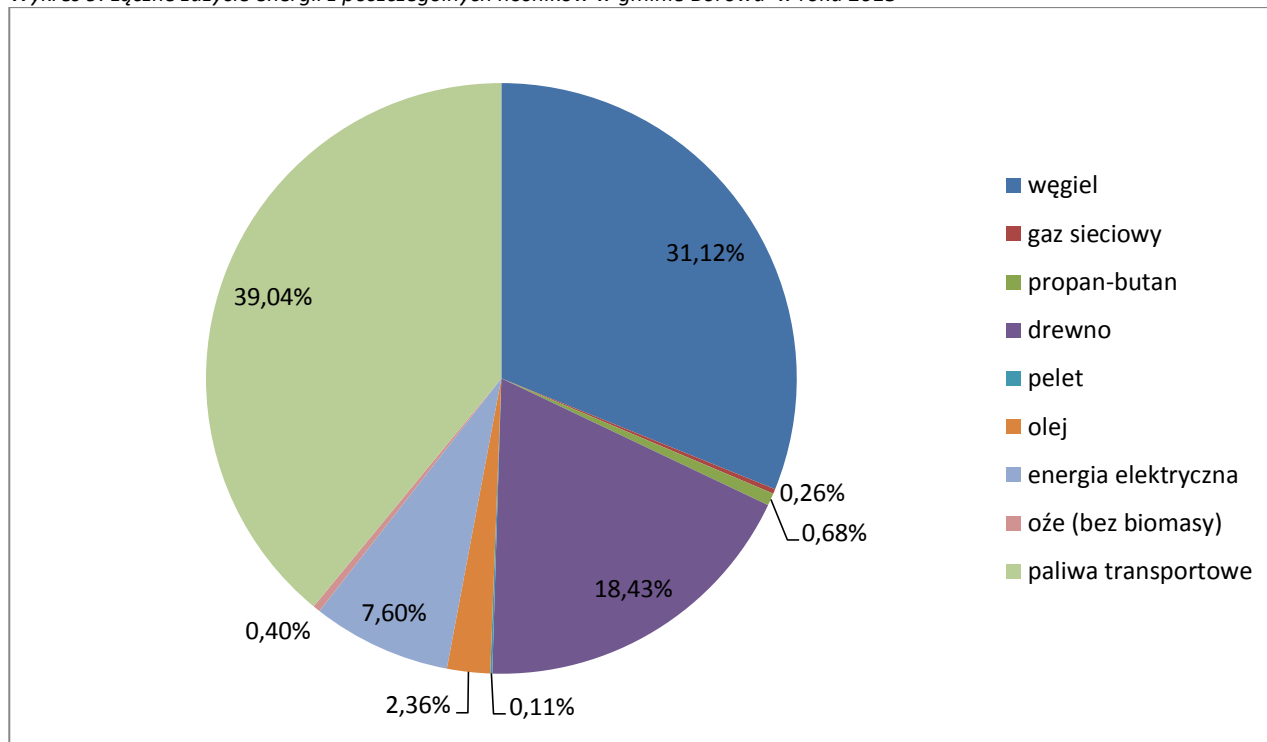
Poniżej przedstawiono strukturę energii pochodzącej z różnych nośników energii niezależnie od celu, któremu ma służyć. Jest to całkowita ilość energii zużywanej w gminie.

Tabela 28. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w gminie Borowa w roku 2013

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii pierwotnej [GJ/rok]	Udział procentowy
węgiel	88 426	31,12%
gaz sieciowy	739	0,26%
propan-butan	1 932	0,68%
drewno	52 364	18,43%
pelet	315	0,11%
olej opałowy	6 696	2,36%
energia elektryczna	21 608	7,60%
oże(bez biomasy)	1 135	0,40%
paliwa transportowe	110 924	39,04%
Razem	284 138	100%

Źródło: Opracowanie własne

Wykres 9. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w gminie Borowa w roku 2013



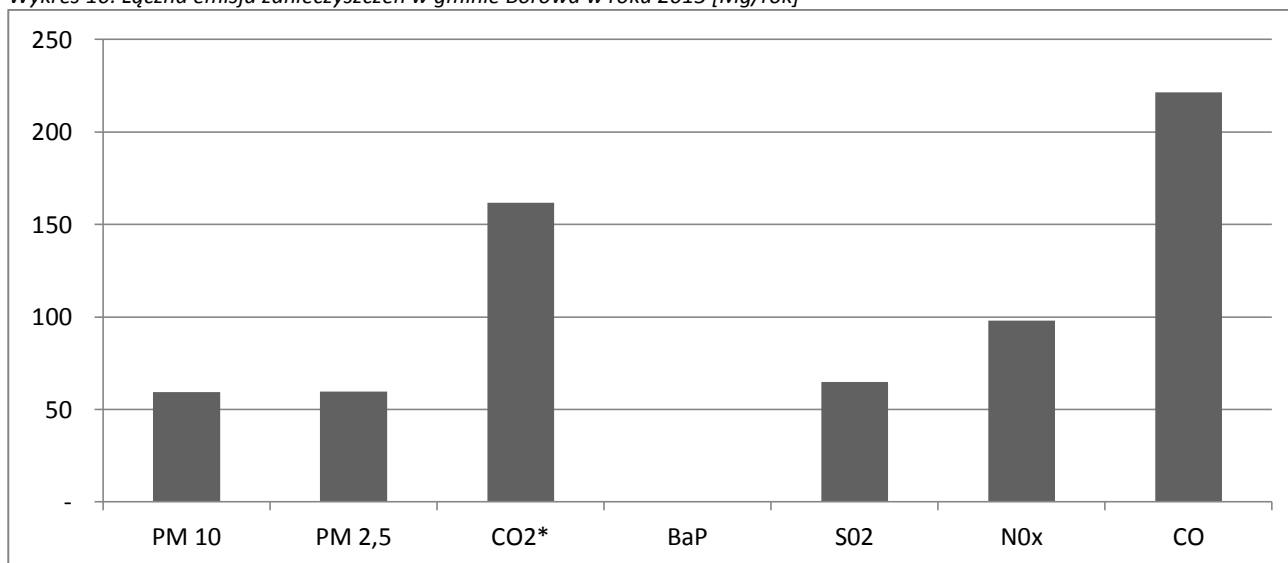
Źródło: Opracowanie własne

Tabela 29. Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie Borowa w roku 2013

Sektor	Substancja						
	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
	Ilość [Mg/rok]						
budynki jednorodzinne	49,71	50,40	5 969,98	0,01	54,46	43,58	75,79
budynki publiczne	0,24	0,24	445,34	0,00	1,01	0,43	0,61
działalność gospodarcza	8,55	8,36	943,36	0,00	8,97	1,59	20,97
przemysł	0,12	0,12	443,53	0,00	0,29	0,14	0,66
transport	0,65	0,65	8 106,66	0,00	0,05	52,23	123,35
oświetlenie uliczne	-	-	262,02	-	-	-	-
łącznie	59,29	59,76	16 170,90	0,01	64,78	97,96	221,37

Źródło: Opracowanie własne

Wykres 10. Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie Borowa w roku 2013 [Mg/rok]



* dla CO₂ ilość podana w setkach ton

Źródło: Opracowanie własne

6.2.9 Emisja pyłu PM10 z poszczególnych sektorów

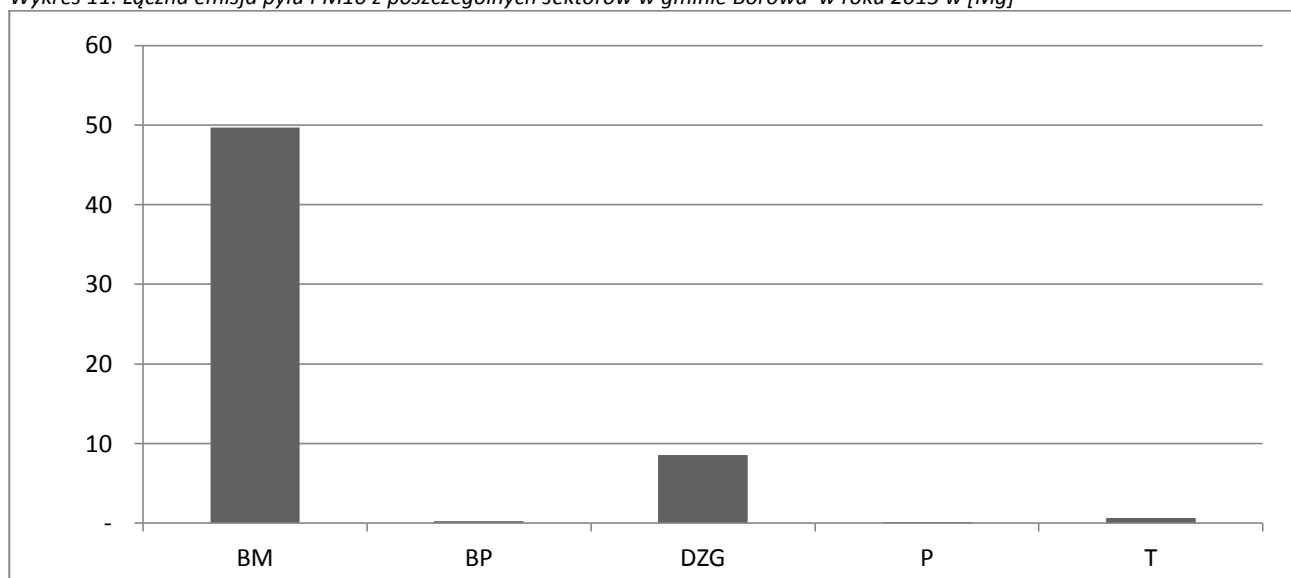
W niniejszym rozdziale przedstawiono ilości zanieczyszczeń w postaci pyłu PM10 z poszczególnych sektorów w gminie z uwagi na jego wysoką szkodliwość na zdrowie ludzi. Konieczność zmniejszenia narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza w strefach, w których występują znaczne przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów zanieczyszczeń, a w szczególności PM 10, PM 2,5 oraz emisji CO₂, wynika z obowiązującej w zakresie ochrony powietrza dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE).

Pył PM10 jest istotnym składnikiem niskiej emisji. W składzie chemicznym pyłu zawieszzonego znajdują się groźne dla życia i zdrowia składniki chemiczne. np. rakotwórcze wielopierścieniowe węglowodory

aromatyczne, najgroźniejsze z trucizn – dioksyny, metale ciężkie, związki chloru, dwutlenki siarki, tlenki azotu, tlenki węgla i wiele innych związków, łączących się ze sobą pod wpływem niekorzystnych warunków atmosferycznych. Dla poniższych wykresów użyto skrótów:

- budynki mieszkalne - BM,
- budynki publiczne - BP,
- działalność gospodarcza - DzG,
- przemysł - P,
- transport - T.

Wykres 11. Łączna emisja pyłu PM10 z poszczególnych sektorów w gminie Borowa w roku 2013 w [Mg]

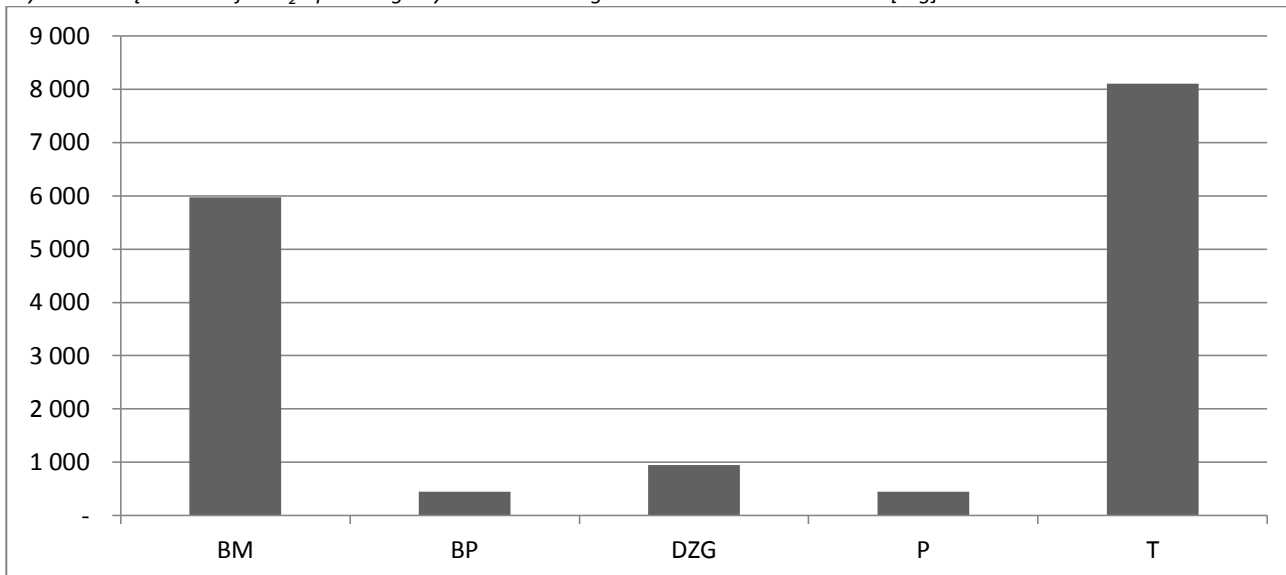


Źródło: Opracowanie własne

Z powyższego wykresu wynika, że największym emitorem pyłów jest sektor budynków jednorodzinnych z uwagi na duży odsetek paliw węglowych używanych na potrzeby grzewcze, dlatego należy się skupić na działaniach naprawczych właśnie w tym sektorze.

6.2.10 Emisja CO₂ z poszczególnych sektorów

Kolejną substancją, której emisję należy zmniejszać i monitorować, co wynika z Dyrektywy wymienionej w poprzednim rozdziale jest CO₂.

Wykres 12. Łączna emisja CO₂ z poszczególnych sektorów w gminie Borowa w roku 2013 w [Mg]

Źródło: Opracowanie własne

W przypadku CO₂ najwięcej tego zanieczyszczenia pochodzi z transportu. Drugim co do wielkości emisji CO₂ sektorem w gminie są budynki mieszkalne.

6.3. Emisja zanieczyszczeń wg rejonizacji – sołectwa w gminie Borowa

Emisja zanieczyszczeń została obliczona podziału administracyjnego gminy. Są to sołectwa:

- Borowa
- Gliny Małe
- Gliny Wielkie
- Górki
- Łysakówek
- Orłów
- Pławo
- Sadekowa Góra
- Surowa
- Wola Pławska

W poniższej tabeli wyznaczono procentowe i ilościowe udziały emisji dla poszczególnych sołectw. Do oszacowania wartości posłużono się zestawieniem ilości zabudowań w poszczególnych sołectwach.

Tabela 30. Emisja zanieczyszczeń w podziale rejonu w gminie Borowa w roku 2013

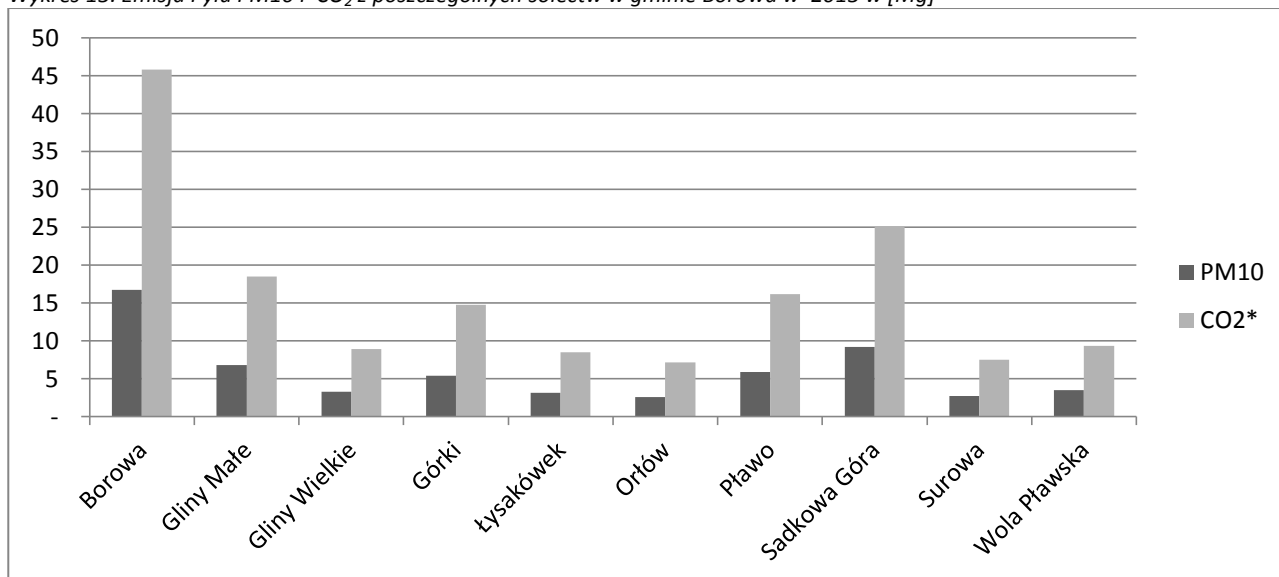
Sołectwo	Substancja													
	PM 10	Udział	PM 2,5	Udział	CO2	Udział	BaP	Udział	S02	Udział	NOx	Udział	CO	Udział
	Ilość [Mg/rok]													
Borowa	16,70	28%	17,10	29%	4 584,63	28%	0,00	30%	18,91	29%	27,66	28%	63,85	29%
Gliny Małe	6,79	11%	6,85	11%	1 852,39	11%	0,00	11%	7,42	11%	11,22	11%	25,36	11%
Gliny Wielkie	3,26	5%	3,28	5%	888,65	5%	0,00	5%	3,56	5%	5,38	5%	12,16	5%
Górki	5,41	9%	5,46	9%	1 476,91	9%	0,00	9%	5,92	9%	8,95	9%	20,22	9%
Łysakówek	3,12	5%	3,15	5%	851,10	5%	0,00	5%	3,41	5%	5,16	5%	11,65	5%
Orłów	2,62	4%	2,64	4%	713,42	4%	0,00	4%	2,86	4%	4,32	4%	9,77	4%
Pławo	5,92	10%	5,97	10%	1 614,59	10%	0,00	10%	6,47	10%	9,78	10%	22,10	10%
Sadkowa Góra	9,18	15%	9,25	15%	2 503,24	15%	0,00	15%	10,03	15%	15,16	15%	34,27	15%
Surowa	2,75	5%	2,78	5%	750,97	5%	0,00	5%	3,01	5%	4,55	5%	10,28	5%
Wola Pławska	3,53	6%	3,30	6%	935,01	6%	0,00	4%	3,20	5%	5,78	6%	11,71	5%
Łącznie:	59,29	100%	59,76	100%	16 170,90	100%	0,01	100%	64,78	100%	97,96	100%	221,37	100%

Źródło: Opracowanie własne

W przypadku sołectw, najczęściej zanieczyszczeń masowo emituje sołectwo Borowa. Wynika to ze stosunkowo dużego zagęszczenia zabudowy oraz dużego odsetka budynków ogrzewanych węglem.

Należy zwrócić uwagę, że niniejszy rozdział przedstawia masową ilość emisji zanieczyszczeń podaną w Mg/rok. Rzeczywisty rozkład stężeń poszczególnych substancji jest uzależniony od warunków topograficznych, gęstości i rodzaju zabudowy oraz siły i częstości występowania wiatrów. Wszystkie te czynniki składają się na warunki przewietrzania gminy. Ponadto czynnikiem mającym istotny wpływ na stężenia zanieczyszczeń (podawane w jednostkach masy na jednostkę objętości i czasu) ma napływ zanieczyszczeń z gmin ościennych i dalszych okolic.

Wykres 13. Emisja Pyłu PM10 i CO₂ z poszczególnych sołectw w gminie Borowa w 2013 w [Mg]



* dla CO₂ ilość podana w setkach ton

Źródło: Opracowanie własne

7 Podsumowanie wyników ankietyzacji

7.1. Uproszczona analiza ankiet w gospodarstwach domowych

Łącznie przeprowadzonych zostało 258 wywiadów terenowych wg kwestionariusza ankiety. Uzyskano następujące wyniki.

1. Ankietowani mieszkają w większości w domach wolnostojących (96,9%).
2. Najstarszy dom pochodzi z 1900 r. najmłodszy z 2012. Średni wiek budynku to 45 lat.
3. Powierzchnia budynków waha się w granicach 20 m² – 324 m². Średnia powierzchnia to 116 m².
4. W gospodarstwach domowych mieszka od 1 do 11 osób. Średnia wartość dla badanej grupy to 4 osoby/gospodarstwo domowe.
5. Ponad 60% budynków nie ma żadnych elementów termomodernizacji lub wykonano tylko nieznaczące modernizacje. Tylko ok 1/3 badanych budynków jest w pełni ztermomodernizowanych.
6. Najczęściej wymienianym źródłem ciepła przez badanych mieszkańców Borowa był węgiel oraz drewno (odpowiedzi takiej udzieliło aż 89% badanych, 5% zadeklarowało wykorzystywanie wyłącznie węgla), na dalszych miejscach znalazł się gaz 3% i prąd olej opałowy (nie cały 1 %).
7. Ankietowani spalają łącznie w ciągu roku 782 Mg węgla oraz 240 Mg drewna. Daje to wartość średnią na gospodarstwo - 3,25 Mg węgla.
8. Ankietowane gospodarstwa wykorzystują różne piece c.o., które pochodzą z różnych okresów inwestycyjnych i modernizacyjnych obiektów. Najstarsze zidentyfikowane urządzenie pochodziło z roku 1981, najmłodsze z 2014. Wśród badanych znajduje się duża grupa korzystających z pieców kaflowych (ok. 20%). Średni wiek urządzenia co wykorzystywanego w badanych gospodarstwach domowych wyniósł 8 lat.
9. 15% gospodarstw domowych poza głównym źródłem ciepła służącym przygotowaniu c.o. korzysta dodatkowo z alternatywnych źródeł dla c.w.u. Najczęściej z prądu i gazu.
10. Tylko w 14-u gospodarstwach domowych zainstalowano OZE (5% badanych) tj. kolektory słoneczne.
11. 31 % badanych jest zainteresowanych inwestycjami w modernizację źródeł energii w tym OZE.
12. Wśród najbardziej atrakcyjnych rodzajów inwestycji są (w kolejności malejącego zainteresowania): kolektory słoneczne (52 gospodarstwa domowe), nowoczesny kocioł węglowy, kocioł gazowy, fotowoltaika (3), wiatrak przydomowy oraz pompa ciepła.
13. Badani planują realizację inwestycji w latach 2014-2020/30.
14. Mieszkańcy są zainteresowani wykorzystaniem gazu ziemnego.

7.2. Obiekty użyteczności publicznej

1. W trakcie prac związanych z inwentaryzacją pozyskano dane z 26 obiektów publicznych. Analizowane obiekty pochodzą z okresów 1910-2000, średni wiek budynku to ok 38 lat.
2. Łączna powierzchnia ogrzewana publicznych budynków wynosi ponad 15 000 m² (średnia powierzchnia budynku publicznego wynosi 585 m²)
3. Z obiektów tych korzysta rocznie ok. 1200 osób (w tym uczniowie, pracownicy, petenci, odwiedzający itp.).
4. Jeśli chodzi o inwestycje termomodernizacyjne: tylko 6 z badanych budynków ma ocieplone ściany, stropy oraz nowe okna. W przypadku ponad połowy budynków nie były prowadzone żadne prace termomodernizacyjne. Tylko nieliczne obiekty mają zaplanowaną już termomodernizację. Niestety brak jest wykonanych audytów energetycznych.
5. Większość budynków publicznych korzysta z węgla i oleju opałowego jako źródła ciepła. Nieliczne korzystają z: drewna, prądu i gazu. Trzy badane obiekty nie mają w ogóle ogrzewania, kilka innych korzysta z ogrzewania w formie pieca kaflowego.
6. Ponad 60% obiektów publicznych do przygotowania c.w.u. wykorzystuje prąd.
7. Trzy badane obiekty wykorzystują OZE – kolektory słoneczne: Urząd Gminy Borowa, Gminny Ośrodek Kultury w Borowej, Dom Ludowy w Pławie.
8. W 4 obiektach rozważana jest instalacja OZE w tym: nowoczesnego kotła olejowego, pompy ciepła, kolektora słonecznego, ogniw fotowoltaicznych, wiatraka. Nie określono przybliżonej daty tej inwestycji.

8 Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty Planem

8.1. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Borowa ma przyczynić się do osiągnięcia celów Unii Europejskiej określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,
- a także do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są Plany (naprawcze) ochrony powietrza (POP) oraz plany działań krótkoterminowych (PDK).

Wizja długoterminowa Gminy Borowa kładzie nacisk na zapewnienie wysokiej jakości życia mieszkańców.

Gmina Borowa: zmieniamy źródło ogrzewania

8.2. Cele i działania przyjęte do realizacji w okresie 2015-2020.

1. Ekologiczne ogrzewanie

Cel: Zmniejszenie ilości zanieczyszczeń emitowanych do powietrza z procesów spalania paliw stałych, wytwarzanych przez stare kotłownie lub piece kaflowe w budynkach o 11,94 Mg/rok PM10 i 124,16 Mg/rok CO₂ oraz ograniczenie możliwości spalania w nich odpadów.

Poddziałanie 1.1. Program dotacji do wymiany starych źródeł ciepła

Cel: Zmniejszenie liczby wykorzystywanych starych źródeł ciepła w liczbie co najmniej 60 jednostek.

Poddziałanie 1.2. Program dotacji do kolektorów słonecznych i instalacji fotowoltaicznych

Cel: zwiększenie liczby gospodarstw domowych korzystających z OZE – w formie energii słonecznej w liczbie co najmniej 60 jednostek.

2. Poprawa efektywności energetycznej w gminie Borowa

Cel: Zmniejszenie wykorzystania energii finalnej przez sferę publiczną o 1 949,63 GJ/rok.

Poddziałanie 2.1. Termomodernizacja obiektów publicznych

Cel: Ograniczenie zużycia energii przez budynki publiczne poprzez ich stopniową termomodernizację

3. Świadomość zagrożeń niskiej emisji

Cel: Systematyczna praca nad budowaniem świadomości energetycznej mieszkańców poprzez przygotowanie i aktualizację dokumentów i wprowadzenie stałych działań informacyjnych.

Poddziałanie 3.1. Planowanie działań w energetyce

Cel: Przygotowanie podstaw do planowania i wydatkowania środków finansowych wpływających na bezpieczeństwo energetyczne i ograniczenie niskiej emisji w gminie.

Poddziałanie: 3.2. Zapewnienie stałego funkcjonowania zespołu interesariuszy PGN

Cel: Uporządkowana i stała współpraca z interesariuszami PGN.

Poddziałanie 3.3. Edukacja i informacja

Cel: Prowadzenie stałego kontaktu z mieszkańcami na temat realizacji działań wpływających na ograniczenie niskiej emisji i efektywność energetyczną w gminie.

8.3. Krótko/średnioterminowe działania/zadania

Tabela 31. Opis działań krótkoterminowych

Cel/działanie
<p>Działanie 1: Ekologiczne ogrzewanie</p> <p><i>Cel</i> Zmniejszenie ilości zanieczyszczeń emitowanych do powietrza z procesów spalania paliw stałych, wytwarzanych przez stare kotłownie lub piece kaflowe w budynkach o 11,94 Mg/rok PM10 i 124,14 Mg/rok CO₂ do 2020 r. oraz ograniczenie możliwości spalania w nich odpadów.</p>
<p>Działanie polega na modernizacji bądź wymianie źródeł ciepła opalanych węglem lub koksem na źródła proekologiczne (ogrzewanie węglowe niskoemisyjne, gazowe, elektryczne lub olejowe) z jednoczesną likwidacją starych źródeł ciepła, o mocy do 1 MWt w sektorze komunalno –bytowym oraz sektorze usług i handlu oraz w małych i średnich przedsiębiorstwach.</p> <p>Gmina będzie udzielać dotacji celowej dla mieszkańców i jednostek na:</p> <p>Poddziałanie 1.1 tj. wymiana starych niskoosprawnych pieców i kotłów wykorzystujących paliwa stałe na:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kotły gazowe, • kotły olejowe, • nowoczesne urządzenia z podajnikiem automatycznym na węgiel lub biomase, • ogrzewanie elektryczne. <p>oraz</p> <p>Poddziałanie 1.2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • instalacje kolektorów słonecznych • montaż instalacji fotowoltaicznych <p>W przypadku kotłów na paliwo stałe, dofinansowanie będzie udzielone na zakup urządzeń dobrej jakości, spełniających wymagania klasy 5 według normy PN-EN 303-5:2012, a więc następujące parametry emisji (przy 10% zawartości CO₂, w odniesieniu do spalin suchych, 0°C, 1013 mbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪CO: do 500 mg/m³, ▪węgiel organiczny (OGC): do 20 mg/m³, ▪pył: do 40 mg/m³. <p>oraz sprawność na poziomie: 87+log Q (w procentach) gdzie Q to wyjściowa moc cieplna urządzenia w kW.</p> <p>Udzielenie dofinansowania będzie równoznaczne ze zobowiązaniem beneficjentów do dobrowolnego poddania się możliwości kontroli sprawdzającej trwały montaż lub likwidację starego kotła na paliwo stałe i kontynuację użytkowania dofinansowanego kotła/instalacji. W przypadku udzielania dofinansowania do zakupu kotła na paliwo stałe beneficjent zobowiąże się do stosowania wyłącznie paliwa o parametrach dopuszczonych przez producenta kotła, co również powinno podlegać weryfikacji (np. na podstawie faktur zakupu paliwa).</p>
<p>Poddziałanie 1.1. Program dotacji do wymiany starych źródeł ciepła</p> <p><i>Cel:</i> Zmniejszenie liczby wykorzystywanych starych źródeł ciepła w liczbie co najmniej 60 jednostek.</p> <p>Poddziałanie obejmuje modernizację bądź wymianę źródeł ciepła opalanych węglem lub koksem na źródła proekologiczne (ogrzewanie węglowe niskoemisyjne, gazowe, elektryczne lub olejowe) z jednoczesną likwidacją starych źródeł ciepła, w wymiarze 60 jednostek .</p>

Wymiana nastąpi poprzez przyznawanie dotacji na rzecz osób fizycznych. Będzie to refundacja części kosztów, które poniesiono w związku z wymianą nieekologicznego źródła ciepła.	
Tryb wyboru projektów do realizacji	Konkurs otwarty tj. wnioski oceniane są w kolejności ich wpływu, do wyczerpania środków w zaplanowanym budżecie.
Efekt ekologiczny	Redukcja emisji pyłu 11,74 Mg/rok PM10 i 102,27 Mg/rok CO ₂ do 2020 r.
Wskaźnik produktu	60 jednostek
Okres realizacji	2018- 2020
Koszty kwalifikowane	zakup i montaż nowego źródła ciepła, jak i niezbędnych materiałów instalacyjnych tj. zakup kotła węglowego niskoemisyjnego z podajnikiem, gazowego, olejowego, elektrycznego - dopuszczonego do eksploatacji na mocy certyfikatów.
Beneficjenci	Osoby fizyczne Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą
Tryb dofinansowania	refundacja
Budżet na poddziałanie	180 000 zł (bez środków finansowych wnioskodawców)
Źródła finansowania działania	Budżet Gminy Borowa RPOWP / POLiS
Pomoc publiczna	W przypadku osoby fizycznej prowadzącej działalność gospodarczą, dofinansowanie może stanowić pomoc de minimis lub pomoc de minimis w sektorze rolnym w rozumieniu odpowiednich przepisów.
<p>Poddziałanie 1.2. Program dotacji do kolektorów słonecznych i instalacji fotowoltaicznych</p> <p><i>Cel. zwiększenie liczby gospodarstw domowych korzystających z OZE – w formie energii słonecznej w liczbie co najmniej 60. Jednostek</i></p> <p>Kolektory słoneczne służą do ogrzewania cwu w gospodarstwach domowych. Jest to narzędzie znane i sprawdzone.</p> <p>Instalacje fotowoltaiczne umożliwiają produkcję energii elektrycznej z promieniowania słonecznego</p> <p>W ramach PGN planowane jest uruchomienie pilotażowego programu dotacji dla osób fizycznych. Dotację będą mogli uzyskać właściciele nieruchomości instalujący OZE w formie kolektorów słonecznych oraz instalacji fotowoltaicznych.</p>	
Tryb wyboru projektów do realizacji	Konkurs otwarty tj. wnioski oceniane są w kolejności ich wpływu, do wyczerpania środków w zaplanowanym budżecie.
Efekt ekologiczny	Redukcja emisji pyłu 0,20 Mg/rok PM10 i 21,88 Mg/rok CO ₂ do 2020 r.
Wskaźnik produktu	Wspartych 60 inwestycji
Okres realizacji	2017- 2019
Koszty kwalifikowane	koszt zakupu i montażu kolektora słonecznego,

	koszt zakupu i montażu instalacji fotowoltaicznej
Beneficjenci	Osoby fizyczne Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą
Tryb dofinansowania	Refundacja
Budżet na poddziałanie	180 000 zł (bez środków finansowych wnioskodawców)
Źródła finansowania działania	Budżet Gminy Borowa EFRR RPOWP / POiS
Pomoc publiczna	W przypadku osoby fizycznej prowadzącej działalność gospodarczą, dofinansowanie może stanowić pomoc de minimis lub pomoc de minimis w sektorze rolnym w rozumieniu odpowiednich przepisów.

<p>Działanie 2: Poprawa efektywności energetycznej w gminie Borowa.</p> <p><i>Cel. Zmniejszenie wykorzystania energii finalnej przez sferę publiczną o 1 949,63 GJ/rok.</i></p> <p>Najłatwiejszym sposobem na zmniejszenie wykorzystania energii jest wprowadzenie mechanizmów sprzyjających jej oszczędzaniu. Główną przestrzenią dla pozyskania oszczędności w gminie jest właściwe gospodarowanie posiadanymi zasobami.</p> <p>W ramach Działania przewiduje się realizację następującego poddziałania:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poddziałanie 2.1. Termomodernizacja obiektów publicznych. 	
<p>Poddziałanie 2.1. Termomodernizacja obiektów publicznych</p> <p><i>Cel. Ograniczenie zużycia energii przez budynki publiczne poprzez ich stopniową termomodernizację</i></p> <p>Planuje się kompleksową termomodernizację obiektów szkolnych. W tym: Wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, wymianę instalacji c.o., docieplenie ścian, docieplenie stropu, montaż instalacji solarnej i fotowoltaicznej.</p>	
Tryb wyboru projektów do realizacji	Projekt Własny Gminy
Efekt ekologiczny	1949,63 GJ/rok do 2020 r.
Wskaźnik produktu	Termomodernizacja 5-u obiektów
Okres realizacji	2018-2000
Koszty kwalifikowane	Koszty zgodnie z planem inwestycji, m.in.: wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, wymiana instalacji c.o., docieplenie ścian, docieplenie stropu, montaż instalacji solarnej i fotowoltaicznej.
Beneficjenci	Projekt własny Gminy Beneficjenci ostateczni pracownicy i korzystający z palcówek wskazanych w Poddziałaniu

Max kwota dofinansowania dla projektu	Nie dotyczy
Procent dofinansowania	Nie dotyczy
Tryb dofinansowania	Nie dotyczy
Budżet na poddziałanie	1 793 000 Zł
Źródła finansowania działania	15% Budżet Gminy Borowa 85% EFRR RPOWM / POiS
Pomoc publiczna	Nie dotyczy

Działanie 3: Świadomość zagrożeń niskiej emisji	
Cel: Systematyczna praca nad budowaniem świadomości energetycznej mieszkańców poprzez przygotowanie i aktualizację dokumentów i wprowadzenie stałych działań informacyjnych.	
Poddziałanie 3.1. Planowanie działań w energetyce	
<i>Cel. Przygotowanie podstaw do planowania i wydatkowania środków finansowych wpływających na bezpieczeństwo energetyczne i ograniczenie niskiej emisji w gminie.</i>	
Poddziałanie skupia się na przygotowaniu i aktualizacji dokumentów planistycznych niezbędnych dla realizacji polityki energetycznej w tym projektu założeń dla planu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe (przygotowanie i aktualizacja) dokumentu obligatoryjnego zgodnie z ustawą Prawo Energetyczne oraz Planu Gospodarki Niskoemisyjnej (aktualizacja).	
Tryb wyboru projektów do realizacji	Projekt Własny Gminy Borowa
Efekt ekologiczny	Nie dotyczy
Wskaźnik produktu	Przygotowanie i aktualizacja dokumentów planistycznych takich jak: <ul style="list-style-type: none"> • Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe – opracowanie i aktualizacja • Plan Gospodarki Niskoemisyjnej – aktualizacja
Okres realizacji	2015- 2020
Koszty kwalifikowane	Opracowanie oraz aktualizacja dokumentów i baz danych, przeprowadzenie wymaganych konsultacji społecznych, promocja działań.
Beneficjenci	Mieszkańcy gminy / administracja gminna
Max kwota dofinansowania dla projektu	Nie dotyczy
Procent dofinansowania	Nie dotyczy
Tryb dofinansowania	Nie dotyczy
Budżet na poddziałanie	60 000 Zł
Źródła finansowania działania	15% Budżet Gminy Borowa 85% EFRR RPOWM / POiS
Pomoc publiczna	Nie dotyczy
Poddziałanie: 3.2. Zapewnienie stałego funkcjonowania zespołu interesariuszy PGN	
<i>Cel. Uporządkowana i stała współpraca z interesariuszami PGN</i>	

Zgodnie dobrymi praktykami wdrażania PGN ważnym elementem jest Zespół Interesariuszy, czyli grupa osób, współpracująca nad jego realizacją. Poddziałanie ma zapewnić możliwość spotkań i pracy tej grupy.	
Tryb wyboru projektów do realizacji	Projekt Własny Gminy
Efekt ekologiczny	
Wskaźnik produktu	Liczba spotkań grupy Konsultacyjnej co najmniej jedno w roku (6 spotkań)
Okres realizacji	2015- 2020
Koszty kwalifikowane	Koszty organizacji spotkań (katering sala, materiały, wynagrodzenia dla ekspertów zaproszonych przez Zespół)
Beneficjenci	Zespół Konsultacyjny
Max kwota dofinansowania dla projektu	Nie dotyczy
Procent dofinansowania	Nie dotyczy
Tryb dofinansowania	Nie dotyczy
Budżet na poddziałanie	10 000,00 Zł
Źródła finansowania działania	Budżet Gminy Borowa
Pomoc publiczna	Nie dotyczy
Poddziałanie 3.3. Edukacja i informacja	
<i>Cel: Prowadzenie stałego kontaktu z mieszkańcami na temat realizacji działań wpływających na ograniczenie niskiej emisji i efektywność energetyczną w gminie.</i>	
Samo opracowanie PGN nie umożliwi jego sprawnego wdrażania. Ważne jest aby po procesie tworzenie pierwszego dokumentu poziom informacji na temat efektywności energetycznej i konieczności zmian w tym zakresie był podtrzymywany. Konieczne jest także ciągłe monitorowanie wdrażania Planu a szczególnie efektywności działań informacyjnych i promocyjnych, zmiany postaw. W ramach poddziałania przewiduje się:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Kampanie informacyjne dla mieszkańców gminy. 2. Monitoring efektywności działań PGN, zmiany postaw. 	
Tryb wyboru projektów do realizacji	Projekt własny Gminy
Efekt ekologiczny	
Wskaźnik produktu	Organizacja co najmniej jednej kampanii medialnej. Prowadzenie działań z obszaru edukacji ekologicznej: pogadanki, aktualizacja strony internetowej o PGN, lekcje tematyczne dla dzieci itp. łączna liczba poinformowanych o PGN ok 1000 osób. Prowadzenie monitoringu PGN.
Okres realizacji	2015- 2020
Koszty kwalifikowane	Wszystkie koszty organizacyjne powyższych działań
Beneficjenci	Mieszkańcy gminy
Max kwota dofinansowania dla projektu	Nie dotyczy
Procent dofinansowania	-

Tryb dofinansowania	Projekt własny gminy
Budżet na poddziałanie	20 000,00 zł
Źródła finansowania działania	WFOŚiGW
Pomoc publiczna	Nie dotyczy

Źródło: opracowanie własne

8.4. Efekt ekologiczny realizacji działań

Poniższy efekt ekologiczny wyznaczono na podstawie wskaźników efektu ekologicznego wykorzystanych we wcześniejszych rozdziałach.

Tabela 32. Efekt ekologiczny realizacji działań naprawczych w gminie Borowa.

Zakres/działanie	Wartość efektu ekologicznego - redukcja zanieczyszczeń [Mg/rok]								
	Ilość [sztuk]	Redukcja zużycia energii [GJ]	PM 10	PM 2,5	CO2	BaP	SOx	NOx	CO
Lata 2018-2020									
Wymiana starych kotłów i pieców węglowych	60	-	11,74	0,91	102,287	0,000454	0,98	0,17	2,29
Lata 2017-2019									
Instalacja kolektorów słonecznych i fotowoltaiki	60	-	0,20	0,19	21,88	0,00	0,21	0,04	0,49
Lata 2018-2020									
Termomodernizacja obiektów publicznych	5	1 949,63	0,00	0,00	105,44	0,00	0,19	0,10	0,00
Łącznie [Mg]:		1949,63	11,94	1,11	229,61	0,00	1,38	0,31	2,78

Źródło: opracowanie własne

8.5. Harmonogram

Poniższa tabela przedstawia Harmonogram rzeczowo – finansowy PGN

Tabela 33. Zestawienie przewidzianych wydatków w okresach [zł]

LP	Nazwa działania / Poddziałania	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Razem	%
	Wydatki w latach								
1.	Ekologiczne ogrzewanie							360 000	16,07
	1.1. Program dotacji do wymiany starych źródeł ciepła				60 000	60 000	60 000	180 000	
	1.2. Program dotacji do kolektorów słonecznych i instalacji fotowoltaicznych			60 000	60 000	60 000		180 000	
2.	Poprawa efektywności energetycznej							1 790 000	79,91
	2.1. Termomodernizacja obiektów publicznych				640 000	300 000	850 000	1 790 000	
3.	Świadomość zagrożeń niskiej emisji							90 000	4,02
	3.1. Planowanie działań w energetyce	15 000				25 000	20 000	60 000	
	3.2. Zapewnienie stałego funkcjonowania zespołu interesariuszy PGN	2 000	2 000	1 000	2 000	1 000	2 000	10 000	
	3.3. Edukacja i informacja	2 000	8 000	2 000	2 000	1 000	5 000	20 000	
	Łącznie PGN w latach	19 000	10 000	63 000	764 000	447 000	937 000	2 240 000	100,00

Źródło: opracowanie własne

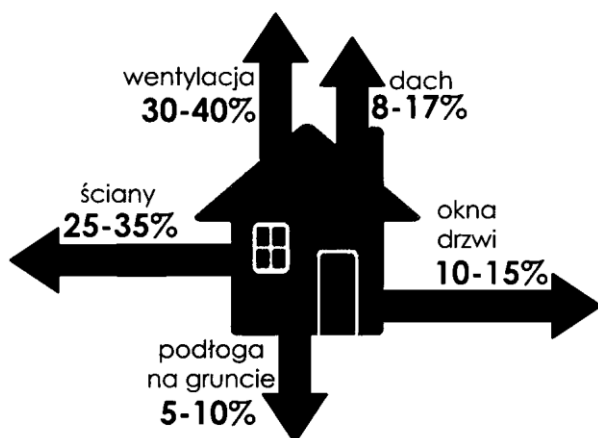
9 Proponowane rozwiązania techniczne

9.1.1 Termomodernizacja

Podstawowym działaniem prowadzącym do obniżenia zużycia energii na ogrzewanie jest termomodernizacja. Przedsięwzięcie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej w danym obiekcie budowlanym. Termomodernizacja wymaga poniesienia pewnych nakładów finansowych, ale przy dobrym rozpoznaniu i wyborze metody finansowania można ją wykonać w taki sposób, że związane z tym koszty będą pokrywane głównie z uzyskanych oszczędności.

Termomodernizację należy wykonać przed wymianą źródła ciepła

Rysunek 18. Straty ciepła w budynku jednorodzinnym



Źródło: Jak ogrzewać oszczędnie i bezpiecznie – Broszura informacyjna

Jakie usprawnienia można wykonać, żeby poddać budynek skutecznej termomodernizacji:

- ocieplić przegrody zewnętrzne,
- wymienić lub wyremontować okna,
- zmodernizować lub wymienić system grzewczy w budynku,
- unowocześnić system wentylacji,
- usprawnić system wytwarzania ciepłej wody,
- zacząć wykorzystywać energię słoneczną lub inną energię odnawialną.

Warto przed podjęciem decyzji, co do zakresu modernizacji zasięgnąć porady doświadczonego audytora energetycznego i ponieść niewielkie w skali wartości modernizacji koszty audytu energetycznego. Może to uchronić nas przed nietrafioną modernizacją elementu, który w rzeczywistości ma niewielki wpływ na efektywność energetyczną całego budynku.

Obecnie stosowana metoda dociepleniowa ścian to tzw. lekka-mokra. Jest ona wybierana dzięki swoim zaletom technicznym, estetycznym i jakościowym. Proponowane w projektach styropian czy wełna mineralna mają bardzo dobre właściwości izolacyjne. Wybór odpowiednich grubości izolacji termicznych poszczególnych przegród powinien zostać określony na podstawie tzw. optymalizacji.

Korzyści z termomodernizacji:

- ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (ścian, dachu, stropodachu, stropu nad piwnicą) spowoduje zmniejszenie zużycia ciepła o 15 – 25 %,
- wymiana okien na okna szczelne, o niższej wartości współczynnika przenikania zaoszczędzi 10 – 15% ciepła,
- wprowadzenie automatyki pogodowej oraz urządzeń regulacyjnych powoduje 5 -15% oszczędności,
- kompleksowa modernizacja wewnętrznej instalacji c.o. zaoszczędzi 10 – 15% zużycia ciepła,
- budynki energooszczędne mają dwukrotnie mniejsze zapotrzebowanie na energię niż budynki tradycyjne.

9.1.2 Kotły gazowe kondensacyjne

Kotły gazowe kondensacyjne stanowią rozwiązanie o najwyższej efektywności pracy, dzięki wykorzystaniu ciepła kondensacji - zawartego w parze wodnej powstającej przy spalaniu gazu ziemnego. W tradycyjnych kotłach "nie kondensacyjnych", ciepło to jest tracone wraz ze spalinami opuszczającymi kocioł.

Zalety kotłów kondensacyjnych:

- **Zamknięta komora spalania**

Zamknięta komora – kocioł może pobierać powietrze do spalania bezpośrednio z zewnątrz budynku np. przez ścianę zewnętrzną, z szachtu kominowego itp. Przy gazie ziemnym nie potrzebna jest wówczas wentylacja nawiewna do pomieszczenia kotłowni. Pomieszczenie, w którym znajduje się kocioł nie jest wychładzane przez zimne powietrze napływające do niego z zewnątrz, co jest szczególnie istotne jeśli kocioł znajduje się np. w łazience. Dodatkową zaletą kotła z zamkniętą komorą spalania jest brak możliwości przedostania się spalin do pomieszczenia kotłowni.

- **Wysoka sprawność spalania i najnowsze rozwiązania techniczne**

Kotły kondensacyjne pracują z wyższą sprawnością od tradycyjnych, czyli lepiej wykorzystują paliwo zapewniając niższe koszty ogrzewania. Osiągają sprawność do 109%, podczas gdy tradycyjne tylko do 90%. Kocioł kondensacyjny uzyskuje najwyższą sprawność przy współpracy z instalacją zaprojektowaną na temperaturę wody grzewczej 40/30°C

W kotłach kondensacyjnych stosowane są najnowsze rozwiązania techniczne, jak: wymienniki spaliny/woda, najnowszej generacji palniki, układy kontrolujące spalanie podczas normalnej pracy kotła – sondy lambda.

- **Oszczędniejsze zużycie gazu**

Uwzględniając efekt kondensacji i najnowocześniejsze rozwiązania techniczne kotły kondensacyjne są oszczędniejsze od tradycyjnych o ok. 15-20%, a w porównaniu ze starymi kotłami zużycie gazu będzie mniejsze nawet o 30%. Przy obecnych cenach gazu, które będą rosły każdego roku, dodatkowe koszty wynikające z zastosowania kotła kondensacyjnego zwrócą się po ok. 4 do 6 latach.

- **Dłuższa żywotność kotła**

Najlepsze rozwiązania techniczne i wysokiej jakości materiały sprawiają, że kotły kondensacyjne są trwalsze od tradycyjnych.

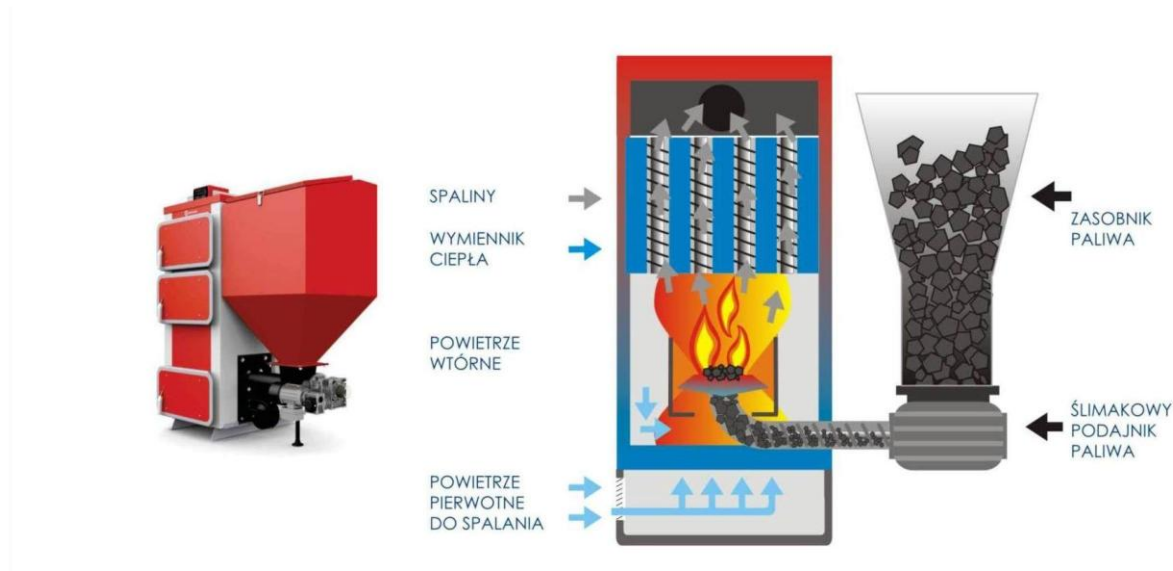
9.1.3 Nowoczesne kotły węglowe

Jednymi z najlepszych kotłów dostępnych obecnie na rynku są tzw. kotły „retortowe” czyli automatyczne kotły z paleniskiem retortowym, ze spalaniem dolnym o współprądowym przebiegu spalania. Kotły te:

- należą do najbardziej nowoczesnych i najefektywniejszych konstrukcji kotłów, służących do spalania np. węgla (realizujących „czystą technologię spalania węgla”), peletu, zrębków, trocin czy ziaren zbóż,
- charakteryzują się ciągłym, automatycznie sterowanym podawaniem paliwa,
- są wyposażone w regulację i kontrolę ilości powietrza wprowadzanego do komory spalania, posiadają samoczyszczące się palenisko retortowe,
- charakteryzują się dużymi możliwościami regulacji mocy, automatyczny system dostarczania paliwa i powietrza oraz zasobnik paliwa sprawiają, że nie wymagają stałej obsługi i w zasadzie ogranicza się ona do uzupełnienia paliwa w zasobniku i do usunięcia popiołu (mogą pracować bezobsługowo przez 2 do 5 dni).

Zaletą kotłów retortowych jest również możliwość spalania w nich oprócz węgla także np. biomasy w postaci peletu oraz mieszaniny peletu i węgla.

Rysunek 19. Przekrój nowoczesnego kotła retortowego



Źródło: Jak ogrzewać oszczędnie i bezpiecznie – Broszura informacyjna

Spalanie jest bardzo ekonomiczne. Paliwo podawane jest automatycznie od dołu w małych ilościach, a gazy z węgla dopalają się przelatując przez warstwę żaru. Sprawność nowoczesnych kotłów retortowych dochodzi do 90 %. Oznacza to, że do uzyskania takiej samej ilości ciepła wystarczy spalić o ok. 30 % mniej paliwa niż w kotle tradycyjnym. Koszt niskoemisyjnego nowoczesnego kotła to ok. 12 000 zł. Oszczędność wynika jednak dzięki niższemu zużyciu paliwa.

Kotły na paliwo stałe powinny spełniać wymagania klasy 5 według normy PN-EN 303-5:2012, a więc następujących parametrów emisji (przy 10% zawartości O₂, w odniesieniu do spalin suchych, 0°C, 1013 mbar):

- CO: do 500 mg/m³,
- węgiel organiczny (OGC): do 20 mg/m³,

- pył: do 40 mg/m³.

oraz sprawność na poziomie $87 + \log Q$ (w procentach) gdzie Q to wyjściowa moc cieplna urządzenia w kW.

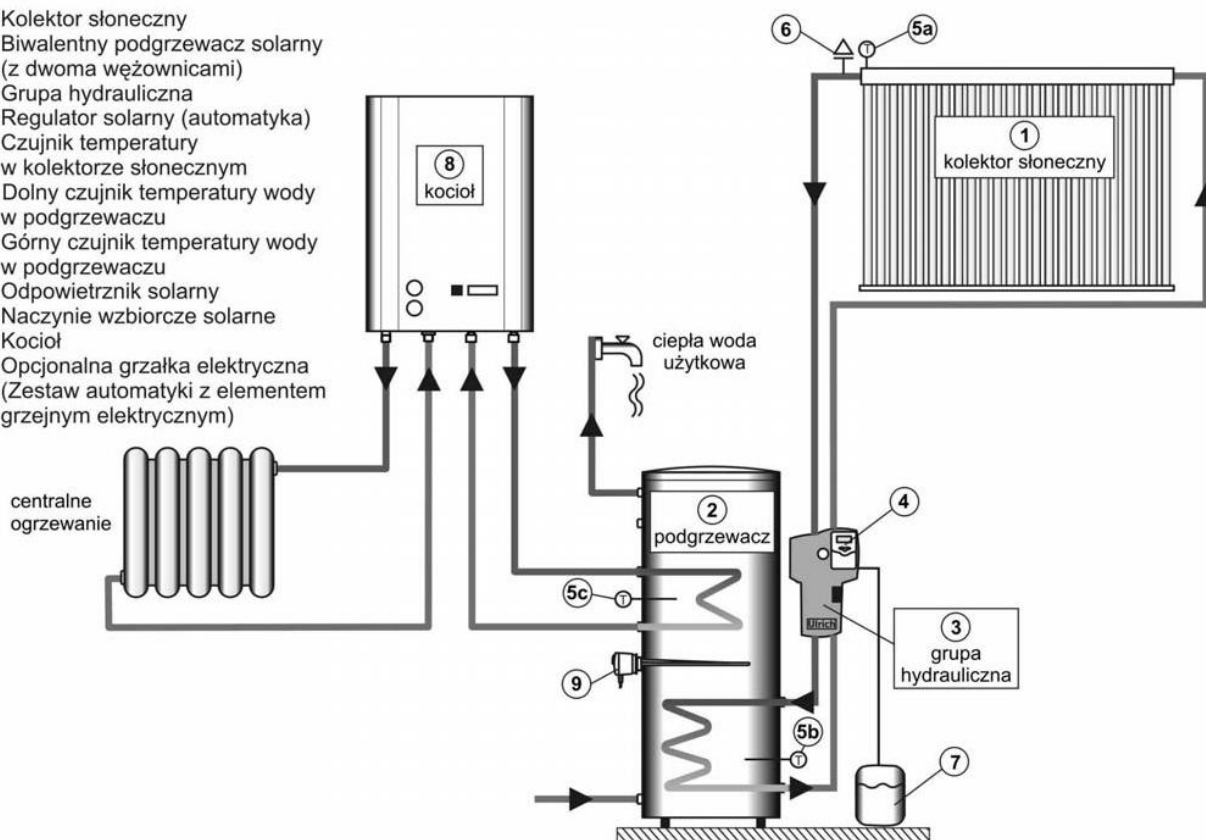
9.1.4 Kolektory słoneczne

Odpowiednio zaprojektowany układ solarny to nie tylko oszczędność w zużyciu paliwa do produkcji ciepłej wody użytkowej, ale również możliwość wspomaganie instalacji centralnego ogrzewania i podgrzewania wody w basenach. Instalacja solarna w domu jednorodzinnym to także zmniejszenie emisji dwutlenku węgla do atmosfery. Najpopularniejszym sposobem wykorzystywania energii słonecznej jest podgrzewanie ciepłej wody użytkowej (c.w.u.). Prawidłowo dobrany system solarny powinien w miesiącach letnich zapewnić nam pokrycie energii na podgrzanie ciepłej wody użytkowej w granicach 85-95 %, co pozwoli na szybki zwrot poniesionych kosztów na zakup i montaż zestawu solarnego.

W związku z tym, iż energia słoneczna jest źródłem, które nie może być traktowane jako przewidywalne, pewne i zawsze dostarczające wymaganej ilości energii (zima, noc, pochmurne dni, duży rozbiór ciepłej wody użytkowej) typowy zestaw solarny wykorzystuje dwa źródła ciepła. Zatem musi posiadać również drugie, dodatkowe źródło energii (8) (np. kocioł gazowy, kocioł na pelet, grzałka elektryczna, itp.), które będzie w stanie zapewnić dogrzanie wody niezależnie od pogody, ekspozycji słonecznej kolektora słonecznego czy chwilowego, ponadnormatywnego zużycia wody. W lecie energia solarna jest wiodącym źródłem ciepła a drugie źródło ciepła je wspomaga. Natomiast w zimie drugie źródło ciepła jest wiodącym źródłem ciepła a energia solarna je wspomaga. Praktycznie zawsze oba źródła energii pozostają w gotowości i są w jakiejś części wykorzystywane. Poniższy rysunek przedstawia przykładowy układ solarny.

Rysunek 20. Przykładowy układ solarny

1. Kolektor słoneczny
2. Bivalentny podgrzewacz solarny (z dwoma węzłowicami)
3. Grupa hydrauliczna
4. Regulator solarny (automatyka)
- 5a. Czujnik temperatury w kolektorze słonecznym
- 5b. Dolny czujnik temperatury wody w podgrzewaczu
- 5c. Górny czujnik temperatury wody w podgrzewaczu
6. Odpowietrznik solarny
7. Naczynie wzbiorcze solarne
8. Kocioł
9. Opcjonalna grzałka elektryczna (Zestaw automatyki z elementem grzejnym elektrycznym)



Źródło: Ulrich®

Zalety zastosowania systemu solarnego:

- bardzo niski miesięczny koszt eksploatacji,
- wysoka oszczędność na ogrzewaniu c.w.u. w miesiącach letnich,
- możliwość pozyskania dotacji na montaż zestawu solarnego.

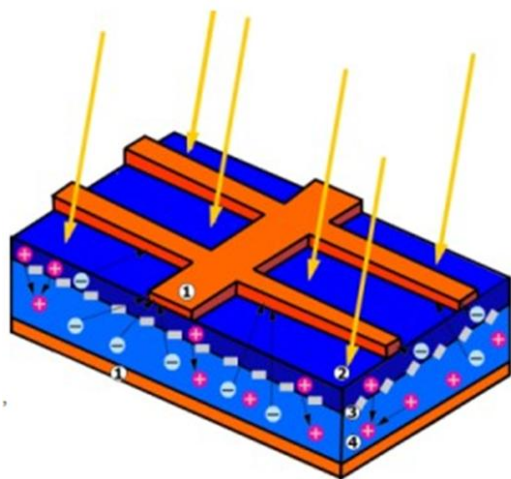
Wady zastosowania systemu solarnego:

- stosunkowo wysoki koszt inwestycji,
- niewielki efekt ekologiczny inwestycji,
- brak możliwości magazynowania ciepła - trzeba je zużywać na bieżąco,
- nieprzewidywalność energii słonecznej - zależność od pogody.

9.1.5 Fotowoltaika

Fotowoltaika jest to metoda bezpośredniego przekształcania energii fotonów promieniowania słonecznego w elektryczność. Urządzenia wyprodukowane do wykorzystywania efektu fotowoltaicznego, nazywane są ogniwami słonecznymi. Składnikiem ogniwa jest złącze p-n, zbudowane zazwyczaj z krzemu z domieszkami.

Rysunek 21. Schemat ogniwa fotowoltaicznego

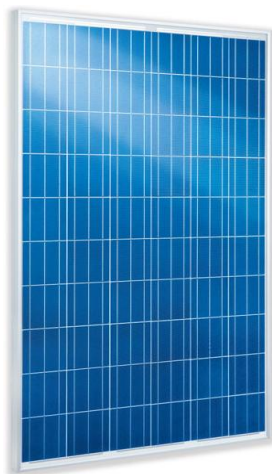


1. Elektrody
2. Półprzewodnik typu N
3. Bariera potencjału
4. Półprzewodnik typu P

Ogniwo fotowoltaiczne jest elementarnym składnikiem modułu fotowoltaicznego, złożone z jednej lub wielu warstw półprzewodnika. Fotony promieniowania słonecznego wybijają z jednej do drugiej warstwy elektrony i generują pary elektron-dziura, rozdzielane przez wewnętrzne pole elektryczne złącza p-n. Energia fotonów musi być większa od przerwy energetycznej półprzewodnika. Wydajność ogniwa jest funkcją częstości promieniowania słonecznego. Ogniwa fotowoltaiczne łączy się szeregowo lub równolegle, aby uzyskać większe napięcie i moc. Szeregowe połączenie ogniw uzależnia prąd obwodu od równomiernego oświetlenia wszystkich ogniw, bowiem prąd zwarcia całości nie będzie większy od prądu generowanego przez ogniwo najślabiej oświetlone.

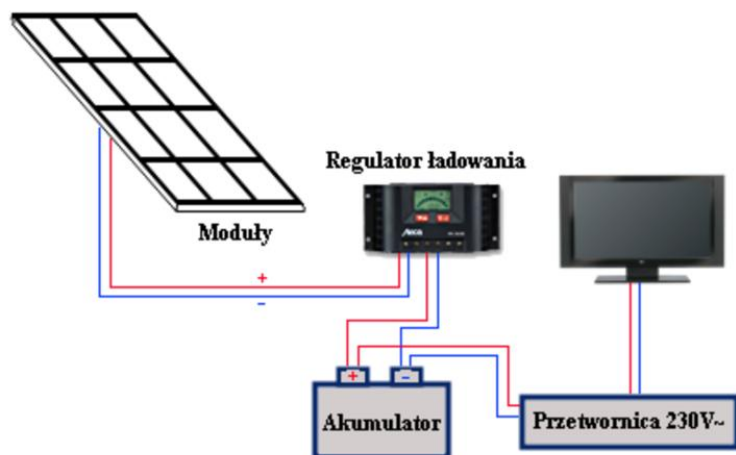
Prawie 95% wszystkich ogniw wykonanych jest z krzemu. W budowie każdego ogniwa wyróżniamy dwie warstwy: pozytywną (+) i negatywną (-), właśnie pomiędzy tymi warstwami, w momencie gdy w ogniwo trafiają promienie słoneczne, wytwarza się napięcie. Z reguły na pojedynczym ogniwie napięcie to nieznacznie przekracza 0,5V i 2W mocy, dlatego aby uzyskać bardziej użyteczne napięcie i większą moc ogniwa są łączone. Z połączenia od kilku do kilkunastu, a czasem nawet kilkudziesięciu ogniw uzyskujemy moduł (panel), którego napięcie wynosi 12V, a moc nie przekracza 80W. Coraz częściej spotyka się również panele o napięciu 24V i więcej, których moc może przekraczać nawet 200W.

Rysunek 22. Schemat całego modułu



Ilość energii jaką uda nam się wytworzyć za pomocą naszych baterii słonecznych, zależy głównie od ilości promieniowania słonecznego, docierającego do powierzchni ziemi. Wartość tą przedstawia się w kilowatogodzinach na metr kwadratowy (kWh/m²). Podstawowy zestaw składa się z od jednego do kilku paneli, które generują elektryczność. Panele te są podłączone do tzw. regulatora ładowania, który dba o to, aby akumulatory były ładowane odpowiednim napięciem, nie zostały przeładowane lub zanadto rozładowane. Do regulatora podłączamy akumulator, który ma za zadanie zgromadzić energię wyprodukowaną za dnia i stworzyć możliwość wykorzystania jej w czasie nocy. Aby uzyskać napięcie takie jak z sieci, czyli 230V, musimy zastosować odpowiedniej wielkości przetwornicę, która przekształci napięcie stałe o wartości 12V na napięcie przemiennie o wartości skutecznej 230V, z jakim mamy do czynienia w każdym domowym gniazdku. Poniższe zdjęcie przedstawia schemat całego zestawu.

Rysunek 23. Typowy zestaw systemu fotowoltaicznego



Ilość energii możliwa do uzyskania z paneli

W danym miesiącu, średnio na m² powierzchni, dziennie dociera promieniowanie słoneczne o energii:

Styczeń	Luty	Marzec	Kwiecień	Maj	Czerwiec	Lipiec	Sierpień	Wrzesień	Październik	Listopad	Grudzień
kWh											
0,67	1,68	2,45	3,73	4,96	5,13	5,16	4,45	2,96	1,9	0,86	0,51

Z 1m² powierzchni paneli o sprawności 15%, lub panelu o mocy maksymalnej 150 W uzyskamy dziennie:

Styczeń	Luty	Marzec	Kwiecień	Maj	Czerwiec	Lipiec	Sierpień	Wrzesień	Październik	Listopad	Grudzień
kWh											
0,10	0,25	0,37	0,56	0,74	0,77	0,77	0,67	0,44	0,29	0,13	0,08

Przykład:

Instalacja słoneczna składająca się z dwudziestu modułów - każdy po 50W ma moc znamionową 1000W. Do tego modułu wymagana jest powierzchnia dachu 9,2 m². Do przekazania energii do sieci potrzebny jest przemiennik częstotliwości. Z takiej baterii słonecznej przy kierunku południowym i 35o pochylenia w roku można uzyskać w postaci prądu 1034 kWh/rok. Odpowiada to ok. 40% średniego rocznego zużycia 3 osobowego gospodarstwa domowego.

Podsumowanie

Promieniowanie słoneczne jest jedynym źródłem energii odnawialnej, potrzebnym by w ogniach fotowoltaicznych generowany był prąd elektryczny (słońce cały czas pracuje). Podstawowy składnik paneli fotowoltaicznych krzem, jest jednym z najbardziej rozpowszechnionych pierwiastków na ziemi. Czynna produkcja prądu metodą fotowoltaiczną, nie generuje hałasu, gazów, pyłów i innych zanieczyszczeń. Sprzyja istotnie zahamowaniu globalnego ocieplenia. Biorąc pod uwagę energię zużytą do produkcji paneli fotowoltaicznych, obliczono, że emisja CO₂ w przeliczeniu na wyprodukowanie 1 kWh prądu, przy uwzględnieniu potencjalnego okresu eksploatacji fotoogniw i jest od 25 do 50 razy mniejsza w porównaniu z węglem i ropą naftową i 10 do 25 razy w porównaniu z gazem. Produkcję energii bez emisji CO₂, zyskujemy zbywalne certyfikaty, które można sprzedać na giełdzie. Trwałość modułów fotowoltaicznych liczona jest w dziesiątkach lat. Przyjmuje się, że po 25 latach eksploatacji, będą w dalszym ciągu zdolne do generowania prądu elektrycznego w granicach 80% swojej mocy nominalnej. Moduły fotowoltaiczne będą całkowicie poddawane recyklingowi. Dzięki temu w przyszłości zostaną zaoszczędzone poważne koszty wytworzenia aluminium, silikonu, szkła i innych. Elektrownie fotowoltaiczne są stanowczo najmniej skomplikowanymi w realizacji projektami energetycznymi. Najmniej ingerują w naturalne środowisko. Implementacja rozwiązań fotowoltaicznych może odbywać się w istniejącej infrastrukturze technicznej, ponieważ będzie ją wspomagać, optymalizować i znacznie wzbogacać. Energetyka słoneczna jest najbardziej realną alternatywą dla obszarów słabo zurbanizowanych, wręcz usytuowanych w trudnych warunkach geograficznych. Systemy baterii słonecznych mogą uzupełnić pojedyncze lub awaryjne układy zasilania w mniejszej (urządzenia telekomunikacyjne, hydrologiczne) i większej skali (szpitale). Panele fotowoltaiczne integrowane w architekturę budynku, umożliwiającą redukcję energochłonności obiektu i przez to zwiększenie jego rynkowej wartości. Ogniwa mogą pokryć każdy dach, zadaszenie i ścianę. Mogą być częściowo transparentne. Montaż ogniw fotowoltaicznych bez dofinansowania ma bardzo duży okres zwrotu jednak w przypadku dofinansowania do inwestycji 85% okres zwrotu może skrócić się nawet do 5-ciu lat.

10 Monitoring realizacji Planu

Ocena realizacji Planu polegać będzie przede wszystkim na systematycznej, obserwacji postępów we wdrażaniu.

Rysunek 24. Układ działań systemu monitoringu dla gminy Borowa.



Dane opracowanie własne

Powyższy system wymaga gromadzenia oraz analizy danych.

Odpowiedzialność za prowadzenie procesu monitoringu będzie spoczywała na koordynatorze wykonawczym. Gmina może rozważyć także zlecenie usługi monitoringu do instytucji bądź podmiotu zewnętrznego.

Ważnym czynnikiem decydującym o skuteczności monitoringu jest jego uporządkowanie i powtarzalność, zarówno w terminach jak i zakresach pozyskiwanych informacji.

Poniżej przedstawiony został proponowany harmonogram działań monitoringowych.

Tabela 34. Harmonogram monitoringu dla gminy Borowa

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Opracowanie dokumentacji monitoringowej w latach						
Przygotowanie raportów okresowych z wdrażania PGN						
Inwentaryzacja terenowa -weryfikacyjna						
Raport weryfikacyjny						
Aktualizacja Planu						

Dane: opracowanie własne

Każdy z raportów będzie musiał być przygotowany i przedstawiony do zatwierdzenia Wójta Gminy nie później niż do końca I kwartału roku następującego po okresie sprawozdawczym. Wyjątkiem od tej zasady będzie opracowanie Aktualizacji planu, która powinna nastąpić nie później niż do końca 2020 r.

Opis narzędzi monitoringowych:

Raport okresowy - to dokument stanowiący sprawozdanie z realizacji działań i poziomu osiągnięcia wskaźników.

Inwentaryzacja weryfikacyjna terenowa – to dokument zawierający wyniki powtórnego procesu inwentaryzacji prowadzonego w trakcie przygotowania PGN.

Raport weryfikacyjny - to dokument zawierający ocenę porównawczą działań planowanych i zrealizowanych oraz wskazanie zmian korygujących Planu.

Aktualizacja Planu – to przygotowanie dokumentu opartego na nowych danych z inwentaryzacji weryfikacyjnej terenowej.

Wskaźniki ilościowe i jakościowe oceny uzyskanych efektów

Proponuje się przyjąć następujące ilościowe wskaźniki oceny uzyskanych efektów na koniec każdego roku kalendarzowego począwszy od 2015 r.:

- poziom zużycia energii końcowej /rok;
- poziom emisji CO₂ Mg/rok;

Wspomaganie procesu monitoringu.

Proponowany system monitoringu zakłada wielopłaszczyznową analizę wymagającą koordynacji działań wielu jednostek i instytucji.

W celu jednolitego sposobu określania efektów prowadzonych działań należy wykorzystać ujednolicone wskaźniki monitorowania i oceny efektu ekologicznego (patrz tabele poniżej).

Tabela 35. Przykładowe wskaźniki do monitorowania efektu ekologicznego

rodzaj działań naprawczych	efekt redukcji PM10	efekt redukcji PM2,5	efekt redukcji benzo(a)pi renu	efekt redukcji SO ₂	efekt redukcji NO ₂	efekt redukcji CO ₂
	[kg/mieszkanie*rok]	[kg/mieszkanie*rok]	[kg/mieszkanie*rok]	[kg/mieszkanie*rok]	[kg/mieszkanie*rok]	[kg/mieszkanie*rok]
podłączenie do sieci ciepłej	34,67	34,67	0,0203	77,22	9,44	8065,06
wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	34,67	34,67	0,0203	77,22	9,44	8065,06
wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	2,07	3,26	0,0000	0,00	-1,72	1613,01
wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	14,08	15,27	0,0070	38,61	-3,43	2434,53
wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane ręcznie	-24,96	-25,48	-0,0011	75,50	3,05	8065,06
wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	14,08	13,56	0,0112	75,50	1,72	8065,06
wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	28,15	27,63	0,0154	75,50	1,72	8065,06
wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	34,63	34,10	0,0197	77,18	4,55	3275,79
wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	34,35	33,83	0,0178	65,21	3,60	1493,75
wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	34,67	34,67	0,0203	77,22	9,44	8065,06
zastosowanie kolektorów słonecznych	2,67	2,63	0,0015	5,95	0,73	8065,06
termomodernizacja	10,40	10,24	0,0059	23,17	2,83	2419,52

Przy określaniu efektu ekologicznego należy kierować się wielkością mieszkania lub w przypadku danych rzeczywistych obliczyć efekt ekologiczny wybierając wskaźniki emisji dla danego paliwa oraz rzeczywiste zapotrzebowanie na ciepło.

Tabela 36. Wskaźniki monitorowania Planu

LP	Cel/ działanie	Wskaźnik produktu	Sposób mierzenia wskaźnika produktu	Wskaźnik rezultatu	Sposób mierzenia wskaźnika rezultatu
1.	Zmniejszenie ilości zanieczyszczeń emitowanych do powietrza z procesów spalania paliw stałych, wytwarzanych przez stare kotłownie lub piece kaflowe o 11,94 Mg/rok PM10 i 124,16 Mg/rok CO ₂ do 2020 r. oraz ograniczenie możliwości spalania w nich odpadów.			Redukcja zanieczyszczeń kg/rok	Zastosowanie wskaźników monitorowania lub w przypadku danych rzeczywistych obliczyć efekt ekologiczny wybierając wskaźniki emisji dla danego paliwa oraz rzeczywiste zapotrzebowanie na ciepło.
1.1	Zmniejszenie liczby wykorzystywanych starych źródeł ciepła w liczbie co najmniej 60. jednostek.	Liczba przyznanych dotacji na wymianę starych źródeł ciepła	Sprawozdanie z procesu udzielania dotacji do wymiany	Redukcja zanieczyszczeń kg/rok	
	Zwiększenie liczby gospodarstw korzystających z nowych pieców	Liczba zainstalowanych nowych pieców - 60	Sprawozdanie z procesu udzielania dotacji do wymiany	Redukcja zanieczyszczeń kg/rok	
1.2	Zwiększenie liczby	Liczba przyznanych	Sprawozdanie z	Wielkość energii	Analiza wskaźnikowa

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOROWA

	gospodarstwo domowych korzystających z OZE – w formie energii słonecznej w liczbie co najmniej 60. Jednostek	dotacji na zakup i montaż kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych	procesu udzielania dotacji do kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych	produkowane z OZE w gminie	wsparta o inwentaryzację weryfikacyjną terenową
2.	Zmniejszenie wykorzystania energii finalnej przez sferę publiczną o 1 949,63 GJ/rok			Redukcja zużycia energii MWh/rok GJ/rok	Analiza rzeczywistego zużycia energii lub nośnika energii na podstawie faktur i ewidencji za poszczególne nośniki energii dla każdego z obiektów / zarządców / wdrażającego zmianę
2.1.	Ograniczenie zużycia energii przez budynki publiczne poprzez ich stopniową termomodernizację	Liczba przeprowadzonych termomodernizacji	Sprawozdanie z realizacji projektu	Redukcja zużycia energii GJ/rok	Faktury i ewidencja prowadzona przez zarządów nieruchomości
3.	Systematyczna praca nad budowaniem świadomości energetycznej mieszkańców poprzez przygotowanie i aktualizację dokumentów i wprowadzenie stałych działań informacyjnych.			Ocena działań zrealizowanych przez Urząd Gminy w tym obszarze	Ankieta oceniającą wypełniana przez mieszkańców / radnych / interesariuszy
3.2.	Przygotowanie podstaw do planowania i wydatkowania środków finansowych wpływających na bezpieczeństwo energetyczne i ograniczenie niskiej emisji w gminie.	Liczba zaktualizowanych i opracowanych dokumentów - 3	Dokumentacja związana ze zleconymi działaniami		
3.2.	Uporządkowana i stała współpraca z interesariuszami PGN	Liczba spotkań - co najmniej 1 w roku	Dokumentacja imprez	Średnia Ocena satysfakcji z pracy w zespole na poziomie co najmniej 3+	Ankieta satysfakcji z pracy w zespole interesariuszy
3.3.	Prowadzenie stałego kontaktu z mieszkańcami na temat realizacji działań wpływających na ograniczenie niskiej emisji i efektywność energetyczną w gminie.	Liczba imprez, kampanii, spotkań itp. Prezentujących tematykę niskiej emisji – co najmniej 6	Dokumentacja imprez	Liczba poinformowanych mieszkańców gminy / uczestników imprez ok 1000	Sprawozdania zbiorcze z planów wdrażania PGN

Źródło: opracowanie własne

11 Przygotowanie koniecznych dokumentów, narzędzi systemowych przeznaczonych do procesu realizacji Planu

Tabela 37. Najważniejsze działania i etapy oraz dokumenty i narzędzia systemowe do realizacji Planu

	Działania / etapy niezbędne do realizacji Planu	Dokumenty / narzędzia systemowe
1.	Przyjęcie dokumentu przez Radę Gminy	Uchwała Rady Gminy
2.	Wprowadzenie działań finansowych do wieloletniego prognozy finansowej	Uchwała Rady Gminy
3.	Uruchomienie systemu monitoringu	Zarządzenie Wewnętrzne Wójta Gminy o uruchomieniu systemu monitoringu, terminach i zakresie przekazywanych informacji
4.	Pozyskanie środków finansowych	Przygotowanie dokumentów aplikacyjnych
5.	Uruchomienie Planów dotacyjnych	Uchwały Rady Gminy o Planach dotacyjnych wraz z regulaminem kontroli prowadzonych inwestycji
6.	Uruchomienie działań promocyjnych i informacyjnych	Opracowanie podstrony / strony internetowej poświęconej tematowi PGN

Źródło: opracowanie własne

12 Podsumowanie i wnioski

Na terenie Gminy Borowa występuje zanieczyszczenie powietrza, które jest spowodowane m.in. przez następujące czynniki:

- emisja zanieczyszczeń spoza granic gminy,
- przewaga węgla jako paliwa do ogrzewania budynków jednorodzinnych,
- znaczny ruch samochodowy spowodowany przebiegiem tras wojewódzkich w gminie, lokalizacja nowego mostu na rzece Wiśle.

Gmina Borowa znajduje się w obszarze przekroczeń poziomu docelowego B(a)P na rok. Obliczeniowe stężenie B(a)P na rok z emisji całkowitej w gminie wynosi 5,5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].

Sukcesywne działania prowadzone w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będą prowadziły do wymiany starych niskosprawnych pieców C.O., zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii w produkcji energii na terenie gminy, zmniejszenia zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej oraz zwiększenia świadomości energetycznej mieszkańców gminy.

Najważniejszym działaniem i najbardziej kosztownym będzie termomodernizacja 5 budynków użyteczności publicznej, w ramach Poddziałania 2.1. Termomodernizacja obiektów publicznych.

Działania dążące do poprawy stanu powietrza są niezbędne do zapewnienia mieszkańcom gminy odpowiedniej jakości życia. Borowa osiągnie następujące korzyści związane z realizacją PGN:

- poprawę zdrowia i jakości życia mieszkańców (dzięki poprawie jakości powietrza),
- dostęp do krajowych i europejskich funduszy,
- przygotowanie do lepszego wykorzystania dostępnych środków finansowych (środki lokalne, unijne granty i instrumenty finansowe),
- poprawę dobrobytu mieszkańców,
- opracowanie przejrzystej, kompleksowej i realistycznej strategii poprawy sytuacji,
- zyskanie jasnego, rzetelnego i kompletnego obrazu wydatków budżetowych związanych z wykorzystaniem energii oraz identyfikację słabych punktów,
- zaangażowanie w działania społeczeństwa obywatelskiego i umocnienie lokalnej demokracji,
- poprawę efektywności wykorzystania energii i zmniejszenie rachunków za energię,
- lepsze przygotowanie do wdrażania krajowych i/lub unijnych polityk i przepisów,
- włączenie się w ogólnoswiatową walkę ze zmianami klimatu – globalna redukcja emisji gazów cieplarnianych ochroni przed zmianami klimatu również obszar gminy,
- zademonstrowanie swojego zaangażowania w ochronę środowiska oraz efektywną gospodarkę zasobami,
- większą polityczną widoczność realizowanych działań,
- ożywienie poczucia wspólnoty wokół wspólnego projektu,
- zabezpieczenie przyszłych środków finansowych poprzez ograniczenie zużycia energii i jej lokalną produkcję,
- zwiększenie niezależności energetycznej gminy w długim okresie,
- możliwe synergie z innymi istniejącymi zobowiązaniami i politykami.

13 Załączniki

Załącznik nr 1 - Ankieta dla mieszkańców zabudowy jednorodzinnej

Załącznik nr 2 - Ankieta dla jednostek gminnych

Załącznik nr 3 - Ankieta dla przedsiębiorstw

Załącznik nr 4 - Zestawienie danych z ankiet z wyliczeniami emisji - zabudowa jednorodzinna

Załącznik nr 5 - Zestawienie danych z ankiet z wyliczeniami emisji - zabudowa użyteczności publicznej

Załącznik nr 6 - Zestawienie ankiet wypełnionych przez przedsiębiorców

Załącznik nr 7 - Graficzne przedstawienie wyników inwentaryzacji emisji CO₂ (Mg/rok) dla poszczególnych sołectw

Załącznik nr 8 - Źródła finansowania działań



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



Prognoza oddziaływania na środowisko dla „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Borowa”

Grudzień 2014

ECOVIDI Piotr Stańczuk

al. Jana Pawła II 150 lok.11, 31-982 Kraków

Adres korespondencyjny:

ul. Łukasiewicza 1, 31-429 Kraków

www.ecovidi.pl, e-mail: ecovidi.projekty@gmail.com

ecoVidi

1	Wstęp	5
1.1.	Podstawa prawna i przedmiot prognozy	5
1.2.	Zawartość merytoryczna i cel prognozy	5
1.3.	Metodyka opracowania prognozy	7
2	Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Borowa	8
2.1.	Cele projektowanego dokumentu	8
2.2.	Zawartość projektowanego dokumentu	9
3	Powiązania Planu z innymi dokumentami strategicznymi	10
3.1.	Plan ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej wraz z planem działań krótkoterminowych ..	10
3.2.	Program Ochrony Środowiska dla Województwa Podkarpackiego na lata 2008-2011	10
4	Cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu, oraz sposoby, w jakich te cele i inne problemy środowiska zostały uwzględnione podczas opracowywania dokumentu	11
5	Analiza stanu środowiska naturalnego	13
5.1.	Budowa geologiczna i rzeźba terenu	13
5.2.	Stan środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem	20
5.3.	Potencjalne zmiany tego stanu w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu	20
6	Istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu w szczególności dotyczące obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody	22
7	Przewidywane oddziaływanie na środowisko	25
7.1.	Przewidywane znaczące oddziaływania na środowisko w tym na obszar Natura 2000 w podziale na pozytywne, negatywne oraz neutralne	26
7.2.	Przewidywane znaczące oddziaływania w podziale na oddziaływania: bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe, chwilowe, w podziale na grupy projektów	27
8	Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko	30
8.1.	Oddziaływanie inwestycji wymiany bądź modernizacji źródeł ciepła opalanych węglem lub koksem na źródła proekologiczne (ogrzewanie węglowe niskoemisyjne, gazowe, elektryczne lub olejowe	30
8.2.	Oddziaływanie inwestycji instalacji solarnych oraz instalacji fotowoltaicznych	33
8.3.	Oddziaływanie inwestycji termomodernizacji	35
8.4.	Podsumowanie, zalecenia i wnioski	39
9	Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru	40
10	Rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie	41

11	Metody analizy skutków realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	42
12	Streszczenie w języku niespecjalistycznym.....	43
12.1.	Przedmiot Prognozy	43
12.2.	Cele Planu	43
12.3.	Działania i propozycje zawarte w Planie.....	44
12.4.	Powiązania Planu z innymi dokumentami strategicznymi	45
12.5.	Oddziaływanie na środowisko	45
12.6.	Ograniczenie negatywnych oddziaływań na środowisko	46
12.7.	Prawdopodobieństwo wystąpienia oddziaływań skumulowanych lub transgranicznych.....	46
12.8.	Metody zastosowane przy sporządzaniu prognozy	47

1 Wstęp

1.1. Podstawa prawna i przedmiot prognozy

Podstawą prawną sporządzenia niniejszej Prognozy oddziaływania na środowisko dla dokumentu „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Borowa” jest art. 46 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U.z 2008 Nr 199, poz. 1227).

Artykuł ten zobowiązuje organy administracji opracowujące projekty polityk, strategii, planów lub programów do przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko skutków realizacji tych dokumentów. Związane jest to ze stosowaniem w prawodawstwie polskim postanowień Dyrektywy 2001/42/WE z 27 czerwca 2001 roku w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko.

Zgodnie z zapisami ustawowymi (Prawo ochrony środowiska, art. 46) przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymagają projekty: „strategii rozwoju regionalnego (...) polityki, strategii, plany lub programy dotyczące w szczególności przemysłu, energetyki, transportu, telekomunikacji, gospodarki wodnej, gospodarki odpadami, gospodarki przestrzennej, leśnictwa, rolnictwa, rybołówstwa, turystyki i wykorzystania terenu, opracowywane lub przyjmowane przez organy administracji (...) polityk, strategii, planów lub programów, których realizacja może spowodować znaczące oddziaływanie na obszar Natura 2000”.

Przedmiotem prognozy jest określenie potencjalnych skutków w środowisku, jakie mogą wystąpić po wdrożeniu zapisów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Borowa, jak również sformułowanie zaleceń o charakterze przeciwdziałania lub minimalizacji dla wszelkich jego negatywnych oddziaływań. Prognoza winna wspierać proces decyzyjny dla realizacji inwestycji ingerujących w stan środowiska.

1.2. Zawartość merytoryczna i cel prognozy

Zawartość niniejszej Prognozy wynika z powyżej przedstawionych ustaw dotyczących udostępniania informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko.

Prognoza oddziaływania na środowisko powinna:

- zawierać informacje o zawartości, głównych celach projektowanego dokumentu oraz jego powiązaniach z innymi dokumentami,
- określać, analizować i oceniać istniejący stan środowiska oraz potencjalne zmiany tego stanu w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu,
- określać, analizować i oceniać istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu, w szczególności dotyczące obszarów chronionych:
 - obszary NATURA 2000,
 - inne istniejące i projektowane obszarowe formy ochrony,
- określać, analizować i oceniać cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym albo krajowym, istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu, oraz sposoby, w jakich te cele i inne problemy środowiska zostały uwzględnione podczas opracowywania dokumentu,

- określać, analizować i oceniać przewidywane znaczące oddziaływania, w tym oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe i chwilowe, oraz pozytywne i negatywne, na środowisko, w szczególności na:
 - różnorodność biologiczną,
 - ludzi,
 - zwierzęta i rośliny,
 - wodę,
 - powietrze,
 - powierzchnię ziemi,
 - krajobraz.
- przedstawiać rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu,
- przedstawiać rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opis metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru, w tym także wskazania napotkanych trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy,
- zawierać informacje o metodach zastosowanych przy sporządzaniu prognozy,
- zawierać informacje o przewidywanych metodach analizy realizacji postanowień projektowanego dokumentu oraz częstotliwości jej przeprowadzania,
- zawierać informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko,
- zawierać streszczenie sporządzone w języku niespecjalistycznym.

Nadrzędnym celem prognozy jest określenie potencjalnych skutków w środowisku, jakie mogą wystąpić po wdrożeniu zapisów „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Borowa”, jak również sformułowanie zaleceń o charakterze przeciwdziałania lub minimalizacji dla wszelkich jego negatywnych oddziaływań. Prognoza winna wspierać proces decyzyjny dla realizacji inwestycji ingerujących w stan środowiska.

Celem przeprowadzenia niniejszej Prognozy było:

- ocena stopnia i sposobu uwzględnienia zagadnień ochrony środowiska w omawianym dokumencie,
- ocena potencjalnych skutków środowiskowych wdrażania zapisów „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Borowa”,

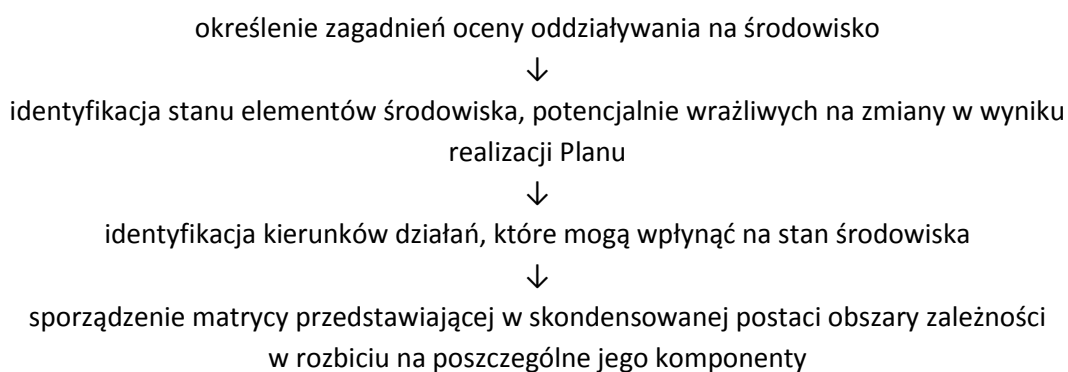
1.3. Metodyka opracowania prognozy

Przy opracowywaniu Prognozy oddziaływania na środowisko dla „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Borowa” posłużono się następującymi metodami:

- aby w pełni ocenić, czy poddawany prognozie dokument zawiera elementy zapewniające ochronę środowiska kierujące się zasadą zrównoważonego rozwoju zbadano zależność „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Borowa” od dokumentów strategicznych wyższego szczebla (wspólnotowych, krajowych, wojewódzkich),
- w bezpośrednim badaniu prognozy „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Borowa” wykorzystano metodę sporządzania matrycy interakcji: wpływ danej inwestycji na poszczególne komponenty środowiska naturalnego oznaczono określonym symbolem.

Prognoza oddziaływania na środowisko „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Borowa”

Ocenę oddziaływania na środowisko przeprowadzono według następującego schematu:



2 Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Borowa

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Borowa ” został opracowany przez firmę Ecovidi Piotr Stańczuk, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa i wytycznymi. Celem dokumentu jest przedstawienie zakresu działań wyznaczonych do realizacji w związku z ograniczeniem zużycia energii finalnej oraz zmniejszeniem emisji zanieczyszczeń w gminie Borowa. Cel ten jest zbieżny z dotychczasową polityką energetyczną województwa podkarpackiego.

Opracowanie PGN zawiera wyniki inwentaryzacji emisji oraz analizę działań przyjętych do realizacji. Plan ten co do zasady będzie uaktualniany w oparciu o cykliczny monitoring.

2.1. Cele projektowanego dokumentu

Celem „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Borowa” jest przedstawienie zakresu działań możliwych do realizacji w związku z ograniczeniem zużycia energii finalnej oraz zmniejszeniem emisji CO₂.

Cele strategiczne Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Borowa

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Borowa ma przyczynić się do osiągnięcia celów Unii Europejskiej określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej, a także do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są Plany (naprawcze) ochrony powietrza oraz plany działań krótkoterminowych.

Cel główny Planu:

Ograniczenie emisji pyłu PM10 o 11,94 Mg i CO₂ o 223,7 Mg do roku 2020 w stosunku do roku bazowego 2013.

Cele szczegółowe

Cel 1. Zmniejszenie ilości zanieczyszczeń emitowanych do powietrza z procesów spalania paliw stałych, wytwarzanych przez stare kotłownie lub piece kaflowe w budynkach o 11,93 Mg PM10 i 124,16 Mg CO₂ oraz ograniczenie możliwości spalania w nich odpadów,

poprzez:

Cel: Zmniejszenie liczby wykorzystywanych starych źródeł ciepła o co najmniej 60 jednostek,

Cel: zwiększenie liczby gospodarstw domowych korzystających z kolektorów słonecznych o co najmniej 60 nowych instalacji,

Cel 2. Zmniejszenie wykorzystania energii finalnej przez sferę publiczną o 1 780 GJ

poprzez:

Cel. Ograniczenie zużycia energii przez budynki publiczne poprzez ich stopniową termomodernizację

Cel 3. Systematyczna praca nad budowaniem świadomości energetycznej mieszkańców poprzez przygotowanie i aktualizacje dokumentów i wprowadzenie stałych działań informacyjnych.

poprzez:

Cel. Przygotowanie podstaw do planowania i wydatkowania środków finansowych wpływających na bezpieczeństwo energetyczne i ograniczenie niskiej emisji w Gminie,

Cel. Uporządkowana i stała współpraca z interesariuszami PGN,

Cel: Prowadzenie stałego kontaktu z mieszkańcami na temat realizacji działań wpływających na ograniczenie niskiej emisji i efektywność energetyczną w Gminie.

2.2. Zawartość projektowanego dokumentu

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Borowa” zawiera następującą strukturę:

- 1 Podstawa prawna Planu
- 2 Streszczenie
- 3 Ogólna strategia
- 4 Diagnoza stanu obecnego
 - 4.1. Aspekty prawne regulujące ochronę powietrza
 - 4.2. Analiza regionalnych planów istotnych z punktu widzenia PGN
 - 4.3. Charakterystyka gminy Borowa
 - 4.4. Analiza istniejącego stanu powietrza w gminie
 - 4.5. Identyfikacja obszarów problemowych
 - 4.6. Aspekty organizacyjne i finansowe
 - 4.7. Źródła finansowania
- 5 Bilans energetyczny – rok bazowy 2013
- 6 Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji PM10, PM2,5, SO2, NOx, CO2, B(a)P (z podziałem na rejony gminy oraz rodzaje budynków)
 - 6.1. Metodyka bazowej inwentaryzacji
 - 6.2. Emisja zanieczyszczeń wg sektorów
 - 6.3. Emisja zanieczyszczeń wg rejonizacji – sołectwa w gminie Borowa
- 7 Podsumowanie wyników ankietyzacji
- 8 Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty Planem
 - 8.1. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania
 - 8.2. Proponowane rozwiązania techniczne
 - 8.3. Krótko/średnioterminowe działania/zadania
 - 8.4. Efekt ekologiczny realizacji działań
 - 8.5. Harmonogram
- 9 Monitoring realizacji Planu
- 10 Przygotowanie koniecznych dokumentów, narzędzi systemowych przeznaczonych do procesu realizacji Planu
- 11 Podsumowanie i wnioski

3 Powiązania Planu z innymi dokumentami strategicznymi

Spójność z regionalnymi dokumentami strategicznymi

Polityka ekologiczna państwa ma na celu stworzenie warunków niezbędnych do realizacji ochrony środowiska. Do realizacji polityki ekologicznej państwa służą programy ochrony środowiska i plany gospodarki odpadami sporządzane przez organy wykonawcze województwa, powiatu i gminy. Programy ochrony środowiska i plany gospodarki odpadami po zaopiniowaniu przez właściwe organy administracji uchwalane są odpowiednio przez sejmik województwa, radę powiatu i radę gminy.

3.1. Plan ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej wraz z planem działań krótkoterminowych

29 kwietnia 2013 r. Sejmik Województwa Podkarpackiego przyjął Uchwałę nr XXXIII/608/13 w sprawie "Planu ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10, poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu" wraz z Planem Działań Krótkoterminowych. Plan ochrony powietrza dla wskazuje gminę Borowa jako obszar, na którym występują:

- obszary przekroczenia wartości docelowej B(a)P.

Analiza wielkości emisji poszczególnych zanieczyszczeń na obszarze gminy Borowa wskazuje na duży udział źródeł emisji spoza województwa podkarpackiego.

3.2. Program Ochrony Środowiska dla Województwa Podkarpackiego na lata 2008-2011

Program Ochrony Środowiska dla Województwa Podkarpackiego na lata 2008-2011, z uwzględnieniem lat 2012-2015 przyjęty Uchwałą nr XXII/379/08 Sejmiku Województwa Podkarpackiego z dnia 26 maja 2008 r. w sprawie przyjęcia projektu aktualizacji dokumentu i uchwalenia: Programu ochrony środowiska wraz z Planem Gospodarki odpadami dla Województwa Podkarpackiego.

Program wyznacza cele i kierunki działań o charakterze systemowym, w tym takie, które są zbieżne z celami Programu Ochrony Powietrza:

- Priorytet 6. Ochrona powietrza atmosferycznego, klimatu i warstwy ozonowej.

Priorytetowe działanie proekologiczne w województwie podkarpackim, którego realizacja wpłynie na poprawę stanu aerosanitarne województwa to:

Ochrona powietrza atmosferycznego, klimatu i warstwy ozonowej

Cel krótkookresowy:

Cel nr 3 - Ograniczenie emisji niskiej ze źródeł komunalnych i ogrzewnictwa indywidualnego oraz emisji z transportu i jej oddziaływania.

Działania inwestycyjne:

Redukcja niskiej emisji poprzez:

- modernizację układów technologicznych kotłowni komunalnych i w obiektach użyteczności publicznej z wykorzystaniem paliw ekologicznych oraz linii przesyłu ciepła,
- budowę sieci gazowej celem umożliwienia wykorzystania gazu w indywidualnych systemach grzewczych,
- termomodernizację budynków,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w szczególności na terenach cennych pod względem przyrodniczym, turystycznym oraz na terenach uzdrowisk.

4 Cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu, oraz sposoby, w jakich te cele i inne problemy środowiska zostały uwzględnione podczas opracowywania dokumentu

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Borowa nie stwierdzono rozbieżności celów z celami ochrony środowiska ustanowionymi na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym (w tym: dokumenty i dyrektywy Unii Europejskiej, Polityka Ekologiczna Państwa, Narodowy Plan Rozwoju).

Istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu są cele dotyczące poprawy jakości powietrza oraz wzrostu wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Propozycje zawarte w Planie: termomodernizacja, instalacje solarne i fotowoltaiczne oraz wymiana/modernizacja indywidualnych źródeł ciepła, przyczynią się do redukcji emisji szkodliwych substancji. W efekcie nastąpi poprawa jakości powietrza, która będzie mieć pozytywny wpływ na środowisko naturalne i zdrowie ludzkie. Dotrzymanie norm jakości powietrza jest zobowiązaniem zarówno na szczeblu krajowym, jak i wspólnotowym.

Ponadto ww. instalacje wykorzystujące energię odnawialną zwiększą udział odnawialnych źródeł energii w ogólnym bilansie energetycznym kraju. Polska jako członek Unii Europejskiej jest zobowiązana do spełnienia wymagań zawartych w Dyrektywach Parlamentu Europejskiego i Rady: Nr 2001/77/WE z dnia 27 września 2001r. w sprawie promocji na rynku wewnętrznym energii elektrycznej produkowanej z odnawialnych źródeł energii oraz Nr 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r., zmieniającej i w następstwie uchylającej dyrektywę 2001/77/WE oraz 2003/30/WE, której podstawowym założeniem jest osiągnięcie 20 % udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto we Wspólnocie w 2020 r.

Zidentyfikowano zgodność z dokumentami wyższego rzędu:

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko

- przedsięwzięcia dostosowujące przedsiębiorstwa do wymogów ochrony środowiska,
- ochrona przyrody i kształtowanie postaw ekologicznych,

- transport przyjazny środowisku,
- infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku.

Polityka Energetyczna Państwa do 2030 roku

Dokument określa 6 podstawowych kierunków rozwoju polskiej energetyki – oprócz poprawy efektywności energetycznej, jest to m.in. wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii. Kontynuowane będą poza tym działania związane ze zróżnicowaniem dostaw paliw do Polski, a także ze zróżnicowaniem technologii produkcji. Wspierany ma być również rozwój technologii pozwalających na pozyskiwanie paliw płynnych i gazowych z surowców krajowych. Polityka zakłada także stworzenie stabilnych perspektyw dla inwestowania w infrastrukturę przesyłową i dystrybucyjną. Program zakłada też ograniczenie wpływu energetyki na środowisko.

Polityka Klimatyczna Polski

Dokument zawiera strategię redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020 definiowane poprzez m.in. cele i priorytety polityki klimatycznej Polski.

Ustawa o efektywności energetycznej

Celem ustawy jest stworzenie ram prawnych dla działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej oraz promocja innowacyjnych technologii zmniejszających szkodliwe oddziaływanie sektora energetycznego na środowisko. Obowiązek uzyskania oszczędności nałożono na dwie grupy: przedsiębiorstwa energetyczne produkujące, sprzedające lub dystrybuujące energię, ciepło lub gaz oraz na jednostki samorządu terytorialnego.

5 Analiza stanu środowiska naturalnego

5.1. Budowa geologiczna i rzeźba terenu

Położenie geograficzne

Gmina Borowa położona jest w Makroregionie Kotliny Sandomierskiej. Większość powierzchni gminy znajduje się w obrębie Mezoregionu Niziny Nadwiślańskiej, a najbardziej wysunięty na południe fragment z miejscowościami Orłów i Wola Pławska w obrębie Mezoregionu Doliny Dolnej Wisłoki. Nizina Nadwiślańska obejmuje prawostronny fragment doliny Wisły szerokości ok. 8 km. Jest to płaska powierzchnia o niewielkich deniwelacjach, porożcinana licznymi starorzeczami Wisły wykorzystywanymi przez cieki stałe i okresowe, lekko nachylona w kierunku północno – wschodnim. Dolina Dolnej Wisłoki, w obrębie terenu gminy, to płaski, lewostronny fragment doliny Wisłoki, obejmujący terasę zalewową i nadzalewową porożcinaną starorzeczami.

Geologia

Teren gminy położony jest w obrębie dużej jednostki geologicznej Polski – Zapadliska Przedkarpackiego. Jest to rozległe obniżenie tektoniczne wypełnione trzeciorzędowymi osadami miocenu morskiego. Zapadlisko pozostało w końcowej fazie fałdowania geosynkliny karpackiej. Obszar gminy Borowa usytuowany jest w północno – zachodniej części Zapadliska, a utwory je wypełniające wykształcone są w głębokomorskiej facji iłów i iłotupków. Ostatnim ogniwem utworów trzeciorzędowych są iły krakowieckie występujące na głębokości 10 – 14 m p.p.t. wykształcone w postaci półzwartych iłów pylastych. Pokrywają je czwartorzędowe utwory rzeczne w postaci pospółek i piasków, pyłów i glin pylastych najczęściej twaroplastycznych. Utwory holocenu to mady rzeczne przykrywające piaski, występują one w obrębie terasy zalewowej Wisły i Wisłoki oraz dolin bocznych. Mady wykształcone są jako pyły, gliny pylaste lub piaszczyste, plastyczne lub twaroplastyczne, lokalnie przewarstwione namułami organicznymi.

Geomorfologia

Rzeźba terenu gminy jest mało zróżnicowana, zaliczana do równin akumulacji wodnej. Sporadycznie tylko występują obszary o charakterze wydmy reprezentującym rzeźbę niskofalistą. Obszar gminy wznosi się od 153,5 m n.p.m. w północnej części do 162,0 m n.p.m. na krańcach południowych. Generalnie teren nachylony jest w kierunku północnym. Spadki terenu są niewielkie, przeważają nachylenia od 0 – 2%, tylko w obrębie stoków wydmy spadki dochodzą do 12%.

Na terenie gminy Borowa występują następujące formy: terasa zalewowa rzek Wisły i Wisłoki, terasa nadzalewowa, doliny boczne, starorzecza i wydmy

Terasa zalewowa wyniesiona jest 0 – 4 m ponad średni stan wody. W okresach wysokich stanów wody forma ta jest zalewana. Terasa nadzalewowa wyniesiona ok. 4 – 6 m nad średni stan wody, stanowi płaską rozległą formę o małych nachyleniach. W jej obrębie podobnie jak w obrębie terasy zalewowej znajdują się liczne starorzecza. Doliny boczne Starego Brnia, Brnika, Łukawca i innych niewielkich cieków stanowią formy erozyjne nieckowate o łagodnie nachylonych zboczach i płaskich dnach. Wydmy stanowią niewielkich rozmiarów formy, najczęściej zadrzewione. Rzeźbę terenu zmodyfikował

również człowiek usypując wały przeciwpowodziowe, tworząc różnego rodzaju nasypy, wykopy, kanały, wyrobiska piasków itp.

Zasoby surowcowe

Na terenie gminy aktualnie nie udokumentowano zasobów surowców podstawowych. Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A. jest posiadaczem koncesji na poszukiwanie i rozpoznawanie złóż węglowodorów obejmującej m.in. teren gminy Borowa (koncesja Mędrzechów – Mielec Nr 13/99/p. ważna do 23.06.2005 r.) co stwarza szansę na udokumentowanie zasobów gazu i ropy naftowej.

Powszechnie występują tu kopaliny pospolite. Są to kruszywa naturalne (piaski rzeczne i wydmore) oraz występujące na znacznej powierzchni gminy surowce ilaste – gliny. Zasoby tych surowców nie są w dostateczny sposób rozpoznane. Jedyne udokumentowane w kategoriach bilansowych złoża piasków znajduje się na terenie wsi Surowa, zajmuje powierzchnię ok. 40 ha, a jego zasoby wynoszą 11 mln ton (kategoria A+B+C1). Złoże to nie jest eksploatowane ze względu na swoje niekorzystne położenie na terenach zalewowych Wisły i w terenie zadrzewionym.

Aktualnie gliny stanowią bazę surowcową dla cegielni w Górkach. Udokumentowane zasoby glin wynoszące w Górkach ok. 29 tys. m³ stanowią przedmiot eksploatacji na mocy wydanej przez Wojewodę Rzeszowskiego dnia 12.11.1996 r. (OŚ-II-7512/6/96) decyzji koncesyjnej i utworzonego TG i OG o pow. 14800 m². Dalsza eksploatacja surowca ilastego i funkcjonowanie cegielni we wsi Surowa uwarunkowane jest koniecznością udokumentowania złóż tego surowca i legalizacji jego wydobycia. Tereny poeksploatacyjne w Górkach, Surowej i Sadkowej Górze (cegielnia nieczynna) wymagają rekultywacji.

Ponadto na terenie gminy częstym zjawiskiem jest „dzika” eksploatacja piasków. Jest to wydobycie punktowe, na małą skalę, prowadzone przez miejscową ludność na potrzeby własne. Powstałe wyrobiska są z reguły małe i szybko ulegają naturalnej sukcesji.

Klimat

Badany teren zaliczony jest do dzielnicy Sandomierskiej – Rzeszowskiej. Okolica ta jest stosunkowo ciepła. Okres wegetacji trwa 209 – 213 dni. W rejonie Borowej przeważają wiatry z kierunków zachodnich. Średnia wielkość opadów atmosferycznych wynosi około 700 mm w roku. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi około 8,6°, a amplituda roczna 22°C.

Najkorzystniejsze warunki klimatu lokalnego występują w obrębie teras nadzalewowej i wydmore. Charakteryzują się one dobrymi warunkami termiczno – wilgotnościowymi i solarnymi oraz są dobrze przewietrzane.

Mniej korzystne warunki klimatu lokalnego występują w obrębie teras zalewowych rzeki Wisły i Wisłoki oraz w dolinach bocznych. Częstym zjawiskiem meteorologicznym w tym rejonie jest mgła, która skracać czas nasłonecznienia powoduje pogarszanie warunków termicznych i wilgotnościowych.

Wody powierzchniowe

Obszar gminy Borowa leży w dorzeczu rzek: Wisły i Wisłoki oraz ich dopływów: Brenia Starego, Brnika, Łukowca. Wewnętrzna sieć wodną stanowią bezimienne potoki i rowy melioracyjne, które w okresach suszy wysychają.

Maksymalne stany wód występują w okresie wiosennych roztopów oraz na początku lata w okresie intensywnych opadów letnich. W tym okresie rzeki nie mieszczą swych wód w korytach i zalewają tereny między wałami przeciwpowodziowymi, a przy bardzo wysokich stanach istnieje groźba przzerwania wałów i zalania terenów przyległych, co miało miejsce w czasie katastrofalnej powodzi w 1997 r.

Na terenie całej gminy w obrębie terasy zalewowej i nadzalewowej powstało wiele rozlewisk, drobnych stawów i starorzeczy. Te, które znajdują się w obrębie terasy zalewowej zasilane są wodą corocznie przez wylewające rzeki.

Jakość wód powierzchniowych

Wody powierzchniowe płynące są dziś najbardziej zanieczyszczonym elementem środowiska w Polsce, co jest następstwem nieracjonalnej gospodarki zasobami oraz odprowadzania nadmiernej ilości ścieków przemysłowych i komunalnych o niedostatecznym stopniu oczyszczenia. Istotnym czynnikiem degradującym wody powierzchniowe są zanieczyszczenia obszarowe pochodzące ze spływów powierzchniowych, (głównie w czasie występowania obfitych opadów i topnienia pokrywy śnieżnej), wprowadzających do wód zanieczyszczenia pochodzące z gospodarki rolnej (nawozy, środki ochrony roślin) oraz zanieczyszczenia bakteriologiczne będące rezultatem stosowania praktyki nadrzędności zaopatrzenia ludności w wodę z wodociągów w stosunku do uporządkowania gospodarki ściekowej.

Sytuacja taka, dotyczy gminy Borowa, gdzie 100% gospodarstw jest podłączone do wodociągu przy istotnym braku kanalizacji. Gospodarka ściekowa organizowana jest we własnym zakresie (zbiorniki bezodpływowe), co stwarza zagrożenie dla środowiska w przypadkach nieprawidłowej ich eksploatacji.

Na terenie gminy z uwagi na brak rozwiniętego przemysłu, brak punktowych źródeł zanieczyszczenia wód płynących. Jedynym potencjalnym źródłem jest zrzut ścieków z oczyszczalni do rzeki Stary Breń (w przypadku niedotrzymania warunków pozwolenia wodno – prawnego). Należy jednak zauważyć, iż przyjęta technologia oczyszczania ścieków charakteryzuje się wysoką efektywnością i brakiem uciążliwości dla otoczenia.

Z mocy ustawy o PIOŚ prowadzony jest monitoring jakości wód powierzchniowych. Ocena jakości wód polega na porównaniu reprezentatywnych stężeń poszczególnych wskaźników zanieczyszczeń z normatywnymi stężeniami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 5.11.1991 r. i przypisaniu im klas czystości. Ustawa – prawo wodne z 1974 r. wyróżnia trzy klasy czystości wód powierzchniowych, w zależności od ich możliwego wykorzystania:

- woda klasy I (najwyższy stopień czystości) przeznaczona jest do zaopatrzenia ludności w wodę pitną, na potrzeby przemysłu spożywczego i hodowli ryb łososiowatych;
- woda klasy II – przeznaczona do hodowli zwierząt gospodarskich i ryb innych niż łososiowate oraz do celów rekreacyjnych;

- woda klasy III – przeznaczona dla przemysłu oraz nawadniania terenów rolniczych.

Wody o zanieczyszczeniu wyższym niż wody III klasy określa się jako wody nadmiernie zanieczyszczone (pozaklasowe) nie odpowiadające normatywom.

W ogólnej ocenie stopnia zanieczyszczenia rzek decyduje najgorsza grupa wskaźników na danym odcinku cieku.

Rzeka Wisła objęta jest monitoringiem podstawowym (krajowym) i regionalnym (wojewódzkim) w 4 punktach pomiarowo – kontrolnych usytuowanych poza terenem omawianej gminy. Jak wynika z badań (WIOŚ 1998, 1999) jakość wód rzeki nie odpowiada dopuszczalnym normom zanieczyszczenia wód powierzchniowych w klasyfikacji ogólnej.

Pozaklasowa jakość wód Wisły wynika przede wszystkim z jej zasolenia i złego stanu sanitarnego. Pod względem klasyfikacji fizyko-chemicznej wody Wisły nie odpowiadają normom, wskaźnikiem decydującym o klasie jest przewodnictwo elektrolityczne, zawiesina i Na.

Wody rzeki zaliczane są również do pozaklasowych pod względem klasyfikacji bakteriologicznej i hydrobiologicznej. Taki stan zanieczyszczenia Wisły spowodowany jest dopływem dużych ilości ścieków komunalnych i przemysłowych już w górnym jej biegu. Wody o wysokim stopniu degradacji wprowadzane są na teren omawianej gminy. Pomimo, iż od wielu lat Wisła pozostaje pozaklasowa, to jednak z roku na rok odnotowuje się stopniowy spadek wartości stężenia poszczególnych wskaźników zanieczyszczeń.

Rzeka Wisłoka objęta była monitoringiem podstawowym (WIOŚ 1999) w dwóch punktach pomiarowo – kontrolnych zlokalizowanych na terenie powiatu mieleckiego w miejscowości Wojstaw (21,5 km rzeki) i Gawłuszowice (3,0 km rzeki).

Na tym odcinku (poczynając od 105,0 km biegu rzeki powyżej ujścia rzeki Ropy) Wisłoka prowadzi wody pozaklasowe w klasyfikacji ogólnej: wody rzeki dyskwalifikuje poziom zanieczyszczeń bakteriologicznych i hydrobiologicznych (nie odpowiada normom). Wg wskaźników fizyko-chemicznych wody rzeki mieszczą się w III klasie czystości.

Istotnymi źródłami zanieczyszczeń rzeki decydującymi o jej degradacji są ścieki przemysłowe i komunalne z Rafinerii Jasło, miasta Jasło, miasta Dębica, miasta Mielec, rzeka Wielopolka, spływy powierzchniowe i opady atmosferyczne.

Rzeka Breń Stary nie jest objęta monitoringiem. Informacji odnośnie jakości jej wód dostarczają badania przeprowadzone dla potrzeb uzyskania pozwolenia wodno – prawnego na zrzut ścieków z oczyszczalni w Sadkowej Górze w km 9+800 przez Laboratorium Ochrony Środowiska IGLOO-POL Dębica w 1998 r. Jak wynika z analiz wody rzeki na terenie gminy Borowa zakwalifikowano do III klasy czystości, o czym zdecydowały parametry fizyko-chemiczne.

Wody podziemne – zasoby, jakość

Na omawianym obszarze występuje jeden czwartorzędowy poziom wód gruntowych związany z serią piaszczystą. Poziom tych wód o zwierciadle swobodnym występuje na głębokości od 1,0 m do 5,0 m p.p.t. w zależności od ukształtowania terenu. Zasilanie tego poziomu następuje głównie przez wody z Wisły, Wisłoki, Brenia Starego oraz infiltrujące wody opadowe i roztopowe. Wahania stanów wód są znaczne i dochodzą do 1 m.

Część południowa i centralna terenu gminy charakteryzuje się występowaniem utworów o średniej wodonośności o wydatkach studni w granicach 50 – 70 m³/h. Obszar ten znajduje się w obrębie wydzielonego w tym rejonie GZWP Nr 424 Dolina Borowa. Kolektorami zasobów wodnych są czwartorzędowe piaski i żwiry. Zbiornik nie posiada ciągłej pokrywy izolującej w stropie warstwy wodonośnej, co stwarza zagrożenie skażenia wód. Potencjalnymi źródłami zanieczyszczenia wód gruntowych na terenie gminy są: zanieczyszczone cieki, gospodarka rolna, brak kanalizacji. Lokalnie negatywny wpływ na wody mogą wywierać: wysypisko odpadów komunalnych w Borowej, magazyny paliw w Górkach, masarnia w Górkach (nieprawidłowa gospodarka odpadami produkcyjnymi).

W oparciu o zasoby GZWP Nr 424 na terenie gminy funkcjonuje ujęcie wody pitnej w Borowej składające się z trzech studni o zatwierdzonych zasobach udokumentowanych w kategorii „B” wynoszących 126 m³/h.

Ujęcie posiada ustanowione decyzją OŚ-III-3-6210/38/93 Wojewody Rzeszowskiego z dnia 30.06.1993 r. strefy ochronne:

- strefa ochrony bezpośredniej – teren koła o promieniu 10 m od osi studni,
- wewnętrzny teren ochrony pośredniej – obszar figury o kształcie owalnym o promieniu od osi studni podanych w stosunku do kierunku spływu wód:

	S-1	S-2	S-3
odległość w górę strumienia wód podziemnych [m]	57,0	53,0	41,5
odległość w dół strumienia wód podziemnych [m]	39,0	50,0	37,0
odległość prostopadle do kierunku spływu [m]	55,0	34,5	39,0

- zewnętrzny teren ochrony pośredniej – wycinek wnętrza paraboli o osiach: od środka ujęcia 442,5 m w dół strumienia wód podziemnych, 1450,9 m – w górę strumienia wód podziemnych, 695 m prostopadle do kierunku spływu ograniczony brzegiem rzeki Breń Stary z wyłączeniem terenu zajętego pod strefy opisane powyżej.

Badania jakości wód podziemnych dokonywane są w ramach monitoringu krajowego, regionalnego i lokalnego w wytypowanych punktach pomiarowych. Na terenie gminy Borowa nie zlokalizowano punktów pomiarowych. Najbliższy punkt kontroli jakości wód znajduje się w Mielcu. Jak wynika z systematycznie prowadzonych badań są to wody sklasyfikowane w III klasie, co oznacza wody niskiej jakości.

Analizy jakości wody surowej na ujęciu w Borowej wykazują podwyższoną zawartość związków żelaza i manganu oraz związków azotowych. Jakość wody surowej nie odpowiada warunkom wody pitnej określonym stosownymi przepisami, woda wymaga uzdatniania.

Warunki glebowe

Na terenie opracowania występują gleby mineralne zaliczane do brunatnych i bielic. Pod względem bonitacyjnym są to użytki rolne (grunty orne) zaliczane do IVb, V i VI klasy bonitacyjnej.

Użytki rolne występujące na terenie gminy zaliczane są do gleb I – VI klasy bonitacyjnej. Przeważają użytki w klasie III i IV (83,8% powierzchni użytków rolnych).

Na terenie gminy Borowa:

- 22,4% użytków rolnych stanowią gleby bardzo kwaśne (do 4,5 pH), 41% gleby kwaśne (od 4,5 do 5,5 pH), 25,7% to gleby lekko kwaśne, pozostałe 10,9% to gleby o odczynie obojętnym i zasadowe;
- zawartość w glebach użytków rolnych metali ciężkich (Zn, Cu, Ni, Pb) generalnie w stopniu „0” oznaczającym zawartość naturalną, brak wśród oznaczonych prób zawartości metali ciężkich w stopniu II oznaczającym słabe zanieczyszczenie;
- generalnie nie stwierdza się podwyższonych zawartości siarki siarczanowej (I, II, III klasa zasobności oznaczająca zawartość naturalną) prócz znikomego odsetka prób o podwyższonej zawartości siarki prawdopodobnie wskutek antropopresji, bez konieczności zmiany upraw.

Reasumując, należy stwierdzić iż użytki rolne obszaru gminy nadają się pod uprawy wszystkich roślin, z wyjątkiem upraw warzyw przeznaczonych dla niemowląt i małych dzieci, szczególnie na terenach występowania zagrożeń powodziowych tj. na terenach zalanych i podtopionych w czasie katastrofalnej powodzi w 1997 r., gdzie mogło wystąpić zanieczyszczenie gleb skażonymi wodami rzek. Dotyczy to użytków rolnych na terenie wsi: Surowa, Górki, Łysakówek, Gliny Małe, Gliny Wielkie, Sadek Góra.

Szata roślinna

Szata roślinna pełni funkcje klimatyczne i biologiczne, wpływające na podniesienie ogólnych standardów ekologicznych i poprawę jakości życia, funkcje gleboochronne i wodoochronne, jest również istotnym składnikiem krajobrazu.

Według podziału geobotanicznego Szafera (1972) teren gminy Borowa położony jest w obrębie Krainy Kotliny Sandomierskiej w Okręgu Radomyskim. Obszar gminy odznacza się dominacją nieleśnych zbiorowisk antropogenicznych oraz półnaturalnych, częściowo użytkowanych przez człowieka jak np. łąki czy pastwiska. Zbiorowiska nieleśne zajmują tu ok. 95% powierzchni.

Na terenie gminy wyróżnia się następujące zbiorowiska roślinności:

Lasy i zbiorowiska zaroślowe

Lasy na terenie gminy pokrywają zaledwie ok. 4% powierzchni. Stanowią je dwa niewielkie fragmenty leśne „Olszyny” na zachód od wsi Pławo oraz łągi porastające tereny nadrzeczne. Las „Olszyny” stanowią antropogeniczne płaty młodych roślin z runem przypominającym sosnowo – dębowy bór mieszany. Na terasie zalewowej Wisły i Wisłoki zachowały się fragmenty łągi wierzbowo – topolowego.

Szczególnie dobrze zachowany jest płat łągu na wiślanej wyspie „Kępa”. W większości jednak zbiorowisko to szczególnie na Wisłoką jest w znacznej mierze wyniszczony. Jako stadium sukcesyjne w miejscach wyciętych łągów rozwija się zbiorowisko wiklin nadrzecznych. W bezodpływowych zagłębieniach terenu spotykane są kępy zadrzewień olsu.

Lasy i zadrzewienia na terenie gminy zajmują powierzchnię 222,6 ha. Powierzchnia lasów państwowych (na terenie wsi Borowa i Pławo) pozostających we władaniu Nadleśnictwa Tuszyn wynosi 2,63 ha, pozostałe lasy to własność osób fizycznych nad którymi nadzór sprawuje Nadleśnictwo. Wszystkie lasy położone na terenie wsi Borowa, Orłów, Pławo są lasami ochronnymi – położonymi w promieniu 10 km od miasta Mielec (na mocy Zarządzenia Nr 78/95 Wojewody Rzeszowskiego z dnia 26.09.1995 r.).

Lasy położone na terenie gminy charakteryzują się zadowalającą zdrowotnością. Wszystkie drzewostany położone są w I strefie zagrożeń przemysłowych (uszkodzenia słabe).

Zespoły łąkowe, pastwiskowe

Zespoły żyznych łąk związane są z dolinami Wisły i Wisłoki oraz dolinami ich dopływów. Łąka ostrożeńkowa, trzęślicowa, zespół sitowia leśnego występuje na terenach najbardziej uwilgotnionych. Na glebach świeżych wykształca się zespół żyznej łąki rajgrasowej.

Zbiorowska wodne, szuwarowe, bagienne

Są często spotykane na omawianym terenie, związane ze starorzeczami i różnymi podmokłościami. W dolinach rzek i potoków oraz na obrzeżach zbiorników wód stojących wykształciły się płaty szuwaru trzcinowego, pałkowego i innych.

Do najbardziej interesujących elementów flory gminy Borowa należą rośliny objęte ochroną gatunkową. Z uwagi na znaczny stopień przekształcenia szaty roślinnej są one reprezentowane nielicznie. Stwierdzono tu występowanie grążela żółtego i kaliny koralowej w międzywału Wisły.

Świat zwierzęcy

Według podziału na krainy zoogeograficzne (Jaczewski 1973 – w Narodowym Atlasie Polski) cała gmina znajduje się w krainie Niziny Sandomierskiej. Teren gminy z uwagi na niemal stuprocentowy udział terenów otwartych zamieszkują zwierzęta związane z tym biotopem. Gmina zubożona jest o gatunki żyjące w lasach.

Tereny otwarte to środowisko życia drobnej zwierzyny łownej, licznych gryzoni – szkodników roślin uprawnych, ptaków gniazdujących na ziemi lub w krzewach, ewentualnie żyjących w zadrzewieniach śródpolnych. Do zwierząt tu żyjących należą: sarna, zając, bażant, kuropatwa, skowronki, pokrzewki, pliszki, świergotki i inne. Urozmaiceniem fauny są zwierzęta związane z doliną Wisły i samą Wisłą. W szczególności są to ptaki tu gniazdujące i żywiące się rybami należące do rodziny mew.

Większość gatunków zwierząt to objęte ochroną gatunkową (całkowita) lub łowiecką (częściową). Wśród nich są takie, które znalazły się w polskiej czerwonej księdze zwierząt tj. kraska, dzierzba czarnoczelna, rybitwa białoczelna.

Naturalny system powiązań ekologicznych na terenie gminy tworzą:

- ekosystemy dolin rzecznych Wisły, Wisłoki, Brenia Starego oraz dolin ich dopływów w postaci zarośli łąkowych,
- ekosystemy wód płynących, starorzeczy, oczek wodnych,

- ekosystemy łąkowe – obszary użytków zielonych, stanowiących bazę równowagi ekologicznej dla sąsiadujących łąkowo wysuszających się obszarów,
- występujące tu niewielkie obszary ekosystemów leśnych.

Siedliska przyrodnicze

Występujące na terenie opracowania zbiorowiska roślinne należą do pospolitych i nie zagrożonych w swoim występowaniu zarówno w skali kraju i regionu. Ponadto wskutek prowadzonej wcześniej niewłaściwej gospodarki rolnej doszło do wyraźnej ruderalizacji niektórych z nich, co dodatkowo obniża wartość przyrodniczą występujących tu asocjacji.

Na obszarze objętym badaniami nie stwierdzono występowania chronionych w Polsce siedlisk przyrodniczych wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 sierpnia 2001r. w sprawie określenia rodzajów siedlisk przyrodniczych podlegających ochronie (Dz.U. z 2001r. Nr 92 poz. 1029) oraz wymienionych w załączniku nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 roku w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz.U. z 2010r. Nr 77 poz. 510).

Ustanowione obiekty prawnie chronione (indywidualne formy ochrony przyrody) w rozumieniu ustawy o ochronie przyrody w obrębie terenu opracowania, ani w najbliższym jego sąsiedztwie nie występują. Brak również stanowisk ochrony gatunkowej.

Na terenie gminy dotychczas nie ustanowiono obszarowych form ochrony przyrody Krajowego Systemu Obszarów Chronionych, ani obszarów chronionych w ramach Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000. W ramach sieci Natura 2000 na terenach gmin sąsiednich znajdują się: fragmenty obszaru mającego znaczenie dla Wspólnoty tj. projektowanego specjalnego obszaru ochrony siedlisk Dolna Wiśłoka z dopływami o kodzie PLH180053 oraz fragmenty obszaru specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 Puszcza Sandomierska o kodzie PLB 180005, ustanowionego Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 roku w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz. U. z 2011r Nr. 25 poz.133). Skrajna odległość terenu opracowania od przedmiotowych obszarów Natura 2000 wynosi odpowiednio: ok. 5km od obszaru Dolna Wiśłoka z dopływami i ok. 15km od obszaru Puszcza Sandomierska.

5.2. Stan środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Borowa” zasięgiem działań obejmuje administracyjny teren gminy Borowa. Stan środowiska gminy Borowa został opisany powyżej.

Realizacja założeń Planu nie będzie mieć znaczącego wpływu na środowisko oraz potencjalnego znaczącego wpływu na środowisko.

5.3. Potencjalne zmiany tego stanu w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu

W przypadku braku realizacji działań zawartych w „Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Borowa” ujemnym skutkiem dla środowiska będzie przede wszystkim:

- zachowanie obecnego poziomu emitowanych do powietrza zanieczyszczeń ze względu na nieprzeprowadzenie modernizacji źródeł ciepła w kotłowniach indywidualnych,
- zachowanie obecnego poziomu emitowanych do powietrza zanieczyszczeń ze względu na nieprzeprowadzenie termomodernizacji,
- zachowanie obecnego poziomu pozyskiwania energii cieplnej z tradycyjnych źródeł w wyniku zaniechania budowy kolektorów słonecznych,

Zaniechanie powyższych inwestycji nie zmniejszy obecnego poziomu emitowanych do powietrza zanieczyszczeń a może wywołać wzrost częstości zachorowań na m.in. na choroby układu oddechowego, astmę, alergie, zawały serca a przez to podwyższone koszty leczenia oraz koszty społeczne (np. niezdolność do pracy).

6 Istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu w szczególności dotyczące obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody

W planie ochrony powietrza dla województwa podkarpackiego gmina Borowa została zakwalifikowana do strefy nr Pk11sPkB(a)Pa14.

Obszar przekroczeń Pk11sPkB(a)Pa14 jest największym obszarem na terenie strefy podkarpackiej, zlokalizowany jest na terenie miast: Dębicy, Brzostka, Pilzna, Jasła, Kołaczyc, Jedlicz, Rymanowa, Łańcuta, Mielca, Przecławia, Radomyśla Wielkiego, Przeworska, Kańczugi, Ropczyc, Sędziszowa Małopolskiego, Błażowej, Boguchwały, Głogowa Małopolskiego, Tyczyna, Strzyżowa, Baranowa Sandomierskiego, Krosna i Tarnobrzega, oraz gmin: Haczów, Dębica, Brzostek, Czarna, Jodłowa, Pilzno, Żyraków, Jasło, Brzyska, Dębowiec, Kołaczyc, Nowy Żmigród, Osiek Jasielski, Skołyszyn, Tarnowiec, Niwiska, Chorkówka, Dukla, Iwonicz-Zdrój, Jedlicze, Korczyna, Krościenko Wyżne, Miejsce Piastowe, Rymanów, Wojaszówka, Łańcut, Białostrzegi, Czarna, Markowa, Rakszawa, Żołynia, Mielec, **Borowa**, Czermin, Gawłuszowice, Padew Narodowa, Przecław, Radomyśl Wielki, Tuszów Narodowy, Wadowice Górne, Przeworsk, Gać, Kańczuga, Tryńcza, Zarzecze, Iwierzycy, Ostrów, Ropczyce, Sędziszów Małopolski, Błażowa, Boguchwała, Chmielnik, Głogów Małopolski, Hyżne, Krasne, Lubenia, Świlcza, Trzebownisko, Tyczyn, Czudec, Fryszak, Niebylec, Strzyżów, Wiśniowa, Baranów Sandomierski, Nowa Dęba, Krosno, Rzeszów i Tarnobrzeg; zajmuje powierzchnię 307 025 ha, zamieszkiwany jest przez ok. 675 tys. osób; jest to obszar o charakterze miejskim i rolniczym; emitowany roczny ładunek B(a)P ze wszystkich typów źródeł wynosi 2 389,8 kg; stężenia średnie roczne osiągają maksymalnie 5,0 ng/m³; w stężeniach w obszarach miejskich przeważa emisja z ogrzewania indywidualnego, w obszarach pozamiejskich przeważa napływ.

Na obszarze strefy Pk11sPkB(a)Pa14 występują obszary z przekroczonym poziomem docelowym B(a)P/rok. Do tych obszarów należy gmina Borowa:

- wartość z obliczeń 5,0 [ng/m³]
- wartość z pomiaru 5,5 [ng/m³]

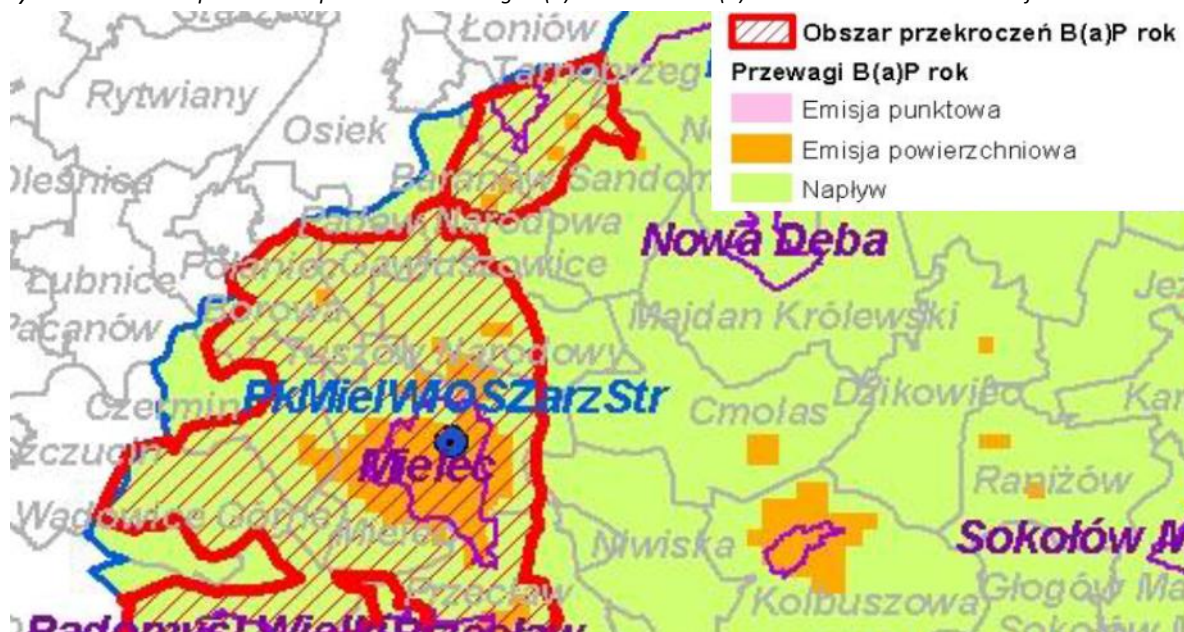
Głównym i znacząco przeważającym powodem występowania obszarów z przekroczonymi wartościami B(a)P na terenach zamieszkałych jest ogrzewanie indywidualne oraz napływ spoza województwa.

Rysunek 1. Obszar Natura 2000 Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P rok Pk11sPkB(a)Pa14 w strefie podkarpackiej w 2011 r.



Źródło: Plan ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej

Rysunek 2. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P rok Pk11sPkB(a)Pa14 w 2011 r. – źródła emisji



Źródło: Plan ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej

Z punktu widzenia realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Borowa, propozycje i działania w nim zawarte pozostają neutralne lub dodatnie dla istniejących problemów ochrony środowiska.

Zestawienie problemów zidentyfikowanych dla obszaru PGN

Problem 1: Pomimo działań prowadzonych przez gminę Borowa w dalszym ciągu gospodarstwa domowe wykorzystują przestarzałe i zanieczyszczające środowisko paleniska oraz zdarzają się przypadki wykorzystywania odpadów jako paliwa

- A. Mieszkańcy nie mają własnych, wystarczających środków na wymianę przestarzałego źródła ciepła,
- B. Efektywność ekonomiczna zamiany sposobu przygotowanie c.w.u. z paliwa tradycyjnego na OZE bez dotacji uniemożliwia prowadzenie inwestycji w kolektory słoneczne,
- C. Brak jest alternatywy dla wykorzystania paliwa stałego : nie ma sieci gazowych lub sieci ciepłowniczej.

Problem 2: Budynki użyteczności publicznej generują straty energii

- A. Nie wszystkie budynki publiczne mają przeprowadzony proces termomodernizacji,
- B. Niektóre obiekty znajdujące się w gminie wymagają kompleksowych remontów,
- C. Brak jest systemu analizy wykorzystania mediów w budynkach publicznych w gminie.

Problem 3: Mieszkańcy nie są przekonani do działań zmieniających sposób ogrzewania gospodarstw domowych, często nie znają alternatywnych źródeł energii (analiza wywiadów prowadzonych podczas inwentaryzacji)

- A. Brak jednoznacznie określonych kierunków w zakresie bezpieczeństwa i ochrony powietrza w formie samodzielnych dokumentów,
- B. Liderzy społeczni nie są zaangażowani w prowadzenie działań,
- C. Brak jest systemu stałego monitoringu efektywności działań prowadzonych przez gminę.

7 Przewidywane oddziaływanie na środowisko

Szczegółowa prognoza oddziaływania na środowisko została sporządzona zgodnie z art. 51 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko prognoza oddziaływania na środowisko określa, analizuje i ocenia przewidywane znaczące oddziaływania, w tym oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe i chwilowe oraz pozytywne i negatywne, na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru, a także na środowisko, a w szczególności na:

- różnorodność biologiczną,
- ludzi,
- zwierzęta,
- rośliny,
- wodę,
- powietrze,
- powierzchnię ziemi,
- krajobraz,
- klimat,
- zasoby naturalne,
- zabytki,
- dobra materialne,
- z uwzględnieniem zależności między tymi elementami środowiska i między oddziaływaniami na te elementy.

W poniższych rozdziałach nr 7.1 i 7.2 szczegółowo zostało przedstawione oddziaływanie proponowanych rozwiązań na środowisko w tym oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe i chwilowe oraz pozytywne i negatywne.

7.1. Przewidywane znaczące oddziaływania na środowisko w tym na obszar Natura 2000 w podziale na pozytywne, negatywne oraz neutralne

Tabela 1. Przewidywane znaczące oddziaływania na środowisko w tym na obszar Natura 2000 w podziale na pozytywne, negatywne oraz neutralne.

Przewidywane znaczące oddziaływania zadań „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Borowa” na wymienione poniżej zagadnienia i aspekty środowiska:													
Zadanie:	Obszary Natura 2000	Różnorodność biol.	ludzi	zwierzęta	rośliny	wodę	powietrze	Powierzchnię ziemi	krajobraz	klimat	Zasoby naturalne	zabytki	Dobra materialne
Wymiana źródeł ciepła													
Modernizacja bądź wymiana źródeł ciepła opalanych węglem lub koksem na źródła proekologiczne (ogrzewanie węglowe niskoemisyjne, gazowe, elektryczne lub olejowe)z jednoczesną likwidacją starych źródeł ciepła,	*	*	+	*	*	*	+	*	*	+	*	*	+
Termomodernizacja													
Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	*	*	+	*	*	*	+	*	+	+	*	*	+
Odnawialne źródła energii													
instalacja kolektorów słonecznych	*	*	+	*	*	*	+	*	*	+	*	*	+
instalacja paneli fotowoltaicznych	*	*	+	*	*	*	+	*	*	+	*	*	+

Oznaczenia: *brak wpływu, + wpływ pozytywny, - wpływ negatywny

7.2. Przewidywane znaczące oddziaływania w podziale na oddziaływania: bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe, chwilowe, w podziale na grupy projektów

Tabela 2. Przewidywane znaczące oddziaływania w podziale na oddziaływania: bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe, chwilowe, w podziale na grupy projektów.

Kierunek działań	Przewidywane oddziaływania	Oddziaływanie na środowisko
Wymiana źródeł ciepła	Bezpośrednie	W wyniku przeprowadzenia inwestycji poprawi się stan powietrza – inwestycje przyniosą dodatni efekt ekologiczny.
	Pośrednie	Przy założeniu pracy bezawaryjnej systemów grzewczych w indywidualnych kotłowniach nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na środowisko. W wyniku przeprowadzenia inwestycji poprawi się stan powietrza – inwestycje przyniosą dodatni efekt ekologiczny.
	Wtórne	Przy założeniu pracy bezawaryjnej systemów grzewczych w indywidualnych kotłowniach nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na środowisko. W wyniku przeprowadzenia inwestycji poprawi się stan powietrza – inwestycje przyniosą dodatni efekt ekologiczny.
	Skumulowane	Przy założeniu pracy bezawaryjnej systemów grzewczych w indywidualnych kotłowniach nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na środowisko. W wyniku przeprowadzenia inwestycji poprawi się stan powietrza – inwestycje przyniosą dodatni efekt ekologiczny.
	Krótkoterminowe	Przy założeniu pracy bezawaryjnej systemów grzewczych w indywidualnych kotłowniach nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na środowisko. W wyniku przeprowadzenia inwestycji poprawi się stan powietrza – inwestycje przyniosą dodatni efekt ekologiczny.
	Średnioterminowe	Przy założeniu pracy bezawaryjnej systemów grzewczych w indywidualnych kotłowniach nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na środowisko. W wyniku przeprowadzenia inwestycji poprawi się stan powietrza – inwestycje przyniosą dodatni efekt ekologiczny.
	Długoterminowe	Oddziaływanie długoterminowe może spowodować następujące efekty: - wzrost oszczędności na wytworzonej energii, redukcje strat ciepła, ekonomiczne użytkowanie energii, zmniejszenie nakładów finansowych ponoszonych na zapewnienie właściwych warunków cieplnych w pomieszczeniach - podwyższenie wartości rynkowej budynku poprzez podwyższenie standardu użytkowego i estetycznego - ograniczenie „niskiej emisji”, zmniejszenie emisji szkodliwych substancji chemicznych (m. in. CO ₂ , SO ₂) do środowiska.
	Stałe	Oddziaływanie stałe spowoduje wzrost oszczędności na wytworzonej energii, redukcje strat ciepła. Poprawa jakości powietrza będzie osiągnięta, termomodernizacja oraz modernizacja źródeł ciepła i ograniczy „niską emisję”.

	Chwilowe	Chwilowe oddziaływania mogą dotyczyć awarii poszczególnych kotłowni, z uwagi na fakt, że każde mieszkanie posiada własną kotłownię, skutki awarii zamykają się w granicach obiektu.
Termomodernizacja	Bezpośrednie	Podczas prowadzenia prac budowlanych pojawiać się będzie zanieczyszczenie powietrza pyłem powstającym przy pracach budowlanych, hałasem oraz należy spodziewać się emisji odpadów budowlanych. Po zakończeniu inwestycji szkody zostaną zniwelowane i nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na środowisko.
	Pośrednie	Nie przewiduje się oddziaływania na środowisko.
	Wtórne	Nie przewiduje się oddziaływania na środowisko.
	Skumulowane	Nie przewiduje się oddziaływania na środowisko.
	Krótkoterminowe	Podczas prowadzenia prac budowlanych pojawiać się będzie zanieczyszczenie powietrza pyłem powstającym przy pracach budowlanych, hałasem oraz należy spodziewać się emisji odpadów budowlanych. Po zakończeniu inwestycji szkody zostaną zniwelowane i nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na środowisko.
	Średnioterminowe	Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na środowisko. W wyniku przeprowadzenia inwestycji poprawi się stan powietrza – inwestycje przyniosą dodatni efekt ekologiczny.
	Długoterminowe	Oddziaływanie długoterminowe może spowodować następujące efekty: <ul style="list-style-type: none"> - wzrost oszczędności na wytworzonej energii, redukcje strat ciepła, ekonomiczne użytkowanie energii, zmniejszenie nakładów finansowych ponoszonych na zapewnienie właściwych warunków cieplnych w pomieszczeniach - podwyższenie wartości rynkowej budynku poprzez podwyższenie standardu użytkowego i estetycznego - ograniczenie „niskiej emisji”, zmniejszenie emisji szkodliwych substancji chemicznych (m. in. CO₂, PM₁₀) do środowiska.
	Stałe	Oddziaływanie stałe spowoduje wzrost oszczędności na wytworzonej energii, redukcje strat ciepła. Poprawa jakości powietrza będzie osiągnięta, termomodernizacja oraz modernizacja źródeł ciepła i ograniczy „niską emisję”.
	Chwilowe	Nie przewiduje się oddziaływania na środowisko.
Odnawialne źródła energii	Bezpośrednie	Bezpośrednie działanie na środowisko inwestycji przewiduje się jedynie w fazie montażu instalacji solarnych. Emisja spalin z urządzeń, odpady, hałas urządzeń – po zakończeniu inwestycji szkody zostaną zniwelowane. Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na środowisko.
	Pośrednie	Nie przewiduje się oddziaływania na środowisko.
	Wtórne	Nie przewiduje się oddziaływania na środowisko.
	Skumulowane	Nie przewiduje się oddziaływania na środowisko.

Krótkoterminowe	Niekorzystne oddziaływanie krótkoterminowe może wystąpić w fazie– montażu- po zakończeniu inwestycji szkody zostaną zniwelowane.
Średnioterminowe	Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na środowisko. Wystąpi znaczne zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery, co spowoduje poprawę stanu atmosfery.
Długoterminowe	Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na środowisko. Wystąpi znaczne zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery, co spowoduje poprawę stanu atmosfery.
Stałe	Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na środowisko. Instalacja kolektorów słonecznych oraz paneli fotowoltaicznych spowoduje poprawę jakości powietrza, co będzie mieć pozytywny wpływ na środowisko naturalne i w konsekwencji na ludzkie zdrowie.
Chwilowe	Nie przewiduje się oddziaływania na środowisko.

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Borowa” jest dokumentem, którego głównym celem jest planowanie działań energetycznych w granicach gminy.

Działania ujęte w *Planie* nie będą miały znaczącego oddziaływania na środowisko. Zasięg działań ma charakter lokalny i dotyczy tylko gminy Borowa.

Plan nie przewiduje realizacji działań o charakterze skumulowanym lub transgranicznym, mogących znacząco negatywnie oddziaływać na środowisko.

Plan nie stwarza ryzyka dla zdrowia ludzi ani dla środowiska. W przypadku realizacji przez gminę proponowanych działań, takich jak np. wymiana źródeł ciepła na bardziej przyjazne środowisku, wykorzystanie energii pochodzącej z OZE, może nastąpić poprawa jakości powietrza, co będzie mieć pozytywny wpływ na środowisko naturalne i w konsekwencji na ludzkie zdrowie.

8 Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko

Dla planowanych przedsięwzięć, po przeprowadzeniu szczegółowej analizy zagrożeń wynikających z istnienia przedsięwzięcia, wykorzystywania zasobów środowiska i emisji, **nie przewiduje się znaczących ani potencjalnych oddziaływań na środowisko, obejmujących bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko.**

W oparciu o przedstawiony we wcześniejszych rozdziałach zakres planowanych przedsięwzięć można stwierdzić, że projektowane i proponowane przedsięwzięcia będą krótkotrwale w bardzo niewielkim stopniu oddziaływać na środowisko w 3 etapach:

- Faza realizacji (budowy),
- Faza eksploatacji,
- Faza likwidacji,

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Borowa” zawiera działania w zakresie:

- modernizacji bądź wymiany źródeł ciepła opalanych węglem lub koksem na źródła proekologiczne (ogrzewanie węglowe niskoemisyjne, gazowe, elektryczne lub olejowe) z jednoczesną likwidacją starych źródeł ciepła,
- montażu instalacji solarnych oraz instalacji fotowoltaicznych,
- termomodernizacji budynków użyteczności publicznej.

8.1. Oddziaływanie inwestycji wymiany bądź modernizacji źródeł ciepła opalanych węglem lub koksem na źródła proekologiczne (ogrzewanie węglowe niskoemisyjne, gazowe, elektryczne lub olejowe

W fazie realizacji (budowy) i likwidacji przedsięwzięcia

Poniżej przedstawiono oddziaływanie inwestycji w przypadku zrealizowania przedsięwzięcia.

Prace modernizacyjne będą miały charakter robót budowlano- konstrukcyjno- montażowych i nie spowodują zagrożenia dla terenów sąsiednich oraz środowiska naturalnego.

Budowa lub modernizacja indywidualnych systemów ciepłowniczych wiąże się z wytwarzaniem odpadów. Wytwórca odpadów zobowiązany jest do stosowania takich sposobów lub form usług oraz surowców lub materiałów, które zapobiegają powstawaniu odpadów lub pozwalają utrzymać na możliwie najniższym poziomie ich ilość, a także ograniczyć negatywne oddziaływanie na środowisko lub zagrożenie życia lub zdrowia ludzi.

Emisja substancji do powietrza w fazie budowy

Podczas prowadzenia prac budowlanych pojawiać się będzie zanieczyszczenie powietrza pyłem powstającym przy pracach.

Wpływ emisji zanieczyszczeń powstającej w trakcie realizacji przedsięwzięcia będzie praktycznie ograniczony do obszaru miejsca realizacji prac budowlanych i montażowych i nie będzie stanowił istotnego zagrożenia dla środowiska.

Emisja hałasu w fazie budowy

Emitowany hałas będzie miał charakter nieciągły, jego natężenie będzie podlegać zmianom w poszczególnych etapach budowy, a nawet w obrębie jednej zmiany roboczej, w zależności od przebiegu prac i udziału poszczególnych maszyn i urządzeń budowlanych w trakcie realizacji przedsięwzięcia. Prace prowadzone będą w porze dziennej, co pozwoli na ograniczenia uciążliwości akustycznej placu budowy w porze nocnej.

Prace budowlane – instalacyjno - montażowe prowadzone będą w porze dziennej. Można zatem przyjąć, że poziom ekwiwalentny hałasu poza terenem prowadzonych robót, spowodowany pracami budowlanymi, z użyciem lekkiego sprzętu oraz prac wykonywanych ręcznie maszyn budowlanych i towarzyszących im urządzeń technicznych nie przekroczy poziomu dopuszczalnego dla terenu inwestycyjnego. Obsługa maszyn i urządzeń powinna być zabezpieczona zgodnie z przepisami BHP. Przykładowo - obowiązek stosowania indywidualnych ochronników słuchu.

Mając na uwadze, że potencjalna uciążliwość ta będzie miała charakter tymczasowy, typowy dla prac budowlanych, dotyczyła będzie jedynie czasu realizacji inwestycji i ustąpi wraz z zakończeniem prac, stwierdza się, że okresowy niekorzystny wpływ na klimat akustyczny wokół prowadzonych robót będzie akceptowalny, jako tymczasowe zjawisko typowe dla każdej budowy, nie stanowiące istotnego zagrożenia dla środowiska.

Gospodarka odpadami

Prace budowlane będą prowadzone przez firmę zewnętrzną.

Firma zewnętrzna będzie miała uregulowany stan formalno prawny w zakresie gospodarki odpadami wytwarzanymi w czasie prac budowlanych, określony art. 17 ustawy z dnia 27.04.2001 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. z 2007 r. Nr 39, poz. 251 z zm.).

Wytwórca odpadów (firma zewnętrzna – odpowiadający za dostawę i montaż) zgodnie z art. 25 ust. 2 ustawy z dnia 27.04.2001 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. z 2007r. Nr 39, poz. 251 z zm.) wytworzone odpady będzie przekazywał wyłącznie podmiotom, które posiadają zezwolenie na prowadzenie działalności w zakresie odzysku, zbierania lub unieszkodliwiania odpadów, a transport odpadów będzie prowadzony przez firmy zewnętrzne legitymujące się zezwoleniem na prowadzenie działalności w zakresie transportu odpadów (zgodnie z art. 25 ust. 4 ustawy o odpadach) lub przez wytwarzającego te odpady (zgodnie z art. 28 ust. 9 ustawy o odpadach).

W związku z powyższym oddziaływanie obiektu na etapie budowy sprowadza się do konieczności zagospodarowania powstających ilości odpadów budowlanych oraz opakowań.

Wyszczególnienie rodzajów odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie realizacji przedsięwzięcia:

Inne niż niebezpieczne

- zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 01 i 17 09 03, 17 09 04
- tworzywa sztuczne 17 02 03
- mieszanina metali 17 04 07
- kable inne niż wymienione w 17 04 10, 17 04 11

Oddziaływanie na zwierzęta i rośliny, obszary chronione w tym Natura 2000

Inwestycja nie ingeruje w Obszary Natura 2000.

Wpływ na zabytki, dobra kultury i dobra materialne

Proces modernizacji źródeł ciepła nie będzie miał wpływu na zabytki zlokalizowane w rejonie inwestycji.

Wpływ na krajobraz

Nie przewiduje się oddziaływań na krajobraz.

Oddziaływanie skumulowane

Nie przewiduje się kumulacji oddziaływań na środowisko z związku z prowadzeniem prac modernizacyjnych.

Oddziaływanie transgraniczne

Inwestycja nie wykazuje oddziaływania transgranicznego.

Oddziaływanie inwestycji w fazie eksploatacji

Po zakończeniu inwestycji zostanie osiągnięty główny efekt przedsięwzięcia w postaci zmniejszenia zużycia energii oraz znacznego ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza. Tak więc zadanie wykazuje pozytywny wpływ na stan środowiska. Inwestycja nie wpłynie na zwiększenie jakichkolwiek emisji do środowiska, przy założeniu prawidłowej eksploatacji zmodernizowanych urządzeń.

Emisja substancji do powietrza w fazie eksploatacji

Nie dotyczy

Emisja hałasu w fazie eksploatacji

Nie dotyczy

Odpady

Nie dotyczy

Wpływ na wody powierzchniowe i podziemne

Nie dotyczy

Oddziaływanie na zwierzęta i rośliny, obszary chronione w tym Natura 2000

Nie dotyczy

Wpływ na zabytki, dobra kultury i dobra materialne

Nie dotyczy

Wpływ na krajobraz

Nie dotyczy

Oddziaływanie skumulowane

Nie przewiduje się kumulacji oddziaływań na środowisko z związku z modernizacją istniejących źródeł ciepła.

Oddziaływanie transgraniczne

Inwestycja nie wykazuje oddziaływania transgranicznego.

8.2. Oddziaływanie inwestycji instalacji solarnych oraz instalacji fotowoltaicznych

W fazie realizacji (budowy) i likwidacji przedsięwzięcia

Prace budowlane będą miały charakter typowych robót budowlano- konstrukcyjno- montażowych i nie spowodują zagrożenia dla terenów sąsiednich oraz środowiska naturalnego. Realizacja obiektu może wymagać prowadzenia prac montażowych na dachu.

Każda budowa lub modernizacja obiektu budowlanego wiąże się z wytwarzaniem odpadów. Wytwórca odpadów zobowiązany jest do stosowania takich sposobów lub form usług oraz surowców lub materiałów, które zapobiegają powstawaniu odpadów lub pozwalają utrzymać na możliwie najniższym poziomie ich ilość, a także ograniczyć negatywne oddziaływanie na środowisko lub zagrożenie życia lub zdrowia ludzi.

Emisja substancji do powietrza w fazie budowy

Podczas prowadzenia prac budowlanych pojawiać się będzie zanieczyszczenie powietrza pyłem powstającym przy pracach budowlanych.

W trakcie realizacji analizowanego przedsięwzięcia, niewielkie zagrożenia dla stanu powietrza wynikać będą z pracy użytego sprzętu do montażu, co może spowodować niewielką emisję pyłu.

Wpływ emisji zanieczyszczeń powstającej w trakcie realizacji przedsięwzięcia będzie praktycznie ograniczony do obszaru miejsca realizacji prac budowlanych i montażowych i nie będzie stanowił istotnego zagrożenia dla środowiska.

Emisja hałasu w fazie budowy

Emitowany hałas będzie miał charakter nieciągły, jego natężenie będzie podlegać zmianom w poszczególnych etapach montażu, a nawet w obrębie jednej zmiany roboczej, w zależności od przebiegu prac i udziału poszczególnych maszyn i urządzeń budowlanych w trakcie realizacji przedsięwzięcia. Prace prowadzone będą w porze dziennej, co pozwoli na ograniczenia uciążliwości akustycznej placu budowy w porze nocnej.

Prace budowlano – instalacyjno - montażowe prowadzone będą w porze dziennej. Można zatem przyjąć, że poziom ekwiwalentny hałasu poza terenem prowadzonych robót, spowodowany pracami montażowymi, z użyciem lekkiego sprzętu. Obsługa maszyn i urządzeń powinna być zabezpieczona zgodnie z przepisami BHP. Przykładowo - obowiązek stosowania indywidualnych ochronników słuchu.

Mając na uwadze, że potencjalna uciążliwość ta będzie miała charakter tymczasowy, typowy dla prac budowlanych, dotyczyła będzie jedynie czasu realizacji inwestycji i ustąpi wraz z zakończeniem prac, stwierdza się, że okresowy niekorzystny wpływ na klimat akustyczny wokół prowadzonych robót będzie akceptowalny, jako tymczasowe zjawisko typowe dla każdej budowy, nie stanowiące nieistotnego zagrożenia dla środowiska.

Gospodarka odpadami

Prace budowlano- montażowe będą prowadzone przez firmę zewnętrzną.

Firma zewnętrzna będzie miała uregulowany stan formalno-prawny w zakresie gospodarki odpadami wytwarzanymi w czasie prac budowlanych, określony art. 17 ustawy z dnia 27.04.2001 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. z 2007 r. Nr 39, poz. 251 z zm.).

Wytwórca odpadów (firma zewnętrzna – odpowiadający za budowę inwestycji) zgodnie z art. 25 ust. 2 ustawy z dnia 27.04.2001 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. z 2007r. Nr 39, poz. 251 z zm.) wytworzone odpady będzie przekazywał wyłącznie podmiotom, które posiadają zezwolenie na prowadzenie działalności w zakresie odzysku, zbierania lub unieszkodliwiania odpadów, a transport odpadów będzie prowadzony przez firmy zewnętrzne legitymujące się zezwoleniem na prowadzenie działalności w zakresie transportu odpadów (zgodnie z art. 25 ust. 4 ustawy o odpadach) lub przez wytwarzającego te odpady (zgodnie z art. 28 ust. 9 ustawy o odpadach).

W związku z powyższym oddziaływanie obiektu na etapie budowy sprowadza się do konieczności zagospodarowania powstających ilości odpadów budowlanych.

Wyszczególnienie rodzajów odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie realizacji przedsięwzięcia:

Inne niż niebezpieczne

- zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 01 i 17 09 03, 17 09 04
- tworzywa sztuczne 17 02 03
- mieszanina metali 17 04 07

Wpływu prac budowlanych i montażowych nie będzie stanowił istotnego zagrożenia dla środowiska.

Oddziaływanie na zwierzęta i rośliny, obszary chronione w tym Natura 2000

Inwestycja nie ingeruje w Obszary Natura 2000.

Wpływ na zabytki, dobra kultury i dobra materialne

Proces budowlano-montażowe nie będą miały wpływu na zabytki zlokalizowane w rejonie inwestycji.

Wpływ na krajobraz

Nie przewiduje się oddziaływań na krajobraz.

Oddziaływanie skumulowane

Nie przewiduje się kumulacji oddziaływań na środowisko z związku z prowadzeniem prac budowlano-montażowych.

Oddziaływanie transgraniczne

Inwestycja nie wykazuje oddziaływania transgranicznego.

Oddziaływanie inwestycji w fazie eksploatacji

Faza eksploatacji przedsięwzięcia polegać będzie polegać na bieżącym wykorzystaniu urządzeń.

Po zakończeniu inwestycji i odbiorze budynków zostanie osiągnięty główny efekt przedsięwzięcia w postaci zmniejszenia zużycia energii oraz znacznego ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza. Tak więc zadanie wykazuje pozytywny wpływ na stan środowiska. Inwestycja nie wpłynie na zwiększenie jakichkolwiek emisji do środowiska, przy założeniu prawidłowej eksploatacji zmodernizowanych urządzeń.

Emisja substancji do powietrza w fazie eksploatacji

Nie dotyczy

Emisja hałasu w fazie eksploatacji

Instalacje nie generują hałasu

Odpady

Nie dotyczy

Wpływ na wody powierzchniowe i podziemne

Nie dotyczy.

Oddziaływanie na zwierzęta i rośliny, obszary chronione w tym Natura 2000

Nie dotyczy.

Wpływ na zabytki, dobra kultury i dobra materialne

Nie dotyczy

Wpływ na krajobraz

Nowa infrastruktura nie będzie wpływać ujemnie na krajobraz.

Oddziaływanie skumulowane

Nie przewiduje się kumulacji oddziaływań na środowisko w związku z eksploatacją kolektorów słonecznych oraz paneli fotowoltaicznych.

Oddziaływanie transgraniczne

Inwestycja nie wykazuje oddziaływania transgranicznego.

8.3. Oddziaływanie inwestycji termomodernizacji

W fazie realizacji (budowy) i likwidacji przedsięwzięcia

W projekcie przewidziano działania zmierzające do ograniczenia uciążliwości w okresie wykonywania prac budowlanych, a także odpowiednie zabezpieczenia w przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnych. Projektowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska pod warunkiem prowadzenia budowy zgodnie z projektami technicznymi oraz prowadzenia eksploatacji obiektu zgodnie z przepisami ochrony środowiska, zdrowia, p-poż i BHP.

Wszelkie prace prowadzone na budynkach zostaną wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa chroniącymi ptaki w budynkach.

Prace budowlane będą miały charakter typowych robót budowlano- konstrukcyjno- montażowych i nie spowodują zagrożenia dla terenów sąsiednich oraz środowiska naturalnego. Realizacja obiektu może wymagać prowadzenia prac montażowych na dachu.

Każda budowa lub modernizacja obiektu budowlanego wiąże się z wytwarzaniem odpadów. Wytwórca odpadów zobowiązany jest do stosowania takich sposobów lub form usług oraz surowców lub materiałów, które zapobiegają powstawaniu odpadów lub pozwalają utrzymać na możliwie najniższym poziomie ich ilość, a także ograniczyć negatywne oddziaływanie na środowisko lub zagrożenie życia lub zdrowia ludzi.

Projektowana inwestycja nie wpłynie ujemnie na stan środowiska w rejonie swej lokalizacji pod warunkiem, że:

- realizacja inwestycji będzie przebiegać ściśle według projektu i założeń,
- eksploatacja poszczególnych urządzeń będzie prowadzona zgodnie z instrukcjami i przepisami,
- w fazie budowy nie wystąpią dodatkowe uciążliwości związane z pracami budowlano – montażowymi, które z uwagi na ograniczony czas występowania nie spowodują trwałych zmian w środowisku.

Wymagania dotyczące ochrony środowiska w trakcie realizacji budowy zostaną określone na etapie projektowania. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- Utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- Podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy,
- unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych.
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

Emisja substancji do powietrza w fazie budowy

Podczas prowadzenia prac budowlanych pojawiać się będzie zanieczyszczenie powietrza pyłem powstającym przy pracach budowlanych.

W trakcie realizacji analizowanego przedsięwzięcia, niewielkie zagrożenia dla stanu powietrza wynikać będą z pracy użytego sprzętu do montażu, co może spowodować niewielką emisję pyłu.

Wpływ emisji zanieczyszczeń powstającej w trakcie realizacji przedsięwzięcia będzie praktycznie ograniczony do obszaru miejsca realizacji prac budowlanych i montażowych i nie będzie stanowił istotnego zagrożenia dla środowiska.

Emisja hałasu w fazie budowy

Emitowany hałas będzie miał charakter nieciągły, jego natężenie będzie podlegać zmianom w poszczególnych etapach montażu, a nawet w obrębie jednej zmiany roboczej, w zależności od przebiegu prac i udziału poszczególnych maszyn i urządzeń budowlanych w trakcie realizacji przedsięwzięcia. Prace prowadzone będą w porze dziennej, co pozwoli na ograniczenia uciążliwości akustycznej placu budowy w porze nocnej.

Prace budowlano – instalacyjno - montażowe prowadzone będą w porze dziennej. Można zatem przyjąć, że poziom ekwiwalentny hałasu poza terenem prowadzonych robót, spowodowany pracami montażowymi, z użyciem lekkiego sprzętu. Obsługa maszyn i urządzeń powinna być zabezpieczona zgodnie z przepisami BHP. Przykładowo - obowiązek stosowania indywidualnych ochronników słuchu.

Mając na uwadze, że potencjalna uciążliwość ta będzie miała charakter tymczasowy, typowy dla prac budowlanych, dotyczyła będzie jedynie czasu realizacji inwestycji i ustąpi wraz z zakończeniem prac, stwierdza się, że okresowy niekorzystny wpływ na klimat akustyczny wokół prowadzonych robót będzie akceptowalny, jako tymczasowe zjawisko typowe dla każdej budowy, nie stanowiące nieistotnego zagrożenia dla środowiska.

Gospodarka odpadami

W trakcie robót budowlanych należy spodziewać się emisji odpadów budowlanych, w dwóch głównych kategoriach: gruntu klasy I, II i III oraz gruz. Każdy z wykonawców przeprowadzających poszczególne inwestycje będzie zobowiązany przez Inwestora do zabezpieczenia i wywozu odpadów na przeznaczone do tego celu składowiska.

Podczas eksploatacji inwestycji generowane będą odpady komunalno-bytowe na takim samym poziomie, jak przed realizacją projektu. Zaleca się zastosowanie selektywnej zbiórki odpadów w obiektach oraz dążenie do minimalizacji ilości produkowanych odpadów.

Prace budowlano- montażowe będą prowadzone przez firmę zewnętrzną.

Firma zewnętrzna będzie miała uregulowany stan formalno-prawny w zakresie gospodarki odpadami wytwarzanymi w czasie prac budowlanych, określony art. 17 ustawy z dnia 27.04.2001 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. z 2007 r. Nr 39, poz. 251 z zm.).

Wytwórca odpadów (firma zewnętrzna – odpowiadający za budowę inwestycji) zgodnie z art. 25 ust. 2 ustawy z dnia 27.04.2001 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. z 2007r. Nr 39, poz. 251 z zm.) wytworzone odpady będzie przekazywał wyłącznie podmiotom, które posiadają zezwolenie na prowadzenie działalności w zakresie odzysku, zbierania lub unieszkodliwiania odpadów, a transport odpadów będzie prowadzony przez firmy zewnętrzne legitymujące się zezwoleniem na prowadzenie działalności w zakresie transportu odpadów (zgodnie z art. 25 ust. 4 ustawy o odpadach) lub przez wytwarzającego te odpady (zgodnie z art. 28 ust. 9 ustawy o odpadach).

W związku z powyższym oddziaływanie obiektu na etapie budowy sprowadza się do konieczności zagospodarowania powstających ilości odpadów budowlanych.

Wyszczególnienie rodzajów odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie realizacji przedsięwzięcia:

Inne niż niebezpieczne

- zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 01 i 17 09 03, 17 09 04
- tworzywa sztuczne 17 02 03
- mieszanina metali 17 04 07

Wpływu prac budowlanych i montażowych nie będzie stanowił istotnego zagrożenia dla środowiska.

Oddziaływanie na zwierzęta i rośliny, obszary chronione w tym Natura 2000

Inwestycja nie ingeruje w Obszary Natura 2000.

Wpływ na zabytki, dobra kultury i dobra materialne

Proces budowlano-montażowe nie będą miały wpływu na zabytki zlokalizowane w rejonie inwestycji.

Wpływ na krajobraz

W fazie budowy pojawiają się krótkoterminowe skutki dla krajobrazu i walorów estetycznych typowych dla fazy realizacji przedsięwzięcia z powodu prowadzonych prac. Po zakończeniu prac działanie będzie miało pozytywny wpływ na krajobraz.

Oddziaływanie skumulowane

Nie przewiduje się kumulacji oddziaływań na środowisko z związku z prowadzeniem prac budowlano-montażowych.

Oddziaływanie transgraniczne

Inwestycja nie wykazuje oddziaływania transgranicznego.

Oddziaływanie inwestycji w fazie eksploatacji

Faza eksploatacji przedsięwzięcia polegać będzie bieżącym wykorzystywaniu obiektów.

Po zakończeniu inwestycji i odbiorze instalacji zostanie osiągnięty główny efekt przedsięwzięcia w postaci zmniejszenia zużycia energii oraz znacznego ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza. Tak więc zadanie wykazuje pozytywny wpływ na stan środowiska. Inwestycja nie wpłynie na zwiększenie jakichkolwiek emisji do środowiska, przy założeniu prawidłowej eksploatacji zmodernizowanych obiektów przez jednostki administrujące.

Emisja substancji do powietrza w fazie eksploatacji

Nie dotyczy

Emisja hałasu w fazie eksploatacji

Instalacje nie generują hałasu.

Odpady

Nie dotyczy

Wpływ na wody powierzchniowe i podziemne

Nie dotyczy.

Oddziaływanie na zwierzęta i rośliny, obszary chronione w tym Natura 2000

Nie dotyczy.

Wpływ na zabytki, dobra kultury i dobra materialne

Prace budowlano-montażowe nie będą prowadzona na terenach objętych ochroną konserwatorską.

Wpływ na krajobraz

Nowa infrastruktura będzie wpływać pozytywnie na krajobraz.

Oddziaływanie skumulowane

Nie przewiduje się kumulacji oddziaływań na środowisko.

Oddziaływanie transgraniczne

Inwestycja nie wykazuje oddziaływania transgranicznego.

8.4. Podsumowanie, zalecenia i wnioski

Wpływ inwestycji na środowisko w fazie budowy będzie okresowy i będzie ograniczony ze względu na wykonywanie prac w porze dziennej, zgodnie z podanymi powyżej zasadami.

Okresowa i krótkotrwała emisja zanieczyszczeń ze środków transportu i maszyn budowlanych odbywających się na bardzo niskiej wysokości ograniczy oddziaływanie tych źródeł do skali lokalnej w zasadzie nie wykraczającej poza granice działki inwestycyjnej. Istotnym oddziaływaniem będzie powstanie odpadów także z wykopów (mas ziemnych), które należy odpowiednio zagospodarować – w pierwszym rzędzie na terenie inwestycji.

W trakcie prowadzenia prac budowlanych należy zwrócić szczególną uwagę na:

- zabezpieczenie powierzchni ziemi i środowisko gruntowo – wodne przed zanieczyszczeniem,
- prace budowlane prowadzić w porze dziennej,
- prowadzenie prawidłowej gospodarki odpadami,
- do budowy wykorzystywać tylko pojazdy i sprzęty sprawnie działające,
- ograniczyć ingerencje w środowisko tylko do powierzchni przeznaczonej do zagospodarowania.

9 Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru

Analizowana gmina nie zawiera w swoich granicach administracyjnych obszaru Natura 2000.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Borowa nie zawiera żadnego zadania, które stanowiłoby bezpośrednie zagrożenie dla stanu środowiska naturalnego. Realizacja planu służy osiągnięciu celów społecznych lub gospodarczych. Realizacja części zadań wiąże się z ingerencją tylko w pewne elementy środowiska (najczęściej w chwili przeprowadzania inwestycji). Dlatego też „**Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Borowa**” nie zawiera zapisów o działaniach służących zapobieganiu, ograniczaniu lub kompensacji negatywnych oddziaływań.

Oddziaływanie na środowisko ew. inwestycji jest minimalne. Ponadto prawidłowy projekt, uwzględniający potrzeby ochrony środowiska zarówno na etapie budowy, jaki i w fazie eksploatacji inwestycji pozwoli także ograniczyć te oddziaływania. Do ogólnych działań ograniczających oddziaływanie należą:

- w czasie realizacji inwestycji prawidłowe zabezpieczenie techniczne sprzętu i placu budowy, w tym zwłaszcza w miejscach styku z ekosystemami szczególnie wrażliwymi na zmiany warunków siedliskowych,
- zapobieganie powstawaniu oraz niewłaściwemu postępowaniu z powstałymi odpadami w trakcie prowadzenia prac inwestycyjnych oraz w fazie eksploatacji,
- zapobieganie zwiększonej emisji hałasu w związku z prowadzeniem prac – korzystanie z maszyn w dobrym stanie technicznym, ograniczenie działań do pory dziennej,
- stosowanie odpowiednich technologii, materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych,
- dostosowanie terminów prac do terminów rozrodu zwierząt,
- maskowanie elementów dysharmonijnych dla krajobrazu.

10 Rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie

Indywidualne źródła ciepła.

W Planie gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Borowa proponuje się wymianę/modernizację istniejących źródeł ciepła.

Na omawianym terenie w przypadku ww. propozycji nie ma alternatywnego rozwiązania ponieważ w gminie nie ma sieci ciepłej oraz gazowej. Obecny system zaopatrzenia w ciepło to tzw. system „rozproszony” czyli oparty na indywidualnych niezależnych od siebie źródłach.

Jedyna możliwość wyboru dla mieszkańców to wybór pomiędzy dostępnymi nośnikami ciepła (olej opałowy, biomasa czy inne alternatywne dla węgla ekologiczne paliwo) oraz rodzaj kotła na dane paliwo.

Ponadto prace indywidualnego źródła ciepła można wspomóc, poprzez zastosowanie instalacji solarnej, która umożliwi przygotowanie ciepłej wody użytkowej.

Instalacje wykorzystujące OZE

Alternatywnie w stosunku do zaproponowanych w Planie w Gminie Borowa kolektorów i instalacji fotowoltaicznych mogą być uruchamiane pompy ciepła i małe elektrownie wiatrowe.

11 Metody analizy skutków realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

W Planie gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Borowa zakłada się przeprowadzenie monitoringu – oceny przebiegu realizacji zadań oraz aktualizowanie w/w dokumentu w zakresie dostosowania go do zmieniających się uwarunkowań lub wprowadzania nowych zadań.

Częstotliwość przeprowadzanych analiz przewidziano w założeniach monitoringu do Planu i przedstawia je poniższa tabela.

Tabela 3. Przewidywane Harmonogram monitoringu dla gminy Borowa.

Opracowanie dokumentacji monitoringowej w latach	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Przygotowanie raportów okresowych z wdrażania PGN						
Inwentaryzacja terenowa weryfikacyjna						
Raport weryfikacyjny						
Aktualizacja Planu						

Źródło: opracowanie własne

Głównym założeniem dla działań inwestycyjnych jest pełna kontrola realizowanych inwestycji w zakresie termomodernizacji i montażu instalacji OZE. Urząd Gminy będzie kontrolował obiekty objęte termomodernizacją, wymianą źródeł ciepła (kontrola kotłów) oraz montażem instalacji solarnych i fotowoltaicznych.

Ryzyko realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej w gminie Borowa

Ryzyko związane z realizacją „Planu gospodarki niskoemisyjnej” opiera się na kilku kluczowych elementach. Szczegóły zawiera poniższa tabela.

Tabela 4. Ryzyko związane z realizacją „Planu gospodarki niskoemisyjnej Gminie Borowa”

Opis ryzyka	Środki zaradcze
Brak zainteresowania beneficjentów z Gminy proponowanym dofinansowaniem	Podjęcie działań promocyjnych oraz szczegółowa informacja o kosztach i korzyściach działań, dostosowanie zapisów regulaminu instrumentów dotacyjnych do możliwości finansowych beneficjentów
Niedostateczne środki finansowe w budżecie gminy na realizację działań zawartych w Planie	Wykorzystanie zewnętrznych źródeł finansowania
Niedoskonałości we wdrażaniu Planu na poziomie operacyjnym i strategicznym	Szkolenia dla Kadry Urzędu oraz Radnych
Czasowe opóźnienia realizacji Planu	Uruchamianie procedur przetargowy z odpowiednim wyprzedzeniem

Niniejszy Plan został przygotowany tak, aby minimalizować zagrożenia, które mogą wystąpić w trakcie jego realizacji.

12 Streszczenie w języku niespecjalistycznym

12.1. Przedmiot Prognozy

Przedmiotem prognozy jest określenie potencjalnych skutków w środowisku, jakie mogą wystąpić po wdrożeniu zapisów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Borowa, jak również sformułowanie zaleceń o charakterze przeciwdziałania lub minimalizacji dla wszelkich jego negatywnych oddziaływań. Prognoza winna wspierać proces decyzyjny dla realizacji inwestycji ingerujących w stan środowiska.

12.2. Cele Planu

Celem „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Borowa” jest przedstawienie zakresu działań możliwych do realizacji w związku z ograniczeniem zużycia energii finalnej oraz zmniejszeniem emisji CO₂.

Cele strategiczne Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Borowa

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Borowa ma przyczynić się do osiągnięcia celów Unii Europejskiej określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej, a także do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są Plany (naprawcze) ochrony powietrza oraz plany działań krótkoterminowych.

Cel główny Planu:

Ograniczenie emisji pyłu PM₁₀ o 11,94 Mg i CO₂ o 223,7 Mg do roku 2020 w stosunku do roku bazowego 2013.

Cele szczegółowe

Cel 1. Zmniejszenie ilości zanieczyszczeń emitowanych do powietrza z procesów spalania paliw stałych, wytwarzanych przez stare kotłownie lub piece kaflowe w budynkach o 11,93 Mg PM₁₀ i 124,16 Mg CO₂ oraz ograniczenie możliwości spalania w nich odpadów,

poprzez:

Cel: Zmniejszenie liczby wykorzystywanych starych źródeł ciepła o co najmniej 60 jednostek,

Cel: zwiększenie liczby gospodarstw domowych korzystających z kolektorów słonecznych o co najmniej 60 nowych instalacji,

Cel 2. Zmniejszenie wykorzystania energii finalnej przez sferę publiczną o 1 780 GJ

poprzez:

Cel. Ograniczenie zużycia energii przez budynki publiczne poprzez ich stopniową termomodernizację

Cel 3. Systematyczna praca nad budowaniem świadomości energetycznej mieszkańców poprzez przygotowanie i aktualizacje dokumentów i wprowadzenie stałych działań informacyjnych.

poprzez:

Cel. Przygotowanie podstaw do planowania i wydatkowania środków finansowych wpływających na bezpieczeństwo energetyczne i ograniczenie niskiej emisji w Gminie,

Cel. Uporządkowana i stała współpraca z interesariuszami PGN,

Cel: Prowadzenie stałego kontaktu z mieszkańcami na temat realizacji działań wpływających na ograniczenie niskiej emisji i efektywność energetyczną w Gminie.

Cel przeprowadzenia niniejszej Prognozy:

- ocena stopnia i sposobu uwzględnienia zagadnień ochrony środowiska w omawianym dokumencie,
- ocena potencjalnych skutków środowiskowych wdrażania zapisów Planu,
- przygotowanie wytycznych, które pozwolą na udoskonalenie końcowej wersji Planu zaopatrzenia.

12.3. Działania i propozycje zawarte w Planie

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej wszystkie cele posiadają jeden wspólny mianownik – przyczynić się do osiągnięcia celów Unii Europejskiej określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej, a także do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są Plany (naprawcze) ochrony powietrza oraz plany działań krótkoterminowych.

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Borowa” zawiera działania w zakresie:

- modernizacji bądź wymiany źródeł ciepła opalanych węglem lub koksem na źródła proekologiczne (ogrzewanie węglowe niskoemisyjne, gazowe, elektryczne lub olejowe)
- z jednoczesną likwidacją starych źródeł ciepła,
- montażu instalacji solarnych oraz instalacji fotowoltaicznych,
- termomodernizacji budynków użyteczności publicznej.

Dla planowanych przedsięwzięć, po przeprowadzeniu szczegółowej analizy zagrożeń wynikających z istnienia przedsięwzięcia, wykorzystywania zasobów środowiska i emisji, **nie przewiduje się znaczących ani potencjalnych oddziaływań na środowisko, obejmujący bezpośrednio, pośrednio, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko.**

12.4. Powiązania Planu z innymi dokumentami strategicznymi

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Borowa nie stwierdzono rozbieżności celów z celami ochrony środowiska ustanowionymi na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym (w tym: dokumenty i dyrektywy Unii Europejskiej, Polityka Ekologiczna Państwa, Narodowy Plan Rozwoju).

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest powiązany ze strategicznymi dokumentami dla województwa podkarpackiego:

- Program Ochrony Środowiska dla Województwa Podkarpackiego
- Plan ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej wraz z planem działań krótkoterminowych

12.5. Oddziaływanie na środowisko

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Borowa nie zawiera żadnego zadania, które stanowiłoby bezpośrednio zagrożenie dla stanu środowiska naturalnego. Realizacja planu służy osiągnięciu celów społecznych lub gospodarczych. Realizacja części zadań wiąże się z ingerencją tylko w pewne elementy środowiska (najczęściej w chwili przeprowadzania inwestycji).

Oddziaływanie na środowisko ew. inwestycji jest minimalne. Ponadto prawidłowy projekt, uwzględniający potrzeby ochrony środowiska zarówno na etapie budowy, jaki i w fazie eksploatacji inwestycji pozwoli także ograniczyć te oddziaływania.

Przeprowadzona analiza i ocena wszystkich założonych kierunków działań w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej pozwala na stwierdzenie, że realizacja zakładanych w ww. dokumencie zadań spowoduje poprawę jakości środowiska, zachowanie różnorodności biologicznej oraz dziedzictwa przyrodniczo-kulturowego, a także wpłynie pozytywnie na ograniczanie zużycia zasobów środowiskowych.

Z punktu widzenia realizacji projektowanego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, propozycje i działania w nim zawarte pozostają neutralne lub pozytywne dla istniejących problemów ochrony środowiska w szczególności dotyczące obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

12.6. Ograniczenie negatywnych oddziaływań na środowisko

Nie przewiduje się podejmowania działań, które będą wpływały negatywnie na środowisko. Działania te to przede wszystkim zadania inwestycyjne, które będą ingerować w środowisko głównie na etapie ich realizacji, powodując przejściowe uciążliwości.

Wpływ inwestycji na środowisko w fazie budowy będzie okresowy i będzie ograniczony ze względu na wykonywanie prac w porze dziennej, zgodnie z podanymi powyżej zasadami.

Okresowa i krótkotrwała emisja zanieczyszczeń ze środków transportu i maszyn budowlanych odbywających się na bardzo niskiej wysokości ograniczy oddziaływanie tych źródeł do skali lokalnej w zasadzie nie wykraczającej poza granice działki inwestycyjnej.

W trakcie prowadzenia prac budowlanych należy zwrócić szczególną uwagę na:

- zabezpieczenie powierzchni ziemi i środowisko gruntowo – wodne przed zanieczyszczeniem,
- prace budowlane prowadzić w porze dziennej,
- prowadzenie prawidłowej gospodarki odpadami,
- do budowy wykorzystywać tylko pojazdy i sprzęty sprawnie działające,
- ograniczyć ingerencje w środowisko tylko do powierzchni przeznaczonej do zagospodarowania.

Wszelkie prace prowadzone na budynkach zostaną wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa chroniącymi ptaki w budynkach.

Na etapie eksploatacji nie będzie istotnych negatywnych oddziaływań na środowisko, wymagających szczególnych rozwiązań.

Większość proponowanych przedsięwzięć ma pozytywny wpływ na środowisko i proponowanie rozwiązań alternatywnych nie ma uzasadnienia.

12.7. Prawdopodobieństwo wystąpienia oddziaływań skumulowanych lub transgranicznych

Obowiązek rozważania możliwości transgranicznego oddziaływania na środowisko planowanych przedsięwzięć wynika z Konwencji o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym, sporządzonej w Espoo dnia 25 lutego 1991 roku oraz z Ustawy Prawo Ochrony Środowiska. Specjalnej analizie powinny podlegać inwestycje zlokalizowane blisko granic państwa, a także te realizowane dalej, ale ze względu na rozmiar przedsięwzięcia mogące powodować znaczące emisje lub zmiany w środowisku.

Gmina Borowa nie jest położona w obszarze przygranicznym, a realizacja „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Borowa” nie powoduje żadnych konsekwencji dla ewentualnych skutków środowiskowych, których charakter mógłby posiadać znaczenie transgraniczne. Skala przedsięwzięć zaproponowanych do realizacji w ramach Planu ma charakter lokalny i ewentualne negatywne oddziaływanie tych przedsięwzięć również będzie miało zasięg lokalny. Na etapie prognozy stwierdzono, że realizacja Planu nie wskazuje możliwości negatywnego transgranicznego oddziaływania na środowisko, mogącego objąć terytorium innych państw.

12.8. Metody zastosowane przy sporządzaniu prognozy

Przy opracowywaniu Prognozy oddziaływania na środowisko dla „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Borowa” posłużono się następującymi metodami:

- aby w pełni ocenić, czy poddawany prognozie dokument zawiera elementy zapewniające ochronę środowiska kierujące się zasadą zrównoważonego rozwoju zbadano zależność „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Borowa” od dokumentów strategicznych wyższego szczebla (wspólnotowych, krajowych, wojewódzkich),
- w bezpośrednim badaniu prognozy „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Borowa” wykorzystano metodę sporządzania matrycy interakcji: wpływ danej inwestycji na poszczególne komponenty środowiska naturalnego oznaczono określonym symbolem.

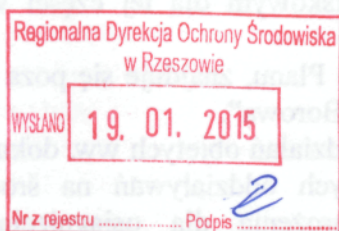


**REGIONALNY DYREKTOR
OCHRONY ŚRODOWISKA
W RZESZOWIE**

Rzeszów, 2015-01-16

Al. Józefa Piłsudskiego 38, 35-001 Rzeszów

WOŚ.410.5.21.2014.AP-7



**Pan
Piotr Stańczuk
Ecovidi – Doradztwo
środowiskowe i energetyczne
31-982 Kraków
al. Jana Pawła II 150/11**

Odpowiadając na pismo z dnia 12 grudnia 2014 r., w sprawie wyrażenia opinii w ramach strategicznej oceny oddziaływania na środowisko do projektu „**Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Borowa**” wraz z Prognozą oddziaływania na środowisko na podstawie art. 54 ust. 1 i art. 57 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 z późn. zm.), opiniuję ww. dokument bez wnoszenia uwag.

Przedmiotowy Plan przedstawia diagnozę obecnej sytuacji Gminy w zakresie emisyjności pyłów, zanieczyszczeń komunikacyjnych oraz gazów cieplarnianych, a także zawiera opis działań mających przyczynić się do osiągnięcia celów znajdujących odzwierciedlenie w dokumentach różnych szczebli, mianowicie redukcji emisji tych zanieczyszczeń. W ramach realizacji Planu przewidziano działania polegające na termomodernizacji budynków, modernizacji oświetlenia ulicznego, wykonanie działań wykorzystujących energię odnawialną (słoneczną, wiatru) do zasilania obiektów publicznych i małych instalacji, wymianę kotłów węglowych na kotły zasilane gazem.

Zaproponowane w Planie działania na rzecz redukcji gazów cieplarnianych zostały podzielone na zadania służące ograniczeniu zużycia energii finalnej na terenie Gminy oraz zadania bezpośrednio przyczyniające się do obniżenia ilości tych zanieczyszczeń. Działania te zbieżne są z celami i kierunkami określonymi w m.in. w dokumentach o wymiarze krajowym, wojewódzkim oraz lokalnym, co sprawia, iż „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej...”, stanowi element polityki ekologicznej w obszarze ochrony powietrza.

Jak wykazała analiza przedłożonej dokumentacji, projekt dokumentu pt. „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gm. Borowa”, obejmuje działania, które będą usytuowane w granicach następujących Jednolitych Częściach Wód Powierzchniowych, tj.:

- 1) „Wisła od Dunajca do Wisłoki” o kodzie PLRW20002121799 – jest to wielka rzeka nizinna. Silnie zmieniona część wód o złym stanie, gdzie osiągnięcie celów środowiskowych jest zagrożone, z powodu zasolenia i wpływ wód pokopalnianych. W związku z powyższym dla danej części wód ustalono derogację.
- 2) „Stary Breń” o kodzie PLRW 2000172189899 – jest to potok nizinny piaszczysty, o złym stanie wód. Status JCWP - silnie zmieniona część wód, bez ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych,
- 3) „Wisłoka od potoku Kiełkowskiego do ujścia” o kodzie PLRW20001921899 – jest to rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta. Dana JCWP charakteryzuje się statusem silnie zmienionej części wód, o dobrym stanie wód, bez zagrożenia celów środowiskowych.

Ponadto teren objęty przedmiotowym projektem dokumentu, zlokalizowany jest w obrębie Jednolitej Części Wód Podziemnych o kodzie: PLGW2200139, dla której stan wód (chemiczny i ilościowy) oceniono jako dobry. Jest to część wód niezagrożona nieosiągnięciem celów środowiskowych. Celem środowiskowym dla tej części wód jest utrzymanie jej dobrego stanu.

Teren objęty projektem przedmiotowym projektem Planu, znajduje się poza terenem Głównego Zbiornika Wód Podziemnych „Zbiornik Dolina Borowa”.

Biorąc pod uwagę rodzaj i charakter planowanych działań objętych ww. dokumentem uznano, że nie spowodują one znaczących negatywnych oddziaływań na środowisko gruntowo-wodne, w tym nie będzie stanowiło zagrożenia dla osiągnięcia celów środowiskowych wyznaczonych dla ww. jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych.

Uwzględniając powyższe oraz mając na względzie ustalenia przedmiotowego projektu Planu uznano, iż realizacja jego postanowień nie spowoduje znaczącego oddziaływania na środowisko. W związku z tym, projekt „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Borowa” wraz z Prognozą oddziaływania na środowisko, zaopiniowano bez wnoszenia uwag.

REGIONALNY DYREKTOR
OCHRONY ŚRODOWISKA
w KZESZOWIE


Lech Kotkowski

Otrzymują:

1. Adresat


Do wiadomości:

1. WOOS – a/a

WOOS.410.5.21.2014.AP-7

Strona 2 z 2

10.01.2015 r.



10.01.2015 r.




**PODKARPACKI
PAŃSTWOWY WOJEWÓDZKI
INSPEKTOR SANITARNY**
ul. Wierzbowa 16
35- 959 Rzeszów

Rzeszów, dnia 18.12.2014

SNZ. 9020.3.36.2014. JM

OPINIA SANITARNA

Na podstawie:

- art. 3 ustawy z dnia 14 marca 1985 r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (Dz. U. z 2011r , Nr 212 poz.1263)
- art.54 ust.1 , art. 58 ust.2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013r. poz. 1235),

Podkarpacki Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny po rozpatrzeniu wniosku ECOVIDI Piotr Stańczuk ul.Aleja Jana Pawła II 150/11, 31-982 Kraków z dnia 12.12.2014r. w sprawie zaopiniowania „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Borowa”

uzgadnia

w zakresie sanitarno-higienicznym „ Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Borowa”

UZASADNIENIE

W „ Planie gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Borowa” przedstawiono zakres działań możliwych do realizacji w związku z ograniczeniem zużycia energii finalnej oraz zmniejszeniem emisji dwutlenku węgla obejmujący :

- zmniejszenie ilości zanieczyszczeń emitowanych do powietrza z procesów spalania paliw stałych , wytwarzanych przez stare kotłownie lub piece kaflowe oraz ograniczenie możliwości spalania w nich odpadów poprzez zmniejszenie liczby wykorzystywanych starych źródeł ciepła, zwiększenie liczby gospodarstw domowych korzystających z korektorów słonecznych,
- zmniejszenie wykorzystania energii finalnej przez sferę publiczną poprzez ograniczenie zużycia energii przez budynki publiczne poprzez ich stopniową termomodernizację,
- systematyczną pracę nad budowaniem świadomości energetycznej mieszkańców poprzez przygotowanie i aktualizację dokumentów i wprowadzanie stałych działań informacyjnych.

Wprowadzenie planu w życie doprowadzi do poprawy stanu środowiska naturalnego, efektywnego zarządzania środowiskiem, zapewni skuteczne mechanizmy chroniące środowisko przed degradacją, a także stworzy warunki dla wdrożenia wymagań obowiązującego w tym zakresie prawa.

Jak wynika z prognozy oddziaływania na środowisko opracowanej przez ECOVIDI Piotr Stańczuk ul. Aleja Jana Pawła II 150/11, 31-982 Kraków (Kraków, grudzień 2014r.), „ Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Borowa” jest opracowaniem, które nie przewiduje znaczących ani potencjalnych oddziaływań na środowisko oraz nie zawiera żadnego zadania , które stanowiłoby bezpośrednie zagrożenie dla ludzi i stanu środowiska naturalnego. Praktyczne wykorzystanie zawartych w/w planie informacji przyczyni się do poprawy jakości środowiska naturalnego i co za tym idzie komfortu życia oraz zdrowia mieszkańców gminy Borowa .

W świetle powyższego Podkarpacki Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny orzekł jak w sentencji.



PODKARPACKI PAŃSTWOWY
WOJEWÓDZKI INSPEKTOR SANITARNY

lek. Szczepan Jędrał

Otrzymują

- 1.ECOVIDI Piotr Stańczuk ul.Aleja Jana Pawła II 150/11, 31-982 Kraków
2. a/a