

**UCHWAŁA XV/71/15  
RADY GMINY DOBRZYNIEWO DUŻE**

z dnia 21 grudnia 2015 r.

**w sprawie przyjęcia "Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Białegostoku i gmin Choroszcz, Czarna Białostocka, Dobrzyniewo Duże, Juchnowiec Kościelny, Łapy, Supraśl, Wasilków, Zabłudów do roku 2020"  
dla terenu Gminy Dobrzyniewo Duże.**

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 6 w związku z art. 7 ust. 1 pkt 1 i 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym /Dz. U. z 2015 r. poz. 1515/ uchwala się, co następuje:

§ 1. Przyjmuje się „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Białegostoku i gmin Choroszcz, Czarna Białostocka, Dobrzyniewo Duże, Juchnowiec Kościelny, Łapy, Supraśl, Wasilków, Zabłudów do roku 2020” dla terenu Gminy Dobrzyniewo Duże, stanowiący załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Dobrzyniewo Duże.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady Gminy

**Mirosław Kłosek**

***Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta  
Białegostoku i gmin Choroszcz, Czarna Białostocka,  
Dobrzyniewo Duże, Juchnowiec Kościelny, Łapy,  
Supraśl, Wasilków, Zabłudów do roku 2020***



**POMOC TECHNICZNA**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



" Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Białegostoku i gmin: Choroszcz, Czarna Białostocka, Dobrzyniewo Duże, Juchnowiec Kościelny, Łapy, Supraśl, Wasilków, Zabłudów do roku 2020 " opracowano w ramach projektu „Przygotowanie gmin białostockiego obszaru funkcjonalnego do realizowania zintegrowanych projektów, sprzyjających rozwojowi współpracy i rozwiązywania wspólnych problemów w perspektywie finansowej 2014-2020" współfinansowanego przez Unię Europejską w ramach Programu Operacyjnego Pomoc Techniczna 2007-2013

# CZĘŚĆ I

## Charakterystyka gmin Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego wraz z inwentaryzacją emisji zanieczyszczeń i CO<sub>2</sub>

### **Wykonawcy:**

Piotr Kukla – prowadzący

Łukasz Polakowski

Małgorzata Kocoń

Adam Motyl

Agata Szyja

## Alfabetyczny wykaz skrótów

ARE – Agencja Rozwoju Energetyki  
BAU – biznes jak zwykle (ang. *business as usual*)  
B(a)P – benzo(a)piren  
BDR – Bank Danych Regionalnych  
c. o. – centralne ogrzewanie  
c. w. u. – ciepła woda użytkowa  
C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> – benzen  
CBDP – Centralna Baza Danych Przestrzennych  
CH<sub>4</sub> – metan  
CHP – kogeneracja (ang. *Combined Heat and Power*)  
CO – tlenek węgla  
CO<sub>2</sub> – dwutlenek węgla  
COP3 – trzecia konferencja klimatyczna  
DGC – wskaźnik dynamicznego kosztu jednostkowego  
EEAP – Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej  
Er – emisja ekwiwalentna  
GDDKiA – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad  
GIS – System Zielonych Inwestycji (program NFOŚiGW)  
GHG (EGC) – gazy cieplarniane  
GJ – jednostka ilości ciepła (gigadżul)  
GPZ – Główny Punkt Zasilania  
GUS – Główny Urząd Statystyczny  
ha – powierzchnia w hektarach  
HC – węglowodory  
HCal – węglowodory alifatyczne  
HCar – węglowodory aromatyczne  
INSPIRE – Infrastructure for Spatial Information in the European Community  
IPCC – *Intergovernmental Panel on Climate Change* (Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu)  
KMP – Krajowa Polityka Miejska  
KOBIZE – Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami  
KPZK – Koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju 2030  
kV – jednostka napięcia elektrycznego (kilowolt)  
kWh – jednostka zużycia energii (kilowatogodzina)  
LCA – ocena cyklu życia (Life Cycle Assessment)  
LNG (ang. *Liquefied Natural Gas*) – gaz ziemny w postaci ciekłej o temp. poniżej -162 °C

LPG – gaz ciekły  
MJ – jednostka ciepła (megadżul)  
MVA – jednostka używana do określania mocy znamionowej np. transformatorów energetycznych (megawoltamper)  
 $MW_e$  – jednostka mocy elektrycznej (megawat mocy elektrycznej)  
MWh – jednostka zużycia energii (megawatogodzina)  
 $MW_t$  – jednostka mocy cieplnej (megawat mocy cieplnej)  
NFOŚiGW – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej  
 $Nm^3$  – jednostka objętości (metr sześcienny normalny)  
NPV – wartość bieżąca netto inwestycji  
 $N_2O$  – podtlenek azotu  
 $NO_x$  – tlenki azotu  
NSP2002 – Narodowy Spis Powszechny 2002  
OZE – Odnawialne Źródło Energii  
Pb – ołów  
PDK – plan działań krótkookresowych  
PGE – Polska Grupa Energetyczna  
PGN – plan gospodarki niskoemisyjnej  
PGNiG S. A. – Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S. A.  
PM10, PM2.5 – pył zawieszony o średnicy odpowiednio 10 i 2,5  $\mu m$   
POIŚ – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko  
PolSeFF – program dofinansowujący przedsięwzięcia energooszczędne realizowane przez małe i średnie przedsiębiorstwa ([www.polseff.org](http://www.polseff.org))  
POP – program ochrony powietrza  
PSE – Polskie Sieci Energetyczne  
PWP – Projekt Wspierania Przedsiębiorczości  
RPO – Regionalny Program Operacyjny  
SEAP – plan działań na rzecz zrównoważonej energii  
SIT – System Informacji o Terenie  
SN – średnie napięcie  
SPBT – prosty okres zwrotu inwestycji  
 $SO_2$  – dwutlenek siarki  
SOJP – System Oceny Jakości Powietrza  
 $SO_x$  – tlenki siarki  
TSP – pył ogółem  
UE – Unia Europejska  
UNFCCC – ramowa Konwencja Klimatyczna UNFCCC  
WFOŚiGW – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



## Spis treści

Spis rysunków .....	10
Spis tabel .....	11
Wstęp .....	14
1. Podstawy formalne opracowania .....	15
2. Polityka energetyczna na szczeblu międzynarodowym .....	17
2.1 Polityka UE oraz świata .....	17
2.2 Dyrektywy Unii Europejskiej .....	18
2.3 Cel i zakres opracowania.....	21
3. Charakterystyka społeczno-gospodarcza Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego .....	22
3.1 Lokalizacja .....	22
3.2 Zasoby przyrodnicze Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego .....	26
3.3 Klimat i położenie geograficzne BOF .....	27
3.4 Rzeźba terenu .....	28
3.5 Gleby .....	31
3.6 Wody powierzchniowe.....	31
3.7 Wody podziemne.....	32
3.8 Opis flory i fauny .....	33
3.9 Demografia.....	35
3.10 Działalność gospodarcza .....	36
3.11 Rolnictwo i leśnictwo .....	38
3.12 Zabudowa mieszkaniowa .....	40
4. Charakterystyka nośników energetycznych zużywanych na terenie Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego.....	44
4.1 Wstęp do opisu systemów energetycznych .....	44
4.2 System ciepłowniczy .....	44
4.2.1 Informacje ogólne.....	44

4.2.2	Białystok i Juchnowiec Kościelny .....	45
4.2.3	Czarna Białostocka.....	61
4.2.4	Łapy.....	62
4.2.5	Choroszcz .....	69
4.3	System gazowniczy .....	70
4.3.1	Informacje ogólne.....	70
4.3.2	Odbiorcy i zużycie gazu.....	72
4.3.3	Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie BOF .....	80
4.4	System elektroenergetyczny.....	81
4.4.1	Informacje ogólne.....	81
4.4.2	Odbiorcy i ilość dostarczonej energii elektrycznej.....	86
4.4.3	Oświetlenie ulic.....	93
4.4.4	Plany rozwojowe systemu elektroenergetycznego na terenie BOF .....	94
4.5	Pozostałe nośniki energii.....	96
4.6	System transportowy.....	101
5.	Stan środowiska na obszarze Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego .....	106
5.1	Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych.....	106
5.2	Ocena stanu atmosfery na terenie województwa oraz BOF .....	109
5.3	Emisja substancji szkodliwych i dwutlenku węgla na terenie BOF .....	120
6.	Metodologia opracowania planu gospodarki niskoemisyjnej.....	125
6.1	Wprowadzenie do tematyki niskoemisyjnej .....	125
6.2	Struktura PGN.....	128
6.3	Metodyka .....	131
6.4	Informacje od przedsiębiorstw energetycznych .....	131
6.5	Ankietyzacja obiektów .....	133
6.6	Pozostałe źródła danych .....	134
7.	Inwentaryzacja emisji CO <sub>2</sub> .....	135
7.1	Podstawowe założenia.....	135

7.1.1	Bazowa inwentaryzacja emisji CO <sub>2</sub> - rok 2013 .....	137
7.2	Inwentaryzacja emisji – prognoza na rok 2020 .....	140
7.3	Inwentaryzacja emisji – podsumowanie.....	143

## Spis rysunków

RYSUNEK 3-1 LOKALIZACJA POSZCZEGÓLNYCH GMIN NA TLE POWIATU BIAŁOSTOCKIEGO .....	22
RYSUNEK 3-2 LOKALIZACJA POSZCZEGÓLNYCH GMIN NA TLE WOJEWÓDZTWA PODLASKIEGO .....	23
RYSUNEK 3-3 SIEĆ DROGOWA BIAŁOSTOCKIEGO OBSZARU FUNKCJONALNEGO.....	25
RYSUNEK 3-4 LICZBA LUDNOŚCI BIAŁOSTOCKIEGO OBSZARU FUNKCJONALNEGO W LATACH 2001– 2013 .....	35
RYSUNEK 4-1 DYNAMIKA ZMIAN LICZBY ODBIORCÓW W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW W LATACH 2011- 2013 NA TERENIE MIASTA BIAŁYSTOK I GMINY JUCHNOWIEC KOŚCIELNY.....	57
RYSUNEK 4-2 DYNAMIKA ZMIAN ILOŚCI CIEPŁA DOSTARCZONEGO ODBIORCOM W LATACH 2011-2013.....	58
RYSUNEK 4-3 DYNAMIKA ZMIAN ILOŚCI SPRZEDANEGO CIEPŁA W LATACH 2012-2013 .....	61
RYSUNEK 4-4 STRUKTURA LICZBY ODBIORCÓW W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW W 2013 ROKU .....	67
RYSUNEK 4-5 DYNAMIKA ZMIAN ILOŚCI CIEPŁA DOSTARCZONEGO ODBIORCOM W LATACH 2011-2013.....	68
RYSUNEK 4-6 SCHEMAT FUNKCJONOWANIA ODDZIAŁÓW PSG W POLSCE .....	71
RYSUNEK 4-7 SCHEMAT SIECI GAZOWEJ GAZ-SYSTEM NA TERENIE BOF .....	71
RYSUNEK 4-8 DYNAMIKA ZMIAN LICZBY ODBIORCÓW GAZU ZIEMNEGO NA TERENIE BOF W LATACH 2011-2013.....	79
RYSUNEK 4-9 DYNAMIKA ZMIAN ZUŻYCIA GAZU ZIEMNEGO NA TERENIE BOF W LATACH 2011-2013 .....	79
RYSUNEK 4-10 STRUKTURA ZUŻYCIA GAZU ZIEMNEGO W CAŁKOWITYM ZUŻYCIU W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW W 2013 ROKU .....	80
RYSUNEK 4-11 SCHEMAT SIECI PRZESYŁOWEJ ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA TERENIE BOF.....	82
RYSUNEK 4-12 TREND ZMIAN LICZBY ODBIORCÓW NA TERENIE BOF W LATACH 2010 – 2013.....	89
RYSUNEK 4-13 TREND ZMIAN ILOŚCI ENERGII ELEKTRYCZNEJ DOSTARCZONEJ ODBIORCOM NA TERENIE BOF W LATACH 2010 – 2013.....	92
RYSUNEK 4-14 UDZIAŁ ILOŚCI ENERGII ELEKTRYCZNEJ DOSTARCZONEJ ODBIORCOM NA TERENIE BOF W 2013 W POSZCZEGÓLNYCH TARYFACH .....	93
RYSUNEK 4-15 WIDOK PANELU GŁÓWNEGO APLIKACJI DO SZACOWANIA EMISJI ZE ŚRODKÓW TRANSPORTU.....	102
RYSUNEK 5-1 EMISJA PYŁU.....	110
RYSUNEK 5-2 EMISJA TLENKU WĘGLA.....	111
RYSUNEK 5-3 EMISJA DWUTLENKU SIARKI .....	111
RYSUNEK 5-4 EMISJA TLENKÓW AZOTU.....	112
RYSUNEK 5-5 ŚREDNIE ROCZNE STĘŻENIA PYŁU PM <sub>10</sub> NA WYBRANYCH STANOWISKACH POMIAROWYCH W LATACH 2004-2013 W WOJEWÓDZTWIE PODLASKIM.....	112
RYSUNEK 5-6 UDZIAŁ RODZAJÓW ŹRÓDEŁ EMISJI W CAŁKOWITEJ EMISJI POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ DO ATMOSFERY NA TERENIE BOF W 2013 ROKU .....	123
RYSUNEK 5-7 UDZIAŁ EMISJI ZASTĘPCZEJ Z POSZCZEGÓLNYCH ŹRÓDEŁ EMISJI W CAŁKOWITEJ EMISJI SUBSTANCJI SZKODLIWYCH PRZELICZONYCH NA EMISJĘ RÓWNOWAŻNĄ SO <sub>2</sub> NA OBSZARZE BOF W 2013 ROKU .....	124
RYSUNEK 6-1 POSZCZEGÓLNE PROCESY ZWIĄZANE Z IMPLEMENTACJĄ SEAP .....	127
RYSUNEK 6-2 ZAKRES USTAWY – PRAWO ENERGETYCZNE DOTYCZĄCY PLANOWANIA ENERGETYCZNEGO W MIEŚCIE .	130

## Spis tabel

TABELA 2-1 DYREKTYWY UNII EUROPEJSKIEJ W ZAKRESIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ .....	19
TABELA 3-1 POWIERZCHNIA POSZCZEGÓLNYCH GMIN .....	24
TABELA 3-2 LICZBA MIESZKAŃCÓW W POSZCZEGÓLNYCH GMINACH W ROKU 2013.....	36
TABELA 3-3 LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH WG SEKCJI PKD2007 W ROKU 2013 NA TERENIE BOF .....	37
TABELA 3-4 WSKAŹNIKI ZMIAN W UŻYTKOWANIU GRUNTÓW.....	39
TABELA 3-5 POWIERZCHNIE UŻYTKÓW ROLNYCH I LASÓW W POSZCZEGÓLNYCH GMINACH .....	39
TABELA 3-6 STATYSTYKA MIESZKANIOWA Z LAT 1995 – 2013 DOTYCZĄCA BOF.....	41
TABELA 3-7 IŁOŚĆ I POWIERZCHNIA MIESZKAŃ W POSZCZEGÓLNYCH GMINACH W 2013R. ....	42
TABELA 3-8 WSKAŹNIK GOSPODARKI MIESZKANIOWEJ .....	43
TABELA 4-1 PODMIOTY ZAJMUJĄCE SIĘ WYTWARZANIEM, PRZESYŁANIEM I DYSTRYBUCJĄ CIEPŁA NA TERENIE BOF ....	45
TABELA 4-2 PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE DOTYCZĄCE ŹRÓDŁA CIEPŁA ORAZ INSTALACJI OGRANICZAJĄCYCH EMISJĘ ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA W MPEC BIAŁYSTOK – CIEPŁOWNIA ZACHÓD .....	46
TABELA 4-3 PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE DOTYCZĄCE ŹRÓDŁA CIEPŁA ORAZ INSTALACJI OGRANICZAJĄCYCH EMISJĘ ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA W MPEC BIAŁYSTOK – ŹRÓDŁA KONTENEROWE.....	47
TABELA 4-4 EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ, ZUŻYCIE PALIW I ENERGII ELEKTRYCZNEJ W MPEC BIAŁYSTOK – CIEPŁOWNIA ZACHÓD W 2011 R. ....	47
TABELA 4-5 EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ, ZUŻYCIE PALIW I ENERGII ELEKTRYCZNEJ W MPEC BIAŁYSTOK – CIEPŁOWNIA ZACHÓD W 2012 R. ....	48
TABELA 4-6 EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ, ZUŻYCIE PALIW I ENERGII ELEKTRYCZNEJ W MPEC BIAŁYSTOK – CIEPŁOWNIA ZACHÓD W 2013 R. ....	49
TABELA 4-7 EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ, ZUŻYCIE PALIW I ENERGII ELEKTRYCZNEJ W MPEC BIAŁYSTOK – ŹRÓDŁA KONTENEROWE W 2011 R.....	50
TABELA 4-8 EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ, ZUŻYCIE PALIW I ENERGII ELEKTRYCZNEJ W MPEC BIAŁYSTOK – ŹRÓDŁA KONTENEROWE W 2012 R.....	51
TABELA 4-9 EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ, ZUŻYCIE PALIW I ENERGII ELEKTRYCZNEJ W MPEC BIAŁYSTOK – ŹRÓDŁA KONTENEROWE W 2013 R.....	52
TABELA 4-10 PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE DOTYCZĄCE ŹRÓDŁA CIEPŁA – ENEA WYTWARZANIE .....	53
TABELA 4-11 EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ, ZUŻYCIE PALIW I ENERGII ELEKTRYCZNEJ W ENEA WYTWARZANIE SP. Z O. O. W 2011 R.....	53
TABELA 4-12 EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ, ZUŻYCIE PALIW I ENERGII ELEKTRYCZNEJ W ENEA WYTWARZANIE SP. Z O. O. W 2012 R.....	54
TABELA 4-13 EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ, ZUŻYCIE PALIW I ENERGII ELEKTRYCZNEJ W ENEA WYTWARZANIE SP. Z O. O. W 2013 R.....	55
TABELA 4-14 DŁUGOŚĆ SIECI CIEPŁOWNICZYCH ORAZ STRATY PRZESYŁU W LATACH 2011 – 2013 NA TERENIE MIASTA BIAŁYSTOK ORAZ GMINY JUCHNOWIEC KOŚCIELNY .....	56
TABELA 4-15 LICZBA WĘZŁÓW CIEPŁOWNICZYCH EKSPLOATOWANYCH PRZEZ MPEC BIAŁYSTOK ZNAJDUJĄCYCH SIĘ NA TERENIE MIASTA BIAŁYSTOK ORAZ GMINY JUCHNOWIEC KOŚCIELNY .....	56
TABELA 4-16 DANE DOTYCZĄCE LICZBY ODBIORCÓW W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW W LATACH 2011 – 2013 NA TERENIE MIASTA BIAŁYSTOK I GMINY JUCHNOWIEC KOŚCIELNY.....	57
TABELA 4-17 DANE DOTYCZĄCE IŁOŚCI CIEPŁA DOSTARCZONEGO ODBIORCOM W LATACH 2011 – 2013 NA TERENIE MIASTA BIAŁYSTOK I GMINY JUCHNOWIEC KOŚCIELNY .....	57
TABELA 4-18 DANE DOTYCZĄCE MOCY ZAMÓWIONEJ W LATACH 2011 – 2013 NA TERENIE MIASTA BIAŁYSTOK I GMINY JUCHNOWIEC KOŚCIELNY .....	59
TABELA 4-19 DANE DOTYCZĄCE IŁOŚCI CIEPŁA SPRZEDANEGO PRZEZ ELEKTROCIEPŁOWNIĘ BIAŁYSTOK DO MPEC BIAŁYSTOK W LATACH 2011 – 2013 .....	60
TABELA 4-20 PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE DOTYCZĄCE ŹRÓDŁA CIEPŁA ORAZ INSTALACJI OGRANICZAJĄCYCH EMISJĘ ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA W PEC ŁAPY .....	62
TABELA 4-21 EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ, ZUŻYCIE PALIW I ENERGII ELEKTRYCZNEJ W PEC ŁAPY W 2011 R. ....	63

TABELA 4-22 EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ, ZUŻYCIE PALIW I ENERGII ELEKTRYCZNEJ W PEC ŁAPY W 2012 R. ....	64
TABELA 4-23 EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ, ZUŻYCIE PALIW I ENERGII ELEKTRYCZNEJ W PEC ŁAPY W 2013 R. ....	65
TABELA 4-24 DŁUGOŚĆ SIECI CIEPŁOWNICZYCH ORAZ STRATY PRZESYŁOWE W LATACH 2011 – 2013 NA TERENIE ŁAP .....	65
TABELA 4-25 LICZBA WĘZŁÓW CIEPŁOWNICZYCH EKSPLOATOWANYCH PRZEZ PEC ŁAPY .....	66
TABELA 4-26 DANE DOTYCZĄCE LICZBY ODBIORCÓW W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH W LATACH 2011 – 2013 NA TERENIE ŁAP .....	66
TABELA 4-27 DANE DOTYCZĄCE ILOŚCI CIEPŁA DOSTARCZONEGO ODBIORCOM W LATACH 2011 – 2013 NA TERENIE ŁAP.....	67
TABELA 4-28 DANE DOTYCZĄCE MOCY ZAMÓWIONEJ W LATACH 2011 – 2013 NA TERENIE ŁAP .....	68
TABELA 4-29 DŁUGOŚĆ SIECI GAZOWEJ NA TERENIE POSZCZEGÓLNYCH GMIN BOF W LATACH 2011 - 2013.....	72
TABELA 4-30 LICZBA ODBIORCÓW GAZU ZIEMNEGO W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW W POSZCZEGÓLNYCH GMINACH NA TERENIE BOF W 2011 ROKU.....	73
TABELA 4-31 LICZBA ODBIORCÓW GAZU ZIEMNEGO W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW W POSZCZEGÓLNYCH GMINACH NA TERENIE BOF W 2012 ROKU.....	74
TABELA 4-32 LICZBA ODBIORCÓW GAZU ZIEMNEGO W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW W POSZCZEGÓLNYCH GMINACH NA TERENIE BOF W 2013 ROKU.....	75
TABELA 4-33 ZUŻYCIE GAZU W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW W POSZCZEGÓLNYCH GMINACH NA TERENIE BOF W 2011 ROKU .....	76
TABELA 4-34 ZUŻYCIE GAZU W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW W POSZCZEGÓLNYCH GMINACH NA TERENIE BOF W 2012 ROKU .....	77
TABELA 4-35 ZUŻYCIE GAZU W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW W POSZCZEGÓLNYCH GMINACH NA TERENIE BOF W 2013 ROKU .....	78
TABELA 4-36 PODSTAWOWE INFORMACJE DOTYCZĄCE STACJI WN/SN NA TERENIE BOF .....	83
TABELA 4-37 DŁUGOŚĆ SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ W 2010 R.....	84
TABELA 4-38 DŁUGOŚĆ SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ W 2011 R.....	85
TABELA 4-39 DŁUGOŚĆ SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ W 2012 R.....	85
TABELA 4-40 DŁUGOŚĆ SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ W 2013 R.....	86
TABELA 4-41 ILOŚĆ ODBIORCÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA TERENIE BOF W 2010 R.....	86
TABELA 4-42 ILOŚĆ ODBIORCÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA TERENIE BOF W 2011 R.....	87
TABELA 4-43 ILOŚĆ ODBIORCÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA TERENIE BOF W 2012 R.....	87
TABELA 4-44 ILOŚĆ ODBIORCÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA TERENIE BOF W 2013 R.....	88
TABELA 4-45 ILOŚĆ ENERGII ELEKTRYCZNEJ DOSTARCZONEJ DO ODBIORCÓW NA TERENIE BOF W 2010 R. ....	90
TABELA 4-46 ILOŚĆ ENERGII ELEKTRYCZNEJ DOSTARCZONEJ DO ODBIORCÓW NA TERENIE BOF W 2011 R. ....	90
TABELA 4-47 ILOŚĆ ENERGII ELEKTRYCZNEJ DOSTARCZONEJ DO ODBIORCÓW NA TERENIE BOF W 2012 R. ....	91
TABELA 4-48 ILOŚĆ ENERGII ELEKTRYCZNEJ DOSTARCZONEJ DO ODBIORCÓW NA TERENIE BOF W 2013 R. ....	92
TABELA 4-49 PLANY MODERNIZACYJNE PGE DYSTRYBUCJA S. A. ODDZIAŁ BIAŁYSTOK DO 2019 R.....	95
TABELA 4-50 ZUŻYCIE NOŚNIKÓW ENERGII NA TERENIE MIASTA BIAŁYSTOK ŁĄCZNIE I WE WSZYSTKICH GRUPACH UŻYTKOWNIKÓW ENERGII (Z WYŁĄCZENIEM TRANSPORTU) .....	97
TABELA 4-51 ZUŻYCIE NOŚNIKÓW ENERGII NA TERENIE GMINY CHOROSZCZ ŁĄCZNIE I WE WSZYSTKICH GRUPACH UŻYTKOWNIKÓW ENERGII (Z WYŁĄCZENIEM TRANSPORTU) .....	97
TABELA 4-52 ZUŻYCIE NOŚNIKÓW ENERGII NA TERENIE GMINY CZARNA BIAŁOSTOCKA ŁĄCZNIE I WE WSZYSTKICH GRUPACH UŻYTKOWNIKÓW ENERGII (Z WYŁĄCZENIEM TRANSPORTU) .....	97
TABELA 4-53 ZUŻYCIE NOŚNIKÓW ENERGII NA TERENIE GMINY DOBRZYŃEWO DUŻE ŁĄCZNIE I WE WSZYSTKICH GRUPACH UŻYTKOWNIKÓW ENERGII (Z WYŁĄCZENIEM TRANSPORTU) .....	98
TABELA 4-54 ZUŻYCIE NOŚNIKÓW ENERGII NA TERENIE GMINY JUCHNOWIEC KOŚCIELNY ŁĄCZNIE I WE WSZYSTKICH GRUPACH UŻYTKOWNIKÓW ENERGII (Z WYŁĄCZENIEM TRANSPORTU) .....	98
TABELA 4-55 ZUŻYCIE NOŚNIKÓW ENERGII NA TERENIE GMINY ŁAPY ŁĄCZNIE I WE WSZYSTKICH GRUPACH UŻYTKOWNIKÓW ENERGII (Z WYŁĄCZENIEM TRANSPORTU) .....	99

TABELA 4-56 ZUŻYCIE NOŚNIKÓW ENERGII NA TERENIE GMINY SUPRAŚŁ ŁĄCZNIE I WE WSZYSTKICH GRUPACH UŻYTKOWNIKÓW ENERGII (Z WYŁĄCZENIEM TRANSPORTU) .....	99
TABELA 4-57 ZUŻYCIE NOŚNIKÓW ENERGII NA TERENIE GMINY WASILKÓW ŁĄCZNIE I WE WSZYSTKICH GRUPACH UŻYTKOWNIKÓW ENERGII (Z WYŁĄCZENIEM TRANSPORTU) .....	100
TABELA 4-58 ZUŻYCIE NOŚNIKÓW ENERGII NA TERENIE GMINY ZABŁUDÓW MIASTA BIAŁYSTOK ŁĄCZNIE I WE WSZYSTKICH GRUPACH UŻYTKOWNIKÓW ENERGII (Z WYŁĄCZENIEM TRANSPORTU) .....	100
TABELA 4-59 ZUŻYCIE NOŚNIKÓW ENERGII W SEKTORZE TRANSPORTU W GMINACH BOF – 2013 ROK .....	105
TABELA 4-60 ZUŻYCIE NOŚNIKÓW ENERGII W SEKTORZE TRANSPORTU W GMINACH BOF – 2020 ROK .....	105
TABELA 5-1 DOPUSZCZALNE NORMY W ZAKRESIE JAKOŚCI POWIETRZA – KRYTERIUM OCHRONY ZDROWIA .....	107
TABELA 5-2 DOPUSZCZALNE NORMY W ZAKRESIE JAKOŚCI POWIETRZA – KRYTERIUM OCHRONY ROŚLIN .....	108
TABELA 5-3 POZIOMY ALARMOWE DLA NIEKTÓRYCH SUBSTANCJI .....	109
TABELA 5-4 CZYNNIKI METEOROLOGICZNE WPŁYWAJĄCE NA STAN ZANIECZYSZCZENIA ATMOSFERY .....	110
TABELA 5-5 PLANOWANIE DO REALIZACJI NA TERENIE GMIN STREFY PODLASKIEJ ZWIĄZANE Z OGRANICZENIEM EMISJI ZE ŹRÓDEŁ NISKIEJ EMISJI .....	114
TABELA 5-6 POMIARY STĘŻEŃ PYŁU ZAWIESZONEGO PM <sub>10</sub> W STREFIE AGLOMERACJA BIAŁOSTOCKA W LATACH 2007 - 2011 .....	115
TABELA 5-7 POMIARY STĘŻEŃ PYŁU ZAWIESZONEGO PM <sub>10</sub> W STREFIE AGLOMERACJA BIAŁOSTOCKA W LATACH 2012 .....	115
TABELA 5-8 POMIARY STĘŻEŃ PYŁU ZAWIESZONEGO PM <sub>10</sub> W STREFIE AGLOMERACJA BIAŁOSTOCKA W LATACH 2012 .....	116
TABELA 5-9 PLANOWANIE DO REALIZACJI NA TERENIE MIASTA BIAŁYSTOK ZWIĄZANE Z OGRANICZENIEM EMISJI ZE ŹRÓDEŁ NISKIEJ EMISJI .....	116
TABELA 5-10 WSPÓŁCZYNNIKI TOKSYCZNOŚCI ZANIECZYSZCZEŃ .....	121
TABELA 5-11 ZESTAWIENIE ZBIORCZE EMISJI SUBSTANCJI DO ATMOSFERY Z POSZCZEGÓLNYCH ŹRÓDEŁ EMISJI NA TERENIE BOF W 2013 ROKU .....	122
TABELA 7-1 WSKAŹNIKI EMISJI CO <sub>2</sub> WYKORZYSTANE W RAMACH INWENTARYZACJI EMISJI .....	136
TABELA 7-2 ZUŻYCIE ENERGII KOŃCOWEJ W POSZCZEGÓLNYCH SEKTORACH ODBIORCÓW W ROKU 2013 .....	139
TABELA 7-3 EMISJA CO <sub>2</sub> ZWIĄZANA Z WYKORZYSTANIEM ENERGII W POSZCZEGÓLNYCH SEKTORACH ODBIORCÓW W ROKU 2013 .....	139
TABELA 7-4 ZUŻYCIE ENERGII KOŃCOWEJ W POSZCZEGÓLNYCH SEKTORACH ODBIORCÓW W ROKU 2020 .....	141
TABELA 7-5 EMISJA CO <sub>2</sub> ZWIĄZANA Z WYKORZYSTANIEM ENERGII W POSZCZEGÓLNYCH SEKTORACH ODBIORCÓW W ROKU 2020 .....	141
TABELA 7-6 PODSTAWOWE PARAMETRY PLANU .....	141
TABELA 7-7 PORÓWNANIE ZUŻYCIA ENERGII KOŃCOWEJ W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW W LATACH 2013 I 2020 .....	143
TABELA 7-8 PORÓWNANIE EMISJI CO <sub>2</sub> ZWIĄZANEJ ZE ZUŻYCIEM ENERGII W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW W LATACH 2013 I 2020 .....	143

## Wstęp

Ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> stało się jednym z najważniejszych zagadnień determinujących kierunki rozwoju gospodarki Polski i Europy. Związane z tym racjonalizowanie zużycia energii stwarza nowe szanse dla rozwoju struktur lokalnych. Miasto Białystok oraz gminy Choroszcz, Czarna Białostocka, Dobrzyniewo Duże, Juchnowiec Kościelny, Łapy, Supraśl, Wasilków i Zabłudów tworzące Białostocki Obszar Funkcjonalny (BOF)<sup>1</sup> również aktywnie włączają się w działania związane z ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych, zwiększeniem udziału odnawialnych źródeł energii, zmniejszeniem zapotrzebowania na energię finalną oraz z ograniczeniem niskiej emisji. Samorządy terytorialne z uwagi na bliskość i znajomość problemów oraz potrzeb obywateli, przy jednoczesnym występowaniu wymagań stawianych przez nową Politykę Energetyczną Polski, stają się miejscem, w którym potrzeby poszczególnych zwykłych obywateli ścierają się z kierunkami globalnej polityki. Niniejszy dokument stara się wychodzić naprzeciw tego typu problemom, stawiając trudny do osiągnięcia i jednocześnie szlachetny cel polepszenia jakości życia lokalnej społeczności.

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Białegostoku i gmin Choroszcz, Czarna Białostocka, Dobrzyniewo Duże, Juchnowiec Kościelny, Łapy, Supraśl, Wasilków, Zabłudów do roku 2020”, ma na celu poprawę efektywności energetycznej i redukcję zużycia energii, zwiększenie udziału wykorzystania OZE oraz poprawę jakości powietrza w regionie i daje większe szanse na uzyskanie dofinansowania na działania proekologiczne w przyszłej perspektywie finansowej UE 2014-2020. Plan ma też na celu zaprezentowanie pod względem ekonomicznym oraz ekologicznym przedsięwzięć, których realizacja nastąpi w nowej perspektywie finansowej UE na lata 2014 – 2020.

---

<sup>1</sup> Do Stowarzyszenia BOF należy również gmina Turośń Kościelna, jednak nie jest ona objęta opracowaniem, w związku z czym na potrzeby dokumentu określenie Białostocki Obszar Funkcjonalny (BOF) i przypisywane mu dane dotyczą miasta Białegostoku oraz gmin: Choroszcz, Czarna Białostocka, Dobrzyniewo Duże, Juchnowiec Kościelny, Łapy, Supraśl, Wasilków i Zabłudów.

## 1. Podstawy formalne opracowania

Podstawą formalną opracowania "Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Białegostoku i gmin Choroszcz, Czarna Białostocka, Dobrzyniewo Duże, Juchnowiec Kościelny, Łapy, Supraśl, Wasilków, Zabłudów do roku 2020" jest umowa pomiędzy Miastem Białystok, a konsorcjum złożonym z ATMOTERM S.A. oraz Fundacji na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii w Katowicach zawarta w dniu 06.11.2014r.

Niniejsze opracowanie zawiera:

- charakterystykę stanu istniejącego,
- identyfikację obszarów problemowych,
- metodologię opracowania Planu,
- cele strategiczne i szczegółowe,
- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian w zakresie inwentaryzacji zanieczyszczeń, gazów cieplarnianych,
- plan gospodarki niskoemisyjnej - plan przedsięwzięć,
- opis realizacji działań zmniejszających emisję gazów cieplarnianych oraz monitorowanie efektów.

W trakcie tworzenia niniejszego Planu przeanalizowano następujące dokumenty krajowe:

- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2013 r. poz. 594 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym (Dz. U. z 2013 r. poz. 595 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r.. poz. 1232 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnienie informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2012 r.. poz. 647 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów (Dz. U. z 2007 r. Nr 50 poz. 331 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011 r. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r.. poz. 1059 z późn. zm.) oraz rozporządzenia do Ustawy aktualne na dzień podpisania umowy.
- Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013 - Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej.
- Poradnik "Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)".
- Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej (EEAP).
- Krajowy Plan Działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych.

- „Polityka Energetyczna Państwa do 2030 roku” zawierająca długoterminową strategię rozwoju sektora energetycznego, prognozę zapotrzebowania na paliwa i energię oraz program działań do 2012 roku. „Polityka” określa 6 podstawowych kierunków rozwoju naszej energetyki - oprócz poprawy efektywności energetycznej jest to między innymi wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii. Przyjęty dokument zakłada również rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii. Zakłada też ograniczenie wpływu energetyki na środowisko.
- „Strategia rozwoju energetyki odnawialnej” (przyjęta przez Sejm 23 sierpnia 2001 roku) zakładająca wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo-energetycznym kraju do 7,5% w 2010 r. i do 14% w 2020 r., w strukturze zużycia nośników pierwotnych. Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE) ułatwi przede wszystkim osiągnięcie założonych w polityce ekologicznej celów w zakresie obniżenia emisji zanieczyszczeń odpowiedzialnych za zmiany klimatyczne oraz zanieczyszczeń powietrza.
- „Polityka Klimatyczna Polski” (przyjęta przez Radę Ministrów w listopadzie 2003r.) zawierająca strategię redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020. Dokument ten określa między innymi cele i priorytety polityki klimatycznej Polski.
- Projekt Krajowej Polityki Miejskiej - mająca na celu wzmocnienie zdolności miast i obszarów zurbanizowanych do kreowania zrównoważonego rozwoju i tworzenia miejsc pracy oraz poprawa jakości życia mieszkańców będzie podstawowym celem Krajowej Polityki Miejskiej (KPM). Wszystkie miasta mają być dobrym miejscem do życia, z dostępem do wysokiej jakości usług z zakresu ochrony zdrowia, edukacji, transportu, kultury, administracji publicznej, itp..
- Polityka ekologiczna Państwa w latach 2009 - 2012 z perspektywą do roku 2016.
- Koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju 2030 - Rada Ministrów podjęła uchwałę w sprawie przyjęcia Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030). Jest to najważniejszy dokument dotyczący ładu przestrzennego Polski. Jego celem strategicznym jest efektywne wykorzystanie przestrzeni kraju i jej zróżnicowanych potencjałów rozwojowych do osiągnięcia: konkurencyjności, zwiększenia zatrudnienia i większej sprawności państwa oraz spójności społecznej, gospodarczej i przestrzennej w długim okresie.

Przeanalizowano również związane z zakresem niniejszego opracowania dokumenty lokalne poszczególnych gmin.

## 2. Polityka energetyczna na szczeblu międzynarodowym

### 2.1 Polityka UE oraz świata

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych jest przedmiotem porozumień międzynarodowych. Ramowa Konwencja Klimatyczna UNFCCC, ratyfikowana przez 192 państwa, stanowi podstawę prac nad światową redukcją emisji gazów cieplarnianych. Pierwsze szczegółowe uzgodnienia są wynikiem trzeciej konferencji stron (COP3) w 1997r. w Kioto. Na mocy postanowień Protokołu z Kioto kraje, które zdecydowały się na jego ratyfikację, zobowiązały się do redukcji emisji gazów cieplarnianych średnio o 5,2% do 2012r. Ograniczenie wzrostu temperatury o 2–3°C wymaga jednak stabilizacji stężenia gazów cieplarnianych w atmosferze (w przeliczeniu na CO<sub>2</sub>) na poziomie 450–550 ppm. Oznacza to potrzebę znacznie większego ograniczenia emisji. Od 2020r. globalna emisja powinna spadać w tempie 1–5% rocznie, tak aby w 2050r. osiągnąć poziom o 25–70% niższy niż obecnie. Ponieważ sektor energetyczny odpowiada za największą ilość emitowanych przez człowieka do atmosfery gazów cieplarnianych (GHG) w tym obszarze musimy intensywnie ograniczać emisję CO<sub>2</sub>. Takie ograniczenie można osiągnąć poprzez: poprawę efektywności energetycznej, zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii oraz czystych technologii energetycznych w bilansie energetycznym i ograniczenie bezpośredniej emisji z sektorów przemysłu emitujących najwięcej CO<sub>2</sub> (w tym energetyki). Rozwiązania w zakresie poprawy efektywności energetycznej, czyli ograniczenia zapotrzebowania na energię są często najtańszym sposobem osiągnięcia tego celu.

Z końcem 2006 roku Unia Europejska zobowiązała się do ograniczenia zużycia energii o 20% w stosunku do bazowego 1990 roku. Dla osiągnięcia tego ambitnego celu podejmowanych jest szereg działań w zakresie szeroko rozumianej promocji efektywności energetycznej. Działania te wymagają zaangażowania społeczeństwa, decydentów i polityków oraz wszystkich podmiotów działających na rynku. Edukacja, kampanie informacyjne, wsparcie dla rozwoju efektywnych energetycznie technologii, standaryzacja i przepisy dotyczące minimalnych wymagań efektywnościowych i etykietowania, „Zielone zamówienia publiczne” to tylko niektóre z tych działań.

Potrzeba wzmocnienia europejskiej polityki w zakresie racjonalizacji zużycia energii została mocno wyartykułowana w wydanej w 2000r. „Zielonej Księdze w kierunku europejskiej strategii na rzecz zabezpieczenia dostaw energii”. Natomiast w 2005r. elementy tej polityki zostały zebrane w „Zielonej Księdze w sprawie racjonalizacji zużycia energii czyli jak uzyskać więcej mniejszym nakładem środków”.

W dokumencie tym wskazano potencjał ograniczenia zużycia energii do 2020 roku. Wykazano, że korzyści to nie tylko ograniczenie zużycia energii i oszczędności z tego wynikające, ale również poprawa konkurencyjności, a co za tym idzie zwiększenie zatrudnienia, realizacja strategii lizbońskiej. Energooszczędne urządzenia, usługi i technologie zyskują coraz większe znaczenie na całym świecie. Jeżeli Europa utrzyma swoją znaczącą pozycję w tej dziedzinie poprzez opracowywanie i wprowadzanie nowych, energooszczędnych technologii, to będzie to mocny atut handlowy.

Polityka klimatyczna Unii Europejskiej skupia się na wdrożeniu tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego. Założenia tego pakietu są następujące:

- UE liderem i wzorem dla reszty świata w sprawie ochrony klimatu ziemi – niedopuszczenia do większego niż 2°C wzrostu średniej temperatury Ziemi,
- Cele pakietu „3 x 20%” (redukcja gazów cieplarnianych, wzrost udziału OZE w zużyciu energii finalnej, wzrost efektywności energetycznej) współrealizują politykę energetyczną UE.

Cele szczegółowe pakietu klimatycznego:

- zmniejszyć emisję gazów cieplarnianych (EGC) o 20% w 2020r. w stosunku do 1990r. przez każdy kraj członkowski,
- zwiększyć udział energii ze źródeł odnawialnych (OZE) do 20% w 2020r., w tym osiągnąć 10% udziału biopaliw,
- zwiększyć efektywność energetyczną wykorzystania energii o 20% do roku 2020.

## 2.2 Dyrektywy Unii Europejskiej

W poniższej tabeli zebrano wybrane europejskie regulacje dotyczące efektywności energetycznej, które stopniowo transponowane są do prawodawstwa państw członkowskich.

**Tabela 2-1 Dyrektywy Unii Europejskiej w zakresie efektywności energetycznej**

Dyrektywa	Cele i główne działania
Dyrektywa EC/2004/8 o promocji wysokosprawnej kogeneracji	<p>Zwiększenie udziału skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła (kogeneracji)</p> <p>Zwiększenie efektywności wykorzystania energii pierwotnej i zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych</p> <p>Promocja wysokosprawnej kogeneracji i korzystne dla niej bodźce ekonomiczne (taryfy)</p>
Dyrektywa 2003/87/WE ustanawiająca program handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych na obszarze Wspólnoty	<p>Ustanowienie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych na obszarze Wspólnoty</p> <p>Promowanie zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w sposób opłacalny i ekonomicznie efektywny</p>
Dyrektywa 2002/91/WE o charakterystyce energetycznej budynków	<p>Ustanowienie minimalnych wymagań energetycznych dla nowych i remontowanych budynków</p> <p>Certyfikacja energetyczna budynków</p> <p>Kontrola kotłów, systemów klimatyzacji i instalacji grzewczych</p>
Dyrektywa 2005/32/WE Ecodesign o projektowaniu urządzeń powszechnie zużywających energię	<p>Projektowanie i produkcja sprzętu i urządzeń powszechnego użytku o podwyższonej sprawności energetycznej</p> <p>Ustalanie wymagań sprawności energetycznej na podstawie kryterium minimalizacji kosztów w całym cyklu życia wyrobu (koszty cyklu życia obejmują koszty nabycia, posiadania i wycofania z eksploatacji)</p>
Dyrektywa 2006/32/WE o efektywności energetycznej i serwisie energetycznym	<p>Zmniejszenie od 2008r. zużycia energii końcowej o 1%, czyli osiągnięcie 9% w 2016r.</p> <p>Obowiązek stworzenia i okresowego uaktualniania Krajowego planu działań dla poprawy efektywności energetycznej</p>
Dyrektywa 2010/31/WE o charakterystyce energetycznej budynków	<p>Ustanowienie minimalnych wymagań energetycznych dla nowych i remontowanych budynków</p> <p>Certyfikacja energetyczna budynków</p> <p>Kontrola kotłów, systemów klimatyzacji i instalacji grzewczych</p>
Dyrektywa 2012/27/UE o efektywności energetycznej i serwisie energetycznym	<p>Zmniejszenie, od 2008r. zużycia energii końcowej o 1%, czyli osiągnięcie 9% w 2016r.</p>

Poniżej przedstawiono obowiązujące dokumenty krajowe (także będące w fazie projektów) stanowiące implementację dyrektyw europejskich w zakresie energii i środowiska:

- Strategia rozwoju Energetyki Odnawialnej (2001r.),

- Wieloletni program promocji biopaliw lub innych paliw odnawialnych na lata 2008-2014 (2007 r.),
- Strategia działalności górnictwa węgla kamiennego w Polsce w latach 2007-2015 (2007 r.),
- Polityka dla przemysłu gazu ziemnego (2007r.),
- Program dla elektroenergetyki (2006r.),
- Polityka ekologiczna państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do 2016 (2008 r.),
- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku (2009r.),
- Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski (2011 r.),
- Ustawa o efektywności energetycznej (2011 r.),
- Ustawa Prawo Energetyczne (aktualizacja 2015 r.),
- Zmiany w Ustawie Prawo budowlane (np. nakładające nowe wymagania dla budynków oddawanych do użytkowania, w tym budynków przebudowywanych), (2015 r.),
- Projekt Krajowej Polityki Miejskiej (2014 r.),
- Ustawa o charakterystyce energetycznej budynków (2014 r.),
- Ustawa o Odnawialnych Źródłach Energii (2015 r.).

## 2.3 Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego dokumentu jest przedstawienie zakresu działań możliwych do realizacji w związku z ograniczeniem zużycia energii finalnej oraz zmniejszeniem emisji zanieczyszczeń oraz gazów cieplarnianych do atmosfery. Cel ten jest zbieżny z dotychczasową polityką energetyczną Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego i wpisuje się w dotychczasową funkcjonalność poszczególnych jednostek urzędów miast/gmin BOF. Celem dokumentu jest przedstawienie wyników inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń gazów cieplarnianych oraz analiza działań przyjętych do realizacji.

Do celów szczegółowych należą:

- przyjęcie pozycji miast i gmin zrzeszonych w BOF w grupie polskich miast rozwijających koncepcję miast zrównoważonych energetycznie, wyróżniających się w zakresie koncepcji niskoemisyjnych obszarów miejskich,
- rozwój planowania energetycznego oraz zarządzania energią w regionie,
- optymalizacja działań związanych z produkcją i wykorzystaniem energii na terenie BOF,
- zmniejszenie zużycia energii w poszczególnych sektorach odbiorców energii,
- zmniejszenie emisji zanieczyszczeń powietrza (w tym gazów cieplarnianych) związanej ze zużyciem energii na terenie BOF,
- realizacja koncepcji „wzorcowej roli sektora publicznego” w zakresie racjonalnego gospodarowania energią,
- zaangażowanie poszczególnych uczestników lokalnego rynku energii w działania ograniczające emisję gazów cieplarnianych,
- spełnienie wymagań Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej dotyczących formy i zakresu Planu gospodarki niskoemisyjnej.

Niniejszy dokument rozważa realizację skutecznego monitorowania efektów podejmowanych działań przedstawiając szereg możliwych do wykorzystania wskaźników oraz propozycję harmonogramu monitoringu.

Zakres opracowania jest zgodny z wytycznymi NFOŚiGW. Zawiera wszelkie elementy wyróżniające PGN spośród innych dokumentów planistycznych funkcjonujących w regionie, a w szczególności:

- inwentaryzację emisji CO<sub>2</sub> związaną z wykorzystaniem energii na terenie strefy BOF,
- określa stan istniejący w zakresie racjonalnej gospodarki energetycznej,
- wyznacza efekt w postaci redukcji emisji możliwej do osiągnięcia w roku 2020,
- wyznacza poszczególne działania pozwalające na osiągnięcie zakładanego celu oraz ich efektów środowiskowych i społecznych,
- proponuje system monitoringu efektów wdrażania przedsięwzięć.

### 3. Charakterystyka społeczno-gospodarcza Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego

#### 3.1 Lokalizacja

Białostocki Obszar Funkcjonalny obejmuje znaczą część powiatu białostockiego, zrzeszając miasto Białystok i gminy Choroszcz, Czarna Białostocka, Dobrzyniewo Duże, Juchnowiec Kościelny, Łapy, Supraśl, Wasilków i Zabłudów. Położony jest w północno-wschodniej Polsce, w centralnej części województwa podlaskiego. BOF graniczy z powiatami: sokólskim, monieckim, wysokomazowieckim, bielskim i hajnowskim.



**Rysunek 3-1 Lokalizacja poszczególnych gmin na tle powiatu białostockiego**

Źródło: [www.gminy.pl](http://www.gminy.pl)



**Rysunek 3-2 Lokalizacja poszczególnych gmin na tle województwa podlaskiego**

Źródło: bof.org.pl

Białostocki Obszar Funkcjonalny zajmuje łączną powierzchnię 1 588,25 km<sup>2</sup>. Największy obszar zajmuje gmina Zabłudów – 339,74 km<sup>2</sup>, a najmniejsze miasto Białystok – 102,13 km<sup>2</sup> (Tabela 3-1).

**Tabela 3-1 Powierzchnia poszczególnych gmin**

Miasto/Gmina	Powierzchnia w km <sup>2</sup>
Białystok	102,13
Choroszcz	163,79
Czarna Białostocka	206,36
Dobrzyniewo Duże	161,13
Juchnowiec Kościelny	171,77
Łapy	127,65
Supraśl	188,56
Wasilków	127,12
Zabłudów	339,74

Źródło: GUS

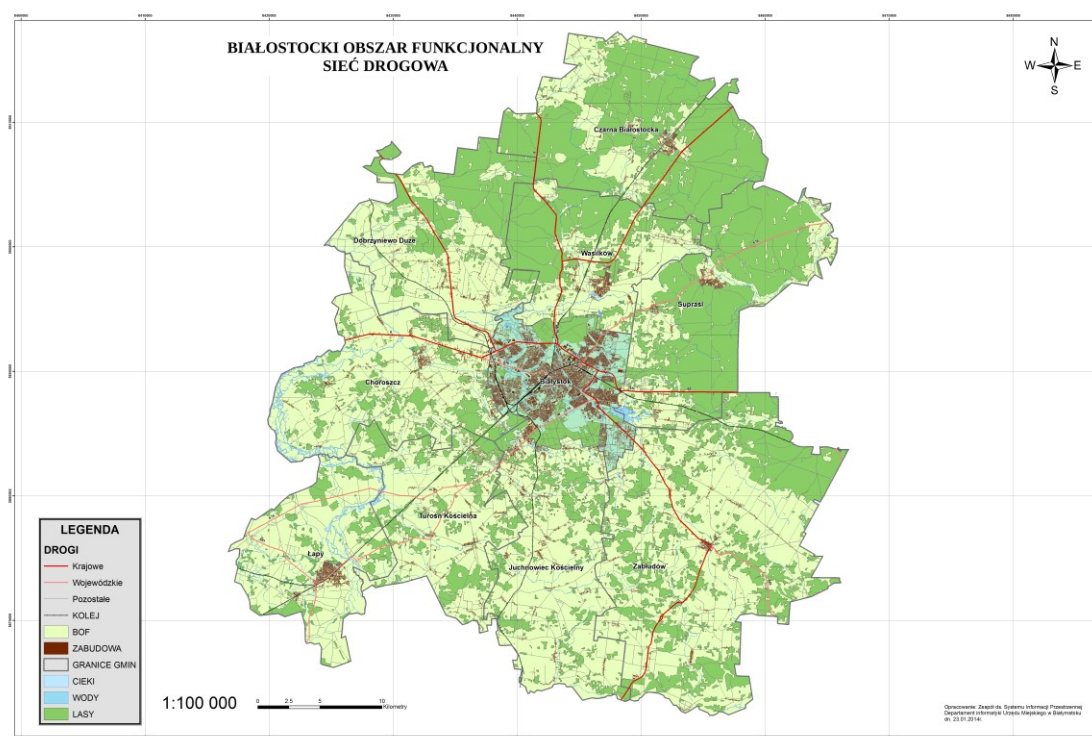
Przez BOF przebiegają następujące drogi:

a) krajowe:

- droga nr 8: granica państwa - Kudowa-Zdrój - Kłodzko - Ząbkowice Śląskie - Wrocław - Oleśnica - Syców - Kępno - Złoczew - Sieradz - Droga 1 /Węzeł "Rzgów"/ - Piotrków Trybunalski - Rawa Mazowiecka - Warszawa - Radzymin - Wyszaków - Ostrów Mazowiecka - Zambrów - Białystok - Korycin - Augustów - Raczek - Suwałki - Budzisko - granica państwa;
- droga nr 19: granica państwa - Kuźnica - Białystok - Siemiatycze - Międzyrzec Podlaski - Kock - Lubartów - Lublin - Kraśnik - Janów Lubelski - Nisko - Sokołów Małopolski - Rzeszów - Babica - Lutcza - Domaradz - Miejsce Piastowe - Dukla - Barwinek - granica państwa;
- droga nr 65: granica państwa - Gołdap - Olecko - Ełk - Grajewo - Mońki - Białystok - Bobrowniki - granica państwa;

b) drogi wojewódzkie:

- droga nr 669: znajduje się całkowicie w Białymstoku, łączy DK 8 i DK 65 z drogą wojewódzką nr 676;
- droga nr 675: stanowi przejazd przez miasto i alternatywną trasę dla DK 19 i 65;
- droga nr 676: Białystok – Supraśl – Krynki – granica państwa;
- droga nr 678: Białystok – Sokoły – Wysokie Mazowieckie;
- droga nr 681: Roszki-Wodźki – Łapy – Poświętne – Brańsk – Ciechanowiec
- droga nr 682: Łapy – Turośń Dolna – Markowszczyzna;
- droga nr 685: Zabłudów – Narew – Nowosady – Hajnówka – Kleszczele.



**Rysunek 3-3 Sieć drogowa Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego**

Źródło: bof.org.pl

Sieć kolejową tworzą następujące linie kolejowe:

- Zielonka – Kuźnica Białostocka,
- Czeremcha – Białystok,
- Białystok – Zubki Białostockie,
- Białystok – Bartoszyce.

Najistotniejsza jest zelektryfikowana linia kolejowa nr 6 - Zielonka – Kuźnica Białostocka. Stanowi ona fragment historycznej trasy Petersburg – Warszawa, łączącej w przeszłości stolicę Rosji z Europą Zachodnią. Łączy ona miasto Białystok ze stolicą kraju, jednak na chwilę obecną jest na tym odcinku nieczynna z uwagi na prowadzone prace modernizacyjne w zakresie infrastruktury pomiędzy miejscowościami Tłuszcz i Łochów. Remont ma potrwać do jesieni 2016 roku.

### 3.2 Zasoby przyrodnicze Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego

BOF usytuowany jest w niezwykle bogatym pod względem przyrodniczym regionie. Na jego terenie znajdują się między innymi Narwiański Park Narodowy wraz z otuliną, Park Krajobrazowy Puszczy Knyszyńskiej im. profesora Witolda Sławińskiego oraz Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Narwi.

Narwiański Park Narodowy został utworzony w celu zachowania w naturalnym stanie ostatniego fragmentu zabagnionej doliny Narwi odznaczającej się dużym bogactwem szaty roślinnej i fauny oraz wysokimi walorami naukowymi i turystycznymi. Jest to już obecnie jedyny zachowany w naturalnym stanie fragment zabagnionej doliny dużej rzeki w Polsce. W krajobrazie Parku wyróżniają się dwa zasadnicze elementy: rozległa zabagniona dolina rzeki z rozbudowanym systemem koryt rzecznych tworzących sieć cieków zajmująca miejscami całą szerokość doliny i otaczające dolinę morenowe wyniesienia osiągające miejscami znaczne wysokości względne ze stromo opadającymi w stronę doliny stokami. Mały spadek, wynoszący średnio 0,15 % i uwarunkowany tym powolny nurt oraz płaski zatorfiony teren powodują, że przepływ wody rzeki oraz wód gruntowych spływających do Doliny Narwi jest hamowany, a wody ulegają spiętrzeniu. Ma to jednak miejsce wczesną wiosną i trwa bardzo krótko. Wypełniają one dolinę nadając jej charakter środowiska wodnobiennego z długo utrzymującym się wysokim poziomem wody. W okresie wiosennych i często letnich wezbrań woda płynie całą szerokością doliny. Ten swoisty układ stosunków hydrogeologicznych spowodował wytworzenie się specyficznego układu warunków ekologicznych, odmiennego w porównaniu z innymi dolinami rzecznyymi. Jest to obecnie w warunkach Polski, jak i Europy środkowej unikat.

Celem Parku Krajobrazowego Puszczy Knyszyńskiej jest ochrona terenów leśnych i dolin rzecznych wyróżniających się wysokim stopniem naturalności, znacznymi walorami przyrodniczymi i krajobrazowymi, występowaniem wielu rzadkich gatunków roślin i zwierząt, różnorodnością form geomorfologicznych oraz bogactwem kulturowym. Na terenie Parku dominują lasy, bogata jest również sieć rzek i strumieni. Główną rzeką Parku jest Supraśl. Uzupełnieniem bogatej sieci rzek i rzeczek są liczne strumienie. Jedną z osobliwości Parku są liczne źródła, czyli punktowe miejsca wypływu wód lub wysięków wód z różnej wielkości powierzchni. W wielu miejscach w strefie źródeł wykształciły się źródłiskowe torfowiska w postaci silnie przewodnionych bagnistych pagórków o wysokości 2 – 5 m, porośniętych lasem lub roślinnością bagienną. Torfowiska zajmują dużą powierzchnię. Występuje na nich cała seria zbiorowisk leśnych uwarunkowanych specyfiką ekologicznego charakteru torfowych siedlisk oraz szereg zbiorowisk nieleśnych wykształcających się w dolinach rzek i strumieni oraz na licznych śródleśnych torfowiskach niskich. Doliny większych rzek są odlesione i użytkowane jako łąki kośne, natomiast doliny wielu małych rzeczek i strumieni zachowały naturalną roślinność leśną.

Flora Parku liczy prawie 800 gatunków roślin naczyniowych, wśród których jest wiele gatunków podlegających ochronie prawnej oraz szereg innych rzadkich składników szaty roślinnej, jak chamedafne północna, żywiec gruczołkowaty, dzwoniecznik wonny. Bogata jest też flora mchów, porostów i grzybów. Wśród zwierząt występują licznie jelenie, łosie, sarny, dziki. Jest też stado żubrów. Z gatunków drapieżnych żyją tu rysie, wilki, lisy, jenoty. Liczne też są drobne ssaki, jak ryjówki, rzęsorki, smużki, orzesznice, koszatki.

Fauna ptaków liczy 139 gatunków lęgowych, wśród których jest wiele rzadkich, jak bocian czarny, orlik krzykliwy, żuraw, dzięcioł trójpalczasty, orzechówka, krzyżodziób świerkowy.

W rozlewiskach Narwi środowisko przyrodnicze tworzy różnorodna i bogata szata roślinna z dominującą roślinnością wodną i bagienną. Jest to sprzyjające środowisko dla żyjących tu ponad dwustu gatunków ptaków, wśród nich wielu bardzo rzadkich, takich jak: bąk, błotniak, dubelt, krzywodziób czy kropiatka.

Na terenie Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego występuje wiele obszarów ochronnych objętych programem Natura 2000, którego celem jest zachowanie określonych typów siedlisk przyrodniczych oraz gatunków, które uważa się za cenne i zagrożone. Są to: Bagienna Dolina Narwi, Dolina Górnej Narwi, Puszcza Knyszyńska, Ostoja Knyszyńska, Narwiańskie Bagna, Ostoja w Dolinie Górnej Narwi, Ostoja Narwiańska.

W regionie tym występuje także wiele rezerwatów przyrody. W Białymstoku – 2 rezerваты: Las Zwierzyniecki i Antoniuk, w Czarnej Białostockiej: Karczmisko, Jesionowe Góry, Taboły, w Dobrzyniewie Dużym: Kulikówka, Krzemianka, w Supraślu: Surążkowo, Krzemienne Góry, Budzisk, Jałówka, Krasne, Bahno w Borkach, Woronicza, Las Cieliczański.

Ponadto, na omawianym obszarze ustanowiono 109 pomników przyrody.

Białostocki Obszar Funkcjonalny wchodzi też w skład obszaru Zielone Płuca Polski.

### 3.3 Klimat i położenie geograficzne BOF

Białostocki Obszar Funkcjonalny położony jest na Wysoczyźnie Białostockiej, która ku południowi przechodzi w zalewową Dolinę Narwi, a na południowym zachodzie w Wysoczyznę Mazowiecką, które są częścią Niziny Północnopodlaskiej.

Region ten, pomimo niewielkiej odległości od morza Bałtyckiego, pozostaje pod znacznym wpływem rozciągającego się na wschód bloku kontynentalnego Eurazji. Z tego też względu omawiany obszar ma najsurowsze warunki klimatyczne w całej nizinnej części kraju. Zima rozpoczyna się tu najwcześniej w Polsce (poza górami), bo już w trzeciej dekadzie listopada i trwa do pierwszej dekady kwietnia. Średnia miesięczna temperatura powietrza waha się w tym okresie od -6,7 do -2,7 °C. Surowość warunków klimatycznych przejawia się również w wyjątkowo licznych pojawianiu się dni mroźnych z temperaturą maksymalną powietrza poniżej zera stopni Celsjusza. Średnio dni tych jest około 70, podczas gdy w środkowej Polsce - około 40. Silne oddziaływanie mas powietrza znad kontynentu sprawia, że wiosna rozpoczyna się znacznie później (połowa kwietnia), niż w innych regionach Polski i trwa około dwóch miesięcy. Opóźnienie to spowodowane jest częstym napływem na ten obszar mas powietrza arktycznego. Średnia miesięczna temperatura powietrza waha się w tym okresie od około 5,0 °C - w kwietniu do około 16,0 °C - w czerwcu. Dzięki wpływom kontynentu lato rozpoczyna się jednak niewiele później, niż w centrum Polski - w połowie czerwca i trwa do trzeciej dekady sierpnia. Średnia miesięczna temperatura powietrza atmosferycznego wynosi w tym okresie 16-18 °C. Jesień trwa niespełna dwa miesiące, a średnia temperatura powietrza spada w tym czasie do około 6,0 °C. Pora ta przechodzi w krótkotrwały okres szarugi jesiennej (przedzimie) z temperaturą około 1,5 °C. Średnia roczna temperatura powietrza atmosferycznego, dla wielolecia 1971 - 1996, wynosi 5,3 °C.

Wcześniejszy początek chłodniejszych pór roku oraz późniejsze ich zakończenie wpływa na długość okresu wegetacyjnego (średnia dobową temperatura powietrza co najmniej 5,0 °C).

Rozpoczyna się on średnio w połowie kwietnia, kończy zaś w początkach trzeciej dekady października, trwa zatem około 190 dni. Jest to o ponad miesiąc krócej, niż na obszarach np. Niziny Śląskiej. Ważną cechą termiczną okresu wegetacyjnego jest liczba dni z przymrozkami, kiedy minimalna temperatura powietrza spada poniżej zera stopni Celsjusza. Pierwsze jesienne przymrozki obserwuje się już pod koniec września, wiosną natomiast mogą jeszcze występować do połowy maja. Długość okresu bezprzymrozkowego jest na Podlasiu krótsza o około 30 dni, niż w Polsce środkowej.

Wielkość opadów atmosferycznych kształtowana jest przez poziome przemieszczanie się mas powietrza (głównie polarnego morskiego, z kierunku zachodniego) oraz ukształtowanie terenu. Średnia roczna suma opadów z wielolecia 1971 - 1996 wynosi 593 mm, a w poszczególnych latach wahała się od 442 do 743 mm. Najobfitsze opady notowane są w lecie - suma miesięczna około 80 mm, a najmniejsze zimą - poniżej 30 mm. Przeważa zatem opad okresu letniego, co charakterystyczne jest dla obszarów o cechach klimatu kontynentalnego. W przeciętnym roku opady z okresu letniego stanowią 63 % sumy opadów rocznych, a w poszczególnych latach ich udział waha się od 46 do 81 %. W ciągu roku średnio występują 163 dni z opadem powyżej 0,1 mm. Największa ich liczba przypada na zimą, a w cieplej porze roku jest ich mniej, co oznacza, że opady są wtedy obfitsze i mają często charakter burzowy. Opady nawałne - powyżej 10,0 mm, występują 14 dni w roku, przeważnie latem od czerwca do września. Znaczna część opadów atmosferycznych spada w postaci śniegu. Pierwsza pokrywa śnieżna może pojawić się na tym terenie już w trzeciej dekadzie listopada, a zanika średnio pod koniec pierwszej dekady kwietnia. Utrzymuje się ona zatem około 130 dni, tj. ponad miesiąc dłużej, niż w centrum kraju. Pokrywa śnieżna odgrywa dużą rolę w bilansie cieplnym i stosunkach wilgotnościowych podłoża oraz przylegającej do niego warstwy powietrza atmosferycznego. Dzięki niewielkiej zdolności przewodzenia ciepła chroni ona przed przemarzaniem warstwę gleby, na której zalega, a w okresie roztopów stanowi źródło znacznych ilości wody.

Rozkład kierunków wiatru i zróżnicowanie jego prędkości jest podobne do obserwowanego w innych rejonach Polski. Więcej tu najczęściej wiatry z sektora zachodniego: w zimie jest to wiatr południowo-zachodni (do 25 % przypadków), w cieplej porze roku - północno-zachodni i zachodni (do 22 % przypadków). W okresie wiosny i jesieni, z powodu osłabienia cyrkulacji nad Atlantykiem, pojawiają się częściej wiatry południowo-wschodnie (do 29% przypadków).

Na terenie BOF istnieje specyficzny leczniczy mikroklimat uzdrowiska Supraśl.

### 3.4 Rzeźba terenu

Na przeważającym obszarze BOF występuje pagórkowata rzeźba terenu, charakterystyczna dla wysoczyzn morenowych. Występujące tu formy rzeźby terenu (o znacznym urozmaiceniu) powstawały w czasie stadiału północno-mazowieckiego. W obrębie płaskich powierzchni gliny zwałowej i sandrów występują wzgórza i pasma moren czołowych recesyjnych. Ciągi wzgórz o przebiegu równoleżnikowym w pasie Krynice - Królowy Most osiagają 50, 70 m wysokości względnej. Natomiast w strefach wytopiskowych łądolodu

powstały kemy, ozy oraz zagłębienia końcowe (Kotlina Gródecko – Michałowska). W południowej części regionu, dominuje szeroka dolina rzeki Narwi, która na tym odcinku pokrywa się z doliną marginalną stadiału północnomazowieckiego. Obserwuje się dobrze rozwinięte tarasy zalewowe i fragmenty tarasu nadzalewowego. Taras nadzalewowy znajduje się na rzędnych od 140 do 150 m npm, i wykazuje niewielki spadek w kierunku zachodnim.

Obszar Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego leży w obrębie prekambryjskiej platformy wschodnioeuropejskiej, którą budują granitoidy oraz skały głębokiej strefy przeobrażeń tj. gnejsy i migmatyty. Strop skał prekambryjskich zalega na głębokości do 370 m ppt, utwory geologiczne zalegające powyżej reprezentują przedział czasowy od jury po czwartorzęd. Na stropie utworów krystalicznych zalegają wapienne osady jurajskie o miąższości około 100 m. Wyżej zalegają utwory kredy reprezentowane przez porowate osady wapienne z krzemieniami. Miąższość osadów kredowych wzrasta od około 130 m do około 200 m w rejonie Białegostoku. Zapadają one łagodnie pod kątem 50° ku zachodowi. Lokalnie, na omawianych utworach, występuje zwietrzelina kredowa w postaci ciemnoszarych iłów, bądź jasnoszarej zwietrzalej kredy.

W obrębie utworów trzeciorzędowych na znacznej części obszaru stwierdzono występowanie oligoceńskich utworów morskich. Utwory te nie występują jedynie w rejonie obniżenia erozyjnego w okolicach Białegostoku. Są to głównie piaski kwarcowe drobnoziarniste z glaukonitem, rzadziej piaski różnoziarniste z domieszką dobrze obtoczonego żwiru. W obrębie tych utworów występują ilaste i pylaste soczewki. Miąższość utworów oligoceńskich waha się od 0 do około 80 m, wzrastając z północy na południe i południowy-zachód.

Utwory czwartorzędowe osiągają miąższość od ok. 80 m w rejonie południowym do 170 m w części północnej, a w rejonie erozyjnych obniżen w Białymstoku dochodzą do 200 m. Osady czwartorzędowe plejstocenu powstały w okresie zlodowacenia podlaskiego, południowo, środkowo i północnopolskiego przedzielone interglacjami Wielkim i Eemskim. Nad nimi zalegają osady rzeczne i zastoiskowe holocenu. Osady glacialne zlodowacenia podlaskiego podścielają piaski i żwiry wodnolodowcowe osiągające w łapach 7 m grubości. Na nich wykształciła się glina zwałowa zlodowacenia podlaskiego osiągająca miąższość 30 m. Cechą charakterystyczną tych utworów jest obecność w ich składzie frakcji iłu koloidalnego, co wiąże się z występowaniem w ich podłożu iłów pliocieńskich. Po zaniku lądolodu zlodowacenia podlaskiego nastąpił okres denudacji i silnej erozji powodujący powstanie głębokich dolin, z których usunięte zostały osady zlodowacenia i zastąpione mułkami, piaskami i żwirkami rzecznyymi interglacjału kromerskiego. Na tych utworach zalegają osady zlodowacenia południowopolskiego.

Najstarszymi utworami pochodzącymi z okresu zlodowacenia południowopolskiego są występujące w Wasilkowie wodnolodowcowe piaski różnoziarniste ze żwirem, o miąższości od 2 do 15 m nawiercone na rzędnej 21 m npm. Nad nimi zalega, występująca na obszarze całego BOF glina zwałowa szara. Jej miąższość wynosi od kilku do 85 metrów. Lokalnie glina ta wykazuje dwudzielność, a rozdzielają ją piaski ze żwirem. Nad glinami sporadycznie występują pyły lub iły zastoiskowe. Młodsze osady interglacjału Wielkiego występują sporadycznie, wypełniając obniżenia w powierzchni osadów starszych. Są to piaski i żwiry rzeczne, niekiedy ze szczątkami roślin lub wkładkami torfów. Na utworach tych zalegają mułki i iły zastoiskowe oraz piaski i żwiry wodnolodowcowe, na których osadziła się glina zwałowa zlodowacenia środkowopolskiego stadiału maksymalnego. Jest to glina szara, miejscami kilkudzielna przewarstwiona piaskami i żwirem oraz pyłami i iłami zastoiskowymi. Jej miąższość wraz

z przewarstwieniami dochodzi do 65 m. Strop omawianej gliny leży w rejonie Białegostoku na rzędnej 68 m npm. Powyżej występują osady wodnolodowcowe piaszczysto-żwirowe kończące stadiał maksymalny. Nad nimi zalegają również osady piaszczysto-żwirowe, jednakże stadiału mazowiecko-podlaskiego. Ich miąższość waha się od 8 do 20 m. Zalegają one na glinie piaszczystej szarobrazowej i brązowej osiągającej miąższość od 2 do 28 m w rejonie Białegostoku i maleją do 5 m na południu omawianego obszaru. Glinę zwałową stadiału mazowiecko-podlaskiego pokrywają osady piaszczysto-żwirowe z głazami budujące wzgórza moren czołowych. Miąższość tych osadów nie przekracza 8 m. Lokalnie występują również osady z recesji lądolodu wykształcone jako piaski pylaste, pyły oraz iły warwowe. Powyżej zalegają utwory piaszczysto-żwirowe oraz gliny stadiału północno-mazowieckiego. Ostatnie już gliny zlodowacenia środkowopolskiego osiągają na obszarze powiatu miąższość do 20 m. Powierzchnia tej gliny wykazuje znaczne deniwelacje. Obniżenia wypełnione są piaskami i żwirami wodnolodowcowymi. Występują tu również piaski ze żwirami i głazami budujące wzgórza moren czołowych recesyjnych, kemów i miejscami ozów o miąższości od kilku do kilkunastu metrów.

W rejonie Czarnej Białostockiej występują osady zaliczone do interglacjału Eemskiego. Są to organiczne osady torfu o miąższości osiągającej 1,7 m, który jest przykryty i podścielony pyłami jasnobrunatnymi. Cała seria nie przekracza 3 m miąższości. Osady ostatniego zlodowacenia północnopolskiego na omawianym obszarze wykształcone zostały jedynie jako piaski i żwiry rzeczne, z których zbudowany jest taras nadzalewowy w dolinie Narwi i jej dopływów. W dnach dolin osady te występują pod pokrywą holoceniską.

Najmłodszymi osadami stwierdzonymi na tym obszarze są holoceniskie osady powstałe w dnach dolin rzecznych, tj. piaski, mady, torfy oraz namuły wypełniające zagłębienia bezodpływowe. Miąższość tych ostatnich utworów nie przekracza z reguły 2 m.

### 3.5 Gleby

W regionie przeważają gleby rdzawe, opadowo-glejowe, płowe opadowo-glejowe, w dolinach rzek murszowe i torfowe. Pod względem bonitacyjnym gleby należą do klas bonitacyjnych IIIa, IIIb, IVa, IVb i V. Z badań odczynu gleb przeprowadzonych przez Stację Chemiczną – Rolniczą w Białymstoku w latach 1999 – 2003 wynika, że większość badanych gleb jest bardzo kwaśnych i kwaśnych. Największy udział gleb kwaśnych występuje w gminie Czarna Białostocka (87 %). Nadmierna kwasowość gleb rolniczych sprzyja migracji zanieczyszczeń

w środowisku glebowym. Z powodu oddziaływania antropogenicznego na środowisko naturalne oraz emitowanie różnego rodzaju zanieczyszczeń, zaistniała, oprócz klasycznej klasyfikacji bonitacyjnej gleb, potrzeba stosowania klasyfikacji stopnia zanieczyszczenia gleb. W 2000 r. badania gleb przeprowadzono na 3075 próbach monitoringowych obejmujących całe województwo podlaskie. Zgodnie z klasyfikacją Instytutu Upraw i Nawożenia w Puławach (IUNG), zawartość w gruntach metali ciężkich (Cd, Cu, Ni, Pb i Zn) na terenie województwa podlaskiego charakteryzuje się w przeważającej większości zawartością naturalną, w mniejszym stopniu podwyższoną (nie stanowiącą jeszcze zanieczyszczenia).

Największy wpływ na jakość gleb i gruntów wywierają sytuacje awaryjne powodujące powierzchniowe, punktowe bądź obszarowe źródła zanieczyszczeń, produkcja rolnicza, oddziaływanie gazów i pyłów emitowanych ze źródeł przemysłowych i motoryzacyjnych.

### 3.6 Wody powierzchniowe

Rzeka Narew wraz z dopływami: Supraślą (i jej dopływami Białą i Czarną), Awissą, Szeroką Strugą, Horodnianką i Orlanką charakteryzuje się gęstą siecią odnóg i starorzeczy, a także tym, że płynie w wielu korytach. Na odcinku Suraż-Rzędziany (w Narwiańskim Parku Narodowym) nazywana jest „Polską Amazonią” i stanowi osobliwość przyrodniczą na skalę europejską.

Jej meandry są wymarzone miejscem do uprawiania turystyki kajakowej.

W okolicy wyznaczono również szlaki turystyczne: dolinę Narwi: Cieluszki - Kaniuszki – Ryboły oraz Puszczą Knyszyńską: Zajezerce - Słomianka.

Rzeka Narew jest prawobrzeżnym dopływem Wisły o łącznej długości 484 km, w tym długość odcinka płynącego na terenie Polski to 455 km. Całkowita powierzchnia zlewni Narwi wynosi 75 175,2 km<sup>2</sup> (z czego na terenie Polski - 53 873 km<sup>2</sup>), a początek rzeka bierze na terenie Białorusi w bagnach wschodniego skraju Puszczy Białowieskiej. Zlewnię górnej Narwi stanowią tereny o charakterze typowo rolniczym oraz duże obszary leśne. Na terenie województwa podlaskiego rzeka przepływa przez teren Narwiańskiego Parku Narodowego, który obejmuje dolinę Narwi od miejscowości Suraż do Rzędzian.

Rzeka Supraśl to prawobrzeżny dopływ Narwi o powierzchni zlewni 1.844,4 km<sup>2</sup> i łącznej długości 93,8 km. Źródła rzeki wypływają na północ od wsi Topolany, płynąc przez rozległe torfowisko. Około 3 km w górę od wodowskazu Fasty na rzece znajduje się jaz piętrzący wodę w celu nawodnienia łąk w dolinie. Kolejnym jest jaz w Wasilkowie wykorzystywany dla potrzeb

ujęcia powierzchniowego i infiltracyjnego wodociągu białostockiego. Wyżej znajduje się jaz w Nowodworcach służący potrzebom rolnictwa. Na terenie zlewni znajduje się Park Krajobrazowy Puszczy Knyszyńskiej. Dla miasta Białegostoku rzeka jest źródłem zaopatrzenia w wodę pitną (ujęcie powierzchniowe). Koryto rzeki wraz z przyległym pasem terenu po obu jego stronach, o szerokości od 2 km do 500 m: od Kolonii Jurowce po miejscowość Cieliczanka należy do strefy ochronnej zlewni.

### 3.7 Wody podziemne

Na obszarze Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego ujmowane są dwa piętra wodonośne. Zasoby wodne prawie w całości stanowią wody piętra czwartorzędowego, zaledwie ok. 1% stanowią wody podziemne czerpane z utworów trzeciorzędowych.

Najstarszymi eksploatowanymi wodami w regionie są wody piętra trzeciorzędowego. Eksploatacja wód tego piętra, ze względu na znaczne zasoby wód czwartorzędowych o dobrej jakości, odbywa się jedynie kilkoma ujęciami zlokalizowanymi m.in. w miejscowości Rogowo (gm. Choroszcz), Ignatkach (ujęcie jedynie w części wykorzystuje wody trzeciorzędowe) oraz Łapach. Ujmowane są tu wody występujące w obrębie poziomu oligoceńskiego i mioceńskiego. Wydajności ujęć wahają się od 50 do ponad 135 m<sup>3</sup>/h przy depresjach od 22 do 29 m.

Główne zasoby wód podziemnych wiążą się z utworami czwartorzędowymi, z których korzysta przeważająca większość ujęć. Wyróżniamy tu trzy podstawowe poziomy wodonośne:

- Przypowierzchniowy poziom wodonośny - zbudowany z utworów wodnolodowcowych bądź rzecznych, drenowany ciekami powierzchniowymi zarówno Narwi i Supraśli, jak i mniejszych cieków powierzchniowych, występuje lokalnie.
- Poziom międzymorenowy – związany jest z obecnością utworów piaszczysto-żwirowych interstadiału Pilicy, zwykle nie ciągły o zwierciadle napiętym.
- Poziom spągowy - zalega pośród piaszczysto-żwirowych utworów interglacjału Wielkiego, bądź utworów wodnolodowcowych zlodowacenia południowopolskiego, również jest to poziom nie ciągły o zwierciadle napiętym.

Wydajność pojedynczych studni ujmujących wody poziomów czwartorzędowych waha się od 4 do ponad 100 m<sup>3</sup>/h przy depresjach od 0,25 do 10 m.

Na obszarze doliny rzeki Supraśl, na odcinku od rejonu wsi Dąbrówki i Nowodworce po ujście rzeki do Narwi, został ustanowiony Główny zbiornik wód podziemnych nr 218, zwany Pradolina rzeki Supraśl. Jest to zbiornik o charakterze porowym wypełniającym kopalną dolinę, gromadzącym wody piętra czwartorzędowego. W jego obrębie występują głębokie rozcięcia erozyjne osiagające 100 m powodujące bezpośrednie łączenie się kilku warstw wodonośnych.

Wydajności jednostkowe studni ujmujących wody objęte omawianym GZWP zawierają się w przedziale od 15 do 40 m<sup>3</sup>/h. Szacunkowe zasoby dyspozycyjne zbiornika nr 218 wynoszą 2364 m<sup>3</sup>/h. Na omawianym obszarze występują trzy duże ujęcia wód tj. ujęcie wody podziemnej w Jurowcach, ujęcie infiltracyjne w Wasilkowie, zasilające wodociąg białostocki oraz ujęcie przemysłowe ZPB Fasty.

Wody podziemne ujmowane na terenie BOF charakteryzują się dobrą jakością, jednakże w większości przypadków wymagają prostego uzdatniania, ze względu na przekroczone stężenie żelaza oraz lokalnie przekroczone stężenia manganu.

### 3.8 Opis flory i fauny

Teren Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego podobnie jak obszar całego województwa podlaskiego, cechuje się wysokimi walorami przyrodniczymi i krajobrazowymi. Chłubi się przede wszystkim mało skażonym środowiskiem naturalnym, zróżnicowanym krajobrazem i dużymi kompleksami leśnymi. Wysokie walory przyrodniczo-krajobrazowe, związane z występowaniem rozległych obszarów leśnych, interesującą i niejednokrotnie rzadką florą i fauną tego regionu stanowią wspaniałe zaplecze wypoczynkowe, edukacyjno-ekologiczne i klimatyczne. Lasy są jedną z dominujących form użytkowania terenu, odgrywają istotną rolę w tworzeniu dobrych warunków środowiskowych, wpływają pozytywnie na rozwój lokalnych ekosystemów oraz są znaczącym składnikiem krajobrazu.

#### **Opis flory**

Flora BOF jest bogata i urozmaicona. Zawiera ona ponad 1.000 gatunków roślin naczyniowych, około 280 mszaków, ponad 350 gatunków porostów, ponad 1.000 gatunków grzybów, w tym około 500 gatunków grzybów kapeluszowych.

Do innych grup zaliczyć możemy: glony, bakterie. Są to grupy bardzo bogate w gatunki, ale też bardzo słabo zbadane na terenie północno – wschodniej Polski, dlatego też nie można określić dokładnej liczby gatunków występujących na tym terenie.

Z gatunków drzewiastych najbardziej rozpowszechnione są: sosna, świerk, dąb szypułkowy, brzoza brodawkowata, olsza czarna, grab, jesion, lipa, topola, osika, brzoza omszona, iwa, jarzębina, czeremcha, klon, wiązy: górski (brzost), pospolity i szypułkowy, wierzby: krucha, pięciopęcikowa, biała, topola biała, dąb bezszypułkowy. Do bardzo rzadkich należy brzoza czarna.

Z krzewów najbardziej rozpowszechnione są: leszczyna, kruszyna oraz wierzby: szara, uszata, czarniawa. Częste są też kalina, trzmielina brodawkowata, trzmielina zwyczajna, wiciokrzew suchodrzew, porzeczki: czerwona, czarna i alpejska, wawrzynek wilczełyko oraz wierzby: rokita, wiciowa, purpurowa. Rzadko i tylko na torfowiskach spotyka się wierzby: lapońską, borówkolistną, śniadą oraz brzozę niską. Liczne są gatunki podlegające ochronie prawnej.

#### **Opis fauny**

W składzie fauny omawianego obszaru zaznacza się pewien udział gatunków borealnych, charakterystycznych dla północnej Eurazji i borealno – górskich, które mają dwa ośrodki występowania: w górach i na północy. Pierwszą grupę reprezentują: wśród ssaków zając bielak i smużka, wśród ptaków między innymi: sowa śnieżna, świstunka zielonawa, puszczyk mszarny, a z owadów listwiaczek Chołodkowskiego i nastrosz osinowiec. Do grupy borealno – górskich należą m.in. dzięcioł trójpalczasty, orzechówka i piewik górski. Brak jest na tym terenie gatunków reprezentujących element stepowy oraz szeregu gatunków występujących w zachodniej, środkowej i południowej Polsce, których wschodnia lub północna granica geograficznego zasięgu przebiega przez teren naszego kraju. W regionie występuje 61 gatunków ssaków, ponad 250 gatunków ptaków (spośród 370 występujących w całym kraju), 7 gatunków gadów, 12 gatunków płazów, 27 gatunków ryb oraz bardzo liczna grupa bezkręgowców - licząca ok. 12.000 gatunków. Wśród nich jest ponad 9.000 gatunków

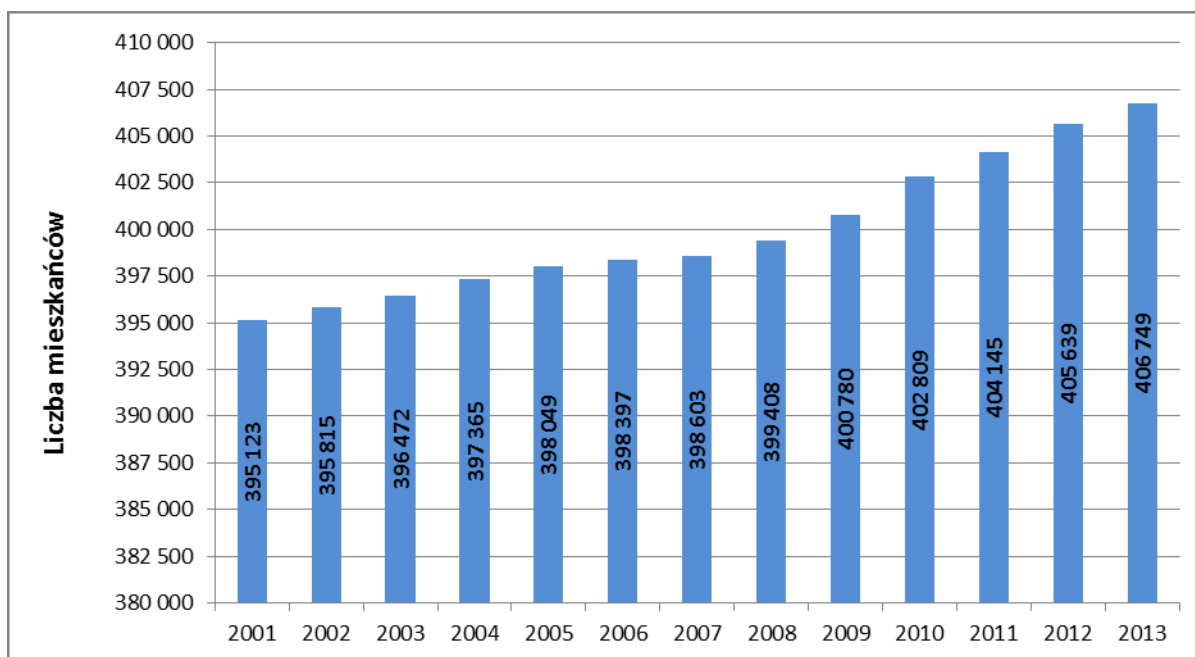
owadów, ok. 2.000 chrząszczy i ok. 1.000 gatunków motyli. Wśród ssaków brakuje obecnie 7 gatunków, które dawniej tu występowały, są to tur, niedźwiedź, rosomak żbik, soból, polatucha i norka europejska. Przybyły natomiast trzy nowe, sztucznie wprowadzone przez człowieka: jenot, piżmak amerykański i norka amerykańska.

Grupę ssaków reprezentuje 7 rzędów: owadożerne, nietoperze, zającowate, gryzonie, drapieżne, parzystokopytne i nieparzystokopytne. Wśród 8 gatunków owadożernych najliczniejszy jest kret. Na obrzeżach lasów i w parkach spotyka się jeża wschodniego. W lasach i zaroślach występują 3 gatunki ryjówek, 2 gatunki rzęsorków i jeden gatunek zębielek. Rząd nietoperzy reprezentuje 14 gatunków. Gnieźdzą się one wśród zabudowań, rzadziej w lasach wykorzystując dziuple w starych drzewach. Rząd zającowatych reprezentowany jest przez dwa gatunki: zając szara i rzadko spotykanego zając bielaka. Najliczniej reprezentowane są gryzonie. Największym przedstawicielem tej grupy jest bóbr. Obecnie gnieździ się on na brzegach większości rzek i strumieni, budując charakterystyczne tamy i chaty bobrowe zwane żeremiami. W lasach i parkach dość powszechnie występuje wiewiórka, smużka, orzesznica, koszatka, popielica, nornica ruda, darniówka szara, mysz leśna. Rząd drapieżnych liczy 11 gatunków. Największym wśród nich jest wilk, rzadko spotykany w Puszczy Knyszyńskiej. Natomiast częstymi mieszkańcami lasów i zarośli są lis i jenot. Coraz rzadszym mieszkańcem lasów staje się borsuk – największy przedstawiciel rodziny łasicowatych. Rodzinę kotów reprezentuje ryś – rzadki mieszkaniec lasów puszczańskich. Rząd parzystokopytnych reprezentuje 5 gatunków. Najliczniejszymi są dzik i sarna. W większych kompleksach leśnych dość liczny jest też jeleń europejski. Gatunkiem o szczególnym znaczeniu jest żubr, którego można spotkać na terenie Puszczy Knyszyńskiej i Puszczy Białowieskiej. Wśród bogatej ornitofauny na uwagę zasługuje występowanie wielu rzadkich gatunków. Dotyczy to głównie grupy ptaków drapieżnych, jak np. gadożer, rybołów, błotniak stawowy, błotniak popielaty, orzełek, a wśród sów puszczyk mszarny i sóweczka. Lasy zasiedla 8 gatunków dzięciołów, a w rzekach i na stawach rybnych coraz częstszy staje się łabędź niemy. Bogata zarówno pod względem gatunkowym jak i liczebności osobników jest ornitofauna doliny Narwi, szczególnie w jej części objętej granicami Narwiańskiego Parku Narodowego. Występuje tu m.in. licznie bąk, batalion bojownik, w większych kompleksach leśnych występuje dość licznie jarząbek, bocian czarny, i coraz rzadszy głuszec, a na obrzeżach lasów cietrzew.

### 3.9 Demografia

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój gmin jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Przyrost ludności to przyrost liczby konsumentów, a zatem wzrost zapotrzebowania na energię oraz jej nośniki, zarówno sieciowe jak i w postaci paliw stałych, czy ciekłych.

Białostocki Obszar Funkcjonalny zajmuje obszar o powierzchni 158 825 ha i liczy ponad 400 tys. mieszkańców. Liczba ludności BOF uległa w latach 2001-2013 zwiększeniu o łączną liczbę 11 626 osób (Rysunek 3-4).



**Rysunek 3-4 Liczba ludności Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego w latach 2001– 2013**

Źródło: GUS

Zdecydowaną większość w liczbie ludności BOF stanowią mieszkańcy Białegostoku – 295 282 osób (dane GUS za 2013r.). Kolejnymi co do wielkości pod względem liczby mieszkańców są gminy Łapy (22 551), Juchnowiec Kościelny (15 292) i Wasilków (15 184) (Tabela 3-2).

**Tabela 3-2 Liczba mieszkańców w poszczególnych gminach w roku 2013**

Miasto/Gmina	Liczba mieszkańców w 2013 r.
Białystok	295 282
Choroszcz	14 504
Czarna Białostocka	11 763
Dobrzyniewo Duże	8 698
Juchnowiec Kościelny	15 292
Łapy	22 511
Supraśl	14 342
Wasilków	15 184
Zabłudów	9 173

Źródło: GUS

Duży wpływ na zmiany demograficzne mają takie czynniki jak: przyrost naturalny będący pochodną liczby zgonów i narodzin, a także migracje krajowe oraz zagraniczne, które w wyniku otwarcia zagranicznych, do niedawna niedostępnych, rynków pracy szczególnie przybrały na sile praktycznie w skali całego kraju.

Analiza porównawcza struktury wiekowej mieszkańców BOF z lat 1995<sup>2</sup> - 2013 wskazuje na stopniowe przemieszczanie się najliczniejszych roczników mieszkańców w wieku przedprodukcyjnym do grupy ludności w wieku produkcyjnym. Jednocześnie liczba ludności w wieku poprodukcyjnym ulega zwiększeniu, podobnie do całego województwa podlaskiego. Problem starzejącego się społeczeństwa występujący jako negatywny wskaźnik społeczno-gospodarczy dotyczy obecnie praktycznie całego kraju.

Pozytywnym zjawiskiem jest rosnąca liczba podmiotów gospodarczych, co świadczy o rozwoju gospodarczym regionu.

---

<sup>2</sup> pierwszy rok, dla których są dostępne dane dotyczące struktury wiekowej mieszkańców na stronie [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

### 3.10 Działalność gospodarcza

Na terenie strefy w 2013 roku zarejestrowanych było 42 759 podmiotów gospodarczych – głównie małych i średnich (wg klasyfikacji REGON). W ciągu ostatnich 18 lat liczba ta wzrosła o ponad 70%.

**Tabela 3-3 Liczba podmiotów gospodarczych wg sekcji PKD2007 w roku 2013 na terenie BOF**

Sekcja wg PKD	Opis	Liczba podmiotów
sekcja A	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	462
Sekcja B	Górnictwo i wydobywanie	35
sekcja C	Przetwórstwo przemysłowe	3198
sekcja D	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	59
sekcja E	Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	127
sekcja F	Budownictwo	4882
sekcja G	Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	11575
sekcja H	Transport i gospodarka magazynowa	3249
sekcja I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	831
sekcja J	Informacja i komunikacja	1234
sekcja K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	1553
sekcja L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	1460
sekcja M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	4394
sekcja N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	963
sekcja O	Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	149
sekcja P	Edukacja	1423
sekcja Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	3287
sekcja R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	688

Sekcja wg PKD	Opis	Liczba podmiotów
sekcja S i T	Pozostała działalność usługowa i gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	3188
sekcja U	Organizacje i zespoły eksterytorialne	2

Źródło: GUS

Do największych grup branżowych na terenie Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego należą przedsiębiorstwa z kategorii handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, motocykli. Ponadto dużą grupę stanowią podmioty z kategorii działalności profesjonalnej, naukowej i technicznej, a także z działalności budowlanej. Istotną grupę przedsiębiorstw stanowią również firmy należące do grupy transportowej i gospodarki magazynowej, przetwórstwa przemysłowego, opieki zdrowotnej i pomocy społecznej oraz pozostałej działalności usługowej i gospodarstw domowych zatrudniających pracowników; gospodarstw domowych produkujących wyroby i świadczących usługi na własne potrzeby.

### 3.11 Rolnictwo i leśnictwo

Białostocki Obszar Funkcjonalny zrzesza zarówno gminy miejskie, jak i wiejskie. Zmiany w użytkowaniu gruntów w rolnictwie i leśnictwie na tle BOF, powiatu, województwa i kraju pokazano w tabeli 3-4.

**Tabela 3-4 Wskaźniki zmian w użytkowaniu gruntów**

Wskaźnik		Wielkość	Jedn.	Trend z lat 1995-2013
Powierzchnia użytków rolnych do całkowitej powierzchni	BOF	48,2	%	↘
	powiat	50,2	%	↘
	województwo	59,6	%	↘
	kraj	58,2	%	↘
Powierzchnia lasów do całkowitej powierzchni gminy	BOF	39,1	%	↗
	powiat	40,1	%	↗
	województwo	30,2	%	↗
	kraj	29,3	%	↗

↘ - trend spadkowy

→ - bez zmian

↗ - trend wzrostowy

Źródło: GUS

**Tabela 3-5 Powierzchnie użytków rolnych i lasów w poszczególnych gminach**

Miasto/Gmina	Powierzchnia użytków rolnych w ha	Udział powierzchni użytków rolnych do powierzchni gminy ogółem [%]	Powierzchnia lasów w ha	Udział powierzchni lasów do powierzchni gminy ogółem [%]
Białystok	2 572	25,18	1 842	18,04
Choroszcz	9 750	59,53	2 896	17,68
Czarna Białostocka	3 877	18,79	15 796	76,55
Dobrzyniewo Duże	9 035	56,07	5 849	36,30
Juchnowiec Kościelny	12 542	73,02	2 952	17,19
Łapy	7 849	61,49	1 833	14,36
Supraśl	4 205	22,30	13 429	71,22
Wasilków	5 045	39,69	6 151	48,39

Miasto/Gmina	Powierzchnia użytków rolnych w ha	Udział powierzchni użytków rolnych do powierzchni gminy ogółem [%]	Powierzchnia lasów w ha	Udział powierzchni lasów do powierzchni gminy ogółem [%]
Zabłudów	21 659	63,75	11 298	33,25
BOF (łącznie)	76 534	48,19	62 046	39,07

Źródło: GUS

Największym udziałem powierzchni użytków rolnych do powierzchni gminy ogółem charakteryzują się kolejno: gmina Juchnowiec Kościelny (73,02%), Zabłudów (63,75%), Łapy (61,49%), Choroszcz (59,53%) oraz Dobrzyniewo Duże (56,07%). Z kolei najmniejszym udziałem powierzchni użytków rolnych do powierzchni gminy ogółem charakteryzują kolejno: gmina Czarna Białostocka (18,79%), Supraśl (22,30%), Białystok (25,18%), Wasilków (39,69%).

Największym udziałem powierzchni lasów do powierzchni gminy ogółem charakteryzują się kolejno: gmina Czarna Białostocka (76,55) oraz Supraśl (71,22%). Z kolei najmniejszym udziałem powierzchni lasów do powierzchni gminy ogółem charakteryzują kolejno: gmina Łapy (14,36%), Juchnowiec Kościelny (17,19%), Choroszcz (17,68%), Białystok (18,04%), Zabłudów (33,25%), Dobrzyniewo Duże (36,30%), Wasilków (48,39%).

### 3.12 Zabudowa mieszkaniowa

Rosnące wskaźniki związane z gospodarką mieszkaniową stanowią pozytywny czynnik świadczący o wzroście jakości życia społeczności miejskiej i stanowią podstawy do prognozowania dalszego wzrostu poziomu życia w następnych latach.

W tabeli 3-6 zestawiono informacje na temat zmian w gospodarce mieszkaniowej.

**Tabela 3-6 Statystyka mieszkaniowa z lat 1995 – 2013 dotycząca BOF**

Rok	Mieszkania istniejące		Mieszkania oddane do użytku w danym roku	
	Liczba	Powierzchnia użytkowa	Liczba	Powierzchnia użytkowa
	sztuk	m2	sztuk	m2
1995	120 744	6 758 238	2 563	160 098
1996	123 654	6 942 888	3 012	189 333
1997	126 010	7 107 789	2 528	172 648
1998	128 550	7 275 579	2 690	173 876
1999	130 985	7 440 886	2 573	169 767
2000	133 624	7 614 374	2 745	177 583
2001	135 696	7 760 532	2 147	149 110
2002	139 420	8 728 343	1 627	154 210
2003	141 608	8 949 395	2 416	232 586
2004	143 533	9 119 872	2 155	195 624
2005	145 136	9 277 615	1 823	184 33
2006	146 681	9 422 634	1 707	163 592
2007	148 793	9 615 472	2 265	206 927
2008	151 040	9 845 363	2 452	252 990
2009	152 892	10 019 022	1 992	186 595
2010	154 268	10 205 674	2 550	220 988
2011	156 555	10 407 233	2 436	213 190
2012	159 325	10 636 154	2 838	236 829
2013	161 535	10 823 448	2 284	195 021

Źródło: GUS

**Tabela 3-7 Ilość i powierzchnia mieszkań w poszczególnych gminach w 2013r.**

Miasto/Gmina	Ilość mieszkań w 2013r.	Powierzchnia mieszkań w m2	Średnia powierzchnia mieszkania [m2/mieszkanie]
Białystok	122 593	7 439 224	60,68
Choroszcz	4 852	459 385	94,68
Czarna Białostocka	4 072	269 659	66,22
Dobrzyniewo Duże	2 768	280 015	101,16
Juchnowiec Kościelny	5 684	493 966	86,90
Łapy	7 390	572 620	77,49
Supraśl	4 967	543 178	109,36
Wasilków	5 350	465 081	86,93
Zabłudów	3 859	300 320	77,82

Źródło: GUS

Największą średnią powierzchnią przypadającą na jedno mieszkanie charakteryzują się kolejno: gmina Supraśl (109,36), Dobrzyniewo Duże (101,16) oraz Choroszcz (94,68). Z kolei najmniejszą powierzchnią przypadającą na jedno mieszkanie charakteryzują kolejno: gmina Białystok (60,68), Czarna Białostocka (66,22), Łapy (77,49) oraz Zabłudów (77,82).

**Tabela 3-8 Wskaźnik gospodarki mieszkaniowej**

Wskaźnik		Wielkość	Jedn.	Trend z lat 1995-2013
Gęstość zabudowy mieszkaniowej	<b>powiat</b>	14,6	m <sup>2</sup> pow.uż/ha	↗
	województwo	16,0	m <sup>2</sup> pow.uż/ha	↗
	kraj	32,0	m <sup>2</sup> pow.uż/ha	↗
Średnia powierzchnia mieszkania na 1 mieszkańca	<b>powiat</b>	30,1	m <sup>2</sup> /osobę	↗
	województwo	27,0	m <sup>2</sup> /osobę	↗
	kraj	25,9	m <sup>2</sup> /osobę	↗
Średnia powierzchnia mieszkania	<b>powiat</b>	85,3	m <sup>2</sup> /mieszk.	↗
	województwo	75,4	m <sup>2</sup> /mieszk.	↗
	kraj	72,8	m <sup>2</sup> /mieszk.	↗
Liczba osób na 1 mieszkanie	<b>powiat</b>	2,8	os./mieszk.	↘
	województwo	2,8	os./mieszk.	↘
	kraj	2,8	os./mieszk.	↘
Liczba oddanych mieszkań w latach 1995-2010 na 1000 mieszkańców	<b>powiat</b>	74,2	szt.	↗
	województwo	59,6	szt.	↘
	kraj	52,8	szt.	↗
Udział mieszkań oddawanych w latach 1995-2010 w całkowitej liczbie mieszkań	<b>powiat</b>	21,0	%	↗
	województwo	16,7	%	↘
	kraj	14,8	%	↗
Średnia powierzchnia oddawanego mieszkania w latach 1995 - 2010	<b>powiat</b>	125,6	m <sup>2</sup> /mieszk.	↗
	województwo	94,6	m <sup>2</sup> /mieszk.	↗
	kraj	101,0	m <sup>2</sup> /mieszk.	↗

↘ - trend spadkowy  
 → - bez zmian  
 ↗ - trend wzrostowy

Źródło: GUS, obliczenia własne

Ogólny stan zasobów mieszkaniowych jest w zasadzie bardzo podobny do sytuacji województwa podlaskiego. W całym gminach wchodzących w skład BOF zastosowane technologie w budynkach zmieniały się wraz z upływem czasu i rozwojem technologii wykonania materiałów budowlanych oraz wymogów normatywnych. Począwszy od najstarszych budynków, w których zastosowano mury wykonane z cegły oraz kamienia wraz z drewnianymi stropami, kończąc na budynkach najnowocześniejszych, gdzie zastosowano ocieplenie przegród budowlanych materiałami termoizolacyjnymi.

Należy dążyć do stymulowania i zachęcania do oszczędzania energii w budynkach mieszkalnych, co może odbywać się za pomocą uświadamiania społeczeństwa poprzez prowadzenie akcji promujących efektywnościowe zachowania (organizowanie tematycznych spotkań, przedstawianie problemów w lokalnej prasie, na stronie internetowej gmin, publikacje z zakresu oszczędności energii).

## 4. Charakterystyka nośników energetycznych zużywanych na terenie Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego

### 4.1 Wstęp do opisu systemów energetycznych

Zaopatrzenie w energię jest jednym z podstawowych czynników niezbędnych dla egzystencji ludności, jednak wydobycie paliw i produkcja energii stanowi jeden z najbardziej niekorzystnych rodzajów oddziaływania na środowisko. Jest to wynikiem zarówno ogromnej ilości użytkowanej energii, jak i istoty przemian energetycznych, którym energia musi być poddawana w celu dostosowania do potrzeb odbiorców.

Białostocki Obszar Funkcjonalny należy do grupy dużych skupisk gmin w kraju pod względem liczby ludności, która obecnie wynosi około 407 tys. Gminy przynależne do BOF, podobnie jak wiele innych miejsc w Polsce, borykają się z szeregiem problemów technicznych, ekonomicznych, środowiskowych i społecznych we wszystkich dziedzinach funkcjonowania. Jedną z najistotniejszych dziedzin jest gospodarka energetyczna, czyli zagadnienia związane z zaopatrzeniem w energię, jej użytkowaniem i gospodarowaniem na obszarze gmin, zapewniając bezpieczeństwo i równość dostępu zasobów.

### 4.2 System ciepłowniczy

#### 4.2.1 Informacje ogólne

Odbiorcy na terenie BOF obsługiwani są przez pięć przedsiębiorstw zajmujących się wytwarzaniem, przesyłaniem i dystrybucją ciepła. Podstawowe dane wraz z informacją na temat uzyskanych koncesji tych podmiotów przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 4-1 Podmioty zajmujące się wytwarzaniem, przesyłaniem i dystrybucją ciepła na terenie BOF**

Lp.	Nazwa przedsiębiorstwa	Adres	Numer koncesji – wytwarzanie ciepła	Numer koncesji – przesyłanie i dystrybucja ciepła
1.	Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Spółka z o.o. w Białymstoku	ul. Warszawska 27 15-062 Białystok	WCC/68/165/U/2/98/RS	PCC/75/165/U/2/98/RS
2.	ENEA Wytwarzanie Sp. z o.o. (Segment Ciepło Białystok)	ul. Andersa 15 15-124 Białystok	WCC/281/1251/U/3/98/RW	PCC/1251/W/OLB/2006/MSZ
3.	Przedsiębiorstwo Komunalne w Czarnej Białostockiej Sp. z o. o.	ul. Piłsudskiego 62 16-020 Czarna Białostocka	WCC/315/463/U/2/98/EB	PCC/325/463/U/2/98/EB
4.	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o. o.	ul. Polna 19a 18-100 Łapy	WCC/719/229/U/1/98/AS	PCC/748/229/U/1/98/AS
5.	Zakład Energetyki Ciepłej Wodociągów i Kanalizacji w Choroszczy Sp. z o.o.	ul. Sienkiewicza 25a 16-070 Choroszcz	WCC/538/W/OBL/2008/MSZ	PCC/538/W/OLB/2008/MSZ

Źródło: ankietyzacja, URE

#### 4.2.2 Białystok i Juchnowiec Kościelny

Na terenie miasta Białystok oraz gminy Juchnowiec Kościelny odbiorców w ciepło zasila Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o. o. w Białymstoku, zwane w dalszej części opracowania MPEC Białystok.

MPEC Białystok posiada następujące źródła ciepła:

- Ciepłownia Zachód, gdzie zainstalowano trzy kotły WR-25-014S opalane miałem węglowym o łącznej wydajności nominalnej 87,9 MW, kocioł WRm 40 opalany miałem węglowym o wydajności nominalnej 34 MW oraz kocioł WRp 40-022 opalany miałem węglowym o wydajności 34 MW,
- trzy wytwornice pary CERTUSS UNIVERSAL 2000 opalane olejem opałowym EKOTERM PLUS o łącznej wydajności nominalnej 3,9 MW.

Podstawowe informacje dotyczące ww. źródeł podano w tabelach 4-2 – 4-5. Emisję gazową i pyłu do atmosfery w latach 2011 – 2013 ze źródeł należących do MPEC Białystok podano w tabelach 4-6 – 4-9.

**Tabela 4-2 Podstawowe dane techniczne dotyczące źródła ciepła oraz instalacji ograniczających emisję zanieczyszczeń do powietrza w MPEC Białystok – Ciepłownia Zachód**

Typ kotła/urządzenia	WR-25-014S Nr 1	WR-25-014S Nr 2	WR-25-014S Nr 3	WRm 40 Nr 4	WRp 40-022 Nr 5
Rodzaj paliwa	miał węglowy	miał węglowy	miał węglowy	miał węglowy	miał węglowy
Wydajność nominalna	29 MW	29 MW	29 MW	34 MW	34 MW
Sprawność nominalna	86%	86%	86%	84%	84,5%
Odpylanie	Multicyklon MOS/D-24x2szt.-I st.  Baterie cyklonów CS-2x560/0,4x2szt.-Ia st.  Cyklon CS-630/0,4-12x2szt.-II st.	Multicyklon MOS/D-24x2szt.-I st.  Cyklon CS-4x560/0,4x2szt.-I st.  Cyklon CS-4x710/0,4x4szt.-II st.	Multicyklon MP-24x2szt.-I st.  Cyklon C12x710x2szt.-II st.	Multicyklon MOS-40x2szt.-I st.  Cyklon MCS-630-28x2szt.-II st.	Multicyklon MOS/N-40x2 szt.-I st.  Multicyklon MOS-40x2szt.-II st.  Cyklon MCS-630-28x2 szt.-III st.
Sprawność odpylania (projektowa)	90%	90%	90%	90%	90%
Odsiarczanie	metoda mokra magnezowa	metoda mokra magnezowa	metoda mokra magnezowa	metoda mokra magnezowa	metoda mokra magnezowa
Sprawność odsiarczania	0/90%	0/90%	0/90%	0/90%	0/90%
Wysokość kominów	120 m/70 m	120 m/70 m	120 m/70 m	120 m/70 m	120 m/70 m

Źródło: ankietyzacja

**Tabela 4-3 Podstawowe dane techniczne dotyczące źródła ciepła oraz instalacji ograniczających emisję zanieczyszczeń do powietrza w MPEC Białystok – Źródła kontenerowe**

Typ kotła/urządzenia	CERTUSS UNIVERSAL 2000 Nr 1	CERTUSS UNIVERSAL 2000 Nr 2	CERTUSS UNIVERSAL 2000 Nr 3
Rodzaj paliwa	olej opałowy EKOTERM PLUS	olej opałowy EKOTERM PLUS	olej opałowy EKOTERM PLUS
Wydajność nominalna	1,3 MW	1,3 MW	1,3 MW
Sprawność nominalna	b. d.	b. d.	b. d.
Odpylanie	-	-	-
Sprawność odpylania (projektowa)	-	-	-
Odsiarczanie	-	-	-
Sprawność odsiarczania	-	-	-
Wysokość kominów	6,6 m	6,6 m	6,6 m

Źródło: ankietyzacja

**Tabela 4-4 Emisja zanieczyszczeń, zużycie paliw i energii elektrycznej w MPEC Białystok – Ciepłownia Zachód w 2011 r.**

Wyszczególnienie	Jednostka	WR-25-014S Nr 1	WR-25-014S Nr 2	WR-25-014S Nr 3	WRm 40 Nr 4	WRp 40-022 Nr 5
Dwutlenek siarki (SO <sub>2</sub> )	Mg/rok	13,0	13,8	11,1	12,8	5,5
Dwutlenek azotu (NO <sub>2</sub> )	Mg/rok	62,6	66,3	53,1	61,6	26,3
Tlenek węgla (CO)	Mg/rok	17,8	18,9	15,1	17,6	7,5
Dwutlenek węgla (CO <sub>2</sub> )	Mg/rok	26 677	28 241	22 637	26 255	11 224
Benzoapiren - B(a)P	kg/rok	0,00537	0,00569	0,00456	0,00529	0,00226
Pył	Mg/rok	14,2	15,1	12,1	14,0	6,0
Sadza	Mg/rok	0,4	0,4	0,3	0,4	0,2
Ilość zużytego paliwa	Mg/rok	13 432,77	14 220,33	11 398,51	13 220,23	5 651
Ilość zużytego paliwa dodatkowego	Mg/rok	0	0	0	0	0
Ilość zużytej energii elektrycznej (potrzeby własne)	MWh/rok	4 883,07				

Źródło: ankietyzacja

**Tabela 4-5 Emisja zanieczyszczeń, zużycie paliw i energii elektrycznej w MPEC Białystok – Ciepłownia Zachód w 2012 r.**

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Jednostka</b>	<b>WR-25-014S Nr 1</b>	<b>WR-25-014S Nr 2</b>	<b>WR-25-014S Nr 3</b>	<b>WRm 40 Nr 4</b>	<b>WRp 40-022 Nr 5</b>
Dwutlenek siarki (SO <sub>2</sub> )	Mg/rok	5,5	4,7	4,0	3,9	3,2
Dwutlenek azotu (NO <sub>2</sub> )	Mg/rok	58,5	50,0	42,6	41,2	34,0
Tlenek węgla (CO)	Mg/rok	23,2	19,9	17,0	16,4	13,6
Dwutlenek węgla (CO <sub>2</sub> )	Mg/rok	29 951	25 593	21 838	21 114	17 426
Benzo(a)piren - B(a)P	kg/rok	0,00626	0,00535	0,00456	0,00441	0,00363
Pył	Mg/rok	8,3	7,1	6,1	5,9	4,8
Sadza	Mg/rok	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3
Ilość zużytego paliwa	Mg/rok	15 633,49	13 358,8	11 398,76	11 020,69	9 095,71
Ilość zużytego paliwa dodatkowego	Mg/rok	0	0	0	0	0
Ilość zużytej energii elektrycznej (potrzeby własne)	MWh/rok	5 093,1				

Źródło: ankietyzacja

**Tabela 4-6 Emisja zanieczyszczeń, zużycie paliw i energii elektrycznej w MPEC Białystok – Ciepłownia Zachód w 2013 r.**

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Jednostka</b>	<b>WR-25-014S Nr 1</b>	<b>WR-25-014S Nr 2</b>	<b>WR-25-014S Nr 3</b>	<b>WRm 40 Nr 4</b>	<b>WRp 40-022 Nr 5</b>
Dwutlenek siarki (SO <sub>2</sub> )	Mg/rok	14,0	11,6	7,1	14,6	13,4
Dwutlenek azotu (NO <sub>2</sub> )	Mg/rok	60,0	49,7	30,2	62,4	57,2
Tlenek węgla (CO)	Mg/rok	23,8	19,7	12,0	24,8	22,7
Dwutlenek węgla (CO <sub>2</sub> )	Mg/rok	25 099	20 808	12 647	26 097	23 933
Benzo(a)piren - B(a)P	Mg/rok	0,00510	0,00423	0,00257	0,00530	0,00486
Pył	Mg/rok	9,1	7,5	4,6	9,4	8,7
Sadza	Mg/rok	0,5	0,4	0,2	0,5	0,4
Ilość zużytego paliwa	Mg/rok	12 740,84	10 562,93	6 420,01	13 247,79	12 148,97
Ilość zużytego paliwa dodatkowego	Mg/rok	0	0	0	0	0
Ilość zużytej energii elektrycznej (potrzeby własne)	MWh/rok	5 369,88				

Źródło: ankietyzacja

**Tabela 4-7 Emisja zanieczyszczeń, zużycie paliw i energii elektrycznej w MPEC Białystok –  
Źródła kontenerowe w 2011 r.**

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Jednostka</b>	<b>CERTUSS UNIVERSAL 2000 Nr 1</b>	<b>CERTUSS UNIVERSAL 2000 Nr 2</b>	<b>CERTUSS UNIVERSAL 2000 Nr 3</b>
Dwutlenek siarki (SO <sub>2</sub> )	Mg/rok	0,089	0,018	0,037
Dwutlenek azotu (NO <sub>2</sub> )	Mg/rok	0,3	0,066	0,1
Tlenek węgla (CO)	Mg/rok	0,04	0,008	0,017
Dwutlenek węgla (CO <sub>2</sub> )	Mg/rok	110,8	21,9	46,2
Benzoapiren - B(a)P	kg/rok	0	0	0
Pył	Mg/rok	0,1	0,024	0,05
Sadza	Mg/rok	0	0	0
Ilość zużytego paliwa	m <sup>3</sup>	67,1455	13,2776	27,9986
Ilość zużytego paliwa dodatkowego	Mg/rok	0	0	0
Ilość zużytej energii elektrycznej (potrzeby własne)	MWh/rok	9,4	5,4	4,3

Źródło: ankietyzacja

**Tabela 4-8 Emisja zanieczyszczeń, zużycie paliw i energii elektrycznej w MPEC Białystok –  
Źródła kontenerowe w 2012 r.**

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Jednostka</b>	<b>CERTUSS UNIVERSAL 2000 Nr 1</b>	<b>CERTUSS UNIVERSAL 2000 Nr 2</b>	<b>CERTUSS UNIVERSAL 2000 Nr 3</b>
Dwutlenek siarki (SO <sub>2</sub> )	Mg/rok	0,002	0,005	0,002
Dwutlenek azotu (NO <sub>2</sub> )	Mg/rok	0,009	0,018	0,009
Tlenek węgla (CO)	Mg/rok	0,001	0,002	0,001
Dwutlenek węgla (CO <sub>2</sub> )	Mg/rok	3,0	6,0	2,8
Benzoapiren - B(a)P	kg/rok	0	0	0
Pył	Mg/rok	0,003	0,007	0,003
Sadza	Mg/rok	0	0	0
Ilość zużytego paliwa	m <sup>3</sup>	1,7990	3,6473	1,7146
Ilość zużytego paliwa dodatkowego	Mg/rok	0	0	0
Ilość zużytej energii elektrycznej (potrzeby własne)	MWh/rok	7,3	7,9	7,3

Źródło: ankietyzacja

**Tabela 4-9 Emisja zanieczyszczeń, zużycie paliw i energii elektrycznej w MPEC Białystok – Źródła kontenerowe w 2013 r.**

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Jednostka</b>	<b>CERTUSS UNIVERSAL 2000 Nr 1</b>	<b>CERTUSS UNIVERSAL 2000 Nr 2</b>	<b>CERTUSS UNIVERSAL 2000 Nr 3</b>
Dwutlenek siarki (SO <sub>2</sub> )	Mg/rok	0,014	0,012	0
Dwutlenek azotu (NO <sub>2</sub> )	Mg/rok	0,05	0,047	0
Tlenek węgla (CO)	Mg/rok	0,006	0,006	0
Dwutlenek węgla (CO <sub>2</sub> )	Mg/rok	16,8	15,4	0
Benzo(a)piren - B(a)P	kg/rok	0	0	0
Pył	Mg/rok	0,018	0,017	0
Sadza	Mg/rok	0	0	0
Ilość zużytego paliwa	m <sup>3</sup>	10,1705	9,3577	0
Ilość zużytego paliwa dodatkowego	Mg/rok	0	0	0
Ilość zużytej energii elektrycznej (potrzeby własne)	MWh/rok	1,4	1,4	0

Źródło: ankietyzacja

Na terenie miasta Białystok wytwarzaniem ciepła zajmuje się również ENEA Wytwarzanie Sp. z o.o. (Segment Ciepło Białystok). Spółka jest właścicielem Elektrociepłowni Białystok S. A., która prowadzi produkcję ciepła i energii elektrycznej w kogeneracji. Przedsiębiorstwo produkuje i sprzedaje większość ciepła do MPEC Białystok, zasila także odbiorców przemysłowych, użyteczność publiczną oraz innych (łącznie 31 odbiorców). Podstawowe informacje dotyczące ww. źródeł podano w tabeli 4-10. Emisję gazową i pyłu do atmosfery w latach 2011 – 2013 ze źródeł należących do ENEA Wytwarzanie podano w tabelach 4-11 – 4-13.

**Tabela 4-10 Podstawowe dane techniczne dotyczące źródła ciepła – ENEA Wytwarzanie**

Typ kotła/urządzenia oraz oznaczenie	BFB-105 (K5 i K6)	OP-230 (K7 i K8)	WP-70 (K-4)
Rodzaj paliwa	biomasa	węgiel kamienny	węgiel kamienny
Wydajność kotła	105 t/h, 75,2 MW <sub>t</sub>	230 t/h, 165 MW <sub>t</sub>	81,5 MW <sub>t</sub>
Sprawność	89%	89%	84%
Odpylanie	elektrofiltry	elektrofiltry	elektrofiltry
Sprawność odpylania (projektowa)	K5: 99,84% K6: 99,63%	K7: 99,55% K8: 99,38%	97,32%
Odsiarczanie	-	-	-
Wysokość kominów	E2 – 120 m E3 – 120 m		

Źródło: ankietyzacja

**Tabela 4-11 Emisja zanieczyszczeń, zużycie paliw i energii elektrycznej w ENEA Wytwarzanie Sp. z o. o. w 2011 r.**

Wyszczególnienie	Jednostka	Łącznie dla wszystkich źródeł
Dwutlenek siarki (SO <sub>2</sub> )	Mg/rok	1353
Dwutlenek azotu (NO <sub>2</sub> )	Mg/rok	1389
Tlenek węgla (CO)	Mg/rok	216
Dwutlenek węgla (CO <sub>2</sub> )	Mg/rok	766 235 handel emisjami CO <sub>2</sub> – 485 047
Benzo(a)piren - B(a)P	kg/rok	0
Pył	Mg/rok	62
Sadza	Mg/rok	-
Ilość zużytego paliwa (węgiel kamienny)	GJ	5 177 038
Ilość zużytego paliwa (biomasa)	GJ	2 636 744
Ilość zużytego paliwa dodatkowego (olej opałowy)	GJ	23 193

Wyszczególnienie	Jednostka	Łącznie dla wszystkich źródeł
Ilość zużytej energii elektrycznej (potrzeby własne)	MWh/rok	75 632

Źródło: ankietyzacja

**Tabela 4-12 Emisja zanieczyszczeń, zużycie paliw i energii elektrycznej w ENEA  
Wytwarzanie Sp. z o. o. w 2012 r.**

Wyszczególnienie	Jednostka	Łącznie dla wszystkich źródeł
Dwutlenek siarki (SO <sub>2</sub> )	Mg/rok	801
Dwutlenek azotu (NO <sub>2</sub> )	Mg/rok	939
Tlenek węgla (CO)	Mg/rok	186
Dwutlenek węgla (CO <sub>2</sub> )	Mg/rok	621 701 handel emisjami CO <sub>2</sub> – 331 614
Benzo(a)piren - B(a)P	kg/rok	0
Pył	Mg/rok	68
Sadza	Mg/rok	-
Ilość zużytego paliwa (węgiel kamienny)	GJ	3 466 784
Ilość zużytego paliwa (biomasa)	GJ	2 691 912
Ilość zużytego paliwa dodatkowego (olej opałowy)	GJ	30 307
Ilość zużytej energii elektrycznej (potrzeby własne)	MWh/rok	65 313

Źródło: ankietyzacja

**Tabela 4-13 Emisja zanieczyszczeń, zużycie paliw i energii elektrycznej w ENEA  
Wytwarzanie Sp. z o. o. w 2013 r.**

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Jednostka</b>	<b>Łącznie dla wszystkich źródeł</b>
Dwutlenek siarki (SO <sub>2</sub> )	Mg/rok	629
Dwutlenek azotu (NO <sub>2</sub> )	Mg/rok	936
Tlenek węgla (CO)	Mg/rok	273
Dwutlenek węgla (CO <sub>2</sub> )	Mg/rok	726 290 handel emisjami CO <sub>2</sub> – 232 308
Benzo(a)piren - B(a)P	kg/rok	0
Pył	Mg/rok	67
Sadza	Mg/rok	-
Ilość zużytego paliwa (węgiel kamienny)	GJ	2 407 364
Ilość zużytego paliwa (biomasa)	GJ	4 578 247
Ilość zużytego paliwa dodatkowego (olej opałowy)	GJ	21 677
Ilość zużytej energii elektrycznej (potrzeby własne)	MWh/rok	75 868

Źródło: ankietyzacja

System sieci ciepłowniczych MPEC Białystok oparty jest na rurociągach wysokoparametrowych. W poniższej tabeli przedstawiono podstawowe informacje o sieci ciepłowniczej zlokalizowanej na terenie miasta Białystok oraz gminy Juchnowiec Kościelny.

**Tabela 4-14 Długość sieci ciepłowniczych oraz straty przesyłu w latach 2011 – 2013 na terenie miasta Białystok oraz gminy Juchnowiec Kościelny**

Rok	Długość sieci łącznie	w tym długość sieci preizolowanej	Straty przesyłowe ciepła
	km	km	%
2011	250,224	76,503	13,3
2012	254,560	85,925	12,4
2013	259,968	95,820	12,8

Źródło: ankietyzacja

W poniższej tabeli przedstawiono liczbę węzłów ciepłowniczych eksploatowanych przez MPEC Białystok na terenie miasta Białystok i gminy Juchnowiec Kościelny.

**Tabela 4-15 Liczba węzłów ciepłowniczych eksploatowanych przez MPEC Białystok znajdujących się na terenie miasta Białystok oraz gminy Juchnowiec Kościelny**

Rok	Liczba węzłów		
	Grupowych	Indywidualnych	Razem
2011	512	1 439	1 951
2012	510	1 487	1 997
2013	496	1 560	2 056

Źródło: ankietyzacja

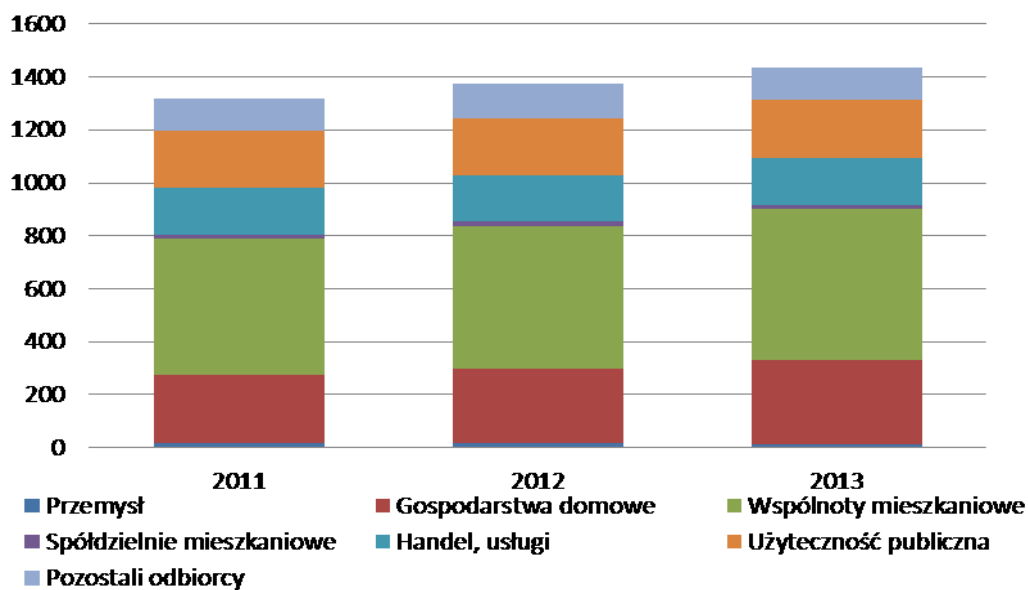
W poniższych tabelach przedstawiono informacje dotyczące ilości odbiorców, ilości ciepła dostarczonego odbiorcom przez MPEC Białystok oraz mocy zamówionej przez odbiorców ciepła sieciowego na terenie miasta Białystok i gminy Juchnowiec Kościelny.

**Tabela 4-16 Dane dotyczące liczby odbiorców w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2011 – 2013 na terenie miasta Białystok i gminy Juchnowiec Kościelny**

Grupa odbiorców	Liczba odbiorców ciepła sieciowego w poszczególnych latach		
	2011	2012	2013
Przemysł	17	17	14
Gospodarstwa domowe	260	281	316
Wspólnoty mieszkaniowe	512	540	571
Spółdzielnie mieszkaniowe	15	15	15
Handel, usługi	177	176	179
Użyteczność publiczna	215	214	218
Pozostali odbiorcy	122	133	122
<b>RAZEM</b>	<b>1 318</b>	<b>1 376</b>	<b>1 435</b>

Źródło: ankietyzacja

Dane zawarte w powyższej tabeli przedstawiono również w formie wykresu.



**Rysunek 4-1 Dynamika zmian liczby odbiorców w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2011-2013 na terenie miasta Białystok i gminy Juchnowiec Kościelny**

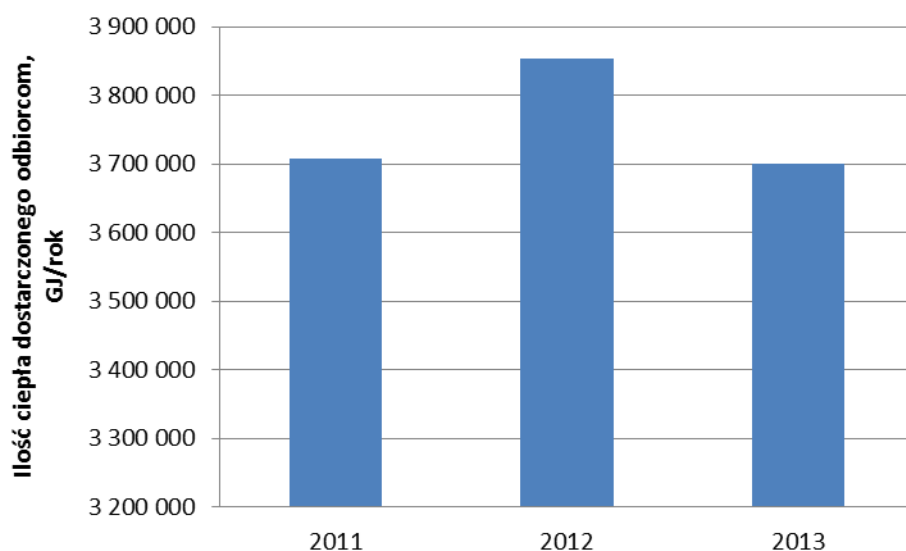
Źródło: ankietyzacja

**Tabela 4-17 Dane dotyczące ilości ciepła dostarczonego odbiorcom w latach 2011 – 2013 na terenie miasta Białystok i gminy Juchnowiec Kościelny**

Grupa odbiorców	Ilość ciepła dostarczonego odbiorcom, GJ		
	2011	2012	2013
Przemysł	75 816	66 284	37 880
Gospodarstwa domowe	15 632	17 250	16 512
Wspólnoty mieszkaniowe	733 337	787 190	788 131
Spółdzielnie mieszkaniowe	1 835 102	1 870 502	1 767 018
Handel, usługi	229 697	205 056	206 023
Użyteczność publiczna	557 313	586 454	579 762
Pozostali odbiorcy	260 569	320 370	305 264
<b>RAZEM</b>	<b>3 707 466</b>	<b>3 853 106</b>	<b>3 700 590</b>

Źródło: ankietyzacja

Dane zawarte w powyższej tabeli przedstawiono również w formie wykresu.



**Rysunek 4-2 Dynamika zmian ilości ciepła dostarczonego odbiorcom w latach 2011-2013**

Źródło: ankietyzacja

**Tabela 4-18 Dane dotyczące mocy zamówionej w latach 2011 – 2013 na terenie miasta Białystok i gminy Juchnowiec Kościelny**

Grupa odbiorców	Ilość mocy zamówionej, MW		
	2011	2012	2013
Przemysł	15,25	10,92	7,27
Gospodarstwa domowe	3,18	3,38	3,58
Wspólnoty mieszkaniowe	123,33	130,38	137,77
Spółdzielnie mieszkaniowe	293,15	288,51	286,02
Handel, usługi	50,87	51,52	52,94
Użyteczność publiczna	113,22	115,17	117,26
Pozostali odbiorcy	59,94	66,17	61,68
<b>RAZEM</b>	<b>658,94</b>	<b>666,05</b>	<b>666,52</b>

Źródło: ankietyzacja

Roczna sprzedaż ciepła w MPEC Białystok wzrosła z ok. 3 707 TJ w 2011 r. do ok. 3 853 TJ w 2012 r., a następnie ponownie spadła do ok. 3 701 TJ. Spadek sprzedaży ciepła wynika z występowania cieplejszych sezonów grzewczych, wykonanej termomodernizacji budynków, podejmowanych przez odbiorców działań mających na celu oszczędność ciepła, podniesienia świadomości odbiorców. Wzrost zamówionej mocy cieplnej jest efektem przyłączania do sieci ciepłowniczej nowych odbiorców.

Ponadto w poniższej tabeli zestawiono ilość ciepła sprzedanego przez Elektrociepłownię Białystok do MPEC Białystok w latach 2011 – 2013.

**Tabela 4-19 Dane dotyczące ilości ciepła sprzedanego przez Elektrociepłownię Białystok do MPEC Białystok w latach 2011 – 2013**

Miesiąc	Ilość sprzedanej energii, GJ/m-c		
	2011	2012	2013
Styczeń	467 457	460 470	530 460
Luty	482 156	541 725	381 777
Marzec	388 569	353 689	436 365
Kwiecień	224 133	200 701	262 850
Maj	174 199	139 395	145 321
Czerwiec	125 069	129 377	123 472
Lipiec	121 968	117 614	120 163
Sierpień	121 374	119 464	117 303
Wrzesień	129 058	130 450	192 900
Październik	258 091	271 674	264 019
Listopad	345 414	324 484	294 939
Grudzień	384 910	519 043	388 670
<b>RAZEM</b>	<b>3 222 398</b>	<b>3 308 086</b>	<b>3 258 239</b>

Źródło: ankietyzacja

Na podstawie informacji uzyskanych z MPEC Białystok przedsiębiorstwo planuje realizację przedsięwzięć w zakresie systemu ciepłowniczego. Prowadzona będzie sukcesywna modernizacja oraz budowa nowych sieci ciepłych. Do modernizacji na lata 2015-2018 przewidzianych jest ok. 14,9 km sieci. Nakłady inwestycyjne na ten cel mają wynieść ok. 73 000 000 zł. Planowane koszty na budowę nowych przyłączy wynoszą ok. 5 000 000 zł. Ponadto planuje się także budowę nowych węzłów oraz modernizację istniejących, a także wdrożenie systemu telemetrii i automatyzację węzłów, co pozwoli na ściślejszy monitoring pracy węzłów czy zdalny odczyt parametrów będących podstawą rozliczeń finansowych.

Na podstawie informacji uzyskanych z ENEA Wytwarzanie Sp. z o. o. przedsiębiorstwo planuje:

- Budowę instalacji odazotowania dla kotłów parowych od 11.2013 do 07.2015. Na kotłach K5 i K6 została wybudowana instalacja SNCR (wtryskiwanie

wodnego roztworu mocznika do komory paleniskowej kotłów), zapewnia redukcję  $\text{NO}_x$  z 240 do ok. 200  $\text{mg}/\text{Nm}^3$ . Na ukończeniu jest instalacja SCR odazotowania spalin na kotłach K7 i K8 (metoda katalityczna na spalinach zapyłonych), ma zapewnić redukcję  $\text{NO}_x$  z 600 do ok 100  $\text{mg}/\text{Nm}^3$ .

- Zabudowa instalacji odsiarczania spalin kotłów K7 i K8 - wspólna instalacja półsuchego odsiarczania spalin dla obu kotłów OP-230 o nominalnym przepływie spalin 565 000  $\text{Nm}^3$ . Zastosowana technologia ma zapewnić redukcję emisji  $\text{SO}_2$  z 3200  $\text{mg}/\text{Nm}^3$  poniżej 200 $\text{mg}/\text{Nm}^3$ .

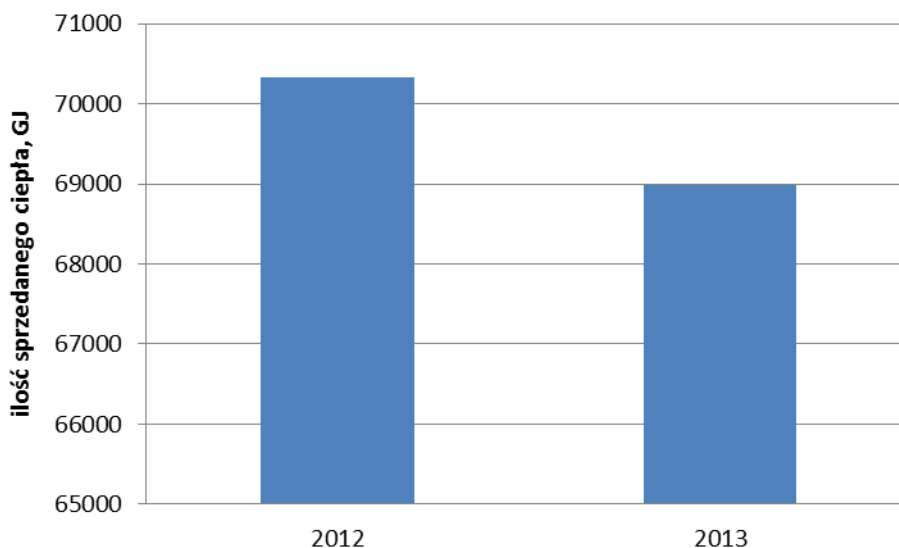
Obie powyższe inwestycje są aktualnie w toku.

#### 4.2.3 Czarna Białostocka

Na terenie gminy Czarna Białostocka odbiorców w ciepło zasila Przedsiębiorstwo Komunalne w Czarnej Białostockiej Sp. z o. o., zwane w dalszej części opracowania PK Czarna Białostocka.

Źródłem ciepła, które posiada PK Czarna Białostocka jest Zakład Energetyki Ciepłej, w skład którego wchodzi dwa kotły wodne o mocy cieplowni 5,8 MW każdy i jeden o mocy 2,9 MW. Łączna moc cieplowni wynosi 14,5 MW.

Ilość sprzedanego ciepła w 2013 r. spadła w stosunku do roku 2012 r. Na poniższym wykresie przedstawiono zmianę sprzedaży ciepła przez PK Czarna Białostocka.



**Rysunek 4-3 Dynamika zmian ilości sprzedanego ciepła w latach 2012-2013**

Źródło: Przedsiębiorstwo Komunalne w Czarnej Białostockiej Sp. z o. o.

Spadek produkcji i sprzedaży ciepła jest skutkiem prowadzonej przez zarządców budynków termomodernizacji budynków mieszkalnych, co powoduje zmniejszenie poboru ciepła oraz zamówionej mocy cieplnej.

#### 4.2.4 Łapy

Na terenie Łap odbiorców w ciepło sieciowe zasila Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o. o., zwane w dalszej części opracowania PEC Łapy.

PEC Łapy posiada następujące źródła ciepła:

- kotłownia Długa, zasilana miałem węglowym o wydajności 21,6 MW i sprawności nominalnej 70%,
- kotłownia Polna, zasilana gazem ziemnym oraz biomasą o wydajności 7,92 MW i sprawności nominalnej 90%,
- kotłownia Westerplatte, zasilana gazem ziemnym o wydajności 4,88 MW i sprawności nominalnej 90%.

Podstawowe informacje dotyczące ww. źródeł podano w tabeli 4-20. Emisję gazową i pyłu do atmosfery w latach 2011 – 2013 ze źródeł należących do PEC Łapy podano w tabelach 4-21 – 4-23.

**Tabela 4-20 Podstawowe dane techniczne dotyczące źródła ciepła oraz instalacji ograniczających emisję zanieczyszczeń do powietrza w PEC Łapy**

Typ kotła/urządzenia	kotłownia Długa	Kotłownia Polna	Kotłownia Westerplatte
Rodzaj paliwa	miał węglowy	gaz ziemny, biomasa	gaz ziemny
Wydajność nominalna	17,6 MW	7,92 MW	4,12 MW
Sprawność nominalna	70%	90%	90%
Odpylanie	bateria cyklonów	elektrofiltr	-
Sprawność odpylania (projektowa)	90%	99%	-
Odsiarczanie	-	-	-
Sprawność odesiarczania	-	-	-
Wysokość kominów	60 m	kocioł na biomasę: 22 m  kocioł na gaz ziemny: 20 m	20 m

Źródło: ankietyzacja

**Tabela 4-21 Emisja zanieczyszczeń, zużycie paliw i energii elektrycznej w PEC Łapy w 2011 r.**

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Jednostka</b>	<b>kotłownia Długa</b>	<b>kotłownia Polna</b>	<b>kotłownia Westerplatte</b>
Dwutlenek siarki (SO <sub>2</sub> )	Mg/rok	22,5	4,46	0,02
Dwutlenek azotu (NO <sub>2</sub> )	Mg/rok	15,52	29,6	0,71
Tlenek węgla (CO)	Mg/rok	38,8	65,4	0,1
Dwutlenek węgla (CO <sub>2</sub> )	Mg/rok	7 039	604,9	730,3
Benzo(a)piren - B(a)P	kg/rok	0,0062	-	-
Pył	Mg/rok	11,65	0,89	0,005
Sadza	Mg/rok	0,149	-	-
Ilość zużytego paliwa	Mg/rok	3 879	308 025 m <sup>3</sup>	371 868 m <sup>3</sup>
Ilość zużytego paliwa dodatkowego	Mg/rok	0	6534	-
Ilość zużytej energii elektrycznej (potrzeby własne)	MWh/rok	425,4	224,3	53,2

Źródło: ankietyzacja

**Tabela 4-22 Emisja zanieczyszczeń, zużycie paliw i energii elektrycznej w PEC Łapy w 2012 r.**

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Jednostka</b>	<b>kotłownia Długa</b>	<b>kotłownia Polna</b>	<b>kotłownia Westerplatte</b>
Dwutlenek siarki (SO <sub>2</sub> )	Mg/rok	24,4	4,06	0,03
Dwutlenek azotu (NO <sub>2</sub> )	Mg/rok	16,1	27,2	0,73
Tlenek węgla (CO)	Mg/rok	40,2	59,5	0,1
Dwutlenek węgla (CO <sub>2</sub> )	Mg/rok	7299	489,6	748
Benzo(a)piren - B(a)P	kg/rok	0,0064	-	-
Pył	Mg/rok	12,14	0,81	0,005
Sadza	Mg/rok	0,155	-	-
Ilość zużytego paliwa	Mg/rok	4 023	249 325 m <sup>3</sup>	380 861
Ilość zużytego paliwa dodatkowego	Mg/rok	0	5943	-
Ilość zużytej energii elektrycznej (potrzeby własne)	MWh/rok	458,8	221,9	48,5

Źródło: ankietyzacja

**Tabela 4-23 Emisja zanieczyszczeń, zużycie paliw i energii elektrycznej w PEC Łapy w 2013 r.**

Wyszczególnienie	Jednostka	kotłownia Długa	kotłownia Polna	kotłownia Westerplatte
Dwutlenek siarki (SO <sub>2</sub> )	Mg/rok	25,8	3,85	0,03
Dwutlenek azotu (NO <sub>2</sub> )	Mg/rok	16,1	24,4	0,69
Tlenek węgla (CO)	Mg/rok	40,3	56,6	0,097
Dwutlenek węgla (CO <sub>2</sub> )	Mg/rok	7 316	341,9	703,9
Benzo(a)piren - B(a)P	kg/rok	0,0064	-	-
Pył	Mg/rok	11,3	0,77	0,005
Sadza	Mg/rok	0,14	-	-
Ilość zużytego paliwa	Mg/rok	4 028	174 124 m <sup>3</sup>	358 448 m <sup>3</sup>
Ilość zużytego paliwa dodatkowego	Mg/rok	0	5 655	-
Ilość zużytej energii elektrycznej (potrzeby własne)	MWh/rok	556,6	220,4	50,8

Źródło: ankietyzacja

System sieci ciepłowniczych PEC Łapy w większości oparty jest na rurociągach preizolowanych. W poniższej tabeli przedstawiono podstawowe informacje o sieci ciepłowniczej zlokalizowanej na terenie Łap.

**Tabela 4-24 Długość sieci ciepłowniczych oraz straty przesyłowe w latach 2011 – 2013 na terenie Łap**

Rok	Długość sieci łącznie	w tym długość sieci preizolowanej	Straty przesyłowe ciepła
	km	km	%
2011	7,86	6,45	12
2012	9,26	6,6	11
2013	8,65	6,6	12

Źródło: ankietyzacja

W poniższej tabeli przedstawiono liczbę węzłów ciepłowniczych eksploatowanych przez PEC Łapy.

**Tabela 4-25 Liczba węzłów ciepłowniczych eksploatowanych przez PEC Łapy**

Rok	Liczba węzłów		
	Grupowych	Indywidualnych	Razem
2011	9	35	44
2012	9	35	44
2013	9	35	44

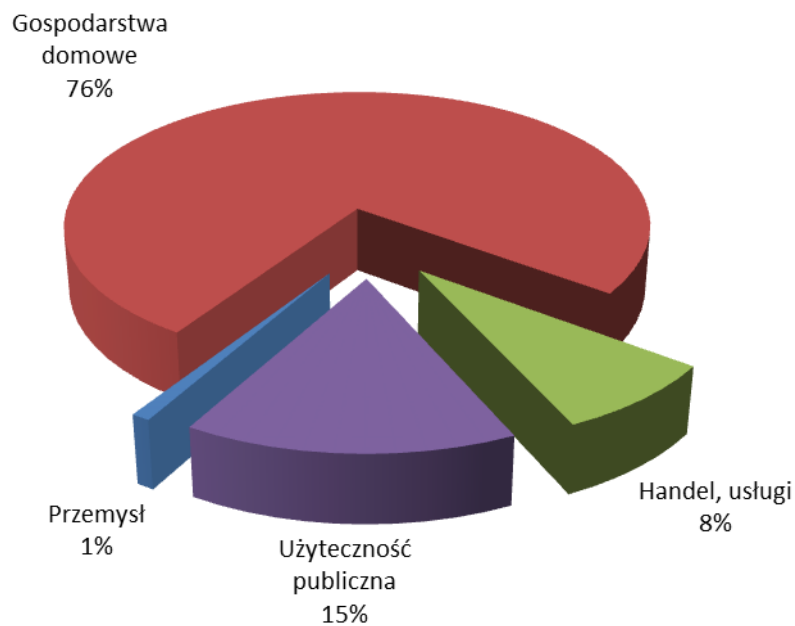
Źródło: ankietyzacja

W poniższych tabelach przedstawiono informacje dotyczące ilości odbiorców, ilości ciepła dostarczonego odbiorcom przez MPEC Białystok oraz mocy zamówionej przez odbiorców ciepła sieciowego na terenie Łap.

**Tabela 4-26 Dane dotyczące liczby odbiorców w poszczególnych grupach w latach 2011 – 2013 na terenie Łap**

Grupa odbiorców	Liczba odbiorców ciepła sieciowego w poszczególnych latach		
	2011	2012	2013
Przemysł	1	1	1
Gospodarstwa domowe (w budynkach wielorodzinnych)	85	85	85
Handel/usługi	9	9	9
Użyteczność publiczna	17	17	17
Pozostali odbiorcy	-	-	-
<b>RAZEM</b>	<b>112</b>	<b>112</b>	<b>112</b>

Źródło: ankietyzacja



**Rysunek 4-4 Struktura liczby odbiorców w poszczególnych grupach odbiorców w 2013 roku**

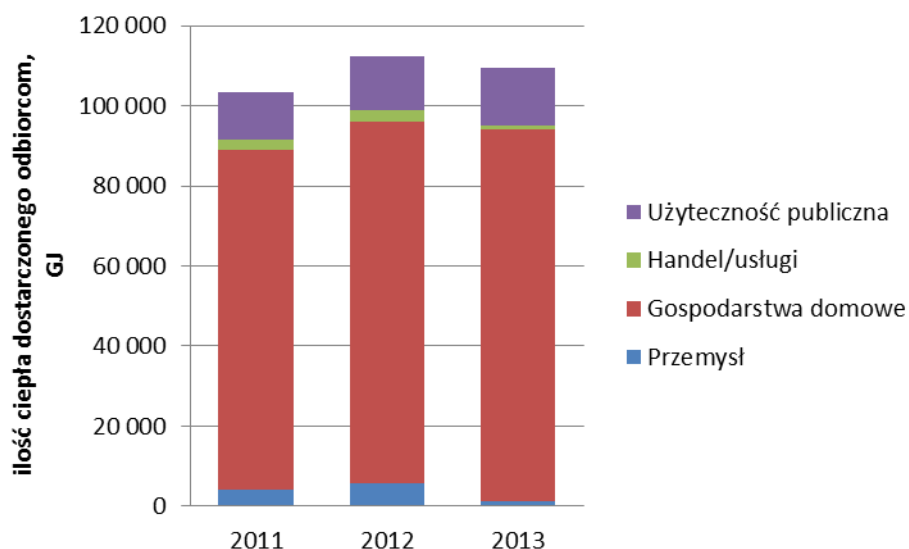
Źródło: ankietyzacja

**Tabela 4-27 Dane dotyczące ilości ciepła dostarczonego odbiorcom w latach 2011 – 2013 na terenie Łap**

Grupa odbiorców	Ilość ciepła dostarczonego odbiorcom, GJ		
	2011	2012	2013
Przemysł	4 074	5 821	1 107
Gospodarstwa domowe	84 972	90 339	92 851
Handel/usługi	2 376	2 824	1 179
Użyteczność publiczna	11 913	13 265	14 207
Pozostali odbiorcy	-	-	-
<b>RAZEM</b>	<b>103 335</b>	<b>112 249</b>	<b>109 344</b>

Źródło: ankietyzacja

Dane zawarte w powyższej tabeli przedstawiono również w formie wykresu.



**Rysunek 4-5 Dynamika zmian ilości ciepła dostarczonego odbiorcom w latach 2011-2013**

Źródło: ankietyzacja

**Tabela 4-28 Dane dotyczące mocy zamówionej w latach 2011 – 2013 na terenie Łap**

Grupa odbiorców	Ilość mocy zamówionej, MW		
	2011	2012	2013
Przemysł	0,1	0,1	0,3
Gospodarstwa domowe	17,55	16,5	12,4
Handel/usługi	0,41	0,26	0,3
Użyteczność publiczna	2,98	3,1	3,1
Pozostali odbiorcy	-	-	-
<b>RAZEM</b>	<b>21,04</b>	<b>19,96</b>	<b>16,1</b>

Źródło: ankietyzacja

Roczna sprzedaż ciepła w PEC Łapy wzrosła z 103 335 GJ w 2011 r. do 112 249 w 2012 r., a następnie ponownie spadła do 109 344 w 2013 r. Spadek sprzedaży ciepła wynika z występowania cieplejszych sezonów grzewczych, wykonanej termomodernizacji budynków, podejmowanych przez odbiorców działań mających na celu oszczędność ciepła, podniesienia świadomości odbiorców.

Na podstawie informacji uzyskanych z PEC Łapy przedsiębiorstwo planuje modernizację technologii kotłowni przy ul. Długiej, wymianę sieci z technologii kanałowej na technologię rur preizolowanych na osiedlu Mała, wymianę starych węzłów grupowych na osiedlu Mała i Konopnickiej na nowoczesne indywidualne.

#### 4.2.5 Choroszcz

Na terenie gminy Choroszcz odbiorców w ciepło zasila Zakład Energetyki Ciepłej Wodociągów i Kanalizacji w Choroszczy Sp. z o.o., zwany w dalszej części opracowania ZECWiK Choroszcz.

Źródłem ciepła, które posiada ZECWiK Choroszcz jest kotłownia opalana gazem ziemnym oraz biomasą, w której skład wchodzi:

- kotły gazowe Viessmann HW 200 – 1 szt. o mocy 2,5 MW oraz 1 szt. o mocy 4 MW,
- kocioł Eurobiomass Integra WH 3 – 1 szt. o mocy 4 MW.

Na terenie gminy Choroszcz występuje sieć ciepłna o łącznej długości 5,743 km.

Na podstawie informacji ZECWiK Choroszcz przedsiębiorstwo sprzedało w 2013 roku 53495,39 GJ ciepła.

#### 4.2.6 Zabłudów

Na terenie gminy Zabłudów funkcjonuje kotłownia lokalna zlokalizowana przy ul. Kalwińskiej zasilająca budynki mieszkalne wspólnot mieszkaniowych przy ul. Kalwińskiej 5 i ul. Kalwińskiej 1 oraz Spółdzielni Mieszkaniowej Lokatorsko Własnościowej w Zabłudowie.

Kotłownia jest opalana węglem o mocy 660 kW.

Na podstawie informacji Urzędu Miejskiego w Zabłudowie produkcja ciepła w 2013 roku wyniosła ok. 3 855 GJ. Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne kotłowni wyniosło 19 323 kWh/rok.

## 4.3 System gazowniczy

### 4.3.1 Informacje ogólne

PGNiG S.A. dostarcza do odbiorców zlokalizowanych na terenie BOF gaz ziemny wysokometanowy typu E (dawniej GZ-50) o parametrach określonych w PN-C-04750:2011 grupy E:

- ciepło spalania<sup>3</sup> - zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego - nie mniejsze niż 34,0 MJ/m<sup>3</sup> – Taryfa jednakże stanowi, że nie może być mniejsze niż 38,0 MJ/m<sup>3</sup>, za standardową przyjmując wartość 39,5 MJ/m<sup>3</sup>,
- wartość opałowa<sup>4</sup> - nie mniejsza niż 31,0 MJ/m<sup>3</sup>.

Operatorem infrastruktury gazowego systemu dystrybucyjnego na terenie BOF jest Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. – Oddział w Warszawie (PSG).

Głównym przedmiotem działalności PSG Oddział w Warszawie jest dystrybucja paliwa gazowego zarządzaną siecią gazociągów na obszarze województw: mazowieckiego, łódzkiego, podlaskiego oraz częściowo lubelskiego, świętokrzyskiego i warmińsko-mazurskiego. Oddział świadczy usługę transportu paliw gazowych sieciami wysokiego, średniego i niskiego ciśnienia, prowadzi rozbudowę i eksploatację zarządzanego systemu dystrybucyjnego oraz przyłącza do systemu nowych odbiorców. Poprzez sieć gazociągów i przyłączy o długości ponad 27 tys. km, obsługuje około 1,5 mln odbiorców końcowych na rzecz których dystrybuuje ok. 2 mld m<sup>3</sup> gazu rocznie.

---

<sup>3</sup> Ciepło spalania gazu jest ilością ciepła wydzieloną przy całkowitym spalaniu 1m<sup>3</sup> gazu. Jednostką ciepła spalania gazu jest MJ/m<sup>3</sup> gazu w warunkach normalnych tzn. przy ciśnieniu 101,3 kPa i w temperaturze 25°C.

<sup>4</sup> Wartość opałowa odpowiada ilości ciepła wydzielonego przy spalaniu 1m<sup>3</sup> gazu, gdy woda zawarta w produktach spalania występuje w postaci pary (wartość opałowa jest mniejsza od ciepła spalania o wielkość ciepła skraplania pary wodnej).



**Rysunek 4-6 Schemat funkcjonowania oddziałów PSG w Polsce**

Źródło: [www.psgaz.pl](http://www.psgaz.pl)

Część infrastruktury wysokiego ciśnienia należy do Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S. A. Oddział w Rembelszczyźnie.



**Rysunek 4-7 Schemat sieci gazowej GAZ-SYSTEM na terenie BOF**

Źródło: <http://www.gaz-system.pl/>

Na terenie gminy Supraśl GAZ-SYSTEM S. A. Oddział w Rembelszczyźnie eksploatuje następujące obiekty technologiczne:

- gazociąg przesyłowy wysokiego ciśnienia DN 250 MOP 5,5 MPa relacji Granica RP – Białystok, stalowy, rok budowy 1976,
- stacja gazowa wysokiego ciśnienia „Grabówka” o przepustowości nominalnej  $Q_n = 25\ 000\ \text{m}^3/\text{h}$ , rok budowy obiektu 2011.

Gaz za pośrednictwem systemu przesyłowego przesyłany jest do sieci dystrybucyjnej PSG Sp. z o.o. Obrotem gazu ziemnego zajmuje się spółka Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S. A.

W poniższej tabeli wyszczególniono długość sieci gazowej w poszczególnych gminach BOF.

**Tabela 4-29 Długość sieci gazowej na terenie poszczególnych gmin BOF w latach 2011 - 2013**

Gmina	Długość sieci gazowej, km		
	2011	2012	2013
Choroszcz	9,6	9,9	10,4
Czarna Białostocka	0,0	0,0	0,0
Dobrzyniewo Duże	32,2	33,4	34,4
Juchnowiec Kościelny	42,3	42,9	44,4
Łapy	16,9	34,7	37,8
Supraśl	90,7	93,1	96,8
Wasilków	16,6	28,3	34,9
Zabłudów	15,6	22,3	22,4

Źródło: ankietyzacja

#### 4.3.2 Odbiorcy i zużycie gazu

W poniższych tabelach przedstawiono liczbę użytkowników oraz zużycie gazu ziemnego w podziale na poszczególne grupy odbiorców na obszarze BOF w latach 2011 - 2013. Z przedstawionych danych wynika, że największym odbiorcą w zakresie zużycia gazu ziemnego są gospodarstwa domowe.

**Tabela 4-30 Liczba odbiorców gazu ziemnego w poszczególnych grupach odbiorców w poszczególnych gminach na terenie BOF w 2011 roku**

Rok	Miasto/Gmina	Liczba odbiorców gazu ziemnego na terenie BOF				
		Ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł	Inni
			Ogółem	w tym: ogrzewanie mieszkań		
2011	Białystok m.	104 496	103 382	12 519	175	939
	Choroszcz m.	15	12	12	1	2
	Choroszcz gmina	136	130	125	2	4
	Czarna Białostocka	-	-	-	-	-
	Dobrzyniewo Duże	487	469	345	5	13
	Juchnowiec Kościelny	2 153	2 124	632	9	20
	Łapy m.	207	179	165	4	24
	Supraśl m.	477	430	407	8	39
	Supraśl gmina	1 276	1 211	1 125	29	36
	Wasilków m.	1 491	1 473	29	6	12
	Wasilków gmina	76	75	6	0	1
	Zabłudów m.	61	51	0	0	10
	Zabłudów gmina	-	-	-	-	-
	<b>ŁĄCZNIE</b>	<b>110 875</b>	<b>109 536</b>	<b>15 365</b>	<b>239</b>	<b>1 100</b>

Źródło: PGNiG

**Tabela 4-31 Liczba odbiorców gazu ziemnego w poszczególnych grupach odbiorców w poszczególnych gminach na terenie BOF w 2012 roku**

Rok	Miasto/Gmina	Liczba odbiorców gazu ziemnego na terenie BOF				
		Ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł	Inni
			Ogółem	w tym: ogrzewanie mieszkań		
2012	Białystok m.	105 511	104 347	12 710	176	988
	Choroszcz m.	18	15	15	1	2
	Choroszcz gmina	138	133	138	1	4
	Czarna Białostocka	-	-	-	-	-
	Dobrzyniewo Duże	515	496	372	3	16
	Juchnowiec Kościelny	2 212	2 180	659	9	23
	Łapy m.	227	197	183	3	27
	Supraśl m.	522	476	433	8	38
	Supraśl gmina	1 338	1 283	1 196	16	39
	Wasilków m.	1 592	1 572	279	7	13
	Wasilków gmina	91	90	90	0	1
	Zabłudów m.	156	144	93	0	12
	Zabłudów gmina	-	-	-	-	-
	<b>ŁĄCZNIE</b>	<b>112 320</b>	<b>110 933</b>	<b>16 168</b>	<b>224</b>	<b>1 163</b>

Źródło: PGNiG

**Tabela 4-32 Liczba odbiorców gazu ziemnego w poszczególnych grupach odbiorców w poszczególnych gminach na terenie BOF w 2013 roku**

Rok	Miasto/Gmina	Liczba odbiorców gazu ziemnego na terenie BOF				
		Ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł	Inni
			Ogółem	w tym: ogrzewanie mieszkań		
2013	Białystok m.	105 840	105 017	13 292	182	641
	Choroszcz m.	26	23	21	1	2
	Choroszcz gmina	173	168	158	1	4
	Czarna Białostocka	-	-	-	-	-
	Dobrzyniewo Duże	553	541	412	3	9
	Juchnowiec Kościelny	2 412	2 391	755	9	12
	Łapy m.	286	266	243	3	17
	Supraśl m.	556	531	480	8	17
	Supraśl gmina	1 506	1 469	1 351	16	21
	Wasilków m.	1 721	1 704	335	7	10
	Wasilków gmina	165	164	152	0	1
	Zabłudów m.	156	144	93	0	12
	Zabłudów gmina	109	109	86	0	0
	<b>ŁĄCZNIE</b>	<b>113 503</b>	<b>112 527</b>	<b>17 378</b>	<b>230</b>	<b>746</b>

Źródło: PGNiG

**Tabela 4-33 Zużycie gazu w poszczególnych grupach odbiorców w poszczególnych gminach na terenie BOF w 2011 roku**

Rok	Miasto/Gmina	Zużycie gazu ziemnego na terenie BOF, tys. m <sup>3</sup>				
		Ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł	Inni
			Ogółem	w tym: ogrzewanie mieszkań		
2011	Białystok m.	55 038,1	28 104,8	20 751,5	17 440,4	9 492,9
	Choroszcz m.	646,5	16,0	16	399,0	231,5
	Choroszcz gmina	275,7	229,8	223,0	0,9	45,0
	Czarna Białostocka	-	-	-	-	-
	Dobrzyniewo Duże	897,6	671,1	583,9	16,8	209,7
	Juchnowiec Kościelny	2 289,4	1 584,5	1 420,3	423,4	281,5
	Łapy m.	1 473,0	341,6	325,1	695,1	436,3
	Supraśl m.	1 385,9	696,4	674,5	53,1	636,4
	Supraśl gmina	2 258,3	1 888,3	1 133,6	214,6	155,4
	Wasilków m.	2 900,6	1 791,9	1 664,7	966,9	141,8
	Wasilków gmina	163,2	158,2	158,2	0,0	5,0
	Zabłudów m.	349,6	239,0	223,7	0,0	110,6
	Zabłudów gmina	-	-	-	-	-
	<b>ŁĄCZNIE</b>	<b>67 677,9</b>	<b>35 721,6</b>	<b>27 174,5</b>	<b>20 210,2</b>	<b>11 746,1</b>

Źródło: PGNiG

**Tabela 4-34 Zużycie gazu w poszczególnych grupach odbiorców w poszczególnych gminach na terenie BOF w 2012 roku**

Rok	Miasto/Gmina	Zużycie gazu ziemnego na terenie BOF, tys. m <sup>3</sup>				
		Ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł	Inni
			Ogółem	w tym: ogrzewanie mieszkań		
2012	Białystok m.	56 009,4	29 916,9	22 728,2	16 097,2	9 995,3
	Choroszcz m.	721,8	23,4	23,4	439,5	258,9
	Choroszcz gmina	278,7	221,9	218,5	6,9	49,9
	Czarna Białostocka	-	-	-	-	-
	Dobrzyniewo Duże	839,6	603,3	541,0	17,7	218,6
	Juchnowiec Kościelny	2 332,1	1 568,4	1 422,7	456,0	307,7
	Łapy m.	1 474,7	366,2	349,2	657,5	451,0
	Supraśl m.	1 412,7	717,2	693,8	13,5	682,0
	Supraśl gmina	2 106,3	1 761,6	1 711,8	178,1	166,6
	Wasilków m.	3 014,1	1 813,1	1 697,8	1 023,5	177,5
	Wasilków gmina	190,3	187,0	187,0	0	3,3
	Zabłudów m.	329,0	206,2	191,6	0	122,8
	Zabłudów gmina	-	-	-	-	-
	<b>ŁĄCZNIE</b>	<b>68 708,7</b>	<b>37 385,2</b>	<b>29 765</b>	<b>18 889,9</b>	<b>12 433,6</b>

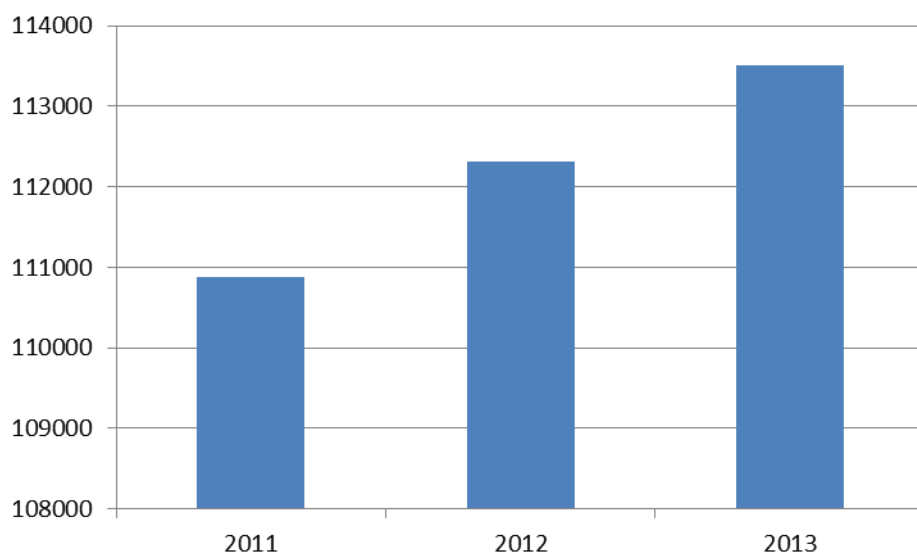
Źródło: PGNiG

**Tabela 4-35 Zużycie gazu w poszczególnych grupach odbiorców w poszczególnych gminach na terenie BOF w 2013 roku**

Rok	Miasto/Gmina	Zużycie gazu ziemnego na terenie BOF, tys. m <sup>3</sup>				
		Ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł	Inni
			Ogółem	w tym: ogrzewanie mieszkań		
2013	Białystok m.	56 212,5	29 896,5	25 441,9	16 961,8	9 354,2
	Choroszcz m.	654,1	23,8	23,6	377,3	253,0
	Choroszcz gmina	310,8	254,2	247,2	5,9	50,7
	Czarna Białostocka	-	-	-	-	-
	Dobrzyniewo Duże	840,0	606,3	542,1	14,9	218,8
	Juchnowiec Kościelny	2 362,7	1 601,3	1 422,7	490,2	271,2
	Łapy m.	1 407,8	425,5	411,2	600,1	382,2
	Supraśl m.	1 408,7	819,7	795,6	19,0	570,0
	Supraśl gmina	2 058,1	1 810,0	1 711,8	151,4	96,7
	Wasilków m.	3 022,4	1 826,7	1 750,8	1 030,9	164,8
	Wasilków gmina	166,5	164,1	164,1	0,0	2,4
	Zabłudów m.	189,8	77,0	75,7	0,0	112,8
	Zabłudów gmina	133,3	133,3	120,8	0,0	0,0
	<b>ŁĄCZNIE</b>	<b>68 766,7</b>	<b>37 638,4</b>	<b>32 707,5</b>	<b>19 651,5</b>	<b>11 476,8</b>

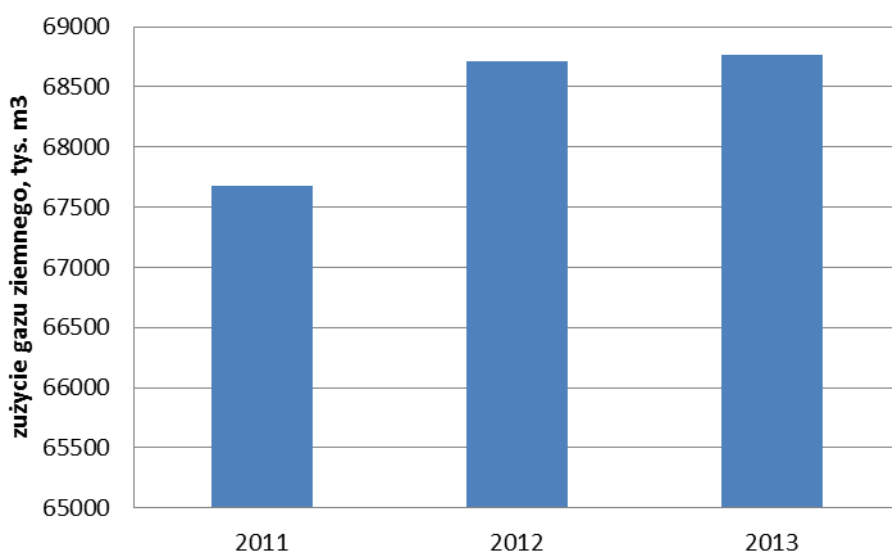
Źródło: PGNiG

Na podstawie powyższych tabel stworzono wykres zmian liczby odbiorców oraz zużycia gazu w latach 2011 – 2013, które przedstawiają poniższe rysunki.



**Rysunek 4-8 Dynamika zmian liczby odbiorców gazu ziemnego na terenie BOF w latach 2011-2013**

Źródło: PGNiG, własne

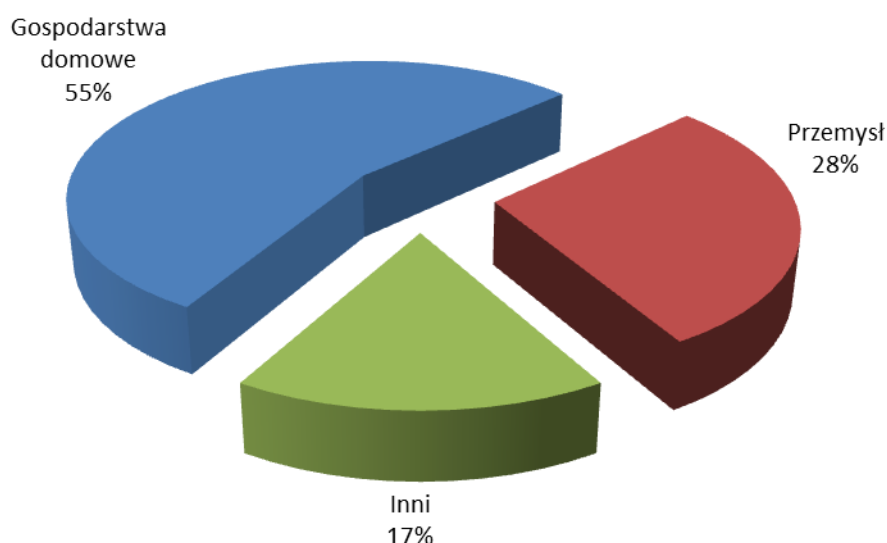


**Rysunek 4-9 Dynamika zmian zużycia gazu ziemnego na terenie BOF w latach 2011-2013**

Źródło: PGNiG, własne

Zużycie gazu ziemnego na terenie Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego w latach 2011 – 2013 wzrosło. Związane jest to głównie z przyłączaniem nowych odbiorców do sieci gazowej.

Na rysunku 4-7 przedstawiono procentowe udziały poszczególnych odbiorców gazu ziemnego w zużyciu całkowitym w 2013 roku. Dominującą grupą pod względem zużycia gazu ziemnego są gospodarstwa domowe.



**Rysunek 4-10 Struktura zużycia gazu ziemnego w całkowitym zużyciu w poszczególnych grupach odbiorców w 2013 roku**

Źródło: PGNiG, własne

#### 4.3.3 Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie BOF

W zakresie paliwa gazowego PSG Oddział w Warszawie obecnie prowadzi rozbudowę sieci gazowej w następujących gminach:

- Dobrzyniewo Duże, ul. Białostocka,
- Łapy, ul. Brańska i Gliniana,
- Wasilków, ul. Grzybowa i 11 Listopada.

Prowadzona jest także budowa gazociągów dystrybucyjnych średniego ciśnienia, w tym Krupniki – Choroszcz oraz przyłączy gazowych. Wykonywane są również modernizacje gazociągów wysokiego ciśnienia pomiędzy miejscowościami Solniczki i Stanisławowo oraz w Supraślu, a także gazociągu średniego ciśnienia w miejscowości Nowe Aleksandrowo gm. Dobrzyniewo Duże.

Ponadto realizowana jest gazyfikacja w miejscowościach Olmonty i Izabelin (gmina Juchnowiec Kościelny), miejscowości Halickie (gmina Zabłudów) oraz miejscowości Sochonie (gmina Wasilków).

W przypadku braku opłacalności tego rodzaju inwestycji istnieje możliwość zaopatrzenia odbiorców końcowych w niezgazyfikowanych częściach Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego gazem LNG. LNG jest wykorzystywany jako alternatywa dla gazu dostarczanego tradycyjnymi rurociągami. W przypadku niektórych krajów jest to sposób na zróżnicowanie źródeł dostaw gazu i zapewnienie niezależności energetycznej.

Systemy LNG umożliwiają zaopatrywanie w gaz małych i średnich miejscowości, do których paliwo dostarczane jest z tzw. instalacji satelitarnych LNG, które z kolei uzyskują

skroplony gaz ziemny z większych instalacji skraplających. Przykłady takich rozwiązań można znaleźć w Niemczech oraz Wielkiej Brytanii.

Na podstawie informacji GAZ-SYSTEM Sp. z o. o. Oddział w Rembelszczyźnie spółka nie planuje rozbudowy system przesyłowego na terenie BOF.

## 4.4 System elektroenergetyczny

### 4.4.1 Informacje ogólne

Operatorami systemu przesyłowego oraz dystrybucyjnego energii elektrycznej na terenie Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego są następujące przedsiębiorstwa elektroenergetyczne:

- Polskie Sieci Elektroenergetyczne Oddział w Warszawie Sp. z o.o.,
- PGE Dystrybucja S. A. Oddział Białystok.

Na podstawie informacji spółki Polskie Sieci Elektroenergetyczne Oddział w Warszawie na omawianym terenie znajdują się następujące obiekty elektroenergetycznej infrastruktury sieciowej:

- Na terenie miasta Białystok:
  - a) stacja elektroenergetyczna 220/110 kV Białystok,
  - b) linia elektroenergetyczna o napięciu 220 kV relacji Białystok – Roś (Białoruś).
- Na terenie gminy Juchnowiec Kościelny:
  - a) planowana linia elektroenergetyczna o napięciu 400 kV relacji Narew – granica RP (kierunek Białoruś).
- Na terenie gminy Zabłudów:
  - a) planowana linia elektroenergetyczna o napięciu 400 kV relacji Narew – granica RP (kierunek Białoruś).
- Na terenie gminy Supraśl:
  - a) planowana linia elektroenergetyczna o napięciu 400 kV relacji Narew – granica RP (kierunek Białoruś),
  - b) linia elektroenergetyczna o napięciu 220 kV relacji Białystok – Roś (Białoruś).
- Na terenie gminy Łapy:
  - a) dwutorowy odcinek linii elektroenergetycznej o napięciu 400 kV relacji Narew – Łomża Systemowa, Narew - Stanisławów.

Analizowany obszar zasilany jest podstawowo ze stacji 400/110 kV Narew, gdzie występuje transformacja oraz dystrybucja energii elektrycznej siecią wysokiego napięcia (110 kV) przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego tj. firmę PGE Dystrybucja S. A. Oddział Białystok. Schemat sieci przesyłowej energii elektrycznej przedstawiono na poniższym rysunku.



**Rysunek 4-11 Schemat sieci przesyłowej energii elektrycznej na terenie BOF**

Źródło: [www.pse.pl](http://www.pse.pl)

Na podstawie informacji PGE Dystrybucja S. A. Oddział Białystok na terenie BOF zasilanie odbiorców w energię elektryczną odbywa się w następujący sposób:

- Na terenie miasta Białystok odbiorcy zasilani są w energię elektryczną z rozdzielni sieciowych SN/SN (RS7 i RS10), stacji SN/nn, linii nn i linii SN, które zasilane są ze stacji: 220/110/15 kV GPZ1 Białystok, 110/15 kV ECB, 110/15 kV RPZ3, 110/15 kV RPZ4, 110/15 kV RPZ5, 110/15 kV RPZ6, 110/15 kV RPZ8, 110/15 kV RPZ9, 110/15 kV i 110/15 kV RPZ11. Stacje 110/15 kV powiązane są siecią 110 kV, która pracuje jako sieć zamknięta. Na terenie miasta Białegostoku do sieci przyłączone jest źródło energii – Elektrociepłownia Białystok,
- Na terenie gminy Choroszcz odbiorcy zasilani są w energię elektryczną liniami nn wychodzącymi ze stacji SN/nn, które powiązane są liniami SN wychodzącymi ze stacji 110/15 kV RPZ6, 110/15 kV RPZ8, 110/15 kV Fasty, 110/15 kV Łapy,
- Na terenie gminy Czarna Białostocka odbiorcy zasilani są w energię elektryczną liniami SN wychodzącymi ze stacji 110/15 kV Polanka, 110/15 kV Czarna Białostocka,

- Na terenie gminy Dobrzyniewo Duże odbiorcy zasilani są w energię elektryczną liniami SN wychodzącymi ze stacji 110/15 kV Fasty, 110/15 kV Knyszyn,
- Na terenie gminy Juchnowiec Kościelny odbiorcy zasilani są w energię elektryczną liniami nn wychodzącymi ze stacji SN/nn, które powiązane są liniami SN wychodzącymi ze stacji 110/15 kV RPZ5, 110/15 kV RPZ8, 110/15 kV Łapy, 110/15 kV RPZ4,
- Na terenie gminy Łapy odbiorcy zasilani są w energię elektryczną liniami nn wychodzącymi ze stacji SN/nn, które powiązane są liniami SN wychodzącymi ze stacji 110/15 kV Łapy,
- Na terenie gminy Supraśl odbiorcy zasilani są w energię elektryczną liniami nn wychodzącymi ze stacji SN/nn, które powiązane są liniami SN wychodzącymi ze stacji 110/15 kV RPZ4, 110/15 kV RPZ9, 110/15 kV Wasilków,
- Na terenie gminy Wasilków odbiorcy zasilani są w energię elektryczną liniami nn wychodzącymi ze stacji SN/nn, które powiązane są liniami SN wychodzącymi ze stacji 110/15 kV Wasilków, 110/15 kV Polanka, 110/15 kV Fasty,
- Na terenie gminy Zabłudów odbiorcy zasilani są w energię elektryczną liniami nn wychodzącymi ze stacji SN/nn, które powiązane są liniami SN wychodzącymi ze stacji 110/15 kV RPZ4, 110/15 kV Michałowo, 110/15 kV Bielsk Podlaski.

Dane na temat stacji WN/SN będących własnością PGE Dystrybucja S. A. Oddział w Białymstoku przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 4-36 Podstawowe informacje dotyczące stacji WN/SN na terenie BOF**

Lp.	Nazwa stacji	Gmina	Napięcia w stacji	zainstalowane transformatory 110/SN	Stopień obciążenia stacji	Rezerwa mocy stacji
			kV	MVA	MW	MW
1	GPZ1 Białystok	Miasto Białystok	220/110/15	2x16	13	3
2	EC Białystok	Miasto Białystok	110/15	2x25	21,5	3,5
3	RPZ 3	Miasto Białystok	110/15	2x25	26	0
4	RPZ 4	Miasto Białystok2x252x25	110/15	2x16	19	0
5	RPZ 5	Miasto Białystok	110/15	2x25	19	6
6	RPZ 6	Miasto Białystok	110/15	2x25	2	23
7	RPZ 8	Miasto Białystok	110/15	2x25	25	0
8	RPZ 9	Miasto Białystok	110/15	2x16	14	2

Lp.	Nazwa stacji	Gmina	Napięcia w stacji	zainstalowane transformatory 110/SN	Stopień obciążenia stacji	Rezerwa mocy stacji
			kV	MVA	MW	MW
9	RPZ 11	Miasto Białystok	110/15	2x25	3,1	21,9
10	Łapy	Łapy	110/15	2x16	17	0
11	Wasilków	Wasilków	110/15	2x10	9	1
12	Czarna Białostocka	Czarna Białostocka	110/6	2x10	3	7
13	Polanka	Czarna Białostocka	110/15	2x10	4	6
14	Bielsk Podlaski*	Miasto Bielsk Podlaski	110/15	2x25	24	1
15	Knyszyn*	Knyszyn	110/15	6,3+10	6	0,3

Źródło: ankietyzacja

\*stacja zasilająca teren BOF położona poza jego obszarem

Na terenie omawianych gmin łącznie znajduje się 4 979 857 m sieci elektroenergetycznych (2013 r.). W poniższych tabelach zestawiono długości sieci w podziale na napięcie w latach 2010 – 2013.

**Tabela 4-37 Długość sieci elektroenergetycznej w 2010 r.**

Rok	Miasto/Gmina	Długość sieci elektroenergetycznej, m		
		Wysokiego napięcia	Średniego napięcia	Niskiego napięcia
2010	Białystok	67 318	673 000	1 359 000
	Choroszcz	15 138	156 605	226 662
	Czarna Białostocka	16 508	79 662	120 500
	Dobrzyniewo Duże	19 308	124 957	171 178
	Juchnowiec Kościelny	19 104	164 718	195 367
	Łapy	13 442	131 708	161 525
	Supraśl	11 282	113 934	173 465
	Wasilków	16 049	113 970	131 727
	Zabłudów	16 143	226 271	278 754
	<b>ŁĄCZNIE</b>	<b>194 292</b>	<b>1 784 825</b>	<b>2 818 178</b>

Źródło: ankietyzacja

**Tabela 4-38 Długość sieci elektroenergetycznej w 2011 r.**

Rok	Miasto/Gmina	Długość sieci elektroenergetycznej, m		
		Wysokiego napięcia	Średniego napięcia	Niskiego napięcia
2011	Białystok	67 318	673 000	1 359 000
	Choroszcz	15 138	152 244	227 669
	Czarna Białostocka	16 508	81 196	120 964
	Dobrzyniewo Duże	19 308	126 274	175 966
	Juchnowiec Kościelny	19 104	166 610	203 366
	Łapy	13 442	132 050	162 320
	Supraśl	11 282	121 662	181 364
	Wasilków	16 049	117 267	137 794
	Zabłudów	16 143	226 701	279 791
	<b>ŁĄCZNIE</b>	<b>194 292</b>	<b>1 797 004</b>	<b>2 848 234</b>

Źródło: ankietyzacja

**Tabela 4-39 Długość sieci elektroenergetycznej w 2012 r.**

Rok	Miasto/Gmina	Długość sieci elektroenergetycznej, m		
		Wysokiego napięcia	Średniego napięcia	Niskiego napięcia
2012	Białystok	67 318	673 000	1 363 000
	Choroszcz	15 138	157 885	233 894
	Czarna Białostocka	16 508	87 148	121 551
	Dobrzyniewo Duże	19 308	126 762	180 807
	Juchnowiec Kościelny	19 104	171 097	207 520
	Łapy	13 442	132 320	164 647
	Supraśl	11 282	119 955	187 032
	Wasilków	16 049	119 304	141 931
	Zabłudów	16 143	227 931	288 942
	<b>ŁĄCZNIE</b>	<b>194 292</b>	<b>1 815 402</b>	<b>2 889 324</b>

Źródło: ankietyzacja

**Tabela 4-40 Długość sieci elektroenergetycznej w 2013 r.**

Rok	Miasto/Gmina	Długość sieci elektroenergetycznej, m		
		Wysokiego napięcia	Średniego napięcia	Niskiego napięcia
2013	Białystok	67 528	702 000	1 371 000
	Choroszcz	15 138	158 205	238 032
	Czarna Białostocka	16 508	87 303	122 578
	Dobrzyniewo Duże	19 308	126 629	183 423
	Juchnowiec Kościelny	19 104	178 336	214 460
	Łapy	13 442	131 821	165 826
	Supraśl	11 282	122 771	193 160
	Wasilków	16 049	120 738	146 712
	Zabłudów	16 143	229 371	292 990
	<b>ŁĄCZNIE</b>	<b>194 502</b>	<b>1 857 174</b>	<b>2 928 181</b>

Źródło: ankietyzacja

#### 4.4.2 Odbiorcy i ilość dostarczonej energii elektrycznej

Na terenie BOF w 2013 r. znajdowało się 197 213 odbiorców energii elektrycznej. W poniższych tabelach zestawiono dane dotyczące ilości odbiorców energii w latach 2010 – 2013. Ponadto trend zmian liczby odbiorców zobrazowano na wykresie.

**Tabela 4-41 Ilość odbiorców energii elektrycznej na terenie BOF w 2010 r.**

Rok	Miasto/Gmina	Liczba odbiorców energii elektrycznej			
		A	B	C	G
2010	Białystok	1	106	11 249	129 662
	Choroszcz	0	14	839	5 573
	Czarna Białostocka	0	13	362	4 315
	Dobrzyniewo Duże	0	3	490	3 092
	Juchnowiec Kościelny	0	13	757	6 358

Rok	Miasto/Gmina	Liczba odbiorców energii elektrycznej			
		A	B	C	G
	Łapy	0	12	476	8 431
	Supraśl	0	5	628	5 105
	Wasilków	0	17	659	5 745
	Zabłudów	0	11	691	4 595
	<b>ŁĄCZNIE</b>	<b>1</b>	<b>194</b>	<b>16 151</b>	<b>172 876</b>

Źródło: ankietyzacja

**Tabela 4-42 Ilość odbiorców energii elektrycznej na terenie BOF w 2011 r.**

Rok	Miasto/Gmina	Liczba odbiorców energii elektrycznej			
		A	B	C	G
2011	Białystok	1	114	11 458	131 276
	Choroszcz	0	14	825	5 657
	Czarna Białostocka	0	13	368	4 381
	Dobrzyniewo Duże	0	3	494	3 136
	Juchnowiec Kościelny	0	13	809	6 490
	Łapy	0	10	718	8 365
	Supraśl	0	6	662	5 203
	Wasilków	0	18	681	5 954
	Zabłudów	0	11	646	4 645
	<b>ŁĄCZNIE</b>	<b>1</b>	<b>202</b>	<b>16 661</b>	<b>175 107</b>

Źródło: ankietyzacja

**Tabela 4-43 Ilość odbiorców energii elektrycznej na terenie BOF w 2012 r.**

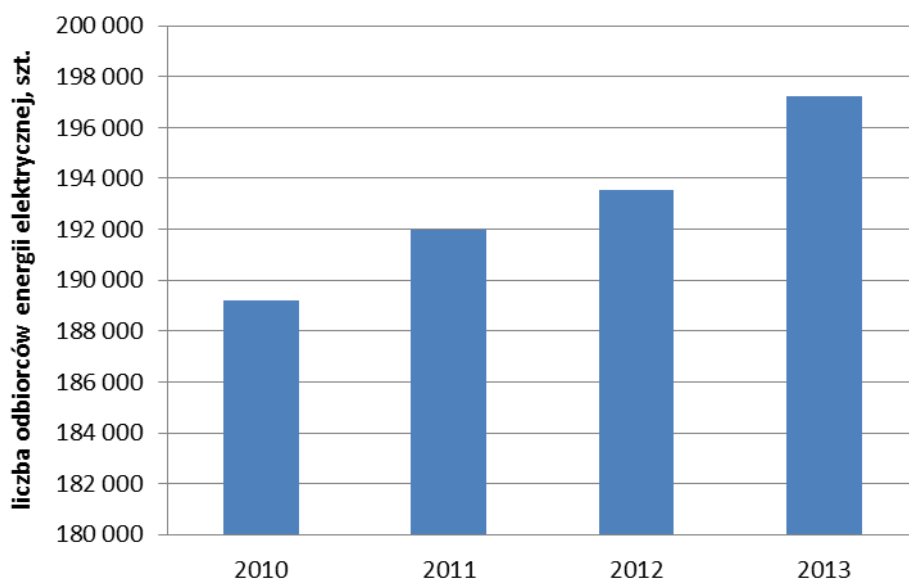
Rok	Miasto/Gmina	Liczba odbiorców energii elektrycznej			
		A	B	C	G
2012	Białystok	1	114	11 397	133 164
	Choroszcz	0	13	826	5 626
	Czarna Białostocka	0	15	369	4 396
	Dobrzyniewo Duże	0	3	494	3 119
	Juchnowiec Kościelny	0	15	772	6 468
	Łapy	0	11	737	8 301
	Supraśl	0	7	601	5 180
	Wasilków	0	17	690	5 948
	Zabłudów	0	11	653	4 596
	<b>ŁĄCZNIE</b>	<b>1</b>	<b>206</b>	<b>16 539</b>	<b>176 798</b>

Źródło: ankietyzacja

**Tabela 4-44 Ilość odbiorców energii elektrycznej na terenie BOF w 2013 r.**

Rok	Miasto/Gmina	Liczba odbiorców energii elektrycznej			
		A	B	C	G
2013	Białystok	1	120	11 662	135 722
	Choroszcz	0	13	801	5 817
	Czarna Białostocka	0	15	349	4 438
	Dobrzyniewo Duże	0	3	478	3 222
	Juchnowiec Kościelny	0	14	747	6 610
	Łapy	0	11	728	8 337
	Supraśl	0	6	568	5 363
	Wasilków	0	15	689	6 211
	Zabłudów	0	10	606	4 657
	<b>ŁĄCZNIE</b>	<b>1</b>	<b>207</b>	<b>16 628</b>	<b>180 377</b>

Źródło: ankietyzacja



**Rysunek 4-12 Trend zmian liczby odbiorców na terenie BOF w latach 2010 – 2013**

Źródło: ankietyzacja, własne

Liczba odbiorców w latach 2010 – 2013 rosła, co jest związane z koniecznością przyłączenia nowych klientów. Liczba odbiorców wzrosła o ok. 4,2%.

W poniższych tabelach zestawiono dane na temat ilości energii elektrycznej dostarczonej odbiorcom w latach 2010 – 2013. Ponadto na wykresie wskazano trend zmiany ilości dostarczonej energii oraz udział danej grupy odbiorców w całkowitym zużyciu.

**Tabela 4-45 Ilość energii elektrycznej dostarczonej do odbiorców na terenie BOF w 2010 r.**

Rok	Miasto/Gmina	Ilość energii elektrycznej dostarczonej do odbiorców, MWh			
		A	B	C	G
2010	Białystok	30,4	204 991,1	200 316,7	203 458,6
	Choroszcz	0,0	6 393,9	8 847,0	13 586,3
	Czarna Białostocka	0,0	6 919,1	5 674,5	7 260,4
	Dobrzyniewo Duże	0,0	4 069,6	5 335,0	6 971,2
	Juchnowiec Kościelny	0,0	13 310,8	8 722,6	12 603,2
	Łapy	0,0	11 343,4	9 880,6	15 952,7
	Supraśl	0,0	597,4	6 066,1	13 387,8
	Wasilków	0,0	11 384,4	6 750,6	12 458,9
	Zabłudów	0,0	921,0	5 104,9	7 838,5
	<b>ŁĄCZNIE</b>	<b>30,4</b>	<b>259 930,7</b>	<b>256 698,0</b>	<b>293 517,6</b>

Źródło: ankietyzacja

**Tabela 4-46 Ilość energii elektrycznej dostarczonej do odbiorców na terenie BOF w 2011 r.**

Rok	Miasto/Gmina	Ilość energii elektrycznej dostarczonej do odbiorców, MWh			
		A	B	C	G
2011	Białystok	160,6	213 145,6	198 598,5	202 565,2
	Choroszcz	0,0	6 496,5	9 682,9	13 761,8
	Czarna Białostocka	0,0	7 780,6	5 787,7	7 199,6
	Dobrzyniewo Duże	0,0	3 526,5	5 574,3	7 071,5
	Juchnowiec Kościelny	0,0	14 971,2	9 381,5	13 066,6
	Łapy	0,0	10 609,0	9 761,1	15 718,1
	Supraśl	0,0	778,6	6 751,3	13 660,7
	Wasilków	0,0	9 977,2	6 295,9	12 785,1
	Zabłudów	0,0	912,4	5 162,7	8 080,6
	<b>ŁĄCZNIE</b>	<b>160,6</b>	<b>268 197,6</b>	<b>256 995,9</b>	<b>293 909,2</b>

Źródło: ankietyzacja

**Tabela 4-47 Ilość energii elektrycznej dostarczonej do odbiorców na terenie BOF w 2012 r.**

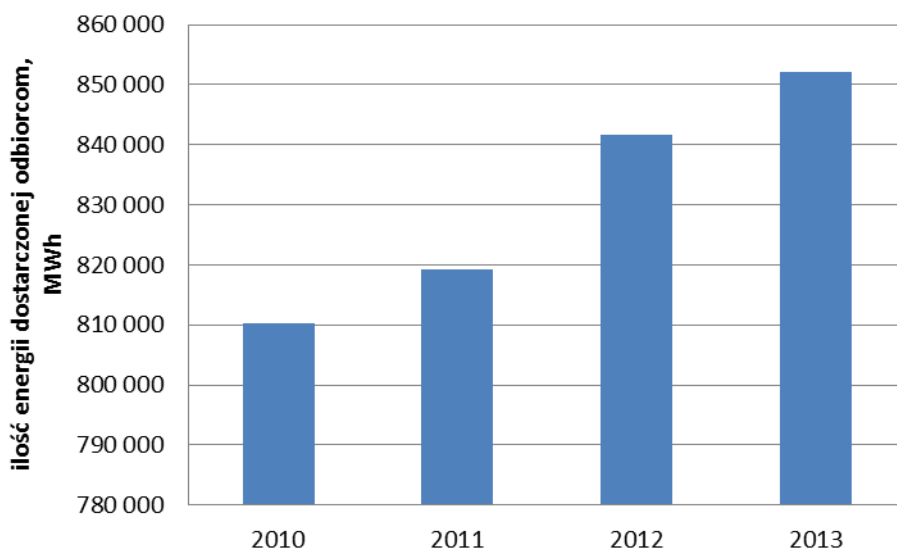
Rok	Miasto/Gmina	Ilość energii elektrycznej dostarczonej do odbiorców, MWh			
		A	B	C	G
2012	Białystok	683,7	223 790,0	205 374,7	201 149,8
	Choroszcz	0,0	6 555,0	9 746,1	13 859,4
	Czarna Białostocka	0,0	7 521,0	6 008,2	7 298,4
	Dobrzyniewo Duże	0,0	2 773,6	5 678,1	7 101,8
	Juchnowiec Kościelny	0,0	15 533,0	10 542,5	12 893,7
	Łapy	0,0	11 653,8	10 181,8	15 514,2
	Supraśl	0,0	973,4	6 855,6	13 540,9
	Wasilków	0,0	13 422,4	6 321,6	12 697,9
	Zabłudów	0,0	978,8	4 969,4	8 096,9
	<b>ŁĄCZNIE</b>	<b>683,7</b>	<b>283 201,0</b>	<b>265 678,0</b>	<b>292 153,0</b>

Źródło: ankietyzacja

**Tabela 4-48 Ilość energii elektrycznej dostarczonej do odbiorców na terenie BOF w 2013 r.**

Rok	Miasto/Gmina	Ilość energii elektrycznej dostarczonej do odbiorców, MWh			
		A	B	C	G
2013	Białystok	39,6	228 609,4	209 819,5	202 047,7
	Choroszcz	0,0	6 738,0	10 097,5	14 402,6
	Czarna Białostocka	0,0	7 337,2	6 321,9	7 202,1
	Dobrzyniewo Duże	0,0	2 521,5	5 178,7	7 373,2
	Juchnowiec Kościelny	0,0	15 853,8	10 368,7	13 341,8
	Łapy	0,0	11 998,9	9 754,1	15 369,6
	Supraśl	0,0	1 177,3	6 645,2	14 117,5
	Wasilków	0,0	12 320,3	6 553,1	13 120,8
	Zabłudów	0,0	890,1	4 684,9	8 258,2
	<b>ŁĄCZNIE</b>	<b>39,6</b>	<b>287 446,5</b>	<b>269 423,6</b>	<b>295 233,5</b>

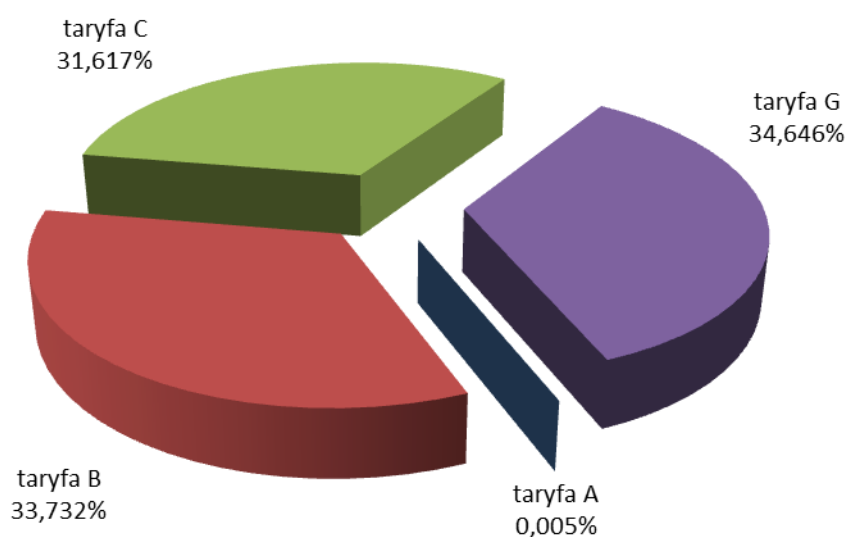
Źródło: ankietyzacja



**Rysunek 4-13 Trend zmian ilości energii elektrycznej dostarczonej odbiorcom na terenie BOF w latach 2010 – 2013**

Źródło: ankietyzacja, własne

Podobnie jak ilość odbiorców, ilość energii elektrycznej dostarczonej do nich rośnie. Związane jest to z podłączeniem nowych odbiorców do sieci oraz zwiększonym zapotrzebowaniem na energię elektryczną.



**Rysunek 4-14 Udział ilości energii elektrycznej dostarczonej odbiorcom na terenie BOF w 2013 w poszczególnych taryfach**

Źródło: ankietyzacja, własne

Jak wynika z powyższego wykresu, energia dostarczana jest do odbiorców w taryfach B, C oraz G na podobnym poziomie, stanowi odpowiednio 33,7%, 31,6% oraz 34,6%. Najmniej energii dostarczanej jest do odbiorców w taryfie A, jedynie 0,005%.

#### 4.4.3 Oświetlenie ulic

Utrzymanie oświetlenia dróg, parków, skwerów i innych publicznych terenów należy do jednych z podstawowych obowiązków gminy w zakresie planowania energetycznego.

Na terenie gminy Choroszcz znajduje się 1 685 opraw oświetleniowych (stan na maj 2014 r.). Moc opraw waha się od 70 do 250 W. Wśród opraw na terenie gminy Choroszcz znajdują się następujące typy:

- sodowe WLS 70W – 1 307 szt. (Acron 50, Jet1, OUSc, SGS 101, WSL 870)
- sodowe WLS 100W - 199 szt. (Jet2, OUSc)
- sodowe WLS 250W – 56 szt. (b.d.)
- sodowe WLS o nieznannej mocy (70W lub 100W) – 30 szt.
- rtęciowe 125W – 61 szt. (OURd)
- rtęciowe 250W – 7 szt. (OURW)
- niezidentyfikowane – 25 szt.

Na terenie gminy Czarna Białostocka zainstalowanych jest 1340 opraw energooszczędnych o mocach w zakresie od 70 do 150 W.

Na terenie gminy Dobrzyniewo Duże zainstalowanych jest 618 lamp energooszczędnych (sodowych), w tym 481 szt. o mocy 70 W, 130 szt. o mocy 100 W oraz 7 szt. o mocy 150 W.

Na terenie gminy Juchnowiec Kościelny zainstalowanych jest 2 129 opraw, w tym 1224 rtęciowe oraz 905 sodowych. Ich łączna moc wynosi 349,68 kW. W 2015 roku planowana jest modernizacja opraw na LED (stan projektowany: 1 841 opraw LED o mocy 81,196 kW).

Na terenie gminy Łapy znajduje się 2 148 energooszczędnych sodowych opraw oświetleniowych o mocach:

- moc 70 W – 1 484 szt.,
- moc 100 W – 362 szt.,
- moc 150 W – 197 szt.,
- moc 250 W – 105 szt.

Na terenie gminy Supraśl występują oprawy sodowe o mocy ok. 70 W każda. W latach 2016 – 2020 planowana jest budowa i remont oświetlenia ulicznego z zastosowaniem technologii LED.

Na terenie gminy Wasilków zainstalowanych jest 1 500 szt. sodowych opraw oświetleniowych, będących w zarządzie gminy. Są to oprawy o następujących mocach:

- moc 70 W – 1 380 szt.,
- moc 100 W – 110 szt.,
- moc 250 W – 10 szt.

Na terenie gminy Zabłudów występuje 812 szt. sodowych opraw oświetleniowych, będących własnością gminy Zabłudów. Należą do nich oprawy o mocach:

- moc 70 W – 766 szt.,
- moc 100 W – 12 szt.,
- moc 150 W – 34 szt.

Ponadto zainstalowanych jest 799 opraw rtęciowych i żarowych o mocach od 125 do 160 W, będących własnością PGE Dystrybucja S. A. Oddział Białystok.

#### 4.4.4 Plany rozwojowe systemu elektroenergetycznego na terenie BOF

Na podstawie informacji PGE Dystrybucja S. A. Oddział Białystok przedsiębiorstwo to planuje modernizację i rozbudowę istniejących sieci, stacji czy przyłączy. Szczegółowe plany na lata 2014 – 2019 przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 4-49 Plany modernizacyjne PGE Dystrybucja S. A. Oddział Białystok do 2019 r.**

<b>Miasto/Gmina</b>	<b>Zakres planowanej modernizacji (planowany okres realizacji: 2014 – 2019 r.)</b>
Białystok	Modernizacja linii 110 kV GPZ Białystok – Polanka
	Modernizacja stacji 110/15 kV RPZ9, RPZ5, modernizacja stacji 220/110/15 kV GPZ 1 Białystok
	Rozbudowa istniejącej sieci SN i nn: wyposażenie pola SN w stacji WN/SN – 2 szt., budowa złącza SN – 4 szt., budowa stacji SN/nn: 62 szt., budowa linii 15 kV – 90,1 km, budowa linii nn – 61,45 km, budowa przyłączy nn – 2390 szt.
	Modernizacja istniejącej sieci SN i nn: modernizacja stacji SN/nn: 56 szt., modernizacja linii 15 kV – 114,23 km, modernizacja linii nn – 88 km, modernizacja przyłączy nn – 2292 szt.
Choroszcz	Rozbudowa istniejącej sieci SN i nn: budowa stacji SN/nn: 12 szt., budowa linii 15 kV – 3,1 km, budowa linii nn – 18,65 km, budowa przyłączy nn – 557 szt.
	Modernizacja istniejącej sieci SN i nn: modernizacja stacji SN/nn: 9 szt., modernizacja linii 15 kV – 12,8 km, modernizacja linii nn – 10,3 km, modernizacja przyłączy nn – 110 szt.
Czarna Białostocka	Budowa rozdzielni sieciowej 15/15 kV Czarna Białostocka
	Modernizacja linii 110 kV GPZ Białystok – Polanka i Polanka – Sokołka
	Rozbudowa istniejącej sieci SN i nn: budowa linii nn – 4,8 km, budowa przyłączy nn – 203 szt.
	Modernizacja istniejącej sieci SN i nn: modernizacja stacji SN/nn: 7 szt., modernizacja linii 15 kV – 9,4 km, modernizacja linii nn – 4,7 km, modernizacja przyłączy nn – 64 szt.
Dobrzyniewo Duże	Rozbudowa istniejącej sieci SN i nn: budowa stacji SN/nn: 10 szt., budowa linii 15 kV – 5 km, budowa linii nn – 17,4 km, budowa przyłączy nn – 805 szt.
	Modernizacja istniejącej sieci SN i nn: modernizacja stacji SN/nn: 22 szt., modernizacja linii 15 kV – 31 km, modernizacja linii nn – 10,2 km, modernizacja przyłączy nn – 311 szt.
Juchnowiec Kościelny	Rozbudowa istniejącej sieci SN i nn: budowa stacji SN/nn: 26 szt., budowa linii 15 kV – 5,8 km, budowa linii nn – 20,1 km, budowa przyłączy nn – 624 szt.
	Modernizacja istniejącej sieci SN i nn: modernizacja stacji SN/nn: 13 szt., modernizacja linii 15 kV – 30,7 km, modernizacja linii nn – 10,2 km, modernizacja przyłączy nn – 212 szt.
Łapy	Modernizacja stacji 110/15 kV Łapy

<b>Miasto/Gmina</b>	<b>Zakres planowanej modernizacji (planowany okres realizacji: 2014 – 2019 r.)</b>
	Rozbudowa istniejącej sieci SN i nn: budowa stacji SN/nn: 12 szt., budowa linii 15 kV, - 3,6 km, budowa linii nn – 8,4 km, budowa przyłączy nn – 356 szt.
	Modernizacja istniejącej sieci SN i nn: modernizacja stacji SN/nn: 3 szt., modernizacja linii 15 kV – 10,4 km, modernizacja linii nn – 3,6 km, modernizacja przyłączy nn – 91 szt.
Supraśl	Rozbudowa istniejącej sieci SN i nn: budowa stacji SN/nn: 14 szt., budowa linii 15 kV, - 7,8 km, budowa linii nn – 23,9 km, budowa przyłączy nn – 727 szt.
	Modernizacja istniejącej sieci SN i nn: modernizacja stacji SN/nn: 19 szt., modernizacja linii 15 kV – 25,9 km, modernizacja linii nn – 14,38 km, modernizacja przyłączy nn – 337 szt.
Wasilków	Rozbudowa istniejącej sieci SN i nn: budowa stacji SN/nn: 30 szt., budowa linii 15 kV, - 9,55 km, budowa linii nn – 29,7 km, budowa przyłączy nn – 466 szt.
	Modernizacja istniejącej sieci SN i nn: modernizacja stacji SN/nn: 6 szt., modernizacja linii 15 kV – 18,81 km, modernizacja linii nn – 3,3 km, modernizacja przyłączy nn – 59 szt.
Zabłudów	Rozbudowa istniejącej sieci SN i nn: budowa stacji SN/nn: 13 szt., budowa linii 15 kV, - 6,7 km, budowa linii nn – 13,4 km, budowa przyłączy nn – 346 szt.
	Modernizacja istniejącej sieci SN i nn: modernizacja stacji SN/nn: 24 szt., modernizacja linii 15 kV – 25,63 km, modernizacja linii nn – 10,4 km, modernizacja przyłączy nn – 201 szt.

Źródło: ankietyzacja

## 4.5 Pozostałe nośniki energii

Na terenie gmin BOF oprócz nośników sieciowych wykorzystuje się inne paliwa do wytworzenia energii takie jak: węgiel, drewno, olej opałowy, gaz płynny.

W poniższych tabelach przedstawiono informacje na temat zużycia nośników energii w postaci jednostek naturalnych, odpowiednich dla poszczególnych paliw (za wyłączeniem sektora transportu) dla poszczególnych gmin BOF. Dane dotyczą roku bazowego 2013. Zużycie energii w jednostkach uniwersalnych (MWh) przedstawiono w kolejnych rozdziałach.

**Tabela 4-50 Zużycie nośników energii na terenie miasta Białystok łącznie i we wszystkich grupach użytkowników energii (z wyłączeniem transportu)**

Nośnik energia /paliwo	Jednostka	SUMA	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Przemysł	Użyteczność publiczna	Gospodarstwa domowe	Oświetlenie ulic
LPG	Mg/rok	933	295	0	0,3	636,84	0
węgiel	Mg/rok	23042	1 836	0	0	21 206	0
drewno	Mg/rok	40140	1 275	0	0	38 864	0
olej opałowy	Mg/rok	2670	2 172	0	211	287	0
OZE	GJ/rok	2427	1 200	0	500	727	0
energia el.	MWh/rok	640516	157 169	228 649	36 651	202 048	16 000
ciepło sieciowe	GJ/rok	3700590	511 287	37 880	579 762	2 571 661	0
gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	56212500	7 095 694	16 961 800	2 258 506	29 896 500	0

Źródło: Obliczenia własne FEWE

**Tabela 4-51 Zużycie nośników energii na terenie gminy Choroszcz łącznie i we wszystkich grupach użytkowników energii (z wyłączeniem transportu)**

Nośnik energia /paliwo	Jednostka	SUMA	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Użyteczność publiczna	Gospodarstwa domowe	Oświetlenie ulic
LPG	Mg/rok	660	186	6,49	467,06	0
węgiel	Mg/rok	6232	78	4	6 150	0
drewno	Mg/rok	18339	535	0	17 804	0
olej opałowy	Mg/rok	601	219	59	322	0
OZE	GJ/rok	10932	6 354	140,4	4 438	0
energia el.	MWh/rok	32646	16 602	234	14 403	1 407
ciepło sieciowe	GJ/rok	56395,4	7 861	4 273	44 262	0
gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	964900	475 346	211 554	278 000	0

Źródło: Obliczenia własne FEWE

**Tabela 4-52 Zużycie nośników energii na terenie gminy Czarna Białostocka łącznie i we wszystkich grupach użytkowników energii (z wyłączeniem transportu)**

Nośnik energia /paliwo	Jednostka	SUMA	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Użyteczność publiczna	Gospodarstwa domowe	Oświetlenie ulic
LPG	Mg/rok	958	617	0	340	0

Nośnik energia /paliwo	Jednostka	SUMA	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Użyteczność publiczna	Gospodarstwa domowe	Oświetlenie ulic
węgiel	Mg/rok	3661	298	8	3 355	0
drewno	Mg/rok	25674	1 704	0	23 971	0
olej opałowy	Mg/rok	306	153	49	104	0
OZE	GJ/rok	1886	0	0	1 886	0
energia el.	MWh/rok	21472	13 432	227	7 202	611
ciepło sieciowe	GJ/rok	68991	11 306	4 900	52 785	0
gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	0	0	0	0	0

Źródło: Obliczenia własne FEWE

**Tabela 4-53 Zużycie nośników energii na terenie gminy Dobrzyniewo Duże łącznie i we wszystkich grupach użytkowników energii (z wyłączeniem transportu)**

Nośnik energia /paliwo	Jednostka	SUMA	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Użyteczność publiczna	Gospodarstwa domowe	Oświetlenie ulic
LPG	Mg/rok	238	0	0	238,23	0
węgiel	Mg/rok	3247	571	28	2 648	0
drewno	Mg/rok	6047	234	0	5 813	0
olej opałowy	Mg/rok	180	98	18	64	0
OZE	GJ/rok	166	0	0	166	0
energia el.	MWh/rok	15271	7 629	71	7 373	198
ciepło sieciowe	GJ/rok	0	0	0	0	0
gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	840000	196 068	37 632	606 300	0

Źródło: Obliczenia własne FEWE

**Tabela 4-54 Zużycie nośników energii na terenie gminy Juchnowiec Kościelny łącznie i we wszystkich grupach użytkowników energii (z wyłączeniem transportu)**

Nośnik energia /paliwo	Jednostka	SUMA	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Użyteczność publiczna	Gospodarstwa domowe	Oświetlenie ulic
LPG	Mg/rok	508	218	0	290,78	0
węgiel	Mg/rok	4860	961	50	3 849	0
drewno	Mg/rok	11192	714	0	10 479	0
olej opałowy	Mg/rok	627	456	49	122	0

Nośnik energia /paliwo	Jednostka	SUMA	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Użyteczność publiczna	Gospodarstwa domowe	Oświetlenie ulic
OZE	GJ/rok	1157	0	0	1 157	0
energia el.	MWh/rok	40971	25 992	231	13 342	1 407
ciepło sieciowe	GJ/rok	20438	4 717	0	15 722	0
gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	2362700	753 324	8 076	1 601 300	0

Źródło: Obliczenia własne FEWE

**Tabela 4-55 Zużycie nośników energii na terenie gminy Łapy łącznie i we wszystkich grupach użytkowników energii (z wyłączeniem transportu)**

Nośnik energia /paliwo	Jednostka	SUMA	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Użyteczność publiczna	Gospodarstwa domowe	Oświetlenie ulic
LPG	Mg/rok	343	58	0	286	0
węgiel	Mg/rok	14079	1 710	2	12 366	0
drewno	Mg/rok	24244	538	7	23 699	0
olej opałowy	Mg/rok	600	452	45	104	0
OZE	GJ/rok	295	0	0	295	0
energia el.	MWh/rok	37319	21 200	553	15 370	196
ciepło sieciowe	GJ/rok	109344	10 586	5 907	92 851	0
gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	1407800	901 754	80 546	425 500	0

Źródło: Obliczenia własne FEWE

**Tabela 4-56 Zużycie nośników energii na terenie gminy Supraśl łącznie i we wszystkich grupach użytkowników energii (z wyłączeniem transportu)**

Nośnik energia /paliwo	Jednostka	SUMA	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Użyteczność publiczna	Gospodarstwa domowe	Oświetlenie ulic
LPG	Mg/rok	394	50	0	343,29	0
węgiel	Mg/rok	3711	171	0	3 540	0
drewno	Mg/rok	31244	1 216	0	30 028	0
olej opałowy	Mg/rok	419	317	27	75	0
OZE	GJ/rok	664	171	216	277	0
energia el.	MWh/rok	23126	7 678	145	14 118	1 186
ciepło sieciowe	GJ/rok	0	0	0	0	0

Nośnik energia /paliwo	Jednostka	SUMA	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Użyteczność publiczna	Gospodarstwa domowe	Oświetlenie ulic
gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	3466800	753 521	83 579	2 629 700	0

Źródło: Obliczenia własne FEWE

**Tabela 4-57 Zużycie nośników energii na terenie gminy Wasilków łącznie i we wszystkich grupach użytkowników energii (z wyłączeniem transportu)**

Nośnik energia /paliwo	Jednostka	SUMA	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Użyteczność publiczna	Gospodarstwa domowe	Oświetlenie ulic
LPG	Mg/rok	293	0	0	293,44	0
węgiel	Mg/rok	3573	297	58	3 218	0
drewno	Mg/rok	18928	348	58	18 523	0
olej opałowy	Mg/rok	602	414	46	142	0
OZE	GJ/rok	4422	3 600	0	822	0
energia el.	MWh/rok	32451	13 182	5 691	13 121	457
ciepło sieciowe	GJ/rok	0	0	0	0	0
gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	3249691	1 008 086	250 805	1 990 800	0

Źródło: Obliczenia własne FEWE

**Tabela 4-58 Zużycie nośników energii na terenie gminy Zabłudów miasta Białystok łącznie i we wszystkich grupach użytkowników energii (z wyłączeniem transportu)**

Nośnik energia /paliwo	Jednostka	SUMA	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Użyteczność publiczna	Gospodarstwa domowe	Oświetlenie ulic
LPG	Mg/rok	295	0,1	0	294,54	0
węgiel	Mg/rok	3921	1 075	10	2 835	0
drewno	Mg/rok	5788	0	7	5 781	0
olej opałowy	Mg/rok	231	128	37	66	0
OZE	GJ/rok	22347	21 600	200	547	0
energia el.	MWh/rok	14554	5 335	240	8 258	721
ciepło sieciowe	GJ/rok	0	0	0	0	0
gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	324322	1 222	112 800	210 300	0

Źródło: Obliczenia własne FEWE

## 4.6 System transportowy

System transportowy na terenie BOF został podzielony w niniejszym opracowaniu na:

- transport samochodowy,
- transport organizowany przez Białostocką Komunikację Miejską (BKM),
- transport organizowany przez przewoźników autobusowych,
- transport organizowany przez przewoźników kolejowych (Przewozy Regionalne, Intercity).

Na podstawie Studium Transportowego Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego organizatorem transportu zbiorowego na terenie Białegostoku jest Zarząd Białostockiej Komunikacji Miejskiej (w skrócie BKM). Jest to jednostka organizacyjna Urzędu Miejskiego w Białymstoku, która pełni obowiązki organizatora i zleca wykonywanie zadań przewozowych trzem operatorom, którymi są miejskie spółki komunikacyjne:

- Komunalne Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Białystok (w skrócie KPK),
- Komunalne Przedsiębiorstwo Komunikacji Miejskiej w Białymstoku (w skrócie KPKM),
- Komunalny Zakład Komunikacyjny w Białymstoku (w skrócie KZK).

Ponadto na podstawie zawartych umów BKM organizuje również komunikację na terenie sąsiednich gmin: Dobrzyniewo Duże, Choroszcz, Wasilków, Zabłudów, Juchnowiec Kościelny.

Na terenie BOF transport zbiorowy jest obsługiwany przez następujących przewoźników<sup>5</sup>:

- PKS Białystok,
- Voyager Trans,
- Podlasie – Express,
- POGODA Express,
- Arriva Bielsk Podlaski,
- Kurier Jankowski,
- PKS Siemiatycze,
- PKS Suwałki,
- PKS Łomża,
- Mobilis Przasnysz,
- PKS Łosice,
- PKS Radzyń Podlaski,
- PKS Zambrów,
- PKS Włodawa,

---

<sup>5</sup> Podano przewoźników realizujących więcej niż 2 kursy w ciągu doby

- PolskiBus,
- Trans-Kom.

Poza tym na terenie BOF funkcjonuje transport kolejowy. Z uwagi na powyższe w niniejszym rozdziale dokonano analizy systemu transportu kolejowego w BOF, przedstawiając najważniejsze jego aspekty. Na terenie BOF zlokalizowane są następujące linie kolejowe realizujące ruch osobowy:

- zelektryfikowana nr linia nr 6 relacji Zielonka – Kuźnica Białostocka,
- nieelektryfikowana nr linia nr 32 relacji Czeremcha - Białystok,
- nieelektryfikowana nr linia nr 37 relacji Białystok – Zubki Białostockie,
- zelektryfikowana nr linia nr 38 relacji Białystok – Bartoszyce.

Na podstawie danych dotyczących natężenia ruchu oraz udziału poszczególnych typów pojazdów w tym ruchu na głównych arteriach komunikacyjnych miasta (dane Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad) oraz opracowania Ministerstwa Środowiska „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza” oszacowano wielkość emisji komunikacyjnej. Dla wyznaczenia wielkości emisji liniowej na badanym obszarze, wykorzystano również opracowaną przez Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji aplikację do szacowania emisji ze środków transportu, która dostępna jest na stronach internetowych Ministerstwa Ochrony Środowiska.

The screenshot shows a software window titled "2\_Emisje\_Transport". It is divided into two main sections. The left section, titled "Wprowadź parametry odcinka drogi" (Enter road segment parameters), contains a table for input data and a list of steps. The right section, titled "Emisja roczna [kg/rok]" (Annual emission [kg/year]), displays a table of calculated emissions for various pollutants.

Wprowadź parametry odcinka drogi	
ID drogi:	gminne
Długość [km]	53
Nazwa:	
Natężenie ruchu [poj./h]	0,3

1.	wpisz prędkość średnią [km/h]	35
2.	wybierz rodzaj pojazdu	samochody ciężarowe
3.	przelicz i zapisz dane	Przelicz Dodaj do wyników

☒ Zapisuj do wyników także emisje roczne

v.1.2    Opis działania aplikacji...

Emisja roczna [kg/rok]	
szacowana w odniesieniu do roku	
CO	352,921237
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	5,271702
HC	285,194170
HC <sub>al</sub>	199,635926
HC <sub>ar</sub>	59,890776
NO <sub>x</sub>	749,774259
TSP	71,230325
Pb	0,000000
SO <sub>x</sub>	61,337171

rekord nr: 8  
z 8

Formularz / Wyniki / Pomoc /

**Rysunek 4-15 Widok panelu głównego aplikacji do szacowania emisji ze środków transportu**

Źródło: Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji

Przyjęto także założenia co do natężenia ruchu na poszczególnych rodzajach dróg oraz procentowy udział typów pojazdów na drodze, jak to przedstawiono poniżej. Natomiast w celu wyznaczenia emisji CO<sub>2</sub> ze środków transportu wykorzystano wskaźniki emisji dwutlenku węgla z transportu, zamieszczone w materiałach sporządzonych przez KOBiZE „wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) w roku 2010 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2013”.

Wskaźnik emisji dla benzyny wynosi 68,61 kg/GJ, dla oleju napędowego 73,33 kg/GJ, natomiast gazu LPG 62,44 kg/GJ. Przyjmując wartości opałowe wspomnianych paliw odpowiednio na poziomie 33,6 GJ/m<sup>3</sup>, 36,0 GJ/m<sup>3</sup> i 24,6 GJ/m<sup>3</sup> oraz przy założeniu ilości spalanego paliwa dla różnych typów pojazdów, jak pokazano w tabeli poniżej, otrzymano całkowitą emisję dwutlenku węgla ze środków transportu.

Wyznaczone powyżej wartości emisji rozproszonej, liniowej oraz emisja punktowa, składają się na całkowitą emisję zanieczyszczeń do atmosfery, powstałych przy spalaniu paliw na terenie BOF.

Do wyznaczenia emisji z transportu przyjęto ponadto następujące dane:

- dane o długości dróg krajowych, wojewódzkich, powiatowych oraz gminnych udostępnione przez poszczególne gminy BOF,
- opracowanie dotyczące natężenia ruchu na drogach wojewódzkich i krajowych dostępne na stronie internetowej [www.gddkia.gov.pl](http://www.gddkia.gov.pl) tzn. „Pomiar ruchu na drogach wojewódzkich w 2010 roku”, „Generalny pomiar ruchu w 2010 roku” oraz „Prognoza ruchu dla Prognozy oddziaływania na środowisko skutków realizacji Programu Budowy Dróg Krajowych na lata 2011 – 2015 (ZAŁĄCZNIK B15),
- metodologia prognozowania zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji) - Zakład Badań Ekonomicznych Instytutu Transportu Samochodowego, na zlecenie Ministerstwa Infrastruktury.

Wyniki zużycia paliw w transporcie w na terenie BOF w roku 2013 przedstawiono w tabeli 4-59.

Prognozę wykonano zgodnie z metodyką opartą o wymagania, założenia i zalecenia do analiz i prognoz ruchu Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad.

Do wyznaczenia stopnia wzrostu natężenia ruchu na analizowanych drogach na terenie gmin BOF skorzystano z następujących materiałów GDDKiA:

- „Sposób obliczania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040”,
- „Prognozy wskaźnika wzrostu PKB na okres 2008-2040” - podregion wschodni, białostocki.

Na podstawie powyższych danych wyznaczono prognozowane zwiększenie natężenia ruchu w podziale na następujące grupy pojazdów:

- pojazdy osobowe (wzrost do 2020 roku o 22,1%),
- pojazdy dostawcze (wzrost do 2020 roku o 8,3%),

- pojazdy ciężarowe (wzrost do 2020 roku o 18,0%),
- autobusy (brak wzrostu natężenia ruchu),
- motocykle (brak wzrostu natężenia ruchu).

W zakresie transportu kolejowego nie przewidziano wzrostu zużycia paliw, a co za tym idzie emisji CO<sub>2</sub>.

Wyniki prognoz zużycia paliw wykorzystywanych w transporcie na terenie BOF do roku 2020 przedstawia tabela 4-60.

**Tabela 4-59 Zużycie nośników energii w sektorze transportu w gminach BOF – 2013 rok**

Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Białystok	Choroszcz	Czarna Białostocka	Dobrzyniewo Duże	Juchnowiec Kościelny	Łapy	Supraśl	Wasilków	Zabłudów
Benzyna	MWh/rok	371 320	112 414	9 239	75 981,5	77 051	48 256	11 345,1	99 057,8	133 948,2
LPG	MWh/rok	102 003	30 881	2 538	20 872,4	21 166	13 256	3 116,5	27 211,5	36 796,1
Olej napędowy	MWh/rok	212 827	61 971	-	44 410,8	49 974	-	7 333,2	60 748,9	80 556,7
Energia elektryczna	MWh/rok	426	-	6 289	283,8	-	1 037	-	-	-
<b>SUMA</b>	<b>MWh/rok</b>	<b>686 576</b>	<b>205 266</b>	<b>18 066</b>	<b>141 548,5</b>	<b>148 192</b>	<b>93 918</b>	<b>21 794,9</b>	<b>187 018,2</b>	<b>251 300,9</b>

Źródło: Obliczenia własne FEWE

**Tabela 4-60 Zużycie nośników energii w sektorze transportu w gminach BOF – 2020 rok**

Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Białystok	Choroszcz	Czarna Białostocka	Dobrzyniewo Duże	Juchnowiec Kościelny	Łapy	Supraśl	Wasilków	Zabłudów
Benzyna	MWh/rok	428 361	122 440	10 717	84 869,0	92 093	36 236	13 672,8	106 624,4	149 496,6
LPG	MWh/rok	117 672	33 635	2 944	23 313,8	25 298	15 923	3 756,0	29 290,1	41 067,3
Olej napędowy	MWh/rok	241 560	66 997	6 255	48 865,5	57 513	-	8 500,0	64 541,5	88 350,0
Energia elektryczna	MWh/rok	426	-	-	283,8	-	1 037	-	-	-
<b>SUMA</b>	<b>MWh/rok</b>	<b>788 020</b>	<b>223 071</b>	<b>19 915</b>	<b>157 332,2</b>	<b>174 904</b>	<b>101 171</b>	<b>25 928,8</b>	<b>200 456,0</b>	<b>278 913,9</b>

Źródło: Obliczenia własne FEWE

## 5. Stan środowiska na obszarze Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego

System zaopatrzenia w ciepło na terenie BOF oparty jest głównie o spalanie paliw stałych (głównie węgla kamiennego). System ciepłowniczy występujący w kilku gminach oparty jest na źródłach, w których podstawowym paliwem jest węgiel kamienny. Ponadto w dużej części budynków ogrzewanie odbywa się poprzez spalanie paliw stałych, głównie węgla kamiennego w postaci pierwotnej, w tym również złej jakości.

Negatywne oddziaływanie na środowisko ma również spalanie paliw w silnikach spalinowych napędzających pojazdy mechaniczne.

### 5.1 Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych

Emisja zanieczyszczeń powietrza składa się głównie z dwóch grup: zanieczyszczenia lotne stałe (pyłowe) i zanieczyszczenia gazowe (organiczne i nieorganiczne). Do zanieczyszczeń pyłowych należą np. popiół lotny, sadza, związki ołowiu, miedzi, chromu, kadmu i innych metali ciężkich.

Zanieczyszczenia gazowe są to tlenki węgla (CO i CO<sub>2</sub>), siarki (SO<sub>2</sub>) i azotu (NO<sub>x</sub>), amoniak (NH<sub>3</sub>) fluor, węglowodory (łańcuchowe i aromatyczne), oraz fenole.

Do zanieczyszczeń energetycznych należą: dwutlenek węgla – CO<sub>2</sub>, tlenek węgla - CO, dwutlenek siarki – SO<sub>2</sub>, tlenki azotu - NO<sub>x</sub>, pyły oraz benzo(a)piren.

W trakcie prowadzenia różnego rodzaju procesów technologicznych dodatkowo, poza wyżej wymienionymi, do atmosfery emitowane mogą być zanieczyszczenia w postaci różnego rodzaju związków organicznych, a wśród nich silnie toksyczne węglowodory aromatyczne. Natomiast głównymi związkami wpływającymi na powstawanie efektu cieplarnianego są dwutlenek węgla odpowiadający w około 55% za efekt cieplarniany oraz w 20% metan – CH<sub>4</sub>. Dwutlenek siarki i tlenki azotu niezależnie od szkodliwości związanej z bezpośrednim oddziaływaniem na organizmy żywe są równocześnie źródłem kwaśnych deszczy.

Zanieczyszczeniami widocznymi, uciążliwymi i odczuwalnymi bezpośrednio są pyły w szerokim spektrum frakcji.

Najbardziej toksycznymi związkami są węglowodory aromatyczne (WWA) posiadające właściwości kancerogenne. Najsilniejsze działanie rakotwórcze wykazują WWA mające więcej niż trzy pierścienie benzenowe w cząsteczce. Najbardziej znany wśród nich jest benzo(a)piren, którego emisja związana jest również z procesem spalania węgla zwłaszcza w niskosprawnych paleniskach indywidualnych.

Żadne ze wspomnianych zanieczyszczeń nie występuje pojedynczo, niejednokrotnie ulegają one w powietrzu dalszym przemianom.

W działaniu na organizmy żywe obserwuje się występowanie zjawiska synergizmu,

tj. działania skojarzonego, wywołującego efekt większy niż ten, który powinien wynikać z sumy efektów poszczególnych składników.

Na stopień oddziaływania mają również wpływ warunki klimatyczne takie jak: temperatura, nasłonecznienie, wilgotność powietrza oraz kierunek i prędkość wiatru.

Wielkości dopuszczalnych poziomów stężeń niektórych substancji zanieczyszczających w powietrzu określone są w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r. (Dz. U. poz. 1031). Dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń oraz dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia w roku kalendarzowym, zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem, zestawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 5-1 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony zdrowia**

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu w [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia
Benzen	rok kalendarzowy	5	-	2010
Dwutlenek azotu	jedna godzina	200	18 razy	2010
	rok kalendarzowy	40	-	2010
Dwutlenek siarki	jedna godzina	350	24 razy	2005
	24 godziny	125	3 razy	2005
Ołów	rok kalendarzowy	0,5	-	2005
Ozon	8 godzin	120	25 dni	2020
Pył zawieszony PM2.5	rok kalendarzowy	25	35 razy	2015
		20	-	2020
Pył zawieszony PM10	24 godziny	50	35 razy	2005
	rok kalendarzowy	40	-	2005
Tlenek węgla	8 godzin	10 000	-	2005

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom docelowy substancji w powietrzu w [ng/m <sup>3</sup> ]	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu docelowego w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia
Arsen	rok kalendarzowy	6	-	2013
Benzo(a)piren	rok kalendarzowy	1	-	2013
Kadm	rok kalendarzowy	5	-	2013
Nikiel	rok kalendarzowy	20	-	2013

\* liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym, uśredniona w ciągu ostatnich 3 lat. Jeżeli brak jest wyników pomiarów z 3 lat, podstawę klasyfikacji mogą stanowić wyniki z dwóch lub jednego roku.

Źródło: Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r

**Tabela 5-2 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony roślin**

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu	Termin osiągnięcia poziomów
Tlenki azotu*	rok kalendarzowy	30 µg/m <sup>3</sup>	2003
Dwutlenek siarki	rok kalendarzowy i pora zimowa (okres od 1 X do 31 III)	20 µg/m <sup>3</sup>	2003
Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom docelowy substancji w powietrzu w [µg/m <sup>3</sup> ·h]	Termin osiągnięcia poziomów
Ozon	okres wegetacyjny (1 V - 31 VII)	18 000	2010
Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom celów długoterminowych substancji w powietrzu w [µg/m <sup>3</sup> ·h]	Termin osiągnięcia poziomów
Ozon	okres wegetacyjny (1 V - 31 VII)	6 000	2020

\*suma dwutlenku azotu i tlenku azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu

Źródło: Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r.

W poniższej tabeli zostały określone poziomy alarmowe w zakresie dwutlenku azotu, dwutlenku siarki oraz ozonu.

**Tabela 5-3 Poziomy alarmowe dla niektórych substancji**

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
Dwutlenek azotu	jedna godzina	400*
Dwutlenek siarki	jedna godzina	500*
Ozon**	jedna godzina	240*
Pył zawieszony PM10	24 godziny	300

\* wartość występująca przez trzy kolejne godziny w punktach pomiarowych reprezentujących jakość powietrza na obszarze o powierzchni co najmniej 100 km<sup>2</sup> albo na obszarze strefy zależnie od tego, który z tych obszarów jest mniejszy.

\*\* wartość progowa informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia poziomów alarmowych wynosi 180  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Źródło: Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r.

## 5.2 Ocena stanu atmosfery na terenie województwa oraz BOF

O wystąpieniu zanieczyszczeń powietrza decyduje ich emisja do atmosfery, natomiast o poziomie w znacznym stopniu występujące warunki meteorologiczne. Przy stałej emisji – zmiany stężeń zanieczyszczeń są głównie efektem przemieszczania, transformacji i usuwania zanieczyszczeń z atmosfery. Stężenie zanieczyszczeń zależy również od pory roku:

- sezon zimowy, charakteryzuje się zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery, głównie przez niskie źródła emisji,
- sezon letni, charakteryzuje się zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery przez skażenia wtórne powstałe w reakcjach fotochemicznych.

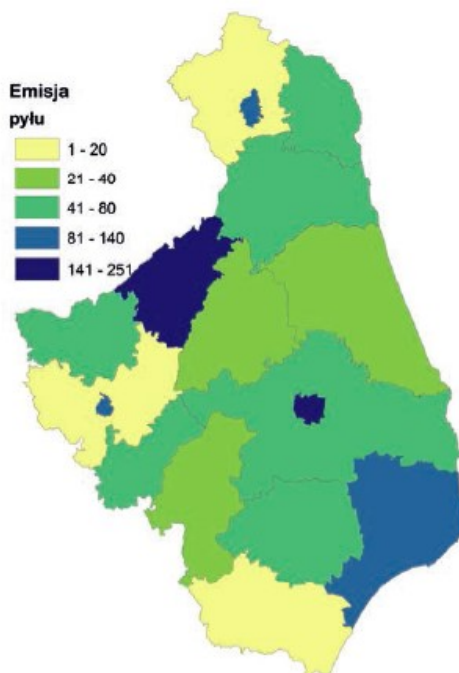
Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery w zależności od pory roku podano w tabeli 5-4.

**Tabela 5-4 Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery**

Zmiany stężeń zanieczyszczenia	Główne zanieczyszczenia	
	Zimą: SO <sub>2</sub> , pył zawieszony, CO	Latem: O <sub>3</sub>
Wzrost stężenia zanieczyszczeń	<p>Sytuacja wyżowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wysokie ciśnienie,</li> <li>spadek temperatury poniżej 0°C,</li> <li>spadek prędkości wiatru poniżej 2 m/s,</li> <li>brak opadów,</li> <li>inwersja termiczna,</li> <li>mgła,</li> </ul>	<p>Sytuacja wyżowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wysokie ciśnienie,</li> <li>wzrost temperatury powyżej 25°C,</li> <li>spadek prędkości wiatru poniżej 2 m/s,</li> <li>brak opadów,</li> <li>promieniowanie bezpośrednie powyżej 500 W/m<sup>2</sup></li> </ul>
Spadek stężenia zanieczyszczeń	<p>Sytuacja niżowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>niskie ciśnienie,</li> <li>wzrost temperatury powyżej 0°C,</li> <li>wzrost prędkości wiatru powyżej 5 m/s,</li> <li>opady,</li> </ul>	<p>Sytuacja niżowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>niskie ciśnienie,</li> <li>spadek temperatury,</li> <li>wzrost prędkości wiatru powyżej 5 m/s,</li> <li>opady,</li> </ul>

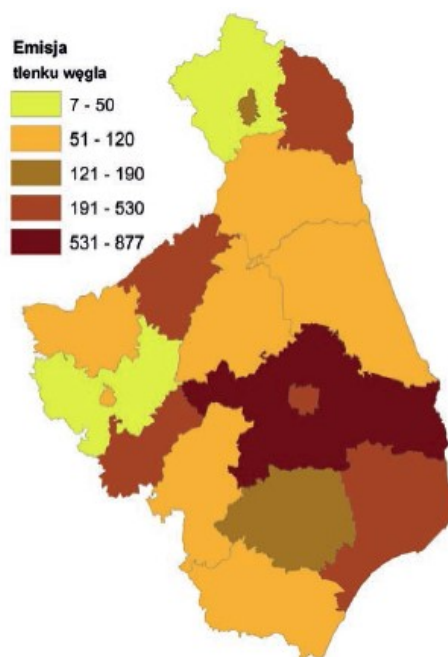
Źródło: Raport o stanie środowiska województwa podlaskiego w latach 2011-2012; analizy własne

Ocenę stanu atmosfery na terenie województwa i BOF przeprowadzono w oparciu o dane z „Raportu o stanie środowiska województwa podlaskiego w latach 2011-2012”, „Informacji o stanie środowiska na obszarze województwa podlaskiego w 2013 roku” oraz „Oceny poziomów substancji w powietrzu i kwalifikacji stref województwa podlaskiego w 2013 roku”. Na kolejnych rysunkach przedstawiono emisję podstawowych zanieczyszczeń ze źródeł punktowych na terenie województwa podlaskiego.



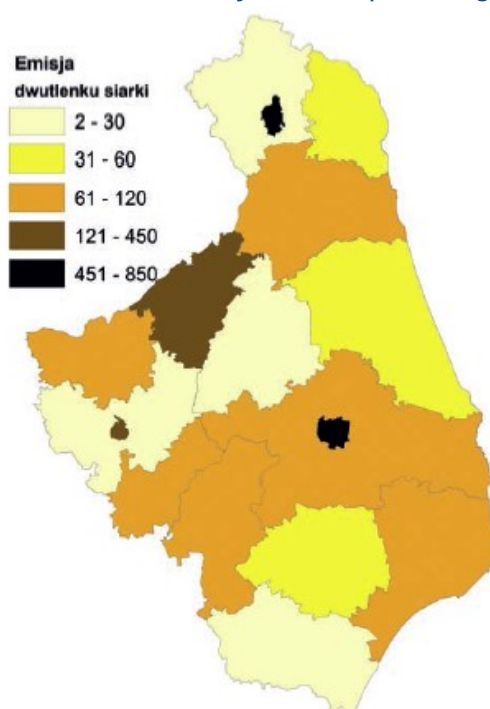
**Rysunek 5-1 Emisja pyłu**

Źródło: Raport o stanie środowiska województwa podlaskiego w latach 2011-2012



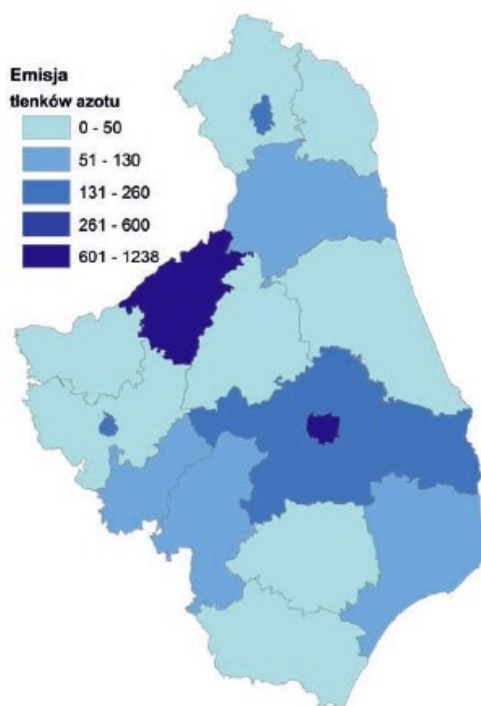
**Rysunek 5-2 Emisja tlenku węgla**

Źródło: Raport o stanie środowiska województwa podlaskiego w latach 2011-2012



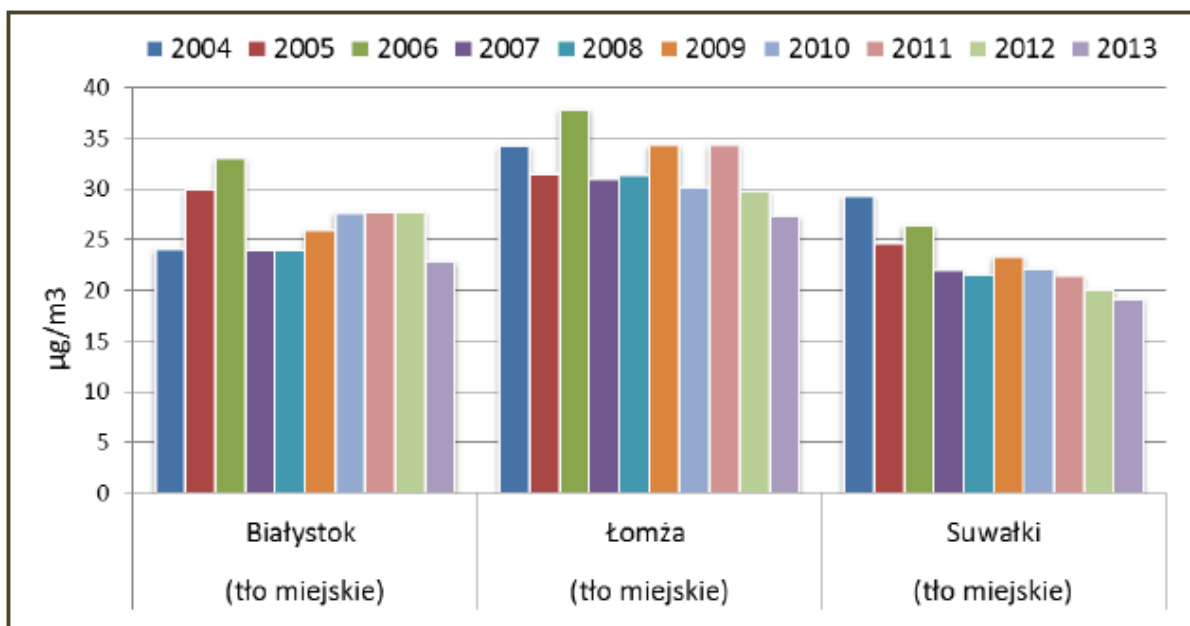
**Rysunek 5-3 Emisja dwutlenku siarki**

Źródło: Raport o stanie środowiska województwa podlaskiego w latach 2011-2012



**Rysunek 5-4 Emisja tlenków azotu**

Źródło: Raport o stanie środowiska województwa podlaskiego w latach 2011-2012



**Rysunek 5-5 Średnie roczne stężenia pyłu PM10 na wybranych stanowiskach pomiarowych w latach 2004-2013 w województwie podlaskim**

Źródło: Informacja o stanie środowiska na obszarze województwa podlaskiego w 2013 roku

Na terenie województwa podlaskiego zostały wydzielone 2 strefy zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 sierpnia 2012 w sprawie stref, w których

dokonywane jest oceny jakości powietrza (Dz. U. 2012, poz. 914). Strefy te zostały wyszczególnione poniżej:

- aglomeracja białostocka (w strefie tej zlokalizowany jest Białystok),
- strefa podlaska (w strefie tej zlokalizowane są gminy BOF – poza Białymstokiem).

Dla wszystkich substancji podlegających ocenie, poszczególne strefy województwa podlaskiego zaliczono do jednej z poniższych klas:

**klasa A:** jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie nie przekraczały odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych,

**klasa C:** jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy dopuszczalny lub docelowy powiększony o margines tolerancji, w przypadku gdy ten margines jest określony,

**klasa D1:** jeżeli stężenia ozonu w powietrzu na jej terenie nie przekraczały poziomu celu długoterminowego,

**klasa D2:** jeżeli stężenia ozonu na jej terenie przekraczały poziom celu długoterminowego.

Na terenie strefy podlaskiej, w której znajdują się gminy BOF klasę C określono dla następujących substancji:

- pył zawieszony PM<sub>10</sub>,
- pył zawieszony PM<sub>2.5</sub>.

Na terenie strefy aglomeracja białostocka, w której znajduje się miasto Białystok klasę C określono dla następujących substancji:

- pył zawieszony PM<sub>10</sub>,
- pył zawieszony PM<sub>2.5</sub>,
- B(a)P – w zakresie poziomu docelowego.

Zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2013 r. poz. 1232 j.t., ze zm.) przygotowanie i zrealizowanie Programu ochrony powietrza wymagane jest dla stref, w których stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych, powiększonych w stosownych przypadkach o margines tolerancji, choćby jednej substancji, spośród określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 47 z 2012 r. poz. 1013). Do takich stref na obszarze województwa podlaskiego zakwalifikowano:

- aglomerację białostocką,
- strefę podlaską.

Obowiązek sporządzenia Programu ochrony powietrza od 1 stycznia 2008 roku spoczywa na Marszałku Województwa, który ma koordynować jego realizację.

„Program ochrony powietrza dla aglomeracji białostockiej” – opracowywany jest dla strefy aglomeracja białostocka (kod strefy PL2001) w związku z przekroczeniem poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu w powietrzu w 2011 i 2012 r.

Na podstawie badań w 2013 roku oraz oceny wykonanej przez WIOŚ w Białymstoku:

- stwierdzono przekroczenia norm stężenia dopuszczalnego oraz poziomu docelowego pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w Strefie Podlaskiej (kryterium – ochrona zdrowia). Obszarem przekroczeń jest miasto Łomża. Wyniki badań tego zanieczyszczenia w Aglomeracji Białostockiej także pokazały wysokie wartości, chociaż nie przekroczyły one normy,
- stwierdzono przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu w Aglomeracji Białostockiej (kryterium – ochrona zdrowia),
- stwierdzono przekroczenia poziomów celów długoterminowych ozonu w Strefie Podlaskiej (kryterium - ochrona roślin) oraz w Aglomeracji Białostockiej i Strefy Podlaskiej (kryterium - ochrona zdrowia),
- pomimo już realizowanych, Programów Ochrony Powietrza dla Białegostoku i Łomży, w których określono działania na rzecz redukcji stężeń pyłu, notowane przekroczenia stężeń pozostają najistotniejszym problemem w zachowaniu norm jakości powietrza.

Działania planowane do realizacji na terenie strefy podlaskiej związane z ograniczeniem emisji przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 5-5 Planowanie do realizacji na terenie gmin strefy podlaskiej związane z ograniczeniem emisji ze źródeł niskiej emisji**

Lp.	Grupa odbiorców	Termin realizacji [lata]	Szacunkowe średnie koszty działań
1	Obniżenie emisji z ogrzewania indywidualnego w zabudowie wielorodzinnej i jednorodzinnej o powierzchni użytkowej ok. 5 tys. m <sup>2</sup> oraz termomodernizacja budynków mieszkalnych	2014-2023	Koszty od 0,5-5,0 mln zł (w zależności od sposobu ogrzewania)
2	Czyszczenie ulic (preferowania częstotliwość – 1 raz w tygodniu)	Działanie krótkoterminowe	200 – 800 zł/km
3	Modernizacja i remonty dróg	Działanie krótkoterminowe	Wg indywidualnych kosztorysów
4	Modernizacja systemu transportu publicznego	Działanie średnioterminowe	Wg kosztorysu
5	Rozwój systemu ścieżek rowerowych i infrastruktury rowerowej	2014 - 2023	40 mln zł w całej strefie podlaskiej
6	Edukacja ekologiczna	Zadanie realizowane ciągle	0,8 mln zł w całej strefie podlaskiej
7	Zwiększenie udziału zieleni w przestrzeni miast	Zadanie długoterminowe	Wg indywidualnych kosztorysów

Lp.	Grupa odbiorców	Termin realizacji [lata]	Szacunkowe średnie koszty działań
8	Stosowanie zapisów, umożliwiających ograniczenie emisji pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu PN2.5 w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego	Zadanie długoterminowe	Środek o charakterze regulacyjnym
9	Wzrost efektywności energetycznej gmin	Zadanie długoterminowe	Wg indywidualnych kosztorysów

Źródło: Program Ochrony Powietrza dla strefy podlaskiej

**Tabela 5-6 Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM10 w strefie aglomeracja białostocka w latach 2007 - 2011**

Lp.	Stanowisko	Rok	Pył zawieszony PM10 24 h			Pył zawieszony PM10 rok	
			S <sub>90,4</sub> [Mg/m <sup>3</sup> ]	Wielkość przekroczenia [µg/m <sup>3</sup> ]	Liczba przekroczeń	S <sub>a</sub>	Wielkość przekroczenia [µg/m <sup>3</sup> ]
1	Białystok. ul. Warszawska 75A	2007	-	-	-	-	-
		2008	-	-	-	-	-
		2009	-	-	-	-	-
		2010	-	-	-	-	-
		2011	60,8	10,8	56	33,3	-
2	Białystok. ul. Waszyngtona 16	2007	-	-	-	-	-
		2008	-	-	-	-	-
		2009	44	-	27	25,9	-
		2010	46	-	25	27,7	-
		2011	49	-	19	27,8	-
3	Białystok. ul. Legionowa 8	2007	43	-	22	24,1	-
		2008	40	-	19	23,9	-
		2009	50	-	34	26,4	-
		2010	Likwidacja stanowiska pomiarowego				
		2011					

Źródło: WIOS Białystok

**Tabela 5-7 Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM10 w strefie aglomeracja białostocka w latach 2012**

Lp.	Stanowisko	Rok	Pył zawieszony PM10 24 h			Pył zawieszony PM10 rok	
			S <sub>90,4</sub> [Mg/m <sup>3</sup> ]	Wielkość przekroczenia [µg/m <sup>3</sup> ]	Liczba przekroczeń	S <sub>a</sub>	Wielkość przekroczenia [µg/m <sup>3</sup> ]
1	Białystok. ul. Warszawska 75A	2012	43,8	-	26	27,8	-
2	Białystok. ul. Waszyngtona 16	2012	51,9	1,9	39	31	-

Źródło: WIOŚ Białystok

W zakresie pyłu PM2,5 wyniki pomiarów wskazują iż na terenie strefy aglomeracja białostocka, w okresie od 2009 do 2011 roku, norma jakości powietrza wyrażana poziomem dopuszczalnym stężeń średnich rocznych została przekroczona raz, w roku 2011 na stanowisku pomiarowym przy ul. Waszyngtona.

**Tabela 5-8 Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM10 w strefie aglomeracja białostocka w latach 2012**

Lp.	Stanowisko	Rok	Pył zawieszony PM10 rok	
			S <sub>a</sub>	Wielkość przekroczenia [µg/m <sup>3</sup> ]
1	Białystok. ul. Warszawska 75A	2009	-	-
		2010	23,7	-
		2011	20,8	-
		2012	22,3	-
2	Białystok. ul. Waszyngtona 16	2009	18,6	-
		2010	23,9	-
		2011	26,9	1,9
		2012	24,5	-

Źródło: WIOŚ Białystok

Działania planowane do realizacji na terenie aglomeracji białostockiej związane z ograniczeniem emisji przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 5-9 Planowanie do realizacji na terenie miasta Białystok związane z ograniczeniem emisji ze źródeł niskiej emisji**

Lp.	Grupa odbiorców	Termin realizacji [lata]	Szacunkowe średnie koszty działań
1	Opracowanie i wdrożenie Programu Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE) w celu w celu obniżenia emisji z mieszkań i domów ogrzewanych indywidualnie (głównie piecami węglowymi) w zabudowie wielorodzinnej oraz jednorodzinnej	2014-2023	Wg PONE
2	Modernizacja i remonty dróg na terenie aglomeracji białostockiej, w tym szczególnie likwidacja nawierzchni nieutwardzonych, gruntowych	Wg. Indywidualnych harmonogramów	Wg. Indywidualnych kosztorysów
3	<p>Czyszczenie ze zraszaniem, w okresie wiosna - jesień (gdy temperatura powietrza w każdej godzinie jest powyżej 30C, z częstotliwością w zależności od rodzaju ulic:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 x miesiącu: ulice główne o znaczeniu strategicznym, wewnątrz obszaru zamkniętego obwodnicą śródmiejską, o natężeniu ruchu powyżej 6000 poj./dobę, na których kursuje komunikacja miejska,</li> <li>• 1 x miesiąc; ulice główne i drugorzędne o znaczeniu strategicznym, poza obszarem zamkniętym obwodnicą śródmiejską, o natężeniu ruchu powyżej 6000 pojazdów/dobę, na których kursuje komunikacja miejska,</li> <li>• 2 x rok: ulice osiedlowe;</li> </ul>	Realizacja ciągła	200 – 800 zł/km
4	Doskonalenie systemu zarządzania i sterowania ruchem poprzez stosowanie rozwiązań opartych o Inteligentne Systemy Transportowe mającego na celu między innymi: upłynnienie ruchu, stworzenie możliwości uprzywilejowania transportu zbiorowego. Rozwój metod i środków nadzoru ruchu pojazdów na liniach komunikacyjnych	2013 - 2023	100 mln zł
5	Rozbudowa systemów ciepłowniczych oraz systematyczne podłączanie do sieci ciepłej oraz termomodernizacje zakładów przemysłowych, spółek miejskich, warsztatów, zakładów usługowych i budynków użyteczności	Wg. Indywidualnych harmonogramów	Wg. Indywidualnych kosztorysów

Lp.	Grupa odbiorców	Termin realizacji [lata]	Szacunkowe średnie koszty działań
	publicznej (likwidacja ogrzewania węglowego) w rejonie gdzie sieć ciepła istnieje		
6	<p>Rozwój i modernizacja systemu transportu publicznego obejmujący:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wprowadzenie wspólnego i atrakcyjnego cenowo biletu na przejazdy aglomeracyjne;</li> <li>• Prowadzenie polityki cenowej opłat za przejazdy zachęcające do korzystania z systemu transportu zbiorowego (szczególnie dla przejazdów wielorazowych – bilety miesięczne, semestralne);</li> <li>• Rozwój i zwiększenie udziału ekologicznego transportu publicznego - wprowadzenie niskoemisyjnych paliw i technologii;</li> <li>• Budowę nowych i modernizację istniejących węzłów przesiadkowych</li> </ul>	2023	Wg kosztorysu
7	<p>Rozwój systemu ścieżek rowerowych i infrastruktury rowerowej, w tym w pierwszym rzędzie:</p> <p>Budowa odcinków dróg rowerowych pozwalających na połączenie w jeden ciąg dróg już istniejących, szczególnie w centrum miasta;</p> <p>Budowa parkingów rowerowych, szczególnie zlokalizowanych w pobliżu kluczowych celów podróży (wyższe uczelnie, szkoły, urzędy administracji lokalnej i państwowej, obiekty kultury), a także w pobliżu węzłów przesiadkowych komunikacji zbiorowej;</p> <p>Prawidłowa organizacja ruchu na styku ruch rowerowy - ruch samochodowy, pozwalająca na bezpieczne korzystanie z roweru.</p>	2013 - 2015	15 mln.
8	<p>Akcje edukacyjne mające na celu uświadamianie społeczeństwa w zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• korzyści jakie niesie dla środowiska korzystanie ze zbiorowych systemów komunikacji lub alternatywnych systemów transportu (rower,</li> </ul>	Realizacja ciągła	0,3 mln zł/rok

Lp.	Grupa odbiorców	Termin realizacji [lata]	Szacunkowe średnie koszty działań
	<p>poruszanie się pieszo),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych,</li> <li>• korzyści płynących z podłączenia do scentralizowanych źródeł ciepła,</li> <li>• termomodernizacji,</li> <li>• promocji nowoczesnych niskoemisyjnych źródeł ciepła, i inne.</li> </ul>		
9	<p>Zwiększanie udziału zieleni w przestrzeni miasta, szczególnie poprzez:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wprowadzanie zieleni izolacyjnej wzdłuż szlaków komunikacyjnych,</li> <li>• nasadzenia drzew i krzewów na istniejących skwerach, i parkach,</li> <li>• poprawa stanu jakościowego istniejącej zieleni w pasach drogowych oraz na skwerach i parkach.</li> </ul>	2013 - 2023	Wg indywidualnych kosztorysów
10	<p>Stosowanie odpowiednich zapisów, umożliwiających ograniczenie emisji pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 oraz B(a)P, w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego dotyczących np.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zachowania ciągłości korytarzy ekologicznych,</li> <li>• kształtowania zabudowy w sposób umożliwiający swobodny przepływ mas powietrza na terenach regeneracji i przewietrzania,</li> <li>• stosowania odpowiednich wskaźników powierzchni biologicznie czynnej towarzyszącej zabudowie,</li> <li>• tworzenia publicznych terenów zieleni urządzonej, w tym parków, skwerów,</li> <li>• wprowadzania zieleni izolacyjnej do ciągów komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu,</li> <li>• dopuszczania stosowania paliw stałych na terenach, na których nie ma możliwości uzyskania warunków podłączenia do ogólnomiejskiej sieci ciepłowniczej lub gazowej, lub na</li> </ul>	Środek o charakterze regulacyjnym	-

Lp.	Grupa odbiorców	Termin realizacji [lata]	Szacunkowe średnie koszty działań
	<p>terenach zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej w przypadku stosowania źródeł ciepła o mocy nie większej niż 30 kW,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• preferowania zaopatrzenia w ciepło z miejskiej sieci ciepłowniczej (w obszarach, gdzie jest to technicznie możliwe),</li> <li>• rozbudowy sieci ulic, która pozwoli ograniczyć wewnętrzmiejski ruch tranzytowy przez obszar śródmieścia,</li> <li>• tworzenia stref ruchu pieszego i uspokojonego na obszarze śródmieścia</li> <li>• konieczności budowy ścieżek rowerowych lub ciągów pieszorowerowych wzdłuż nowo budowanych dróg.</li> </ul>		
11	Modernizacja ul. Ciołkowskiego i budowa tzw. zachodniej obwodnicy Białegostoku	Koniec 2020 r.	Wg kosztorysu

Źródło: Program Ochrony Powietrza dla aglomeracji białostockiej

### 5.3 Emisja substancji szkodliwych i dwutlenku węgla na terenie BOF

W niniejszym rozdziale wyznaczono dla poszczególnych źródeł emisje takich substancji szkodliwych jak: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, pył, B(a)P oraz CO<sub>2</sub> wyrażoną w kg danej substancji na rok.

Wyznaczono także emisję równoważną, czyli zastępczą. Emisja równoważna jest to wielkość ogólna emisji zanieczyszczeń pochodzących z określonego (ocenianego) źródła zanieczyszczeń, przeliczona na emisję dwutlenku siarki. Oblicza się ją poprzez sumowanie rzeczywistych emisji poszczególnych rodzajów zanieczyszczeń, emitowanych z danego źródła emisji i pomnożonych przez ich współczynniki toksyczności zgodnie ze wzorem:

$$E_r = \sum_{t=1}^n E_t \cdot K_t$$

gdzie:

Er - emisja równoważna źródeł emisji,

t - liczba różnych zanieczyszczeń emitowanych ze źródła emisji,

$E_t$  - emisja rzeczywista zanieczyszczenia o indeksie t,

$K_t$  - współczynnik toksyczności zanieczyszczenia o indeksie t, który to współczynnik wyraża stosunek dopuszczalnej średniorocznej wartości stężenia dwutlenku siarki  $e_{SO_2}$  do dopuszczalnej średniorocznej wartości stężenia danego zanieczyszczenia  $e_t$  co można określić wzorem:

$$K_t = \frac{e_{SO_2}}{e_t}$$

Współczynniki toksyczności zanieczyszczeń traktowane są jako stałe, gdyż są ilorazami wielkości określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 poz. 1031).

**Tabela 5-10 Współczynniki toksyczności zanieczyszczeń**

Nazwa substancji	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Okres uśredniania wyników	Współczynnik toksyczności zanieczyszczenia $K_t$
Dwutlenek azotu	40	rok kalendarzowy	0,5
Dwutlenek siarki	20	rok kalendarzowy	1
Tlenek węgla	Brak	-	0
pył zawieszony PM10	40	rok kalendarzowy	0,5
Benzo(a)piren	0,001	rok kalendarzowy	20 000
Dwutlenek węgla	Brak	-	0

Źródło: analizy własne FEWE

Emisja równoważna uwzględnia to, że do powietrza emitowane są równocześnie różnego rodzaju zanieczyszczenia o różnym stopniu toksyczności. Pozwala to na prowadzenie porównań stopnia uciążliwości poszczególnych źródeł emisji zanieczyszczeń emitujących różne związki. Umożliwia także w prosty, przejrzysty i przekonujący sposób znaleźć wspólną miarę oceny szkodliwości różnych rodzajów zanieczyszczeń, a także wyliczać efektywność wprowadzanych usprawnień.

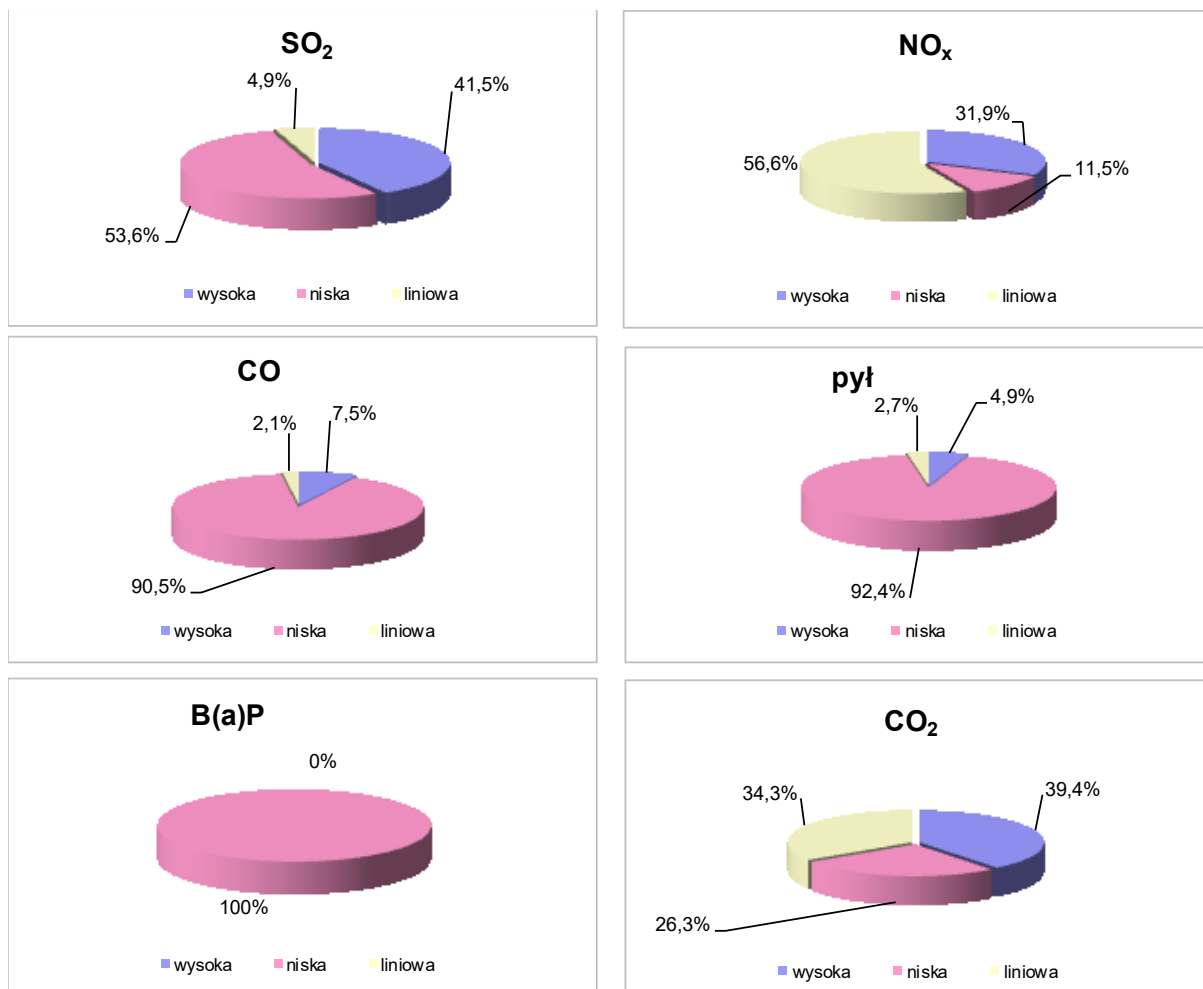
W celu oszacowania ogólnej emisji substancji szkodliwych do atmosfery ze spalania paliw w budownictwie mieszkaniowym, sektorze handlowo-usługowym i użyteczności publicznej na obszarze BOF, koniecznym było posłużenie się danymi pośrednimi. Punkt wyjściowy stanowiła w tym przypadku struktura zużycia paliw i energii na terenie BOF, dane o źródłach wysokiej emisji oraz dane Głównego Urzędu Statystycznego.

**Tabela 5-11 Zestawienie zbiorcze emisji substancji do atmosfery z poszczególnych źródeł emisji na terenie BOF w 2013 roku**

Lp.	Substancja	Jednostka	Rodzaj emisji			
			Wysoka	Niska	Liniowa	Razem
1	SO <sub>2</sub>	Mg/rok	719,7	928,5	84,1	1 732
2	NO <sub>x</sub>	Mg/rok	1249,3	450,7	2215,7	3 916
3	CO	Mg/rok	638,1	7 731,8	178,0	8 548
4	pył	Mg/rok	125,9	2 359,4	69,1	2 554
5	B(a)P	kg/rok	0	930,5	0	931
6	CO <sub>2</sub>	Mg/rok	844 581,7	563 534,8	734081,4	2 142 198
7	Er	Mg/rok	<b>5 027</b>	<b>18 762</b>	<b>2 547</b>	<b>26 336</b>

Źródło: analizy własne FEWE

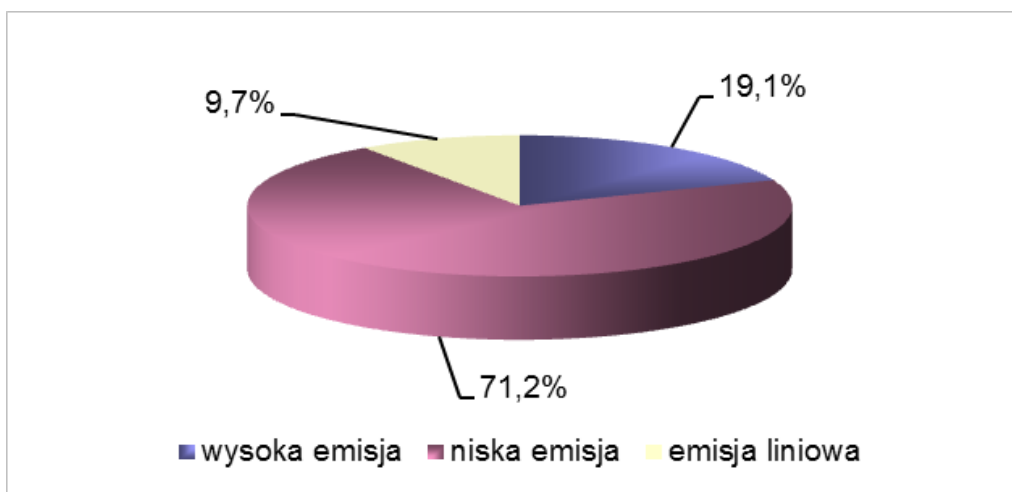
Udział punktowych, rozproszonych i liniowych źródeł w całkowitej emisji poszczególnych substancji do atmosfery przedstawia rysunek 5-6.



**Rysunek 5-6 Udział rodzajów źródeł emisji w całkowitej emisji poszczególnych zanieczyszczeń do atmosfery na terenie BOF w 2013 roku**

Źródło: analizy własne FEWE

Widoczny na powyższym zestawieniu największy udział niskiej emisji w emisji całkowitej, niemal wszystkich substancji szkodliwych, potwierdza także wyznaczona emisja równoważna (zastępcza, ekwiwalentna) dla omawianych rodzajów źródeł emisji co przedstawia poniższy rysunek.



**Rysunek 5-7 Udział emisji zastępczej z poszczególnych źródeł emisji w całkowitej emisji substancji szkodliwych przeliczonych na emisję równoważną SO<sub>2</sub> na obszarze BOF w 2013 roku**

Źródło: analizy własne FEWE

Tak duży udział emisji ze źródeł rozproszonych emitujących zanieczyszczenia w wyniku bezpośredniego spalania paliw na cele grzewcze i socjalno-bytowe w mieszkalnictwie oraz w sektorach handlowo-usługowym nie powinien być wielkim zaskoczeniem.

Rodzaj i ilość stosowanych paliw, stan techniczny instalacji grzewczych oraz, co zrozumiałe, brak układów oczyszczania spalin, składają się w sumie na wspomniany efekt.

Należy także pamiętać, że decydujący wpływ na wielkość emisji zastępczej ma ilość emitowanego do atmosfery benzo(a)pirenu, którego wskaźnik toksyczności jest kilka tysięcy razy większy od tegoż samego wskaźnika dla dwutlenku siarki.

Wynika stąd, że wszelkie działania zmierzające do poprawy jakości powietrza na obszarze BOF powinny w pierwszej kolejności dotyczyć kontynuacji programów związanych z ograniczeniem niskiej emisji. W celu zmniejszenia emisji na terenie BOF proponuje się kontynuację dopłat do wymiany źródeł ciepła na proekologiczne.

## 6. Metodologia opracowania planu gospodarki niskoemisyjnej

### 6.1 Wprowadzenie do tematyki niskoemisyjnej

Zgodnie ze szczegółowymi zaleceniami dotyczącymi struktury Planu gospodarki niskoemisyjnej (**PGN**) mają one m.in. przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020<sup>6</sup>, tj.:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych;
- zwiększenia udziału energii pochodzącej z 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 poziomów dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu i realizowane są programy (naprawcze) ochrony powietrza (POP) oraz plany działań krótkoterminowych (PDK).

Działania zawarte w planach muszą być spójne z tworzonymi POP i PDK oraz w efekcie doprowadzić do redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza (w tym: pyłów, dwutlenku siarki oraz tlenków azotu).

Wyznaczona w PGN redukcja gazów cieplarnianych, zwiększenie udziału OZE, redukcja zużycia energii finalnej i lokalna poprawa jakości powietrza powinna odzwierciedlać realne możliwości ekonomiczne, techniczne i organizacyjne (brak np. konieczności redukcji gazów cieplarnianych do zobowiązań krajowych - o 15% czy unijnych – o 20%). Wszelkie działania finansowane (lub współfinansowane) przez gminę, które przyczyniają się do ww. celów powinny być wpisane do Wieloletniego Planu Finansowego Gminy (WPF). Na tej podstawie gminy będą mogły aplikować o środki Unii Europejskiej w ramach perspektywy na lata 2014 - 2020.

Jako warunek minimalny jaki powinien być osiągnięty przez gminę to brak zwiększenia emisji CO<sub>2</sub> w 2020 r. w odniesieniu do roku bazowego. Jest to cel i tak ambitny, uwzględniając fakt rozwoju gminy (niskoemisyjny rozwój).

W odróżnieniu od PGN opracowany przez część gmin Plan działań na rzecz zrównoważonej energii **SEAP**, które chcą przystąpić do dobrowolnego Porozumienia Burmistrzów (Covenant of Mayors). Jest to oddolny ruch europejski skupiające władze lokalne i regionalne, które dobrowolnie zobowiązują się do podniesienia efektywności energetycznej oraz zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii na swoim terenie. Na dzień 31 lipca 2014r. sygnatariuszami Porozumienia Burmistrzów było niespełna 5500 gmin, w tym 34 w Polsce (m.in. Warszawa, Bielsko – Biała, Dzierżonów, Częstochowa, Ełk, Gdynia, Lubin, Dąbrowa Górnicza, Słupsk, Bydgoszcz i Toruń). Celem sygnatariuszy Porozumienia jest wykroczenie poza przyjęty na szczeblu unijnym cel redukcji emisji CO<sub>2</sub> o **co najmniej 20% do 2020 roku**.

Aby ten cel osiągnąć i przełożyć swoje polityczne zobowiązanie na konkretne działania i projekty, sygnatariusze Porozumienia podejmują się sporządzenia bazowej inwentaryzacji

---

<sup>6</sup> Zgodnie z przyjętym w 2009 r. pakietem energetyczno-klimatycznym do 2020 r. Unia Europejska:

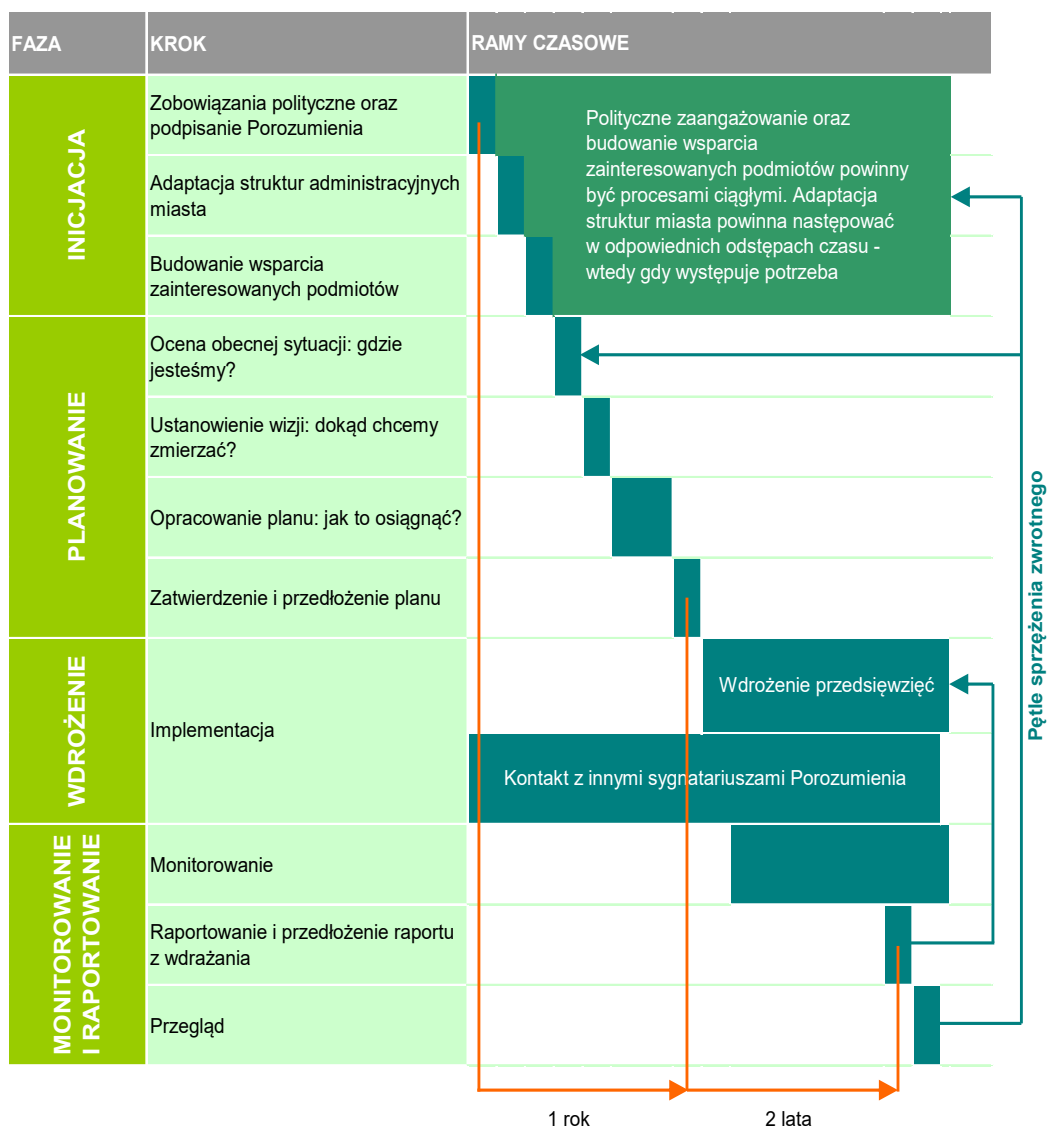
- o 20% zredukuje emisje gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990 r.;
- o 20% zwiększy udział energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii ( dla Polski 15 %);
- o 20% zwiększy efektywność energetyczną, w stosunku do prognoz BAU (ang. business as usual ) na rok 2020

emisji (BEI), opracowania i wdrożenia Planu działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP) oraz zaangażowania mieszkańców i lokalnych interesariuszy w proenergetyczne działania. Wsparcia sygnatariuszom Porozumienia udzielają Komisja Europejska, Biuro Porozumienia Burmistrzów oraz tzw. Koordynatorzy Porozumienia i Organizacje Wspierające Porozumienie.

Plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP) jest kluczowym dokumentem pokazującym, w jaki sposób sygnatariusz Porozumienia Burmistrzów zamierza do 2020 r. zrealizować swoje zobowiązania wynikające z przystąpienia do tej ambitnej inicjatywy.

SEAP wykorzystuje rezultaty bazowej inwentaryzacji emisji w celu określenia priorytetowych obszarów działań oraz możliwości osiągnięcia przyjętego przez samorząd lokalny celu w zakresie redukcji emisji CO<sub>2</sub>. Ponadto definiuje on konkretne środki służące osiągnięciu tego celu, wraz z ich ramami czasowymi, i wskazuje osoby odpowiedzialne za ich wprowadzenie, co pozwala przełożyć długoterminową strategię na działania.

Na poniższym rysunku przedstawiono procesy związane z przygotowywaniem i wdrażaniem SEAP. Część działań realizowanych w ramach SEAP pokrywa się z realizacją PGN, a część jest związana jest stricte z ewentualnym przystąpieniem gminy do Porozumienia Burmistrzów.



**Rysunek 6-1 Poszczególne procesy związane z implementacją SEAP**

## 6.2 Struktura PGN

Struktura i metodologia opracowania Planu gospodarki niskoemisyjnej została określona w dokumencie przygotowanym przez Komisję Europejską „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook” („Jak opracować Plan Działań na rzecz Zrównoważonej Energii (SEAP) – poradnik”). NFOŚiGW w Warszawie rekomenduje wykorzystanie ww. poradnika przy tworzeniu Planów gospodarki niskoemisyjnej przez gminy aplikujące o środki w ramach konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013 "Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej - plany gospodarki niskoemisyjnej".

Należy zauważyć, iż opracowanie Planu gospodarki niskoemisyjnej dla BOF stanowi część zachodzącego już obecnie procesu związanego z redukcją emisji CO<sub>2</sub>. Część działań stanowi kontynuację obecnej strategii miast/gmin BOF, wpisując się w wizję miasta/gminy BOF przedstawioną w dalszej części opracowania. Należy także zwrócić uwagę na ramy czasowe związane z wdrażaniem poszczególnych etapów.

Faza 1 Inicjacja – zobowiązania polityczne - uchwała o przystąpieniu do opracowania i wdrażania PGN

By zapewnić sukces procesu wdrażania zapisów PGN konieczne jest odpowiednie wsparcie polityczne na najwyższym lokalnym szczeblu. Kluczowi decydenci władz lokalnych powinni wspierać proces implementacji poprzez udostępnienie/poszukiwanie odpowiednich środków. Kluczowe jest ich zaangażowanie oraz akceptacja PGN zobowiązując się tym samym do wdrażania przedsięwzięć ograniczających emisję gazów cieplarnianych, zwiększenie efektywności energetycznej oraz wykorzystywania energii ze źródeł odnawialnych.

Faza 1 Inicjacja – adaptacja struktur administracyjnych gmin

Wdrażanie przedsięwzięć wymaga współpracy pomiędzy wieloma wydziałami lokalnej administracji odpowiadającymi m.in. za ochronę środowiska, planowanie przestrzenne, budżet gmin, administrację obiektów gminnych, transport etc. Dlatego też ważne jest wskazanie jednostki w urzędzie odpowiadającej za realizację Planu. W szczególności chodzi o koordynację prac pomiędzy politykami, wydziałami oraz jednostkami zewnętrznymi.

Faza 1 Inicjacja – Budowanie wsparcia zainteresowanych podmiotów

Wsparcie podmiotów jest ważne z kilku powodów:

- Decyzje podejmowane wspólnie z zainteresowanymi podmiotami mają większe szanse powodzenia.
- Współpraca pomiędzy podmiotami zapewnia realizację długoterminowych działań.
- Akceptacja planu przez podmioty zainteresowane jest często niezbędna do wypełnienia zobowiązań.

Obecnie do podmiotów wspierających PGN na terenie gmin zaliczyć można m.in.:

- władze gmin,
- jednostki sektora publicznego gmin,
- spółdzielnie mieszkaniowe,

- instytucje wspierające.

Faza 2 Planowanie – ocena obecnej sytuacji: gdzie jesteśmy?

W skład tego etapu wchodzi wszystkie elementy formowania PGN, a w szczególności:

- analiza regulacji prawnych oraz sytuacji politycznej gmin,
- opracowanie inwentaryzacji emisji bazowej.
- analiza SWOT.

Faza 2 Planowanie – ustanowienie wizji długoterminowej: dokąd chcemy zmierzać?

Wizja powinna być zgodna z kierunkami rozwoju gmin, przedstawiając sposoby osiągnięcia celu ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> względem przyjętego roku bazowego.

Wizja powinna być realistyczna wprowadzająca jednocześnie nowe wyzwania, wykraczająca poza dotychczasowe działania gmin. Cel redukcji emisji gazów cieplarnianych jest celem ambitnym, takie też powinny być działania zawarte w PGN.

Faza 2 Planowanie – opracowanie planu

Opracowanie PGN jest wstępem do działań ograniczających emisję CO<sub>2</sub>. Plan powinien zawierać kluczowe działania oraz ramy czasowe tych działań na przestrzeni poszczególnych lat. Powinien także zawierać elementy analizy ryzyka wdrażania działań związanych z implementacją działań. Ważne by Plan zawierał szacowane koszty przedsięwzięć oraz opisywał możliwe źródła finansowania. Plan powinien być zaakceptowany przez lokalnych decydentów.

Faza 2 Planowanie – zatwierdzenie i przedłożenie planu

Plan powinien być zaakceptowany przez lokalne władze.

Faza 3 Wdrożenie – implementacja

Ten etap jest najdłuższym i najbardziej skomplikowanym ze wszystkich kroków związanych z ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych. Proces implementacji powinien przebiegać ze wsparciem organizacji wspierającej wykonanie prac. Istotne jest określenie odpowiedzialności podmiotów i środków niezbędnych do wykonania planu.

Faza 4 Monitorowanie i raportowanie

Monitoring powinien odpowiednio określać stopień adaptacji planu w strukturze i działaniach miast/gmin BOF. Niezbędne jest wykorzystanie odpowiednich wskaźników pozwalających określić postęp osiągania zakładanych celów.

Rekomendowana przez Komisję Europejską oraz NFOŚiGW struktura Planu wygląda następująco:

1. Podsumowanie wykonawcze
2. Strategia
3. Inwentaryzacja emisji bazowej oraz interpretacja wyników

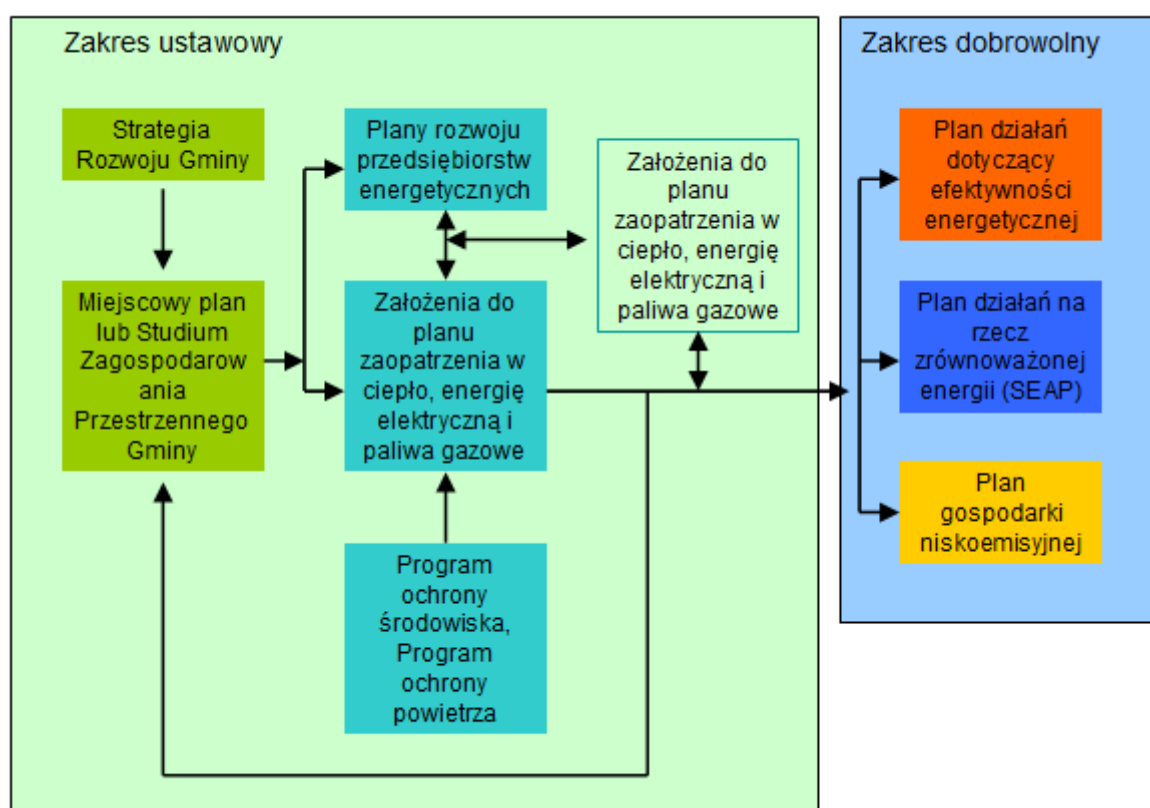
#### 4. Planowane działania – harmonogram

Ostatni punkt może składać się z dwóch elementów:

- Działań strategicznych długoterminowych (np. do roku 2020)
- Działań krótko- i średnioterminowych (np. do roku 2017).

Plan powinien funkcjonować jako jeden z wielu dokumentów funkcjonujących w strukturach miast/gmin BOF wykraczając poza ramy ustawowe, jednakże w sposób oczywisty wpisując się w działania miast/gmin BOF na rzecz racjonalizacji zużycia energii.

Plan spełnia tym samym wytyczne istniejących Założeń do Planu zaopatrzenia miast/gmin BOF w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Na poniższym wykresie przedstawiono miejsce planu w strukturze dokumentów zgodnie z obecnymi wymaganiami Ustawy – Prawo Energetyczne.



**Rysunek 6-2 Zakres Ustawy – Prawo Energetyczne dotyczący planowania energetycznego w mieście**

## 6.3 Metodyka

Niniejszy plan opracowano w oparciu o informacje otrzymane od poszczególnych gmin w zakresie:

- sytuacji energetycznej miejskich budynków użyteczności publicznej,
- działań prowadzonych przez gminy w ostatnich latach oraz planowanych przedsięwzięciach,
- danych dotyczących wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w budynkach oraz instalacjach na terenie gminy,
- informacji zawierających ścisłą specyfikację programu dofinansowania,
- informacji dotyczących systemu transportowego,
- informacji ankietowych dotyczących budynków użyteczności publicznej,
- danych na temat stanu oświetlenia ulicznego,
- informacji dotyczących planów działań na najbliższe lata.

Ponadto wykorzystano dokumenty uzyskane od poszczególnych gmin związanych z tematyką niniejszego opracowania.

W ramach inwentaryzacji emisji w transporcie wykorzystano następujące informacje:

- generalny pomiar ruchu w 2010 roku (Średni Dobowy Ruch),
- pomiar ruchu na drogach wojewódzkich w 2010 roku (Średni Dobowy Ruch w punktach pomiarowych w 2010 roku),
- Wieloletni Program Inwestycji Kolejowych do 2013 roku z perspektywą 2015,
- dane o rynku gazu płynnego LPG w Polsce w 2013 roku,
- dane gmin BOF,
- zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040 na sieci drogowej do celów planistyczno-projektowych.

Na podstawie danych zebranych z poszczególnych gmin oraz danych zebranych ze źródeł podanych w dalszej części niniejszego rozdziału oszacowano potencjał redukcji emisji CO<sub>2</sub> na terenie BOF.

Informacje zawarte w poniższych podrozdziałach są istotne także ze względu na pozyskiwanie danych w celu monitoringu efektów wdrażania planu. Część z tych informacji należy pozyskiwać cyklicznie aktualizując inwentaryzację emisji CO<sub>2</sub>.

## 6.4 Informacje od przedsiębiorstw energetycznych

Informacje pozyskane od przedsiębiorstw energetycznych mają kluczowe znaczenie dla prawidłowego przeprowadzenia inwentaryzacji emisji, gdyż stanowią główną część bazy danych będącej podstawowym składnikiem planu gospodarki niskoemisyjnej.

Pozyskiwanie informacji przeprowadzono w roku 2014/2015 w ramach przygotowania niniejszego planu. Do podmiotów, od których uzyskano informacje należą:

- Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Białymstoku,
- Gaz System S.A.,
- Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Warszawie,
- PGNiG S.A. Mazowiecki Oddział Handlowy w Warszawie,
- PSE Oddział w Warszawie,
- PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok,
- ENEA Wytwarzanie Sp. z o.o. segment ciepło Białystok.

Z punktu widzenia przedsiębiorstw ciepłowniczych najbardziej istotne dane (także ze względów na monitoring prowadzonych działań) to:

- liczba odbiorców ciepła zlokalizowanych na terenie gmin w poszczególnych grupach odbiorców (dane na koniec danego roku),
- ciepło dostarczone odbiorcom końcowym zlokalizowanym na terenie gmin w poszczególnych grupach odbiorców (dane roczne),
- moc zamówiona przez odbiorców ciepła zlokalizowanych na terenie gmin w poszczególnych grupach odbiorców (dane na koniec danego roku),
- zakup energii wytworzonej z odnawialnych źródeł energii oraz wyprodukowanej przez systemy CHP duże i CHP małe zlokalizowane na terenie gmin z podziałem na typ źródła,
- zestawienie długości sieci ciepłowniczych eksploatowanych na terenie gmin,
- liczba węzłów ciepłowniczych eksploatowanych przez przedsiębiorstwo, znajdujących się na terenie gmin,
- liczba liczników ciepła do zdalnego odczytu, zainstalowanych na terenie gmin,
- opis źródeł eksploatowanych przez przedsiębiorstwa zlokalizowane na terenie gmin (w tym dane dotyczące emisji zanieczyszczeń),
- informacje szczegółowe na temat systemu ciepłowniczego na terenie gmin, plany rozwoju przedsiębiorstw, a także planowane inwestycje.

Z punktu widzenia przedsiębiorstw gazowniczych najbardziej istotne dane to:

- zestawienie długości sieci gazowniczych zlokalizowanych na terenie gmin,
- ocena stanu bezpieczeństwa energetycznego,
- typ rozprowadzanego gazu,
- wyszczególnienie planowanych inwestycji,
- liczba odbiorców gazu w poszczególnych grupach odbiorców (dane na koniec danego roku),
- zużycie gazu w poszczególnych grupach odbiorców (dane roczne).

Z punktu widzenia przedsiębiorstw elektroenergetycznych najbardziej istotne dane to:

- liczba odbiorców energii elektrycznej zlokalizowanych na terenie gmin w poszczególnych grupach taryfowych (dane na koniec danego roku),
- zużycie energii elektrycznej przez odbiorców zlokalizowanych na terenie gmin w poszczególnych grupach taryfowych (dane roczne),
- najwięksi odbiorcy energii elektrycznej na terenie gmin,
- informacje w zakresie zasilania oraz planowanych inwestycji,
- liczba odbiorców energii elektrycznej u których zainstalowano elektroniczne liczniki ze zdalną transmisją danych.

## 6.5 Ankietyzacja obiektów

W ramach inwentaryzacji emisji przeprowadzono ankietyzację budynków użyteczności publicznej (w tym budynków należących do poszczególnych gmin BOF i innych budynków o charakterze użyteczności publicznej) pod kątem podstawowych parametrów technicznych obiektów, stanu technicznego, zużycia i kosztów nośników energetycznych oraz planów modernizacyjnych. Dane zostały wykorzystane do obliczeń związanych z realizacją przedsięwzięć w grupie obiektów użyteczności publicznej.

Ankietyzacji w ramach opracowywania PGN poddane zostały największe spółdzielnie mieszkaniowe działające na terenie gmin BOF. Informacje istotne z punktu widzenia planu dotyczą poszczególnych budynków administrowanych przez dany podmiot. Należą do nich:

- liczba mieszkań,
- powierzchnia użytkowa,
- kubatura całkowita,
- rok budowy,
- sposób wytwarzania ciepła (ogrzewanie, ciepła woda użytkowa),
- moc zamówiona / zużycie energii,
- stan techniczny (z naciskiem na informacje ważne z punktu widzenia gospodarki cieplnej obiektu oraz zużycia energii elektrycznej),
- planowane przedsięwzięcia modernizacyjne.

Wyniki ankietyzacji obiektów wskazują na wysoki stopień zainteresowania podmiotów zagadnieniami dotyczącymi oszczędnego gospodarowania energią.

Ponadto przeprowadzono ankietyzację największych przedsiębiorstw na terenie gmin BOF dzięki czemu uzyskano informacje dotyczące zużywanych nośników energii w przedsiębiorstwach. Gromadzone informacje dotyczyły:

- powierzchni ogrzewanej,
- rodzaju nośników energii wykorzystywanych do ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- zużycia nośników energii,
- stanu technicznego obiektów,
- planów modernizacyjnych.

Ponadto przeprowadzono również ankietyzację budynków jednorodzinnych, której wyniki uwzględniono w bilansie energetycznym poszczególnych gmin.

## 6.6 Pozostałe źródła danych

Uzyskano informacje od podmiotów obsługujących system komunikacji miejskiej w mieście Białystok oraz pozostałych gmin wchodzących w BOF:

- PKS w Suwałkach S.A.,
- VOYAGER Trans,
- Przewozy Regionalne Sp. z o.o.,
- PKS w Siemiatyczach Sp. z o.o.

Pozostałe źródła danych to:

- Urząd Marszałkowski Województwa Podlaskiego,
- Główny Urząd Statystyczny.

## 7. Inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub>

### 7.1 Podstawowe założenia

Inwentaryzację emisji zanieczyszczeń oraz CO<sub>2</sub> do atmosfery wykonano w oparciu o bilans energetyczny BOF. Podstawowe założenia metodyczne:

- jako rok bazowy inwentaryzacji przyjęto rok 2013. Jest to rok, dla którego udało się zebrać kompleksowe dane we wszystkich grupach odbiorców, wytwórców i dostawców energii,
- bilans uzupełniono informacjami od przedsiębiorstw transportowych funkcjonujących na terenie miasta, uzyskanymi w ramach opracowywania „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej”. Przeprowadzono dodatkowe obliczenia zużycia energii końcowej wśród odbiorców.

Inwentaryzacja emisji składa się z dwóch podstawowych elementów:

- inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub>,
- inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń ze źródeł zlokalizowanych na terenie BOF w tym inwentaryzacja tzw. niskiej emisji oraz emisji liniowej (pochodzącej z transportu) – rozdział 5.

Inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> (bazowa oraz prognoza do roku 2020) została wykonana zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów (Covenant of Mayors) określonymi m.in. w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan” (tłumaczenie polskie "Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii")

Dokument opracowano zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów przedstawionymi na początku roku 2013, zawierającymi m.in. nowe wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> dla poszczególnych nośników. W celu obliczenia emisji CO<sub>2</sub> w roku bazowym wyznacza się zużycie energii finalnej dla poszczególnych sektorów odbiorców w ww. roku na obszarze BOF. Wyróżniono następujące sektory odbiorców:

- sektor obiektów/instalacji użyteczności publicznej,
- sektor handlowo-usługowy,
- sektor przemysłowy (dotyczy tylko miasta Białystok),
- sektor mieszkalny,
- oświetlenie uliczne,
- sektor transportowy.

Jako nośniki zużywane na terenie miasta wyróżnia się:

- ciepło sieciowe,

- gaz ziemny,
- energię elektryczną,
- paliwa węglowe,
- drewno i biomasę,
- olej opałowy,
- gaz płynny LPG,
- olej napędowy,
- benzyna,
- energię ze źródeł odnawialnych.

Do inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> w roku bazowym 2013 posłużono się zestawem wskaźników odpowiednich dla danego nośnika energii paliwa. Wartość wskaźnika oraz jego źródło przedstawiono w poniższej tabeli:

**Tabela 7-1 Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> wykorzystane w ramach inwentaryzacji emisji**

Nośnik	Wartość wskaźnika (Mg CO <sub>2</sub> /MWh)	Źródła danych
Energia elektryczna	0,812	KOBIZE - Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce
Gaz ziemny	0,201	KOBIZE - Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) w roku 2010 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2013
Olej opałowy	0,276	
Benzyna silnikowa	0,247	
Olej napędowy	0,264	
Ciekły gaz ziemny	0,225	
Gaz ziemny LNG	0,201	
Węgiel	0,334	
Ciepło sieciowe – Białystok oraz Juchnowiec Kościelny	0,230 <sup>7</sup>	Przedsiębiorstwo ciepłownicze - ankieta dotycząca emisji zanieczyszczeń ze źródeł ciepła
Ciepło sieciowe – Łapy	0,264	Przedsiębiorstwo ciepłownicze - ankieta dotycząca emisji zanieczyszczeń ze źródeł ciepła
Ciepło sieciowe – Czarna Białostocka	0,000 <sup>8</sup>	Przedsiębiorstwo ciepłownicze - ankieta dotycząca emisji zanieczyszczeń ze źródeł ciepła

<sup>7</sup> Wskaźnik wyznaczony na podstawie emisji CO<sub>2</sub> ze źródeł MPEC oraz ENEA odniesiony do sprzedaży ciepła w 2013 roku

<sup>8</sup> Emisja zerowa z uwagi na spalanie w ciepłowni biomasy

Nośnik	Wartość wskaźnika (Mg CO <sub>2</sub> /MWh)	Źródła danych
Ciepło sieciowe – Choroszcz	0,012 <sup>9</sup>	Przedsiębiorstwo ciepłownicze - ankieta dotycząca emisji zanieczyszczeń ze źródeł ciepła

Źródło: KOBIZE, analizy własne, przedsiębiorstwa ciepłownicze

### 7.1.1 Bazowa inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> - rok 2013

Obliczenia emisji zostały wykonane przy pomocy wiedzy technicznej oraz arkuszy kalkulacyjnych FEWE. W obliczeniach posługiwano się wartością emisji CO<sub>2</sub> bez uwzględnienia emisji innych gazów cieplarnianych CH<sub>4</sub> oraz N<sub>2</sub>O, które wg wytycznych Porozumienia Burmistrzów nie są wymagane do obliczeń.

Ponadto emisja CO<sub>2</sub> ze spalania biomasy czy biopaliw oraz emisja ze zużywanej tzw. „zielonej energii elektrycznej” jest przyjmowana jako wartość zerowa.

Wg metodologii proponowanej przez Porozumienie Burmistrzów dopuszczalne jest posługiwanie się wskaźnikami standardowymi opracowanymi zgodnie z wytycznymi IPCC lub przy wykorzystaniu wskaźników emisji LCA (ang. *Life Cycle Assessment*). Przy tego typu podejściu bierze się pod uwagę całkowity okres żywotności uwzględniając nie tylko emisję ze spalania lecz także emisje powstające poprzez procesy związane z żywotnością produktu, takie jak transport czy procesy przeróbki.

W niniejszym opracowaniu wzięto pod uwagę zalecenia NFOŚiGW dotyczące stosowania „wartości opałowych (WO) i wskaźników emisji CO<sub>2</sub> (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji”. Wskaźniki te są wskazane do stosowania w danym roku rozliczeniowym i są publikowane przez Krajowego Administratora Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji. NFOŚiGW zaleca również stosowanie ww. wskaźników np. w konkursach w ramach Programu Priorytetowego - System Zielonych Inwestycji.

W celu prawidłowego oszacowania poziomu emisji CO<sub>2</sub> oraz określenia dalszych działań miasta w zakresie działań energooszczędnych należy wykazać w jakim punkcie miasto obecnie się znajduje. Dotychczasowe przedsięwzięcia wspierające energooszczędność powinny odnosić skutek zarówno na poziomie zmniejszenia zużycia energii jak i redukcji emisji CO<sub>2</sub>. Należy jednak pamiętać o obserwowanym wzroście zużycia energii w sektorach takich jak przemysł oraz transport.

W niniejszym rozdziale podsumowano informacje o zużyciu energii i związanej z tym emisji dwutlenku węgla w poszczególnych grupach użytkowników energii w roku 2013.

---

<sup>9</sup> Emisja zerowa z uwagi na spalanie w ciepłowni głównie biomasy

Łącznie zużycie energii końcowej w BOF w roku 2013 wynosiło 5 344,8 GWh. Roczne jednostkowe zużycie energii wynosi ok. 13 MWh/osobę. W tabeli 7-2 przedstawiono zużycie energii w podziale na poszczególne sektory odbiorców.

Sumaryczna wartość emisji CO<sub>2</sub> w roku 2013 wynosiła 1 486 649 MgCO<sub>2</sub>. Na jednego mieszkańca przypada wartość ok. 3,7 MgCO<sub>2</sub> rocznie. W tabeli 7-3 przedstawiono wartość emisji CO<sub>2</sub> w podziale na poszczególne sektory odbiorców energii.

**Tabela 7-2 Zużycie energii końcowej w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2013**

L.p.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Białystok	Choroszcz	Czarna Białostocka	Dobrzyniewo Duże	Juchnowiec Kościelny	Łapy	Supraśl	Wasilków	Zabłudów
1	Mieszkalnictwo	MWh/rok	1 531 333	157 024	153 401	59 485	109 297	232 384	198 643	139 579	58 342
2	Użyteczność publiczna	MWh/rok	222 767	4 350	2 193	823	1 180	3 540	1 341	9 336	1 933
3	Handel, usługi przedsiębiorstwa	MWh/rok	415 878	33 018	35 681	15 360	52 038	52 256	25 822	32 292	19 677
4	Oświetlenie uliczne	MWh/rok	16 000	1 407	611	198	1 407	196	1 186	457	721
5	Transport	MWh/rok	686 576	205 266	18 066	141 548	148 192	93 918	21 795	187 018	251 301
<b>6</b>	<b>RAZEM</b>	<b>MWh/rok</b>	<b>2 872 555</b>	<b>401 065</b>	<b>209 952</b>	<b>217 415</b>	<b>312 113</b>	<b>382 293</b>	<b>248 788</b>	<b>368 683</b>	<b>331 973</b>

Źródło: ankietyzacja, analizy własne

**Tabela 7-3 Emisja CO<sub>2</sub> związana z wykorzystaniem energii w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2013**

L.p.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Białystok	Choroszcz	Czarna Białostocka	Dobrzyniewo Duże	Juchnowiec Kościelny	Łapy	Supraśl	Wasilków	Zabłudów
1	Mieszkalnictwo	MgCO <sub>2</sub> /rok	437 481	28 181	20 466	13 887	24 693	51 998	25 721	22 982	14 391
2	Użyteczność publiczna	MgCO <sub>2</sub> /rok	71 987	838	908	248	464	1 420	369	5 394	558
3	Handel, usługi przedsiębiorstwa	MgCO <sub>2</sub> /rok	186 107	15 854	15 129	8 138	27 065	25 520	9 245	14 653	7 079
4	Oświetlenie uliczne	MgCO <sub>2</sub> /rok	12 992	1 142	496	161	1 142	159	963	371	585
5	Transport	MgCO <sub>2</sub> /rok	171 177	51 068	4 513	35 414	36 983	24 022	5 439	46 622	62 623
<b>6</b>	<b>RAZEM</b>	<b>MgCO<sub>2</sub>/rok</b>	<b>879 745</b>	<b>97 084</b>	<b>41 512</b>	<b>57 849</b>	<b>90 347</b>	<b>103 119</b>	<b>41 736</b>	<b>90 021</b>	<b>85 236</b>

Źródło: ankietyzacja, analizy własne

## 7.2 Inwentaryzacja emisji – prognoza na rok 2020

W celu oszacowania emisji w roku 2020:

- opracowano prognozy emisji wg obecnych trendów gospodarczych występujących w gminach BOF,
- założono prognozę demograficzną wg obecnych trendów odpowiednich dla BOF.

Podstawę do sporządzenia prognozy stanowią założenia rozwoju społeczno-gospodarczego, bowiem przyjęcie tych założeń spowoduje określoną potrzebę rozwoju infrastruktury energetycznej miasta. Założenia rozwoju społeczno-gospodarczego wyznaczają również kierunki zagospodarowania przestrzennego w *Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego* oraz Plany Miejskowe.

Według zakładanej prognozy łączne zużycie energii w gminach BOF w roku 2020 wzrosłoby bez zaproponowanych w niniejszym PGN działań do wartości 5 853 732 MWh. Roczne jednostkowe zużycie energii wyniesie ok. 14 MWh/osobę. W tabeli 7-4 przedstawiono prognozowane zużycie energii w podziale na poszczególne grupy odbiorców.

Sumaryczna wartość emisji CO<sub>2</sub> w roku 2020 bez wprowadzonych przedsięwzięć wyniesie 1 655 260 MgCO<sub>2</sub>. Na jednego mieszkańca będzie przypadać wartość ok. 4,1 MgCO<sub>2</sub> rocznie. W tabeli 7-5 przedstawiono prognozowaną wartość emisji CO<sub>2</sub> w podziale na poszczególne sektory odbiorców energii.

**Tabela 7-4 Zużycie energii końcowej w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2020**

L.p.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Białystok	Choroszcz	Czarna Białostocka	Dobrzyniewo Duże	Juchnowiec Kościelny	Łapy	Supraśl	Wasilków	Zabłudów
1	Mieszkalnictwo	MWh/rok	1 653 704	165 232	161 945	62 846	116 666	240 405	213 039	149 737	61 313
2	Użyteczność publiczna	MWh/rok	241 018	4 842	2 335	897	1 254	3 876	1 550	10 765	2 206
3	Handel, usługi przedsiębiorstwa	MWh/rok	463 638	38 348	39 285	16 983	58 319	57 562	28 933	37 095	24 078
4	Oświetlenie uliczne	MWh/rok	18 861	1 659	720	233	1 659	231	1 398	538	850
5	Transport	MWh/rok	788 020	223 071	19 915	157 332	174 904	101 171	25 929	200 456	278 914
<b>6</b>	<b>RAZEM</b>	<b>MWh/rok</b>	<b>3 165 240</b>	<b>433 152</b>	<b>224 201</b>	<b>238 292</b>	<b>352 801</b>	<b>403 245</b>	<b>270 849</b>	<b>398 591</b>	<b>367 361</b>

Źródło: ankietyzacja, analizy własne

**Tabela 7-5 Emisja CO<sub>2</sub> związana z wykorzystaniem energii w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2020**

L.p.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Białystok	Choroszcz	Czarna Białostocka	Dobrzyniewo Duże	Juchnowiec Kościelny	Łapy	Supraśl	Wasilków	Zabłudów
1	Mieszkalnictwo	MgCO <sub>2</sub> /rok	482 036	29 872	21 544	14 922	26 841	53 658	28 277	25 238	15 426
2	Użyteczność publiczna	MgCO <sub>2</sub> /rok	79 888	950	978	271	505	1 567	420	6 300	634
3	Handel, usługi przedsiębiorstwa	MgCO <sub>2</sub> /rok	213 015	18 482	17 263	9 265	31 116	28 854	10 644	16 925	7 766
4	Oświetlenie uliczne	MgCO <sub>2</sub> /rok	15 315	1 347	585	189	1 347	187	1 135	437	690
5	Transport	MgCO <sub>2</sub> /rok	196 028	55 490	4 960	39 334	43 617	26 037	6 465	49 959	69 481
<b>6</b>	<b>RAZEM</b>	<b>MgCO<sub>2</sub>/rok</b>	<b>986 281</b>	<b>106 141</b>	<b>45 330</b>	<b>63 981</b>	<b>103 426</b>	<b>110 303</b>	<b>46 942</b>	<b>98 858</b>	<b>93 998</b>

Źródło: ankietyzacja, analizy własne

**Tabela 7-6 Podstawowe parametry planu**

L.p.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Białystok	Choroszcz	Czarna Białostocka	Dobrzyniewo Duże	Juchnowiec Kościelny	Łapy	Supraśl	Wasilków	Zabłudów	RAZEM
1	Roczna oszczędność energii	MWh/rok	504 429	100 507	17 017	11 656	32 912	51 037	24 659	18 152	97 813	858 182
2	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>	Mg/rok	124 780	64 300	5 696	3 502	10 500	16 035	8 487	6 702	68 906	308 908
3	Nakłady ogólne	zł	5 084 120 916	300 598 310	75 180 000	68 096 000	89 420 000	52 860 000	99 120 000	83 450 000	269 315 000	6 122 160 226
4	Nakłady gminy	zł	193 791 491	18 402 942	9 309 000	8 675 400	12 264 000	4 071 500	10 869 000	8 773 500	12 268 500	278 425 333

Źródło: ankietyzacja, analizy własne

### 7.3 Inwentaryzacja emisji – podsumowanie

Przewiduje się, że w latach 2013 – 2020 wielkość zużycia energii końcowej na terenie BOF wzrośnie o ok. 9,5%. Będzie to wynikać z tego, że działania racjonalizujące zużycie energii realizowane zgodnie ze scenariuszem BAU – biznes jak zwykle (business as usual) podejmowane przez samorząd lokalny oraz prywatnych użytkowników energii nie będą w stanie skompensować zwiększonego zużycia energii wynikającego z rozwoju miasta. Największy procentowo przyrost zużycia energii dotyczy sektora oświetlenia (doposażenie w infrastrukturę oświetleniową miasta) oraz sektora transportu.

**Tabela 7-7 Porównanie zużycia energii końcowej w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2013 i 2020**

Sektor	Zużycie energii w 2013 r.	Zużycie energii w 2020 r.	Zmiana względem 2013 r.
-	MWh	MWh	%
Mieszkalnictwo	2639489,7	2824886,8	7,02
Użyteczność publiczna	247462,9	268743,5	8,60
Handel, usługi, przedsiębiorstwa	682022,9	764241,1	12,06
Oświetlenie uliczne	22182,3	26148,5	17,88
Transport	1753679,8	1968675,0	12,26
<b>SUMA</b>	<b>5344837,7</b>	<b>5852694,9</b>	<b>9,50</b>

Źródło: ankietyzacja, analizy własne

**Tabela 7-8 Porównanie emisji CO<sub>2</sub> związanej ze zużyciem energii w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2013 i 2020**

Sektor	Emisja CO <sub>2</sub> w 2013 r.	Emisja CO <sub>2</sub> w 2020 r.	Zmiana względem 2013 r.
-	MgCO <sub>2</sub> /rok	MgCO <sub>2</sub> /rok	%
Mieszkalnictwo	639800,1	697814,0	9,07
Użyteczność publiczna	82186,8	91511,5	11,35
Handel, usługi, przedsiębiorstwa	308789,3	353330,3	14,42
Oświetlenie uliczne	18012,1	21232,6	17,88
Transport	437860,9	490530,2	12,03
<b>SUMA</b>	<b>1486649,1</b>	<b>1654418,6</b>	<b>11,29</b>

Źródło: ankietyzacja, analizy własne

W zakresie emisji CO<sub>2</sub> w latach 2013 – 2020 prognozuje się wzrost o ok. 12%, który wystąpi w przypadku braku działań zaproponowanych do realizacji w niniejszym PGN. Podobnie jak w przypadku zużycia energii końcowej, największy procentowy wzrost emisji

prognozuje się w grupie oświetlenie (ok. 18%) oraz handel, usługi, przedsiębiorstwa (ok. 14%).

Mniejsze procentowo przyrosty przewiduje się w mieszkalnictwie (ok. 9%) i użyteczności publicznej (ok. 11%).

Z analizy powyższych danych wynika, iż niewątpliwym wyzwaniem dla BOF będzie zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> do roku 2020, co bez prowadzenia dodatkowych działań racjonalizujących zużycie energii, zmniejszających emisję CO<sub>2</sub>, a także bez dodatkowej edukacji społeczeństwa w zakresie oszczędzania energii nie będzie możliwe. Pamiętając jednak o ograniczonym wpływie jednostek samorządu lokalnego na odbiorców energii, należy mimo wszystko podejmować zarówno bezpośrednie działania wpływające na zużycie energii jak i prace edukacyjne i promocyjne, mogące także przynieść wymierną korzyść dla środowiska.

## CZĘŚĆ II

### Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Dobrzyniewo Duże



Gmina Dobrzyniewo Duże

### Wykonawcy:

Piotr Kukla - prowadzący

Łukasz Polakowski

Małgorzata Kocień

Adam Motyl

Agata Szyja

## Spis treści

1. Wizja, cel strategiczny i cele szczegółowe .....	148
2. Obszary interwencji .....	154
3. Analiza potencjału redukcji emisji gazów cieplarnianych. Identyfikacja możliwych do wdrożenia przedsięwzięć wraz z ich opisem i analizą społeczno-ekonomiczną.....	157
4. Wskaźniki ekonomiczne przedsięwzięć .....	180

# 1. Wizja, cel strategiczny i cele szczegółowe

Wizja stanowiąca podstawę strategii osiągnięcia celów planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Dobrzyniewo Duże powinna być odpowiedzią na europejską i krajową politykę niskoemisyjną, jak również uwzględniać lokalne uwarunkowania i aspiracje gminy. Samorząd terytorialny realizując poszczególne działania w głównych obszarach interwencji powinien dążyć do realizacji odpowiednio sformułowanych celów szczegółowych, będących odpowiedzią wobec celu strategicznego gminy. Poniżej przedstawiono wizję gminy Dobrzyniewo Duże, która ma kształtować charakter działań podejmowanych w ramach niniejszego planu gospodarki niskoemisyjnej.

Gmina Dobrzyniewo Duże to dynamicznie rozwijająca się gmina o dużych walorach przyrodniczych, kierująca się zasadą zrównoważonego rozwoju we wszystkich aspektach swojej funkcjonalności z uwzględnieniem dziedzin gospodarczych, kulturalnych i turystycznych. Gmina jest dobrze skomunikowana z dużymi ośrodkami miejskimi regionu, jednocześnie zapewnia swoim mieszkańcom oraz inwestorom rozwiniętą infrastrukturę komunalną opartą o nowoczesną, niskoemisyjną gospodarkę.

Cel strategiczny gminy uwzględnia zapisy określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym<sup>1</sup>, tj.:

- redukcję emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcję zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Ponadto powyższe cele są zgodne z „Programem ochrony powietrza dla strefy podlaskiej” zgodnie z załącznikiem nr 1 do Uchwały Nr XXXIV/414/13 Sejmiku Województwa Podlaskiego z dnia 20 grudnia 2013 r.

## Cel strategiczny

Dążenie do utrzymania niskoemisyjnego rozwoju gospodarczego i zaspokajania potrzeb społeczeństwa, tj. rozwoju gospodarczo-społecznego gminy Dobrzyniewo Duże do 2020 roku następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną i finalną.

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

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

## Opis celu strategicznego

Rozwój gospodarczy gminy Dobrzyniewo Duże w dużym stopniu oddziałuje na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną, determinując nie tylko skutki ekonomiczne i społeczne występujące w obszarze gminy, lecz również sąsiednich gmin. Celem gminy Dobrzyniewo Duże jest dalszy rozwój gospodarczy przy jednoczesnym zachowaniu wysokiej jakości środowiska naturalnego. W szczególności oznacza to ograniczenie zapotrzebowania na energię końcową i pierwotną wśród wszystkich uczestników rynku energii.

Cele szczegółowe stanowią podstawę do definiowania poszczególnych obszarów interwencji, jednocześnie oddziałując na strukturę działań określonych w tych obszarach. Dlatego też cele szczegółowe określono jako ramowe dla dalszego podejmowania decyzji oraz funkcjonowania monitoringu realizacji przedsięwzięć PGN.

Cele szczegółowe:

- 1) Wdrożenie wizji gminy Dobrzyniewo Duże jako obszaru zarządzanego w sposób zrównoważony i ekologiczny, stanowiącego przykład zarówno dla gmin regionu jak i kraju.
- 2) Ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> oraz emisji zanieczyszczeń z instalacji wykorzystywanych na terenie gminy, a także emisji pochodzącej z transportu; spełnienie norm w zakresie jakości powietrza.
- 3) Zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w budynkach użyteczności publicznej, mieszkalnych oraz komercyjnych.
- 4) Zwiększenie efektywności wykorzystania/wytwarzania/dostarczania energii do odbiorców zlokalizowanych na terenie gminy.
- 5) Rozwój systemów zaopatrzenia w energię zmniejszających występowanie niskiej emisji zanieczyszczeń (w tym emisji pyłów).
- 6) Promocja budownictwa energooszczędnego i pasywnego.
- 7) Poprawa ładu przestrzennego, rozwój zrównoważonej przestrzeni publicznej.
- 8) Realizacja idei wzorcowej roli sektora publicznego w zakresie oszczędnego gospodarowania energią.
- 9) Zwiększenie świadomości mieszkańców dotyczącej ich wpływu na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną oraz jakość powietrza.
- 10) Promocja i realizacja wizji zrównoważonego transportu - z uwzględnieniem transportu publicznego, rowerowego oraz infrastruktury drogowej.
- 11) Promocja wykorzystywania efektywnych energetycznie rozwiązań w oświetleniu.

12) Wykorzystanie niskoemisyjnych technologii w gospodarce odpadami.

#### **Cel szczegółowy 1:**

**Wdrożenie wizji gminy Dobrzyniewo Duże jako obszaru zarządzanego w sposób zrównoważony i ekologiczny, stanowiącego przykład zarówno dla gmin regionu jak i kraju.**

Mnogość aspektów związanych ze sprawnym zarządzaniem gminą spycha często zagadnienia efektywności energetycznej i ekologii na dalszy plan. Celem gminy Dobrzyniewo Duże jest rozwój w oparciu o działania zrównoważone, z uwzględnieniem aspektów społecznych i gospodarczych. Wśród działań zarządczych także elementy ekologiczne powinny być postrzegane jako ważne i wartościowe. Istotnym celem jest pełnienie funkcji koordynującej i wspierającej działania pozytywnie wpływające na rozwój zrównoważonej lokalnej polityki energetycznej. Ponadto ważne jest pełnienie roli wzorca w realizowaniu działań proefektywnościowych i proekologicznych zarówno w przedsięwzięciach inwestycyjnych związanych z efektywnością energetyczną, jak i wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Celem jest rozwój systemów zarządzania uwzględniających lokalne potrzeby i uwarunkowania, wspierających systemy podejmowania decyzji strategicznych oraz szczegółowych.

#### **Cel szczegółowy 2:**

**Ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> oraz emisji zanieczyszczeń z instalacji wykorzystywanych na terenie gminy, a także emisji pochodzącej z transportu; spełnienie norm w zakresie jakości powietrza.**

Jednym z głównych celów realizacji PGN jest ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> oraz gazów cieplarnianych zgodnie z europejską polityką klimatyczną. Ponadto istotne jest spełnienie wymogów norm dotyczących jakości powietrza. Należy jednak pamiętać, że przedsięwzięcia powinny uwzględniać działania we wszystkich sektorach zależnych od gminy, w tym także w sektorze transportowym. Ponadto realizowane działania powinny uwzględniać w dużej mierze przedsięwzięcia informacyjno – edukacyjne skierowane do mieszkańców, mając na względzie ich jak najbardziej intensywne zaangażowanie w inicjatywy na rzecz poprawy jakości powietrza i ograniczenia emisji zanieczyszczeń.

### **Cel szczegółowy 3:**

#### **Zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych**

Jednym z najważniejszych celów szczegółowych jest zwiększenie produkcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Coraz większa ekonomiczna opłacalność wykorzystywania technologii związanych z energią słoneczną czy geotermalną może mieć kluczowe znaczenie dla ich promocji. Dlatego też głównym celem będzie wsparcie wykorzystania OZE zarówno poprzez pilotażowe działania inwestycyjne jak również promocję i edukację mieszkańców/inwestorów, a w efekcie zwiększenie udziału wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Bilans energetyczny gminy oparty m.in. o wykorzystanie OZE zwiększa bezpieczeństwo energetyczne gminy wpływając na niezależność lokalnych użytkowników energii od sytuacji występującej na rynku nośników sieciowych.

Działania promujące odnawialne źródła energii mogą mieć znaczący wpływ zarówno na poziom wiedzy mieszkańców, jak i przełożyć się bezpośrednio na decyzje podejmowane przez inwestorów. Istotne jest przedstawienie dobrych przykładów inwestycji wykorzystujących OZE oraz wdrażanie tego typu inwestycji na obszarze gminy. Ważne też jest przedstawienie mieszkańcom rozwiązań prosumenckich, które będą mogły być przez nich wykorzystywane i dzięki którym staną się oni częścią ekoenergetycznego systemu gminy.

### **Cel szczegółowy 4:**

#### **Zwiększenie efektywności wykorzystania/wytwarzania/dostarczania energii do odbiorców zlokalizowanych na terenie gminy.**

Efektywność wykorzystania energii zarówno w budynkach, jak i instalacjach, ma bezpośredni wpływ na emisję zanieczyszczeń oraz koszt eksploatacji obiektów. Niniejszy cel szczegółowy dotyczący efektywności energetycznej, porusza zatem zagadnienia ekologiczne, jak i ekonomiczne, wpływając na koszt związany z wykorzystaniem nośników energetycznych.

Na obszarze gminy znajdują się budynki o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Część z nich charakteryzuje się znacznym potencjałem oszczędności energii możliwym do wykorzystania m.in. poprzez działania termomodernizacyjne. Ważnym celem jest wykorzystanie tego potencjału zarówno w budynkach użyteczności publicznej jak i obiektach mieszkalnych. Ponadto należy zauważyć, że bardzo istotne jest także monitorowanie zużycia energii oraz wody w wykorzystywanych obiektach, co pozwoli zarówno na bieżącą kontrolę, jak i na ocenę prowadzonych działań proefektywnościowych. Monitorowanie zużycia energii oraz wody ma na celu optymalizację wyboru obiektów przeznaczonych w pierwszej kolejności do modernizacji.

### **Cel szczegółowy 5:**

#### **Rozwój systemów zaopatrzenia w energię zmniejszających występowanie niskiej emisji zanieczyszczeń (w tym emisji pyłów).**

Akceptacja funkcjonowania miejskich systemów zaopatrzenia w paliwa oraz energię w kontekście ekologicznym ma podstawowe znaczenie społeczne. Poziom akceptacji jest dynamiczny, dlatego też proces pozyskiwania publicznej aprobaty musi być konsekwentny oraz ciągły. Akceptacja społeczna w zakresie systemów gminnych będzie korzystnie przyczyniać się do dialogu z przedsiębiorstwami energetycznymi w realizacji często trudnych i drażliwych społecznie, ale koniecznych inwestycji. Systemy energetyczne powinny rozwijać się w oparciu o gospodarkę niskoemisyjną, przyjazną dla mieszkańców i środowiska jednocześnie uwzględniając zagadnienia ekonomicznej opłacalności oraz możliwości technicznych.

### **Cel strategiczny 6:**

#### **Promocja budownictwa energooszczędnego i pasywnego.**

Budownictwo energooszczędne wymaga zupełnie nowego podejścia do projektowania i budowania obiektów. Zachowanie dbałości o środowisko naturalne, racjonalne gospodarowanie zasobami, uwzględnienie całego cyklu życia budynków oraz ich odpowiednie usytuowanie w środowisku naturalnym są istotnymi czynnikami, które należy brać pod uwagę. W budownictwie ekologicznym wykorzystuje się materiały przyjazne dla środowiska naturalnego. Istotne są technologie zmniejszające pobór energii, a także zazielenianie budynków i terenów do nich przylegających. Projektowanie budynków energooszczędnych, oprócz zagadnień bezpośrednio związanych ze zużyciem energii powinno uwzględniać wykorzystanie odpowiednich technologii oraz materiałów.

Przewiduje się, że realizacja tego celu wpłynie korzystnie na podniesienie świadomości ekologicznej i kompetencji nie tylko użytkowników obiektów, lecz także wykonawców, w tym architektów i projektantów.

### **Cel strategiczny 7:**

#### **Poprawa ładu przestrzennego, rozwój zrównoważonej przestrzeni publicznej**

Jednym z podstawowych celów jest osiągnięcie idei gminy spójnej społecznie, ekonomicznie i przestrzennie, obsługiwanej przez efektywny transport publiczny. Osiągnięcie ładu przestrzennego w obszarze zurbanizowanym stanowi jedno z największych wyzwań współczesnych gmin i ma ogromny wpływ na atrakcyjność migracyjną ludności. Celem jest osiągnięcie statusu gminy, w której wysoki poziom życia powoduje dodatni przyrost migracji oraz wysoki stopień zadowolenia mieszkańców. Ład przestrzenny bezpośrednio wpływa na

atrakcyjność korzystania ze struktur urbanistycznych, przestrzeń wykorzystywana publicznie powinna zachęcać do przebywania i inwestowania w obrębie gminy.

#### **Cel szczegółowy 8:**

##### **Realizacja idei wzorcowej roli sektora publicznego w zakresie oszczędnego gospodarowania energią.**

Idea wzorcowej roli sektora publicznego znajduje się w krajowych dokumentach strategicznych. Obecnie gmina Dobrzyniewo Duże realizuje szereg proefektywnościowych działań w różnych obszarach swojego funkcjonowania. Celem jest, aby zarówno te działania, jak i przedsięwzięcia, które będą realizowane przez jednostkę samorządu terytorialnego w przyszłości pełniły rolę wzorca dla mieszkańców/inwestorów. Można to osiągnąć zarówno poprzez działania inwestycyjne, jak i systemowe (np. poprzez prowadzenie systemu zielonych zamówień publicznych), a następnie poprzez dotarcie z opisem realizowanych przedsięwzięć do zainteresowanych grup (np. poprzez informacje na stronie internetowej).

#### **Cel szczegółowy 9:**

##### **Zwiększenie świadomości mieszkańców dotyczącej ich wpływu na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną oraz jakość powietrza.**

Zwiększenie partycypacji społecznej w działaniach na rzecz zrównoważonego rozwoju gminy ma podstawowe znaczenie w kontekście realizacji poszczególnych celów planu. Działania edukacyjne i informacyjne pozwolą na podejmowanie świadomych decyzji inwestycyjnych oraz eksploatacyjnych związanych z wykorzystywaniem energii i paliw.

Przewiduje się, że realizacja tego celu wpłynie korzystnie na podniesienie świadomości ekologicznej i kompetencji nie tylko użytkowników obiektów, lecz także wykonawców, w tym architektów i projektantów.

Istotne jest zaangażowanie dzieci i młodzieży w ramach kształtowania odpowiednich postaw proekologicznych. Ważne aby jak największa grupa mieszkańców gminy brała czynny udział w proekologicznych działaniach władz samorządowych.

#### **Cel szczegółowy 10:**

##### **Promocja i realizacja wizji zrównoważonego transportu - z uwzględnieniem transportu publicznego oraz infrastruktury drogowej.**

Wpływ gminy na uczestników transportu jest dość ograniczony. Mimo to istnieje duży wachlarz działań promocyjnych, które mogą bezpośrednio wpływać na zachowania i decyzje podejmowane przez mieszkańców/kierowców. Promocja transportu ekologicznego może przebiegać np. w oparciu o pełnienie roli wzorca, wykorzystującego nowoczesne

i ekologiczne rozwiązania. Ponadto istotne dla lokalnych władz jest promowanie środków transportu innych niż samochodowy. Komunikacja publiczna powinna stać się prostszym i tańszym sposobem podróżowania w obszarze gminy w stosunku do transportu indywidualnego do czego przyczynić się mogą działania inwestycyjne zmierzające do rozwoju systemu transportu publicznego.

#### **Cel szczegółowy 11:**

##### **Promocja wykorzystywania efektywnych energetycznie rozwiązań w oświetleniu.**

Wykorzystywanie zaawansowanych technologii na obszarze gminy powinno być nieustannie promowane. Energooszczędne rozwiązania w dziedzinie oświetlenia gminnego stają się coraz bardziej popularne oraz coraz mniej kosztowne. Rynek oświetlenia typu LED staje się coraz bardziej prężny dopasowując się do wymagań klientów. Realizacja inwestycji w tym zakresie zmniejszy zużycie energii w systemie oświetlenia ulicznego, mając jednocześnie na celu popularyzację energooszczędnego oświetlenia wśród mieszkańców.

#### **Cel szczegółowy 12:**

##### **Wykorzystanie niskoemisyjnych technologii w gospodarce odpadami oraz wodno-ściekowej.**

Dostęp do nowoczesnej infrastruktury komunalnej i podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców jest bardzo istotne. Postrzeganie przez mieszkańców systemów komunalnych jako przyjazne i ekologiczne zwiększy ich zaangażowanie w działania proekologiczne.

## 2. Obszary interwencji

W poniższej tabeli przedstawiono obszary interwencji w zestawieniu z celami szczegółowymi PGN.

**Tabela 2-1 Zestawienie celów szczegółowych oraz obszarów interwencji**

Lp.	Obszar interwencji	Cel szczegółowy
<b>1</b>	<p><b>System zamówień publicznych</b></p> <p>Wdrożenie funkcjonalnego systemu zielonych zamówień publicznych zwiększy oddziaływanie gminy na innych użytkowników energii poprzez pełnienie wzorcowej roli w zakresie energii i środowiska.</p>	<p>Cel szczegółowy 1</p> <p>Cel szczegółowy 8</p>
<b>2</b>	<p><b>Obiekty użyteczności publicznej</b></p> <p>Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej zmniejszy zużycie i koszty energii.</p> <p>Rozwój systemu zarządzania i monitoringu zużycia nośników energii oraz wody pozwoli na bardziej racjonalne wykorzystanie energii w budynkach.</p> <p>Wykorzystanie OZE po przeprowadzeniu analizy ekonomiczno-środowiskowej zmniejszy zużycie i koszty energii pochodzącej ze źródeł kopalnych.</p> <p>Prezentacja świadectw charakterystyki energetycznej na budynkach będzie stanowić element promocji certyfikacji energetycznej budynków.</p> <p>Działania edukacyjne pozwolą na wykorzystywanie budynków w sposób najbardziej optymalny.</p>	<p>Cel szczegółowy 1</p> <p>Cel szczegółowy 2</p> <p>Cel szczegółowy 3</p> <p>Cel szczegółowy 4</p> <p>Cel szczegółowy 6</p> <p>Cel szczegółowy 7</p> <p>Cel szczegółowy 8</p>
<b>3</b>	<p><b>Mieszkańcy gminy</b></p> <p>Wspieranie procesów termomodernizacji budynków wielorodzinnych - pozwoli na zmniejszenie wpływu systemów ogrzewczych na środowisko.</p> <p>Organizacja kampanii/akcji społecznych, budowa tematycznej strony internetowej/komponentu istniejącej strony Urzędu Gminy zwiększą świadomość ekologiczną i techniczną mieszkańców.</p> <p>Promocja energooszczędnych rozwiązań w budownictwie, odnawialnych źródeł energii, dobrych wzorów, pomoc w poszukiwaniu źródeł finansowania - pozwolą na rozwój racjonalnego i energooszczędnego budownictwa indywidualnego.</p> <p>Kampanie informacyjne dla mieszkańców zwiększą świadomość ekologiczną i techniczną mieszkańców.</p>	<p>Cel szczegółowy 2</p> <p>Cel szczegółowy 3</p> <p>Cel szczegółowy 4</p> <p>Cel szczegółowy 5</p> <p>Cel szczegółowy 6</p> <p>Cel szczegółowy 9</p>

Lp.	Obszar interwencji	Cel szczegółowy
4	<p><b>Mieszkańcy gminy / MŚP</b></p> <p>Promocja energooszczędnych rozwiązań w budownictwie, dobre wzory, pomoc w poszukiwaniu źródeł finansowania - zwiększą świadomość techniczną inwestorów co pozwoli na racjonalne podejmowanie decyzji dotyczących budownictwa.</p> <p>Budowa wysoce efektywnych energetycznie budynków komercyjnych bezpośrednio wpłynie na ilość energii wykorzystywanych przez przedsiębiorców.</p>	<p>Cel szczegółowy 2</p> <p>Cel szczegółowy 3</p> <p>Cel szczegółowy 4</p> <p>Cel szczegółowy 9</p>
5	<p><b>System oświetlenia ulicznego</b></p> <p>Wymiana oświetlenia na bardziej efektywne, wprowadzanie systemów obniżania mocy pobranej, inteligentne sterowanie oświetleniem - działania pozwolą na ograniczenie zużycia i kosztów energii a także zwiększą bezpieczeństwo w miejscach oświetlonych.</p>	<p>Cel szczegółowy 2</p> <p>Cel szczegółowy 4</p> <p>Cel szczegółowy 7</p> <p>Cel szczegółowy 8</p> <p>Cel szczegółowy 11</p>
6	<p><b>Transport indywidualny.</b></p> <p>Promocja zastosowania pojazdów charakteryzujących się niską emisją spalin do atmosfery pozwoli na zwiększenie udziału pojazdów spełniających zaostrome normy emisyjne.</p> <p>Promocja efektywnych energetycznie sposobów prowadzenia pojazdów zwiększy świadomość wśród kierowców dotyczącą wpływu techniki jazdy na zużycie paliwa.</p> <p>Promocja transportu rowerowego pozwoli zwiększyć popularność tej formy transportu</p> <p><b>Transport publiczny</b></p> <p>Rozwój transportu miejskiego zwiększy atrakcyjność tej formy komunikacji.</p> <p><b>Miejski system transportowy</b></p> <p>Rozbudowa/modernizacja lokalnego układu komunikacyjnego - zwiększy płynność ruchu, ograniczy czas spędzany w korkach oraz zwiększy bezpieczeństwo ruchu</p>	<p>Cel szczegółowy 2</p> <p>Cel szczegółowy 7</p> <p>Cel szczegółowy 9</p> <p>Cel szczegółowy 10</p>
7	<p><b>Gospodarka odpadami / gospodarka wodno - ściekowa</b></p> <p>Dostęp do nowoczesnej infrastruktury komunalnej i podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców jest bardzo istotne. Postrzeganie przez mieszkańców systemów komunalnych jako przyjazne i ekologiczne zwiększy ich zaangażowanie w działania proekologiczne.</p>	<p>Cel szczegółowy 12</p>

Źródło: analizy własne FEWE

### 3. Analiza potencjału redukcji emisji gazów cieplarnianych. Identyfikacja możliwych do wdrożenia przedsięwzięć wraz z ich opisem i analizą społeczno-ekonomiczną.

Środki do osiągnięcia wymaganego celu opisano w niniejszym rozdziale kładąc nacisk głównie na wszelkie działania gminy, mające bezpośredni wpływ na zmniejszenie zużycia energii. Analiza wykazała, że aby osiągnąć cel konieczne jest, by przedsięwzięcia skupiały jak największą liczbę użytkowników energii.

Każde z działań zaliczono do odpowiedniej grupy kosztowej:

- działania wysokonakładowe,
- działania średnionakładowe,
- działania niskonakładowe,
- działania beznakładowe.

Ponadto wyszczególniono następujące rodzaje zadań:

A - zadania budżetowe wpisane do WPF,

B - zadania budżetowe realizowane warunkowo oraz nie wpisane do WPF,

C - zadania pozabudżetowe.

W dalszej części rozdziału przedstawiono poszczególne przedsięwzięcia przewidziane do realizacji. Każde z przedsięwzięć posiada także swoją "kartę przedsięwzięcia" mającą stanowić pomoc w łatwej orientacji pomiędzy działaniami przewidzianymi do realizacji.

DOB001			
Sektor odbiorców energii	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Urząd Gminy / pozostałe gminy BOF		
Rodzaj działania	B - Średnionakładowe		
Nazwa działania	Aktualizacja "Planu gospodarki niskoemisyjnej dla BOF"		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	-	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	-
Szacowany koszt zł	30 000		
Korzyści społeczne	Umożliwienie mieszkańcom oraz podmiotom (interesariuszom) uczestnictwa w procesie planowania oraz zarządzania energią a także informowanie o planowanych do realizacji inwestycjach w gminie - dokumenty są publicznie dostępne i konsultowane społecznie (w sposób zwyczajowo przyjęty).		
Realizowany cel szczegółowy	9		

Przedsięwzięcie polegało będzie na aktualizacji "Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla BOF". Istotne z punktu widzenia dalszych działań jest uzupełnianie (w miarę możliwości) bazy danych o emisji CO<sub>2</sub> przy jednoczesnym wykonywaniu reinwentaryzacji emisji w trybie kilkuletnim, tak aby zweryfikować korelację pomiędzy prognozą, planem a rzeczywistością. Koszt dotyczy analizowanej gminy.

DOB002			
Sektor odbiorców energii	Oświetlenie uliczne		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Urząd Gminy		
Rodzaj działania	B - Wysokonakładowe		
Nazwa działania	Modernizacja oświetlenia ulicznego		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	122,53	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	99,49
Szacowany koszt zł	1 000 000		
Korzyści społeczne	Zwiększenie komfortu wykorzystania przestrzeni publicznej, zwiększenie bezpieczeństwa poruszania się w obrębie miasta, ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.		
Realizowany cel szczegółowy	2, 7, 8, 11		

Projekt polega na modernizację oświetlenia ulicznego oraz budowie oświetlenia hybrydowego. na terenie gminy Dobrzyniewo Duże.

DOB003			
Sektor odbiorców energii	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Urząd Gminy		
Rodzaj działania	B - Wysokonakładowe		
Nazwa działania	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	1 279,44	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	257,04
Szacowany koszt zł	7 080 000		
Korzyści społeczne	Zwiększenie komfortu cieplnego oraz zmniejszenie zużycia energii w budynkach gminnych, polepszenie jakości usług danych jednostek użyteczności publicznej, ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.		
Realizowany cel szczegółowy	2, 4, 8		

Przedmiotem projektu jest wykonanie kompleksowej termomodernizacji budynków użyteczności publicznej, będących własnością gminy. Zakres termomodernizacji będzie wynikał z przeprowadzonych audytów energetycznych (ocieplenie ścian, ocieplenie dachów, wymiana stolarki otworowej, modernizacja instalacji centralnego ogrzewania, modernizacja systemu ciepłej wody użytkowej, wykonanie instalacji kolektorów słonecznych, modernizacja źródeł ciepła, modernizacja oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego, modernizacja instalacji elektrycznej, zastosowanie odnawialnych źródeł energii, zastosowanie systemów monitoringu oraz zarządzania energią, budowa i przebudowa budynków gminnych z uwzględnieniem podwyższonego standardu energetycznego itp.).

DOB004			
Sektor odbiorców energii	Oświetlenie uliczne		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Urząd Gminy		
Rodzaj działania	B - Wysokonakładowe		
Nazwa działania	Budowa ogniw fotowoltaicznych na budynkach gminnych		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	60,00	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	48,72
Szacowany koszt zł	330 000		
Korzyści społeczne	Polepszenie jakości usług danych jednostek użyteczności publicznej, ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.		
Realizowany cel szczegółowy	2, 3, 4, 8		

Przedmiotem projektu jest budowa ogniw fotowoltaicznych w budynkach użyteczności publicznej na terenie gminy Dobrzyniewo Duże.

DOB005			
Sektor odbiorców energii	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Urząd Gminy		
Rodzaj działania	B - Niskonakładowe		
Nazwa działania	Monitoring zużycia paliw i nośników energii w budynkach użyteczności publicznej, system zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	37,33	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	7,50
Szacowany koszt zł	15 000		
Korzyści społeczne	Zwiększenie komfortu cieplnego oraz zmniejszenie zużycia energii w budynkach gminnych, polepszenie jakości usług danych jednostek użyteczności publicznej, ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.		
Realizowany cel szczegółowy	2, 4, 8		

Projekt polegać będzie wprowadzeniu zdalnego monitoringu nośników energii oraz wody. Założenie: zakłada się zmniejszenie zużycia energii w wyniku wdrożenia systemu na poziomie 3%.

DOB006			
Sektor odbiorców energii	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Urząd Gminy		
Rodzaj działania	B - Średnionakładowe		
Nazwa działania	Działania edukacyjne związane z racjonalnym wykorzystaniem energii w obiektach użyteczności publicznej		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	-	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	-
Szacowany koszt zł	30 000		
Korzyści społeczne	Zwiększenie ekologicznej świadomości użytkowników budynków (w tym dzieci i młodzieży), zmniejszenie zużycia energii i zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, zaangażowanie użytkowników budynków w działania proekologiczne.		
Realizowany cel szczegółowy	4, 8, 9		

Prowadzenie kampanii edukacyjnej w budynkach użyteczności publicznej poprzez organizowanie konkursów, wycieczek, wydawanie broszur lub książeczek dla dzieci związanych z tematyką ochrony powietrza oraz racjonalnym wykorzystywaniem energii cieplnej.

DOB007			
Sektor odbiorców energii	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Urząd Gminy		
Rodzaj działania	B - Beznakładowe		
Nazwa działania	Wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	-	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	-
Szacowany koszt zł	-		
Korzyści społeczne	Pełnienie wzorowej roli dla innych podmiotów. Sygnał dla innych usługobiorców i konsumentów dotyczący możliwości zamawiania usług i produktów także w oparciu o kryteria ekologiczne (a także ekonomiczne, lecz ze skutkami długofalowymi).		
Realizowany cel szczegółowy	8		

W ramach wprowadzania systemu zielonych zamówień publicznych zaleca się włączać kryteria oraz wymagania środowiskowe do procedur udzielania zamówień publicznych, w miarę możliwości stosować ocenę LCA (ocenę cyklu życia), a także poszukiwać rozwiązań minimalizujących negatywny wpływ wyrobów i usług na środowisko w całym cyklu życia.

DOB008			
Sektor odbiorców energii	Mieszkalnictwo		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Urząd Gminy		
Rodzaj działania	B – Średnionakładowe		
Nazwa działania	Organizacja akcji społecznych związanych z ograniczeniem emisji, efektywnością energetyczną oraz wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	-	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	-
Szacowany koszt zł	30 000		
Korzyści społeczne	Kształtowanie norm dla energooszczędnych zachowań, zaangażowanie mieszkańców w działania gminy.		
Realizowany cel szczegółowy	2, 4, 9		

Działanie to skierowane jest do mieszkańców gminy jako głównych konsumentów energii. Akcja powinna w sposób czytelny przekazywać informacje dotyczące oszczędnego gospodarowania energią, racjonalnej gospodarki odpadami, promocji terenów zielonych, wykorzystywania energii ze źródeł odnawialnych, ograniczania emisji, zmiany przyzwyczajeń związanych ze zbyt wielkim zużyciem energii. Forma kampanii może być dowolna (np. akcja informacyjna, konkursy, plebiscyty). Istotne jest jak najintensywniejsze zaangażowanie lokalnej społeczności w tym dzieci i młodzieży.

DOB009			
Sektor odbiorców energii	Mieszkalnictwo		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Urząd Gminy		
Rodzaj działania	B - Wysokonakładowe		
Nazwa działania	Poprawa efektywności energetycznej, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii lub zmniejszenie emisji zanieczyszczeń w budynkach jednorodzinnych i dwurodzinnych		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	1 500,00	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	501,00
Szacowany koszt zł	4 500 000		
Korzyści społeczne	Bezpośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (zmniejszenie emisji pyłowej i gazowej), zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców, zaangażowanie mieszkańców w działania proekologiczne, poprawa standardu użytkowego budynku.		
Realizowany cel szczegółowy	2, 3, 4, 9		

Przedsięwzięcie polega na ograniczaniu niskiej emisji pyłowej i gazowej na terenie gminy poprzez poprawę efektywności energetycznej, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii lub zmniejszenie emisji zanieczyszczeń w budynkach jednorodzinnych i dwurodzinnych.

DOB010			
Sektor odbiorców energii	Mieszkalnictwo		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Spółdzielnie/wspólnoty mieszkaniowe/administratorzy budynków		
Rodzaj działania	B - Wysokonakładowe		
Nazwa działania	Poprawa efektywności energetycznej, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii lub zmniejszenie emisji zanieczyszczeń w budynkach wielorodzinnych		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	188,89	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	43,44
Szacowany koszt zł	800 000		
Korzyści społeczne	Bezpośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (zmniejszenie emisji pyłowej i emisji CO <sub>2</sub> ), zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców, zaangażowanie mieszkańców w działania proekologiczne, poprawa standardu użytkowego budynku		
Realizowany cel szczegółowy	2, 3, 4, 9		

Przedsięwzięcie będzie polegało na ograniczaniu niskiej emisji pyłowej i gazowej na terenie gminy poprzez termomodernizację komunalnych budynków mieszkalnych w tym, docieplenie przegród zewnętrznych, wymiana okien na energooszczędne, modernizacja źródeł ciepła i ciepłej wody użytkowej, modernizację systemów wentylacyjnych, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

DOB011			
Sektor odbiorców energii	Handel, usługi, przedsiębiorstwa		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Przedsiębiorstwa		
Rodzaj działania	B - Niskonakładowe		
Nazwa działania	Działania edukacyjne dla przedsiębiorstw/akcje dla przedsiębiorców dotyczące zagadnień związanych z ograniczeniem zużycia energii/ograniczaniem emisji		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	-	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	-
Szacowany koszt zł	15 000		
Korzyści społeczne	Kształtowanie norm dla energooszczędnego biznesu ukierunkowanego na zrównoważone wykorzystanie zasobów, polepszenie warunków prowadzenia działalności gospodarczej oraz pracy		
Realizowany cel szczegółowy	2, 4, 9		

Przedsięwzięcie polega na realizacji działań dla przedsiębiorstw/akcji dla przedsiębiorców dotyczących zagadnień związanych z ograniczeniem zużycia energii/ograniczaniem emisji.

DOB012			
Sektor odbiorców energii	Handel, usługi, przedsiębiorstwa		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Przedsiębiorstwa		
Rodzaj działania	C - Wysokonakładowe		
Nazwa działania	Poprawa efektywności energetycznej, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii lub zmniejszenie emisji zanieczyszczeń w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	1 536,03	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	513,03
Szacowany koszt zł	600 000		
Korzyści społeczne	Bezpośredni wpływ na środowisko, oszczędność zużycia i kosztów energii, polepszenie warunków prowadzenia działalności gospodarczej oraz pracy, polepszenie wizerunku ekologicznego przedsiębiorstw		
Realizowany cel szczegółowy	2, 3, 4		

Przedsięwzięcie polega na realizacji działań związanych ze zmniejszeniem energochłonności w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa. Działania te prowadzone będą w dużej mierze niezależnie od działań gminy, w zależności od dostępności technicznej i ekonomicznej do odpowiednich technologii. Założono 10% oszczędności w zużyciu energii do roku 2020.

DOB013			
Sektor odbiorców energii	Handel, usługi, przedsiębiorstwa		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Przedsiębiorstwa		
Rodzaj działania	C - Wysokonakładowe		
Nazwa działania	Budowa budynków komercyjnych energooszczędnych i pasywnych		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	180,00	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	36,16
Szacowany koszt zł	1 000 000		
Korzyści społeczne	Bezpośredni wpływ na środowisko, oszczędność zużycia i kosztów energii, polepszenie warunków prowadzenia działalności spółki oraz pracy, polepszenie wizerunku ekologicznego przedsiębiorstw		
Realizowany cel szczegółowy	2, 4, 6		

Przedsięwzięcie polegało będzie na realizacji inwestycji budowlanych o charakterze energooszczędnym lub pasywnym (o przeznaczeniu biurowym lub gospodarczym), które powstaną na terenie gminy. Efekt energetyczny i ekologiczny wyznaczony został zgodnie z założeniem że budynki energooszczędne lub pasywne budowane są w standardzie lepszym niż wymagany w obecnie obowiązującym w warunkach technicznych.

DOB014			
Sektor odbiorców energii	Handel, usługi, przedsiębiorstwa		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Przedsiębiorstwa		
Rodzaj działania	C - Wysokonakładowe		
Nazwa działania	Budowa elektrowni fotowoltaicznych i wiatrowych		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	500,00	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	406,00
Szacowany koszt zł	3 000 000		
Korzyści społeczne	Pośredni wpływ na środowisko, polepszenie warunków prowadzenia działalności przedsiębiorstw oraz pracy, polepszenie wizerunku ekologicznego przedsiębiorstw, podniesienie stopnia samowystarczalności energetycznej gminy		
Realizowany cel szczegółowy	2, 3, 4		

Przedsięwzięcie polegało będzie na budowie farm fotowoltaicznych lub wiatrowych. Przewiduje się realizację wspólnego projektu z gminami Czarna Białostocka, Wasilków, Dobrzyniewo Duże oraz Supraśl (w kartach przedsięwzięć dla poszczególnych gmin założono koszty przypadające na konkretną gminę).

DOB015			
Sektor odbiorców energii	Transport		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Urząd Gminy		
Rodzaj działania	B - Wysokonakładowe		
Nazwa działania	Modernizacja dróg gminnych		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	1 735,95	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	432,25
Szacowany koszt zł	16 000 000		
Korzyści społeczne	Integracja społeczności lokalnej wokół działań związanych z aktywnością ruchową, wzmocnienie fizycznej kondycji mieszkańców, budowanie relacji pomiędzy mieszkańcami wokół czynności sprzyjających zdrowiu.		
Realizowany cel szczegółowy	2, 7, 10		

Przedmiotem projektu jest modernizacja/budowa dróg gminnych. Założenia do analiz: spadek zużycia paliwa w samochodach na drogach w wyniku upłynnienia ruchu średnio 5% z całkowitej liczby samochodów na drogach gminnych w gminie.

DOB016			
Sektor odbiorców energii	Transport		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Urząd Gminy		
Rodzaj działania	B - Wysokonakładowe		
Nazwa działania	Poprawa stanu infrastruktury transportu miejskiego w gminie Dobrzyniewo Duże poprzez przebudowę dróg powiatowych		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	1 567,62	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	390,34
Szacowany koszt zł	7 716 000		
Korzyści społeczne	Pośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (potencjalne zmniejszenie emisji pyłów oraz tlenków azotu NO <sub>x</sub> ), poprawa bezpieczeństwa ruchu i pieszych na drogach powiatowych i wojewódzkich (poprzez zmniejszenie natężenia/upłynnienie ruchu na tych drogach)		
Realizowany cel szczegółowy	2, 7, 10		

Przedmiotem projektu jest poprawa stanu infrastruktury transportu miejskiego w gminie Dobrzyniewo Duże poprzez przebudowę drogi powiatowej nr 1393B - przejście przez Dobrzyniewo Fabryczne, Ogrodniki, Dobrzyniewo Kościelne, Dobrzyniewo Duże - ul. Kościelna oraz poprawa stanu infrastruktury transportu miejskiego w gminie Dobrzyniewo Duże poprzez przebudowę drogi powiatowej Fasty - Dobrzyniewo Fabryczne. Założenia do analiz: spadek zużycia paliwa w samochodach na drogach w wyniku upłynnienia ruchu średnio 3% z całkowitej liczby samochodów na drogach powiatowych w gminie.

DOB017			
Sektor odbiorców energii	Transport		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Urząd Gminy / Starostwo Powiatowe		
Rodzaj działania	B – Wysokonakładowe		
Nazwa działania	Budowa dróg rowerowych		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	1 735,95	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	463,50
Szacowany koszt zł	3 200 000		
Korzyści społeczne	Pośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (potencjalne zmniejszenie emisji pyłów oraz tlenków azotu NO <sub>x</sub> ), poprawa bezpieczeństwa ruchu i pieszych na drogach powiatowych i wojewódzkich (poprzez zmniejszenie natężenia/upłynnienie ruchu na tych drogach)		
Realizowany cel szczegółowy	2, 7, 10		

Przedmiotem projektu jest budowa dróg rowerowych w tym 4 węzłów przesiadkowych bike&ride. Założenia do analiz: spadek zużycia paliwa w samochodach na drogach w wyniku upłynnienia ruchu średnio 5% z całkowitej liczby samochodów na drogach gminnych.

DOB018			
Sektor odbiorców energii	Transport		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Urząd Gminy		
Rodzaj działania	B – Wysokonakładowe		
Nazwa działania	Wymiana pojazdów floty gminnej na energooszczędne/ekologiczne		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	60,72	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	15,12
Szacowany koszt zł	1 200 000		
Korzyści społeczne	Pośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (potencjalne zmniejszenie emisji pyłów oraz tlenków azotu NO <sub>x</sub> ), ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.		
Realizowany cel szczegółowy	2, 7, 10		

Wymiana pojazdów floty na energooszczędne/ekologiczne - zakup nowych autobusów gminnych. Założenia do analiz: zmniejszenie zużycia paliwa w nowych pojazdach o 20%.

DOB019			
Sektor odbiorców energii	Transport		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Urząd Gminy		
Rodzaj działania	B - Wysokonakładowe		
Nazwa działania	Poprawa stanu infrastruktury transportu miejskiego w gminie Dobrzyniewo Duże poprzez przebudowę dróg powiatowych		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	1 045,08	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	260,22
Szacowany koszt zł	6 000 000		
Korzyści społeczne	Pośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (potencjalne zmniejszenie emisji pyłów oraz tlenków azotu NO <sub>x</sub> ), poprawa bezpieczeństwa ruchu i pieszych na drogach powiatowych i wojewódzkich (poprzez zmniejszenie natężenia/upłynnienie ruchu na tych drogach)		
Realizowany cel szczegółowy	2, 7, 10		

Przedmiotem projektu jest budowa dróg powiatowych. Założenia do analiz: spadek zużycia paliwa w samochodach na drogach w wyniku upłynnienia ruchu średnio 2% z całkowitej liczby samochodów na drogach powiatowych w gminie.

DOB020			
Sektor odbiorców energii	Gospodarka Odpadami / Transport		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Urząd Gminy		
Rodzaj działania	C – Wysokonakładowe		
Nazwa działania	Budowa punktów selektywnego zbierania odpadów komunalnych		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	106,03	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	27,99
Szacowany koszt zł	800 000		
Korzyści społeczne	Postrzeganie przez mieszkańców systemów gminnych jako przyjazne i ekologiczne		
Realizowany cel szczegółowy	2, 9, 10		

Przedmiotem projektu jest budowa punktów selektywnego zbierania odpadów komunalnych. Założenia do analiz: spadek zużycia paliwa w samochodach wywożących odpady z posesji o 2% poprzez dowożenie odpadów do punktów przez mieszkańców gminy.

DOB021			
Sektor odbiorców energii	Gospodarka wodno-ściekowa		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Urząd Gminy		
Rodzaj działania	C - Wysokonakładowe		
Nazwa działania	Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	-	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	-
Szacowany koszt zł	6 750 000		
Korzyści społeczne	Postrzeganie przez mieszkańców systemów komunalnych jako przyjazne i ekologiczne, włączenie się mieszkańców w działania proekologiczne, podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców		
Realizowany cel szczegółowy	8, 12		

Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków w lokalizacjach gdzie nie jest możliwe podłączenie do wiejskiej oczyszczalni ścieków. Zakłada się budowę 500 przydomowych oczyszczalni ścieków. Założenia do analiz: brak bezpośredniego efektu w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz zmniejszenia zużycia energii.

DOB022			
Sektor odbiorców energii	Gospodarka wodno-ściekowa		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Urząd Gminy		
Rodzaj działania	B - Wysokonakładowe		
Nazwa działania	Rozwój systemu kanalizacji sanitarnej		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	-	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	-
Szacowany koszt zł	8 000 000		
Korzyści społeczne	Postrzeganie przez mieszkańców systemów komunalnych jako przyjazne i ekologiczne, umożliwienie dostępu do nowoczesnej infrastruktury komunalnej, podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców.		
Realizowany cel szczegółowy	7, 8, 12		

Przedsięwzięcie polega na budowie systemu kanalizacji sanitarnej.

## 4. Wskaźniki ekonomiczne przedsięwzięć

W analizie ekonomicznej wzięto pod uwagę podstawowe wskaźniki ekonomiczne przedsięwzięć:

SPBT - Prosty czas zwrotu nakładów na przedsięwzięcie termomodernizacyjne (SPBT) to okres, po jakim sumaryczne oszczędności wynikające z zmniejszenia zużycia energii zrównują się z zainwestowanym kapitałem (własnym i obcym) i zaczynają przynosić inwestorowi zysk w postaci niższych opłat za zużytą energię, przy założeniu stałych cen energii i pominięciu wpływu inflacji.

DGC (ang. *dynamic generation cost*) – dynamiczny koszt jednostkowy – jest równy cenie, która pozwala na uzyskanie zdyskontowanych przychodów równych zdyskontowanym kosztom.

Definicja DGC jest dana poniższym wzorem:

$$DGC = \frac{\sum_{t=0}^{t=n} \frac{KI_t + KE_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^{t=n} \frac{EE_t}{(1+i)^t}}$$

KE<sub>t</sub> – koszty eksploatacyjne poniesione w danym roku;

i – stopa dyskontowa;

t – rok, przyjmuje wartości od 0 do n, gdzie 0 jest rokiem, w którym ponosimy pierwsze koszty, natomiast n jest ostatnim rokiem funkcjonowania inwestycji;

EE<sub>t</sub> – miara rezultatu.

NPV - suma zdyskontowanych przepływów pieniężnych, związanych z przedsięwzięciem w pewnym horyzoncie czasu. Przepływy pieniężne dyskontowane są w momencie początkowym przedsięwzięcia.

Do analizy DGC i NPV przyjęto następujące założenia:

- stopa dyskonta 3%,
- czas życia projektu 15 lat.

Wyniki analizy zawarto w tabeli głównej do PGN oraz w kartach przedsięwzięć przedstawionych poniżej.

L.p.	Identyfikator	Sektor	Rodzaj działania	Nakłady ogólne	Nakłady gminy	Źródła finansowania	Rodzaj zadania	Jednostka odpowiedzialna / Podmioty realizujące	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>	SPBT	DGC	NPV	Okres realizacji	Korzyści społeczne
				[zł]	[zł]				[MWh/rok]	[zł/rok]	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	[lata]	[zł/Mg]	[zł]	Lata	
1	DOB001	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Aktualizacja "Planu gospodarki niskoemisyjnej dla BOF"	30 000	30 000	Budżet gminy	B	Urząd Gminy / pozostałe gminy BOF	-	-	-	-	-	-	2018 oraz 2021	Umożliwienie mieszkańcom oraz podmiotom (interesariuszom) uczestnictwa w procesie planowania oraz zarządzania energią a także informowanie o planowanych do realizacji inwestycjach w gminie - dokumenty są publicznie dostępne i konsultowane społecznie (w sposób zwyczajowo przyjęty).
2	DOB002	Oświetlenie uliczne	Modernizacja oświetlenia ulicznego	1 000 000	150 000	Budżet gminy, POIiŚ/RPO	B	Urząd Gminy	122,53	79 839,48	99,49	12,53	39,47	- 46 881,43	2015-2020	Zwiększenie komfortu wykorzystania przestrzeni publicznej, zwiększenie bezpieczeństwa poruszania się w obrębie miasta, ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.
3	DOB003	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	7 080 000	1 062 000	Budżet gminy, POIiŚ/RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW w Białymstoku	B	Urząd Gminy	1 279,44	299 390,00	257,04	23,65	1 142,53	- 3 505 901,61	2015-2020	Zwiększenie komfortu cieplnego oraz zmniejszenie zużycia energii w budynkach gminnych, polepszenie jakości usług danych jednostek użyteczności publicznej, ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.
4	DOB004	Oświetlenie uliczne	Budowa ogniw fotowoltaicznych na budynkach gminnych	330 000	49 500	Budżet gminy, POIiŚ/RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW w Białymstoku	B	Urząd Gminy	60,00	36 000,00	48,72	9,17	- 171,53	99 765,66	2015-2020	Polepszenie jakości usług danych jednostek użyteczności publicznej, ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi
5	DOB005	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Monitoring zużycia paliw i nośników energii w budynkach użyteczności publicznej, system zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej	15 000	15 000	Budżet gminy	B	Urząd Gminy	37,33	8 734,88	7,50	1,72	- 997,21	89 276,43	2015 - 2020	Zwiększenie komfortu cieplnego oraz zmniejszenie zużycia energii w budynkach gminnych, polepszenie jakości usług danych jednostek użyteczności publicznej, ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi
6	DOB006	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Działania edukacyjne związane z racjonalnym wykorzystaniem energii w obiektach użyteczności publicznej	30 000	4 500	Budżet gminy, WFOŚiGW w Białymstoku	B	Urząd Gminy	-	-	-	-	-	-	2015-2020	Zwiększenie ekologicznej świadomości użytkowników budynków (w tym dzieci i młodzieży), zmniejszenie zużycia energii i zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, zaangażowanie użytkowników budynków w działania proekologiczne
7	DOB007	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych	-	-	Nie dotyczy	B	Urząd Gminy	-	-	-	-	-	-	2015-2020	Pełnienie wzorowej roli dla innych podmiotów. Sygnał dla innych usługobiorców i konsumentów dotyczący możliwości zamawiania usług i produktów także w oparciu o kryteria ekologiczne (a także ekonomiczne, lecz ze skutkami długofalowymi)
8	DOB008	Mieszkalnictwo	Organizacja akcji społecznych związanych z ograniczeniem emisji, efektywnością energetyczną oraz wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii	30 000	4 500	Budżet gminy, WFOŚiGW w Białymstoku	B	Urząd Gminy	-	-	-	-	-	-	2015-2020	Kształtowanie norm dla energooszczędnych zachowań, zaangażowanie mieszkańców w działania gminy
9	DOB009	Mieszkalnictwo	Poprawa efektywności energetycznej, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii lub zmniejszenie emisji zanieczyszczeń w budynkach jednorodzinnych i dwurodzinnych	4 500 000	675 000	Budżet gminy, środki własne mieszkańców, POIiŚ/RPO, NFOŚiGW /WFOŚiGW w Białymstoku	B	Urząd Gminy	1 500,00	180 000,00	501,00	25,00	393,11	- 2 351 171,68	2015-2020	Bezpośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (zmniejszenie emisji pyłowej i gazowej), zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców, zaangażowanie mieszkańców w działania proekologiczne, poprawa standardu użytkowego budynku
10	DOB010	Mieszkalnictwo	Poprawa efektywności energetycznej, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii lub zmniejszenie emisji zanieczyszczeń w budynkach wielorodzinnych	800 000	120 000	Środki własne właścicieli/administratorów w budynków, POIiŚ/RPO, WFOŚiGW w Białymstoku	C	Spółdzielnie/wspólnoty mieszkaniowe/administratorzy budynków	188,89	47 222,22	43,44	16,94	455,55	- 236 264,18	2015 - 2020	Bezpośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (zmniejszenie emisji pyłowej i emisji CO2), zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców, zaangażowanie mieszkańców w działania proekologiczne, poprawa standardu użytkowego budynku
11	DOB011	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Działania edukacyjne dla przedsiębiorstw/akcje dla przedsiębiorców dotyczące zagadnień związanych z ograniczeniem zużycia energii/ograniczeniem emisji	15 000	15 000	Budżet gminy, POIiŚ/RPO, WFOŚiGW w Białymstoku	B	Przedsiębiorstwa	-	-	-	-	-	-	2015 - 2020	Kształtowanie norm dla energooszczędnego biznesu ukierunkowanego na zrównoważone wykorzystanie zasobów, polepszenie warunków prowadzenia działalności gospodarczej oraz pracy
12	DOB012	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Poprawa efektywności energetycznej, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii lub zmniejszenie emisji zanieczyszczeń w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa	600 000	-	Środki własne inwestorów, POIiŚ/RPO, PoISEFF2, NFOŚiGW / WFOŚiGW w Białymstoku	C	Przedsiębiorstwa	1 536,03	210 436,03	513,03	2,85	- 312,21	1 912 171,69	2015 - 2020	Bezpośredni wpływ na środowisko, oszczędność zużycia i kosztów energii, polepszenie warunków prowadzenia działalności gospodarczej oraz pracy, polepszenie wizerunku ekologicznego przedsiębiorstw
13	DOB013	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Budowa budynków komercyjnych energooszczędnych i pasywnych	1 000 000	-	Środki własne przedsiębiorstw, POIiŚ/RPO, NFOŚiGW / WFOŚiGW w Białymstoku,	C	Przedsiębiorstwa	180,00	41 580,00	36,16	24,05	1 166,72	- 503 620,66	2015 - 2020	Bezpośredni wpływ na środowisko, oszczędność zużycia i kosztów energii, polepszenie warunków prowadzenia działalności spółki oraz pracy, polepszenie wizerunku ekologicznego przedsiębiorstw
14	DOB014	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Budowa elektrowni fotowoltaicznych i wiatrowych	3 000 000	-	Środki własne przedsiębiorstw, POIiŚ/RPO, NFOŚiGW / WFOŚiGW w Białymstoku,	B	Przedsiębiorstwa	500,00	300 000,00	406,00	10,00	- 119,95	581 380,53	2016 - 2020	Pośredni wpływ na środowisko, polepszenie warunków prowadzenia działalności przedsiębiorstw oraz pracy, polepszenie wizerunku ekologicznego przedsiębiorstw, podniesienie stopnia samowystarczalności energetycznej gminy
15	DOB015	Transport	Modernizacja dróg gminnych	16 000 000	2 400 000	Budżet gminy, Budżet powiatu, POIiŚ/RPO, WFOŚiGW w Białymstoku	B	Urząd Gminy	1 735,95	679 284,78	432,25	23,55	1 529,16	- 7 890 742,36	2015 - 2020	Integracja społeczności lokalnej wokół działań związanych z aktywnością ruchową, wzmocnienie fizycznej kondycji mieszkańców, budowanie relacji pomiędzy mieszkańcami wokół czynności sprzyjających zdrowiu

16	DOB016	Transport	Poprawa stanu infrastruktury transportu miejskiego w gminie Dobrzyńewo Duże poprzez przebudowę dróg powiatowych	7 716 000	1 157 400	Budżet gminy, Budżet powiatu, POIiŚ/RPO, WFOŚiGW w Białymstoku	B	Urząd Gminy	1 567,62	613 416,52	390,34	12,58	84,35	- 393 073,38	2015 - 2016	Pośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (potencjalne zmniejszenie emisji pyłów oraz tlenków azotu NOx), poprawa bezpieczeństwa ruchu i pieszych na drogach powiatowych i wojewódzkich (poprzez zmniejszenie natężenia/upłynnienie ruchu na tych drogach)
17	DOB017	Transport	Budowa dróg rowerowych	3 200 000	480 000	Budżet gminy, Budżet powiatu, POIiŚ/RPO, WFOŚiGW w Białymstoku	B	Urząd Gminy / Starostwo Powiatowe	1 735,95	688 719,29	463,50	4,65	- 907,59	5 021 886,22	2015 - 2020	Pośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (potencjalne zmniejszenie emisji pyłów oraz tlenków azotu NOx), poprawa bezpieczeństwa ruchu i pieszych na drogach powiatowych i wojewódzkich (poprzez zmniejszenie natężenia/upłynnienie ruchu na tych drogach)
18	DOB018	Transport	Wymiana pojazdów floty gminnej na energooszczędne/ekologiczne	1 200 000	180 000	Budżet gminy, POIiŚ/RPO, WFOŚiGW w Białymstoku	B	Urząd Gminy	60,72	23 760,00	15,12	50,51	5 076,95	- 916 354,66	2017 - 2020	Pośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (potencjalne zmniejszenie emisji pyłów oraz tlenków azotu NOx), ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.
19	DOB019	Transport	Budowa dróg powiatowych	6 000 000	-	Budżet gminy, POIiŚ/RPO, WFOŚiGW w Białymstoku	B	Urząd Gminy	1 045,08	408 944,35	260,22	14,67	359,90	- 1 118 048,92	2015 - 2020	Pośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (potencjalne zmniejszenie emisji pyłów oraz tlenków azotu NOx), poprawa bezpieczeństwa ruchu i pieszych na drogach powiatowych i wojewódzkich (poprzez zmniejszenie natężenia/upłynnienie ruchu na tych drogach)
20	DOB020	Transport	Budowa punktów selektywnego zbierania odpadów komunalnych	800 000	120 000	Budżet gminy, POIiŚ/RPO, WFOŚiGW w Białymstoku	B	Urząd Gminy	106,03	32 251,11	27,99	24,81	1 241,85	- 414 988,30	2015 - 2020	Postrzeganie przez mieszkańców systemów gminnych jako przyjazne i ekologiczne
21	DOB021	Transport	Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków	6 750 000	1 012 500	Budżet gminy, POIiŚ/RPO, WFOŚiGW w Białymstoku	B	Urząd Gminy	-	-	-	-	-	-	2016-2020	Postrzeganie przez mieszkańców systemów komunalnych jako przyjazne i ekologiczne, umożliwienie dostępu do nowoczesnej infrastruktury komunalnej, podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców
22	DOB022	Transport	Budowa systemu kanalizacji sanitarnej	8 000 000	1 200 000	Budżet gminy, POIiŚ/RPO, WFOŚiGW w Białymstoku	B	Urząd Gminy	-	-	-	-	-	-	2015-2020	Postrzeganie przez mieszkańców systemów komunalnych jako przyjazne i ekologiczne, umożliwienie dostępu do nowoczesnej infrastruktury komunalnej, podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców
suma do 2020				68 096 000	8 675 400				11 656	3 649 579	3 502					

<b>Numer karty</b>		<b>DOB001</b>								
<b>Sektor</b>		<b>Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna</b>								
<b>Rodzaj działania</b>		Aktualizacja "Planu gospodarki niskoemisyjnej dla BOF"								
<b>Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia</b>										
Przedsięwzięcie polegało będzie na aktualizacji "Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla BOF". Koszt dotyczy analizowanej gminy.										
lp.	Rodzaj i zakres przedsięwzięcia								Planowane koszty robót, zł	
1	Aktualizacja "Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla BOF"								30 000	
<b>RAZEM KOSZTY INWESTYCYJNE</b>								<b>30 000</b>		
<b>w tym koszty gminy</b>								<b>30 000</b>		
<b>Okres realizacji</b>		<b>2018 oraz 2021</b>								
<b>Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia</b>										
<b>założenia do obliczeń NPV i DGC - stopa dyskonta</b>										3,0%
<b>założenia do obliczeń NPV i DGC - czas życia projektu</b>										15
Lp.	Stan porówny- wany	Nakłady netto	Roczne zużycie energii	Roczne koszty energii	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>	SPBT	DGC	NPV
		[zł]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	[lata]	[zł/Mg]	[zł]
1	istniejący	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	docelowy	30 000	-	-	-	-	-	-	-	-

Roczne zużycie energii [MWh/rok]

Roczny koszt energii [zł/rok]

Numer karty				DOB002						
Sektor				Oświetlenie uliczne						
Rodzaj działania		Modernizacja oświetlenia ulicznego								
Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia										
Projekt polega na modernizację oświetlenia ulicznego oraz budowie oświetlenia hybrydowego.										
Ip.	Rodzaj i zakres przedsięwzięcia						Planowane koszty robót, zł			
1	Projekt, Zakup, dostawa, montaż nowego oświetlenia oraz budowa oświetlenia hybrydowego						1 000 000			
RAZEM KOSZTY INWESTYCYJNE						1 000 000				
w tym koszty gminy						150 000				
Okres realizacji		2015-2020								
Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia										
założenia do obliczeń NPV i DGC - stopa dyskonta							3,0%			
założenia do obliczeń NPV i DGC - czas życia projektu							15			
Lp.	Stan porówny- wany	Nakłady netto	Roczne zużycie energii	Roczne koszty energii	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>	SPBT	DGC	NPV
		[zł]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	[lata]	[zł/Mg]	[zł]
1	istniejący	-	184,75	120 086	-	-	-	-	-	-
2	docelowy	1 000 000	62,2	40 247	122,53	79 839,5	99,49	12,5	39,5	-46 881

Roczne zużycie energii [MWh/rok]

Stan	Zużycie [MWh/rok]
istniejący	184,75
docelowy	62,2

Roczny koszt energii [zł/rok]

Stan	Koszt [zł/rok]
istniejący	120 086
docelowy	40 247

Numer karty				DOB003						
Sektor				Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna						
Rodzaj działania		Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej								
Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia										
Przedmiotem projektu jest wykonanie kompleksowej termomodernizacji budynków użyteczności publicznej, będących własnością gminy. Zakres termomodernizacji będzie wynikał z przeprowadzonych audytów energetycznych (ocieplenie ścian, ocieplenie dachów, wymiana stolarki otworowej, modernizacja instalacji centralnego ogrzewania, modernizacja systemu ciepłej wody użytkowej, wykonanie instalacji kolektorów słonecznych, modernizacja źródeł ciepła, modernizacja oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego, modernizacja instalacji elektrycznej, zastosowanie odnawialnych źródeł energii, zastosowanie systemów monitoringu oraz zarządzania energią, budowa i przebudowa budynków gminnych z uwzględnieniem podwyższonego standardu energetycznego itp.).										
Ip.	Rodzaj i zakres przedsięwzięcia								Szacunkowe koszty robót, zł	
1	Rozbudowa przedszkola przy ZSP w Nowym Aleksandrowie wraz z termomodernizacją								800 000	
2	Rozbudowa przedszkola przy ZSP w Dobrzyniewie Dużym wraz z termomodernizacją								800 000	
3	Rozbudowa przedszkola z sala gimnastyczną przy ZSP w Fastach wraz z termomodernizacją								1 800 000	
4	Termomodernizacja świetlicy w Ponikłej								25 000	
5	Instalacja pomp ciepła w obiektach gminnych								1 050 000	
6	Budowa świetlicy wiejskiej w Letnikach								450 000	
7	Termomodernizacja WDK w Pogorzałkach								200 000	
8	Termomodernizacja WDK w Kozirćach								200 000	
9	Termomodernizacja budynku Ośrodka Zdrowia								100 000	
10	Termomodernizacja świetlicy w Jaworówce								33 000	
12	Termomodernizacja innych budynków użyteczności publicznej w gminie								1 622 000	
RAZEM KOSZTY INWESTYCYJNE								7 080 000		
w tym koszty gminy								1 062 000		
Okres realizacji		2015-2020								
Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia										
założenia do obliczeń NPV i DGC - stopa dyskonta									3,0%	
założenia do obliczeń NPV i DGC - czas życia projektu									15	
Lp.	Stan porówny- wany	Nakłady netto	Roczne zużycie energii	Roczne koszty energii	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>	SPBT	DGC	NPV
		[zł]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	[lata]	[zł/Mg]	[zł]
1	istniejący	-	2 559	598 780	-	-	-	-	-	-
2	docelowy	7 080 000	1 279	299 390	1 279,44	299 390,0	257,04	23,6	1 142,5	-3 505 902

Roczne zużycie energii [MWh/rok]

Stan	Roczne zużycie energii [MWh/rok]
istniejący	2 559
docelowy	1 279

Roczny koszt energii [zł/rok]

Stan	Roczny koszt energii [zł/rok]
istniejący	598 780
docelowy	299 390

Numer karty						DOB004				
Sektor						Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna				
Rodzaj działania		Budowa ogniw fotowoltaicznych na budynkach gminnych								
Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia										
Przedmiotem projektu jest budowa ogniw fotowoltaicznych w budynkach użyteczności publicznej										
lp.	Rodzaj i zakres przedsięwzięcia								Szacunkowe koszty robót, zł	
1	Budowa ogniw fotowoltaicznych na budynkach gminnych								330 000	
	RAZEM KOSZTY INWESTYCYJNE								330 000	
	w tym koszty gminy								49 500	
Okres realizacji		2015-2020								
Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia										
założenia do obliczeń NPV i DGC - stopa dyskonta									3,0%	
założenia do obliczeń NPV i DGC - czas życia projektu									15	
Lp.	Stan porówny- wany	Nakłady netto	Roczna produkcja energii	Roczne koszty energii	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>	SPBT	DGC	NPV
		[zł]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	[lata]	[zł/Mg]	[zł]
1	istniejący	-	0	0	-	-	-	-	-	-
2	docelowy	330 000	60	36 000	60,00	36 000,0	48,72	9,2	-171,5	99 766

Roczne zużycie energii [MWh/rok]

Stan	Zużycie [MWh/rok]
istniejący	0
docelowy	60

Roczny koszt energii [zł/rok]

Stan	Koszt [zł/rok]
istniejący	0
docelowy	36 000

Numer karty				DOB005						
Sektor				Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna						
Rodzaj działania		Monitoring zużycia paliw i nośników energii w budynkach użyteczności publicznej, system zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej								
Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia										
Projekt polegać będzie wprowadzeniu zdalnego monitoringu nośników energii oraz wody. Założenie: zakłada się zmniejszenie zużycia energii w wyniku wdrożenia systemu na poziomie 3%.										
lp.	Rodzaj i zakres przedsięwzięcia								Planowane koszty robót, zł	
1	Aplikacja do zdalnego monitoringu nośników energii i wody								15 000	
RAZEM KOSZTY INWESTYCYJNE								15 000		
w tym koszty gminy								15 000		
Okres realizacji		2015 - 2020								
Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia										
założenia do obliczeń NPV i DGC - stopa dyskonta									3,0%	
założenia do obliczeń NPV i DGC - czas życia projektu									15	
Lp.	Stan porówny- wany	Nakłady netto	Roczne zużycie energii	Roczne koszty energii	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>	SPBT	DGC	NPV
		[zł]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	[lata]	[zł/Mg]	[zł]
1	istniejący	-	1 244	291 163	-	-	-	-	-	-
2	docelowy	15 000	1 207	282 428	37,3	8 734,9	7,5	1,7	-997,2	89 276

Roczne zużycie energii [MWh/rok]

Stan	Roczne zużycie energii [MWh/rok]
istniejący	1 244
docelowy	1 207

Roczny koszt energii [zł/rok]

Stan	Roczny koszt energii [zł/rok]
istniejący	291 163
docelowy	282 428

<b>Numer karty</b>		<b>DOB006</b>								
<b>Sektor</b>		<b>Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna</b>								
<b>Rodzaj działania</b>		Działania edukacyjne związane z racjonalnym wykorzystaniem energii w obiektach użyteczności publicznej								
<b>Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia</b>										
Prowadzenie kampanii edukacyjnej w budynkach użyteczności publicznej poprzez organizowanie konkursów, wycieczek, wydawanie broszur lub książeczek dla dzieci związanych z tematyką ochrony powietrza oraz racjonalnym wykorzystywaniem energii ciepłej.										
lp.	Rodzaj i zakres przedsięwzięcia								Planowane koszty robót, zł	
1	Edukacja ekologiczna ze szczególnym uwzględnieniem gospodarki niskoemisyjnej w zakresie jednostek oświatowych								30 000	
<b>RAZEM KOSZTY INWESTYCYJNE</b>								<b>30 000</b>		
<b>w tym koszty gminy</b>								<b>4 500</b>		
<b>Okres realizacji</b>		<b>2015-2020</b>								
<b>Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia</b>										
<b>założenia do obliczeń NPV i DGC - stopa dyskonta</b>										3,0%
<b>założenia do obliczeń NPV i DGC - czas życia projektu</b>										15
Lp.	Stan porówny- wany	Nakłady netto [zł]	Roczne zużycie energii [MWh/rok]	Roczne koszty energii [zł/rok]	Roczna oszczędność energii [MWh/rok]	Roczna oszczędność kosztów [zł/rok]	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /rok]	SPBT [lata]	DGC [zł/Mg]	NPV [zł]
1	istniejący	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	docelowy	30 000	-	-	-	-	-	-	-	-

Roczne zużycie energii [MWh/rok]

Roczny koszt energii [zł/rok]

<b>Numer karty</b>		<b>DOB007</b>								
<b>Sektor</b>		<b>Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna</b>								
<b>Rodzaj działania</b>		Wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych								
<b>Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia</b>										
W ramach wprowadzania systemu zielonych zamówień publicznych zaleca się włączać kryteria oraz wymagania środowiskowe do procedur udzielania zamówień publicznych, w miarę możliwości stosować ocenę LCA (ocenę cyklu życia), a także poszukiwać rozwiązań minimalizujących negatywny wpływ wyrobów i usług na środowisko w całym cyklu życia.										
lp.	Rodzaj i zakres przedsięwzięcia								Planowane koszty robót, zł	
1	Wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych								-	
<b>RAZEM KOSZTY INWESTYCYJNE</b>								<b>-</b>		
<b>Okres realizacji</b>		<b>2015-2020</b>								
<b>Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia</b>										
<b>założenia do obliczeń NPV i DGC - stopa dyskonta</b>										3,0%
<b>założenia do obliczeń NPV i DGC - czas życia projektu</b>										15
Lp.	Stan porówny- wany	Nakłady netto	Roczne zużycie energii	Roczne koszty energii	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>	SPBT	DGC	NPV
		[zł]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	[lata]	[zł/Mg]	[zł]
1	istniejący	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	docelowy	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Roczne zużycie energii [MWh/rok]

Roczny koszt energii [zł/rok]

<b>Numer karty</b>		<b>DOB008</b>								
<b>Sektor</b>		<b>Mieszkalnictwo</b>								
<b>Rodzaj działania</b>		Organizacja akcji społecznych związanych z ograniczeniem emisji, efektywnością energetyczną oraz wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii								
<b>Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia</b>										
Działanie to skierowane jest do mieszkańców gminy jako głównych konsumentów energii. Akcja powinna w sposób czytelny przekazywać informacje dotyczące oszczędnego gospodarowania energią, racjonalnej gospodarki odpadami, promocji terenów zielonych, wykorzystywania energii ze źródeł odnawialnych, ograniczania emisji, zmiany przyzwyczajeń związanych ze zbyt wielkim zużyciem energii. Forma kampanii może być dowolna (np. akcja informacyjna, konkursy, plebiscyty). Istotne jest jak najintensywniejsze zaangażowanie lokalnej społeczności w tym dzieci i młodzieży.										
lp.	Rodzaj i zakres przedsięwzięcia								Planowane koszty robót, zł	
1	Organizacja konkursów, akcji informacyjnych, imprez masowych oraz plebiscytów								30 000	
<b>RAZEM KOSZTY INWESTYCYJNE</b>								<b>30 000</b>		
<b>w tym koszty gminy</b>								<b>4 500</b>		
<b>Okres realizacji</b>		<b>2015-2020</b>								
<b>Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia</b>										
<b>założenia do obliczeń NPV i DGC - stopa dyskonta</b>									3,0%	
<b>założenia do obliczeń NPV i DGC - czas życia projektu</b>									15	
Lp.	Stan porówny- wany	Nakłady netto	Roczne zużycie energii	Roczne koszty energii	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>	SPBT	DGC	NPV
		[zł]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	[lata]	[zł/Mg]	[zł]
1	istniejący	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	docelowy	30 000	-	-	-	-	-	-	-	-

Roczne zużycie energii [MWh/rok]

Roczny koszt energii [zł/rok]

Numer karty				DOB009						
Sektor				Mieszkalnictwo						
Rodzaj działania		Poprawa efektywności energetycznej, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii lub zmniejszenie emisji zanieczyszczeń w budynkach jednorodzinnych i dwurodzinnych								
Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia										
Przedsięwzięcie polega na ograniczaniu niskiej emisji pyłowej i gazowej na terenie gminy poprzez poprawę efektywności energetycznej, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii lub zmniejszenie emisji zanieczyszczeń w budynkach jednorodzinnych i dwurodzinnych.										
lp.	Rodzaj i zakres przedsięwzięcia								Planowane koszty robót, zł	
1	Poprawa efektywności energetycznej, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii lub zmniejszenie emisji zanieczyszczeń w budynkach jednorodzinnych i dwurodzinnych								4 500 000	
RAZEM KOSZTY INWESTYCYJNE								4 500 000		
w tym koszty gminy								675 000		
Okres realizacji		2015 - 2020								
Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia										
założenia do obliczeń NPV i DGC - stopa dyskonta									3,0%	
założenia do obliczeń NPV i DGC - czas życia projektu									15	
Lp.	Stan porówny- wany	Nakłady netto	Roczne zużycie energii	Roczne koszty energii	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>	SPBT	DGC	NPV
		[zł]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	[lata]	[zł/Mg]	[zł]
1	istniejący	-	3 000	360 000	-	-	-	-	-	-
2	docelowy	4 500 000	1 500	180 000	1 500,0	180 000,0	501,0	25,0	393,1	-2 351 172

Roczne zużycie energii [MWh/rok]

Stan	Zużycie [MWh/rok]
istniejący	3 000
docelowy	1 500

Roczny koszt energii [zł/rok]

Stan	Koszt [zł/rok]
istniejący	360 000
docelowy	180 000

Numer karty				DOB010						
Sektor				Mieszkalnictwo						
Rodzaj działania		Poprawa efektywności energetycznej, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii lub zmniejszenie emisji zanieczyszczeń w budynkach wielorodzinnych								
Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia										
Ograniczanie niskiej emisji pyłowej i gazowej na terenie gminy poprzez termomodernizację komunalnych budynków mieszkalnych w tym, docieplenie przegród zewnętrznych, wymiana okien na energooszczędne, modernizacja źródeł ciepła i ciepłej wody użytkowej, modernizację systemów wentylacyjnych, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.										
Ip.	Rodzaj i zakres przedsięwzięcia						Planowane koszty robót, zł			
1	Poprawa efektywności energetycznej, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii lub zmniejszenie emisji zanieczyszczeń w budynkach wielorodzinnych						800 000			
RAZEM KOSZTY INWESTYCYJNE						800 000				
w tym koszty gminy						120 000				
Okres realizacji		2015 - 2020								
Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia										
założenia do obliczeń NPV i DGC - stopa dyskonta							3,0%			
założenia do obliczeń NPV i DGC - czas życia projektu							15			
Lp.	Stan porówny- wany	Nakłady netto	Roczne zużycie energii	Roczne koszty energii	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>	SPBT	DGC	NPV
		[zł]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	[lata]	[zł/Mg]	[zł]
1	istniejący	-	378	94 444	-	-	-	-	-	-
2	docelowy	800 000	189	47 222	188,89	47 222,2	43,44	16,9	455,5	-236 264

Roczne zużycie energii [MWh/rok]

Stan	Roczne zużycie energii [MWh/rok]
istniejący	378
docelowy	189

Roczny koszt energii [zł/rok]

Stan	Roczny koszt energii [zł/rok]
istniejący	94 444
docelowy	47 222

<b>Numer karty</b>		<b>DOB011</b>								
<b>Sektor</b>		<b>Handel, usługi, przedsiębiorstwa</b>								
<b>Rodzaj działania</b>		Działania edukacyjne dla przedsiębiorstw/akcje dla przedsiębiorców dotyczące zagadnień związanych z ograniczeniem zużycia energii/ograniczeniem emisji								
<b>Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia</b>										
Przedsięwzięcie polega na realizacji działań dla przedsiębiorstw/akcji dla przedsiębiorców dotyczących zagadnień związanych z ograniczeniem zużycia energii/ograniczeniem emisji.										
lp.	Rodzaj i zakres przedsięwzięcia								Planowane koszty robót, zł	
1	Działania edukacyjne dla przedsiębiorstw/akcje dla przedsiębiorców dotyczące zagadnień związanych z ograniczeniem zużycia ene								15 000	
<b>RAZEM KOSZTY INWESTYCYJNE</b>								<b>15 000</b>		
<b>Okres realizacji</b>		<b>2015 - 2020</b>								
<b>Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia</b>										
<b>założenia do obliczeń NPV i DGC - stopa dyskonta</b>								3,0%		
<b>założenia do obliczeń NPV i DGC - czas życia projektu</b>								15		
Lp.	Stan porówny- wany	Nakłady netto	Roczne zużycie energii	Roczne koszty energii	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>	SPBT	DGC	NPV
		[zł]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	[lata]	[zł/Mg]	[zł]
1	istniejący	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	docelowy	15 000	-	-	-	-	-	-	-	-

Roczne zużycie energii [MWh/rok]

Roczny koszt energii [zł/rok]

Numer karty				DOB012						
Sektor				Handel, usługi, przedsiębiorstwa						
Rodzaj działania		Poprawa efektywności energetycznej, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii lub zmniejszenie emisji zanieczyszczeń w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa								
Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia										
Przedsięwzięcie polega na realizacji działań związanych ze zmniejszeniem energochłonności w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa. Działania te prowadzone będą w dużej mierze niezależnie od działań gminy, w zależności od dostępności technicznej i ekonomicznej do odpowiednich technologii. Założono 10% oszczędności w zużyciu energii do roku 2020.										
lp.	Rodzaj i zakres przedsięwzięcia								Planowane koszty robót, zł	
1	Działania związane ze zmniejszeniem energochłonności w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa								600 000	
RAZEM KOSZTY INWESTYCYJNE								600 000		
Okres realizacji		2015 - 2020								
Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia										
założenia do obliczeń NPV i DGC - stopa dyskonta									3,0%	
założenia do obliczeń NPV i DGC - czas życia projektu									15	
Lp.	Stan porówny- wany	Nakłady netto	Roczne zużycie energii	Roczne koszty energii	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>	SPBT	DGC	NPV
		[zł]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	[lata]	[zł/Mg]	[zł]
1	istniejący	-	15 360	2 104 360	-	-	-	-	-	-
2	docelowy	600 000	13 824	1 893 924	1 536,03	210 436,0	513,03	2,85	-312,2	1 912 172

Roczne zużycie energii [MWh/rok]

Stan	Zużycie [MWh/rok]
istniejący	15 360
docelowy	13 824

Roczny koszt energii [zł/rok]

Stan	Koszt [zł/rok]
istniejący	2 104 360
docelowy	1 893 924

Numer karty				DOB013						
Sektor				Handel, usługi, przedsiębiorstwa						
Rodzaj działania		Budowa budynków komercyjnych energooszczędnych i pasywnych								
Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia										
Przedsięwzięcie polegało będzie na realizacji inwestycji budowlanych o charakterze energooszczędnym lub pasywnym (o przeznaczeniu biurowym lub gospodarczym), które powstaną na terenie gminy. Efekt energetyczny i ekologiczny wyznaczony został zgodnie z założeniem że budynki energooszczędne lub pasywne budowane są w standardzie lepszym niż wymagany w obecnie obowiązującym w warunkach technicznych.										
Lp.	Rodzaj i zakres przedsięwzięcia								Planowane koszty robót, zł	
1	Budowa budynków komercyjnych energooszczędnych i pasywnych								1 000 000	
RAZEM KOSZTY INWESTYCYJNE									1 000 000	
w tym koszty gminy									0	
Okres realizacji			2015 - 2020							
Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia										
założenia do obliczeń NPV i DGC - stopa dyskonta									3,0%	
założenia do obliczeń NPV i DGC - czas życia projektu									15	
Lp.	Stan porówny- wany	Nakłady netto	Roczne zużycie energii	Roczne koszty energii	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>	SPBT	DGC	NPV
		[zł]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	[lata]	[zł/Mg]	[zł]
1	istniejący	-	270	62 370	-	-	-	-	-	-
2	docelowy	1 000 000	90	20 790	180,0	41 580,0	36,16	24,1	1 166,7	-503 621

Roczne zużycie energii [MWh/rok]

Stan	Zużycie [MWh/rok]
istniejący	270
docelowy	90

Roczny koszt energii [zł/rok]

Stan	Koszt [zł/rok]
istniejący	62 370
docelowy	20 790

Numer karty				DOB014						
Sektor				Handel, usługi, przedsiębiorstwa						
Rodzaj działania		Budowa elektrowni fotowoltaicznych i wiatrowych								
Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia										
Przedsięwzięcie polegało będzie na budowie farmy fotowoltaicznej. Przewiduje się realizację wspólnego projektu z gminami Czarna Białostocka, Wasilków, Dobrzyniewo Duże oraz Supraśl (w kartach przedsięwzięć dla poszczególnych gmin założono koszty przypadające na konkretną gminę).										
Lp.	Rodzaj i zakres przedsięwzięcia						Planowane koszty robót, zł			
1	Budowa elektrowni fotowoltaicznych i wiatrowych						3 000 000			
RAZEM KOSZTY INWESTYCYJNE						3 000 000				
w tym koszty gminy						0				
Okres realizacji		2016 - 2020								
Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia										
założenia do obliczeń NPV i DGC - stopa dyskonta							3,0%			
założenia do obliczeń NPV i DGC - czas życia projektu							15			
Lp.	Stan porówny- wany	Nakłady netto	Produkcja energii	Przychód z energii	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>	SPBT	DGC	NPV
		[zł]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	[lata]	[zł/Mg]	[zł]
1	istniejący	-	0	0	-	-	-	-	-	-
2	docelowy	3 000 000	500	300 000	500,0	300 000,0	406,00	10,0	-120,0	581 381

Roczne zużycie energii [MWh/rok]

Stan	Zużycie [MWh/rok]
istniejący	0
docelowy	500

Roczny koszt energii [zł/rok]

Stan	Koszt [zł/rok]
istniejący	0
docelowy	300 000

Numer karty					DOB015					
Sektor					Transport					
Rodzaj działania		Modernizacja dróg gminnych								
Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia										
Przedmiotem projektu jest modernizacja/budowa dróg gminnych. Założenia do analiz: spadek zużycia paliwa w samochodach na drogach w wyniku upłynnienia ruchu średnio 5% z całkowitej liczby samochodów na drogach gminnych w gminie.										
lp.	Rodzaj i zakres przedsięwzięcia								Planowane koszty robót, zł	
1	Modernizacja dróg gminnych								16 000 000	
	RAZEM KOSZTY INWESTYCYJNE								16 000 000	
	w tym koszty gminy								2 400 000	
Okres realizacji		2015 - 2020								
Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia										
założenia do obliczeń NPV i DGC - stopa dyskonta									3,0%	
założenia do obliczeń NPV i DGC - czas życia projektu									15	
Lp.	Stan porówny- wany	Nakłady netto	Roczne zużycie energii	Roczne koszty energii	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>	SPBT	DGC	NPV
		[zł]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	[lata]	[zł/Mg]	[zł]
1	istniejący	-	34 719	13 585 696	-	-	-	-	-	-
2	docelowy	16 000 000	32 983	12 906 411	1 735,95	679 284,8	432,25	23,55	1 529,16	-7 890 742,36

Roczne zużycie energii [MWh/rok]

Stan	Zużycie [MWh/rok]
istniejący	34 719
docelowy	32 983

Roczny koszt energii [zł/rok]

Stan	Koszt [zł/rok]
istniejący	13 585 696
docelowy	12 906 411

Numer karty				DOB016						
Sektor				Transport						
Rodzaj działania		Poprawa stanu infrastruktury transportu miejskiego w gminie Dobrzyniewo Duże poprzez przebudowę dróg powiatowych								
Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia										
Przedmiotem projektu jest poprawa stanu infrastruktury transportu miejskiego w gminie Dobrzyniewo Duże poprzez przebudowę drogi powiatowej nr 1393B - przejście przez Dobrzyniewo Fabryczne, Ogrodniki, Dobrzyniewo Kościelne, Dobrzyniewo Duże - ul. Kościelna oraz poprawa stanu infrastruktury transportu miejskiego w gminie Dobrzyniewo Duże poprzez przebudowę drogi powiatowej Fasty - Dobrzyniewo Fabryczne. Założenia do analiz: spadek zużycia paliwa w samochodach na drogach w wyniku upłynięcia ruchu średnio 3% z całkowitej liczby samochodów na drogach powiatowych w gminie.										
lp.	Rodzaj i zakres przedsięwzięcia								Planowane koszty robót, zł	
1	Poprawa stanu infrastruktury transportu miejskiego w gminie Dobrzyniewo Duże poprzez przebudowę dróg powiatowych								7 716 000	
RAZEM KOSZTY INWESTYCYJNE								7 716 000		
w tym koszty gminy								1 157 400		
Okres realizacji		2015 - 2016								
Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia										
założenia do obliczeń NPV i DGC - stopa dyskonta									3,0%	
założenia do obliczeń NPV i DGC - czas życia projektu									15	
Lp.	Stan porówny- wany	Nakłady netto	Roczne zużycie energii	Roczne koszty energii	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>	SPBT	DGC	NPV
		[zł]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	[lata]	[zł/Mg]	[zł]
1	istniejący	-	52 254	20 447 217	-	-	-	-	-	-
2	docelowy	7 716 000	50 686	19 833 801	1 567,62	613 416,5	390,34	12,58	84,35	-393 073,38

Roczne zużycie energii [MWh/rok]

Stan	Zużycie [MWh/rok]
istniejący	52 254
docelowy	50 686

Roczny koszt energii [zł/rok]

Stan	Koszt [zł/rok]
istniejący	20 447 217
docelowy	19 833 801

Numer karty					DOB017					
Sektor					Transport					
Rodzaj działania			Budowa dróg rowerowych							
Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia										
Przedmiotem projektu jest budowa dróg rowerowych w tym 4 węzłów przesiadkowych bike&ride. Założenia do analiz: spadek zużycia paliwa w samochodach na drogach w wyniku upłynnienia ruchu średnio 5% z całkowitej liczby samochodów na drogach gminnych.										
lp.	Rodzaj i zakres przedsięwzięcia								Planowane koszty robót, zł	
1	Budowa dróg rowerowych								3 200 000	
RAZEM KOSZTY INWESTYCYJNE								3 200 000		
w tym koszty gminy								480 000		
Okres realizacji			2015 - 2020							
Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia										
założenia do obliczeń NPV i DGC - stopa dyskonta								3,0%		
założenia do obliczeń NPV i DGC - czas życia projektu								15		
Lp.	Stan porówny- wany	Nakłady netto	Roczne zużycie energii	Roczne koszty energii	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>	SPBT	DGC	NPV
		[zł]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	[lata]	[zł/Mg]	[zł]
1	istniejący	-	34 719,0	13 774 386	-	-	-	-	-	-
2	docelowy	3 200 000	32 983,1	13 085 667	1 735,95	688 719,3	463,50	4,6	-907,6	5 021 886

Roczne zużycie energii [MWh/rok]

Stan	Zużycie [MWh/rok]
istniejący	34 719,0
docelowy	32 983,1

Roczny koszt energii [zł/rok]

Stan	Koszt [zł/rok]
istniejący	13 774 386
docelowy	13 085 667

Numer karty						DOB018					
Sektor						Transport					
Rodzaj działania			Wymiana pojazdów floty gminnej na energooszczędne/ekologiczne								
Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia											
Wymiana pojazdów floty na energooszczędne/ekologiczne - zakup nowych autobusów gminnych. Założenia do analiz: zmniejszenie zużycia paliwa w nowych pojazdach o 20%.											
lp.	Rodzaj i zakres przedsięwzięcia									Planowane koszty robót, zł	
1	Wymiana pojazdów floty gminnej na energooszczędne/ekologiczne									1 200 000	
RAZEM KOSZTY INWESTYCYJNE										1 200 000	
w tym koszty gminy										180 000	
Okres realizacji			2017 - 2020								
Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia											
założenia do obliczeń NPV i DGC - stopa dyskonta										3,0%	
założenia do obliczeń NPV i DGC - czas życia projektu										15	
Lp.	Stan porówny- wany	Nakłady netto	Roczne zużycie energii	Roczne koszty energii	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>	SPBT	DGC	NPV	
		[zł]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	[lata]	[zł/Mg]	[zł]	
1	istniejący	-	303,6	118 800	-	-	-	-	-	-	
2	docelowy	1 200 000	242,9	95 040	60,72	23 760,0	15,12	50,51	5 076,95	-916 354,66	

Roczne zużycie energii [MWh/rok]

Stan	Zużycie [MWh/rok]
istniejący	303,6
docelowy	242,9

Roczny koszt energii [zł/rok]

Stan	Koszt [zł/rok]
istniejący	118 800
docelowy	95 040

Numer karty				DOB019						
Sektor				Transport						
Rodzaj działania		Budowa dróg powiatowych								
Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia										
Przedmiotem projektu jest budowa dróg powiatowych. Założenia do analiz: spadek zużycia paliwa w samochodach na drogach w wyniku upłynięcia ruchu średnio 2% z całkowitej liczby samochodów na drogach powiatowych w gminie.										
Ip.	Rodzaj i zakres przedsięwzięcia								Planowane koszty robót, zł	
1	Budowa dróg powiatowych								6 000 000	
RAZEM KOSZTY INWESTYCYJNE								6 000 000		
w tym koszty gminy								0		
Okres realizacji		2015 - 2020								
Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia										
założenia do obliczeń NPV i DGC - stopa dyskonta									3,0%	
założenia do obliczeń NPV i DGC - czas życia projektu									15	
Lp.	Stan porówny- wany	Nakłady netto	Roczne zużycie energii	Roczne koszty energii	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>	SPBT	DGC	NPV
		[zł]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	[lata]	[zł/Mg]	[zł]
1	istniejący	-	52 254	20 447 217	-	-	-	-	-	-
2	docelowy	6 000 000	51 209	20 038 273	1 045,08	408 944,3	260,22	14,67	359,90	-1 118 048,92

Roczne zużycie energii [MWh/rok]

Stan	Zużycie [MWh/rok]
istniejący	52 254
docelowy	51 209

Roczny koszt energii [zł/rok]

Stan	Koszt [zł/rok]
istniejący	20 447 217
docelowy	20 038 273

Numer karty					DOB020					
Sektor					Gospodarka Odpadami / Transport					
Rodzaj działania			Budowa punktów selektywnego zbierania odpadów komunalnych							
Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia										
Przedmiotem projektu jest budowa punktów selektywnego zbierania odpadów komunalnych. Założenia do analiz: spadek zużycia paliwa w samochodach wywożących odpady z posesji o 2% poprzez dowożenie odpadów do punktów przez mieszkańców gminy.										
lp.	Rodzaj i zakres przedsięwzięcia								Planowane koszty robót, zł	
1	Budowa punktów selektywnego zbierania odpadów komunalnych								800 000	
RAZEM KOSZTY INWESTYCYJNE								800 000		
w tym koszty gminy								120 000		
Okres realizacji			2015 - 2020							
Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia										
założenia do obliczeń NPV i DGC - stopa dyskonta									3,0%	
założenia do obliczeń NPV i DGC - czas życia projektu									15	
Lp.	Stan porówny- wany	Nakłady netto	Roczne zużycie energii	Roczne koszty energii	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>	SPBT	DGC	NPV
		[zł]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	[lata]	[zł/Mg]	[zł]
1	istniejący	-	5 301,6	1 612 556	-	-	-	-	-	-
2	docelowy	800 000	5 195,5	1 580 305	106,03	32 251,1	27,99	24,8	1 241,9	-414 988

Roczne zużycie energii [MWh/rok]

Stan	Zużycie [MWh/rok]
istniejący	5 301,6
docelowy	5 195,5

Roczny koszt energii [zł/rok]

Stan	Koszt [zł/rok]
istniejący	1 612 556
docelowy	1 580 305

<b>Numer karty</b>		<b>DOB021</b>								
<b>Sektor</b>		<b>Gospodarka wodno-ściekowa</b>								
<b>Rodzaj działania</b>	Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków									
<b>Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia</b>										
Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków w lokalizacjach gdzie nie jest możliwe podłączenie do wiejskiej oczyszczalni ścieków. Zakłada się budowę 500 przydomowych oczyszczalni ścieków. Założenia do analiz: brak bezpośredniego efektu w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz zmniejszenia zużycia energii.										
lp.	Rodzaj i zakres przedsięwzięcia		Planowane koszty robót, zł							
1	Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków		6 750 000							
<b>RAZEM KOSZTY INWESTYCYJNE</b>			<b>6 750 000</b>							
<b>w tym koszty gminy</b>			<b>1 012 500</b>							
<b>Okres realizacji</b>		<b>2016-2020</b>								
<b>Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia</b>										
<b>założenia do obliczeń NPV i DGC - stopa dyskonta</b>			3,0%							
<b>założenia do obliczeń NPV i DGC - czas życia projektu</b>			15							
Lp.	Stan porówny- wany	Nakłady netto [zł]	Roczne zużycie energii [MWh/rok]	Roczne koszty energii [zł/rok]	Roczna oszczędność energii [MWh/rok]	Roczna oszczędność kosztów [zł/rok]	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /rok]	SPBT [lata]	DGC [zł/Mg]	NPV [zł]
1	istniejący	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	docelowy	6 750 000	-	-	-	-	-	-	-	-

Roczne zużycie energii [MWh/rok]

Roczny koszt energii [zł/rok]

<b>Numer karty</b>		<b>DOB022</b>								
<b>Sektor</b>		<b>Gospodarka wodno-ściekowa</b>								
<b>Rodzaj działania</b>	Budowa systemu kanalizacji sanitarnej									
<b>Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia</b>										
Przedsięwzięcie polega na budowie systemu kanalizacji sanitarnej										
lp.	Rodzaj i zakres przedsięwzięcia	Planowane koszty robót, zł								
1	Budowa systemu kanalizacji sanitarnej	8 000 000								
<b>RAZEM KOSZTY INWESTYCYJNE</b>		<b>8 000 000</b>								
<b>w tym koszty gminy</b>		<b>1 200 000</b>								
<b>Okres realizacji</b>	<b>2015-2020</b>									
<b>Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia</b>										
<b>założenia do obliczeń NPV i DGC - stopa dyskonta</b>			3,0%							
<b>założenia do obliczeń NPV i DGC - czas życia projektu</b>			15							
Lp.	Stan porówny- wany	Nakłady netto	Roczne zużycie energii	Roczne koszty energii	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>	SPBT	DGC	NPV
		[zł]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	[lata]	[zł/Mg]	[zł]
1	istniejący	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	docelowy	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Roczne zużycie energii [MWh/rok]

Roczny koszt energii [zł/rok]

## CZĘŚĆ III

### Realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

## Spis treści

Spis tabel.....	207
1. Harmonogram działań.....	208
2. Finansowanie przedsięwzięć.....	208
3. System monitoringu i oceny - wytyczne.....	225
4. Analiza ryzyka realizacji planu.....	228
Podsumowanie.....	231

## Spis tabel

Tabela 3-1 Wskaźniki monitoringu proponowane dla grupy użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna.....	226
Tabela 3-2 Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora mieszkalnictwo.....	227
Tabela 3-3 Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora handel, usługi, przedsiębiorstwa .....	227
Tabela 3-4 Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora transportowego .....	228

## 1. Harmonogram działań

Strategia długoterminowa obejmuje nie tylko efekty działań wprowadzonych przed 2019 rokiem, lecz także procesy o charakterze długofalowym, uzależnione od wielu zewnętrznych czynników. Przykładem takiego działania może być proces termomodernizacji budynków mieszkalnych lub działania energooszczędne w przedsiębiorstwach.

Należy pamiętać, że harmonogram prowadzenia działań determinuje w dużym stopniu późniejsze działania monitoringowe, opisane w rozdziale 4.

Szczegółowy harmonogram poszczególnych działań przedstawiono w tabelach głównych dla poszczególnych gmin/miast BOF.

Terminy przedstawione w wymienionej powyższej tabeli stanowią propozycję i mogą ulegać zmianie wraz ze zmianą sytuacji w zakresie dostępności środków finansowych czy możliwości technicznych. Wszelkie modyfikacje należy wprowadzać jednocześnie z prowadzeniem monitoringu efektów wykonanych działań. System monitoringu opisano w rozdziale 3.

W celu umożliwienia swobodnego planowania działań przez gminy/miasta BOF w trakcie realizacji Planu działań zaleca się **realizację poszczególnych zadań opisanych w PGN w miarę możliwości finansowych i technicznych.**

## 2. Finansowanie przedsięwzięć

W poniższych tabelach przedstawiono możliwości finansowania działań wg stanu na rok 2015. Należy jednak weryfikować potencjalne źródła finansowania oraz uzupełniać o nowe w miarę rozwoju systemów wsparcia inwestycji.

Źródło 1 - Program Infrastruktura i Środowisko

Program Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 to krajowy program wspierający gospodarkę niskoemisyjną, ochronę środowiska, przeciwdziałanie i adaptację do zmian klimatu, transport i bezpieczeństwo energetyczny. Środki unijne z programu przeznaczone zostaną również w ograniczonym stopniu na inwestycje w obszary ochrony zdrowia i dziedzictwa kulturowego. Wersja 1.0 Programu została zaakceptowana przez Komisję Europejską decyzją z 16 grudnia 2014 r., obowiązuje od 19 grudnia 2014 r.

**Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020**  
**Oś priorytetowa I ZMNIEJSZENIE EMISYJNOŚCI GOSPODARKI - Cel tematyczny 4**  
**Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach**  
**Priorytet 4.I Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych**

Przewiduje się wsparcie na budowę i przebudowę:

- lądowych farm wiatrowych;
- instalacji na biomasę;
- instalacji na biogaz;
- w ograniczonym zakresie jednostek wytwarzania energii wykorzystującej wodę i słońce oraz ciepła przy wykorzystaniu energii geotermalnej;
- sieci elektroenergetycznych umożliwiających przyłączenia jednostek wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych do KSE.

Beneficjenci:

W ramach priorytetu inwestycyjnego wsparcie przewidziane jest dla przedsiębiorców. Z uwagi na to, że interwencja będzie miała charakter horyzontalny i będzie dotyczyła całego kraju, grupami docelowymi wsparcia będą użytkownicy indywidualni i przedsiębiorcy korzystający z sieci elektroenergetycznych, gazowych (w zakresie biogazu) i ciepłowniczych.

Terytorialny obszar realizacji:

Rozwój energetyki odnawialnej zależeć będzie od uwarunkowań terytorialnych. Wsparcie dla energii z danego źródła będzie zależało od istnienia na danym obszarze odpowiednich zasobów naturalnych. Zgodnie z zapisami Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju do roku 2030 dla rozwoju energetyki wiatrowej najlepsze obszary występują w północnej części Polski, najlepsze warunki do wykorzystania energii słonecznej występują w części województwa lubelskiego, południowo-zachodniej części województwa podlaskiego, wschodniej oraz zachodniej części Mazowsza, a także na Wybrzeżu Gdańskim, natomiast najlepsze warunki dla geotermii znajdują się w północno-zachodniej Polsce. Rozwój energetyki odnawialnej będzie dotyczył w pierwszym rzędzie obszarów i stref określonych w planach zagospodarowania przestrzennego województw. W planach tych zostaną również wyznaczone strefy zakazu wykorzystania lub ograniczonego rozwoju (wraz z określeniem rodzaju i zakresu tego ograniczenia) różnych form energetyki odnawialnej. Realizacja inwestycji w zakresie energetyki odnawialnej, w tym sieci elektroenergetycznych dla odnawialnych źródeł energii jest korzystna dla obszarów wiejskich, gdzie pobudza lokalny rozwój gospodarczy. W Polsce są to zazwyczaj obszary o największym bezrobociu oraz najsłabiej działającej infrastrukturze zaopatrzenia w energię. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii może być szansą wyrównania warunków rozwoju, zwłaszcza na obszarach wiejskich. Zróżnicowanie zasobów obszarów wiejskich ma szerokie możliwości kreowania innowacji, rozwoju i wykorzystania odnawialnych źródeł energii, a także działalności pozarolniczej. Realizacja priorytetu inwestycyjnego będzie miała istotny wymiar makroregionalny, wpisując się bezpośrednio w cele SUE RMB przyjęte w ramach Obszaru Priorytetowego ENERGY Poprawa dostępu do wydajnych oraz bezpiecznych rynków energii.

Tryb naboru:

nabór planowany w formule konkursowej oraz pozakonkursowej. Podstawowym trybem będzie tryb konkursowy.

Warunki finansowania – obecnie nie określone

**Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020**  
**Oś priorytetowa I ZMNIEJSZENIE EMISYJNOŚCI GOSPODARKI - Cel tematyczny 4**  
**Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach**  
**Priorytet 4.II Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach**

Przewiduje się wsparcie następujących obszarów:

przebudowa linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie;

- głęboka, kompleksowa modernizacja energetyczna budynków w przedsiębiorstwach;
- zastosowanie technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwach;
- budowa i przebudowa instalacji OZE (o ile wynika to z przeprowadzonego audytu energetycznego);
- zastosowanie energooszczędnych (energia elektryczna, ciepło, chłód, woda) technologii produkcji i użytkowania energii;
- zastosowanie technologii odzysku energii wraz z systemem wykorzystania energii ciepła odpadowego w ramach przedsiębiorstwa, wprowadzanie systemów zarządzania energią.

Beneficjenci: W ramach priorytetu inwestycyjnego, wsparcie przewidziane jest dla dużych przedsiębiorstw. Z uwagi na to, że interwencja będzie miała charakter horyzontalny i dotyczyła całego kraju, grupami docelowymi wsparcia będą odbiorcy usług/produktów wytwarzanych przez przedsiębiorstwa.

Terytorialny obszar realizacji:

Działania planowane do realizacji w ramach priorytetu inwestycyjnego mają istotny wpływ dla wszystkich obszarów gospodarki, przekładając się na poprawę efektywności energetycznej oraz wzrost konkurencyjności. Dotyczy to w szczególności obszarów miejskich, gdzie poprawa efektywności energetycznej i optymalizacja zużycia energii, poprawią stabilność dostaw energii do odbiorców końcowych. Realizacja projektów, w powyższym zakresie, wpisuje się w cele SUE RMB przyjęte w ramach Obszaru Priorytetowego SME Wspieranie przedsiębiorczości oraz wzmocnienie wzrostu MŚP służące poprawie efektywnego wykorzystania zasobów przez przedsiębiorstwa.

Tryb naboru:

nabór planowany w formule konkursowej.

Warunki finansowania – obecnie nie określone

#### **Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020**

**Oś priorytetowa I ZMNIEJSZENIE EMISYJNOŚCI GOSPODARKI - Cel tematyczny 4 Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach**

**Priorytet 4.III Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym**

Przewiduje się wsparcie głębokiej kompleksowej modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej i wielorodzinnych mieszkaniowych wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne, w zakresie związanym m.in. z:

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

Beneficjenci:

W ramach priorytetu inwestycyjnego wsparcie przewidziane jest dla organów władzy publicznej, w tym państwowych jednostek budżetowych i administracji rządowej oraz podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, spółdzielni mieszkaniowych oraz wspólnot mieszkaniowych, państwowych osób prawnych, a także podmiotów będących dostawcami usług energetycznych w rozumieniu dyrektywy 2012/27/UE. Z uwagi na to, że interwencja będzie miała charakter horyzontalny i dotyczyła całego kraju, grupami docelowymi wsparcia będą użytkownicy korzystający ze wspartej infrastruktury.

Terytorialny obszar realizacji:

Wsparcie ma charakter horyzontalny i dotyczy całego kraju. Inwestycje realizowane w ramach priorytetu będą w istotnej mierze zlokalizowane na terenach miejskich, przede wszystkim wojewódzkich (i

obszarów powiązanych z nimi funkcjonalnie) Zakresem interwencji mogą być również objęte miasta regionalne oraz subregionalne. Realizacja inwestycji zaplanowanych w ramach priorytetu inwestycyjnego sprzyjać będzie wypełnianiu założeń Strategii UE dla Regionu Morza Bałtyckiego. Planowane do realizacji projekty będą wpisywać się w szczególności w cele przyjęte dla obszaru priorytetowego ENERGY Poprawa dostępu do wydajnych oraz bezpiecznych rynków energii oraz służyć będą osiągnięciu celu szczegółowego SUE RMB Adaptacja do zmiany klimatu, zapobieganie oraz zarządzanie ryzykiem.

Tryb naboru:

w ramach priorytetu inwestycyjnego, wsparciem objęte zostaną projekty wyłaniane w trybie konkursowym i pozakonkursowym. Podstawowym trybem wyboru będzie tryb konkursowy. Tryb pozakonkursowy będzie stosowany w przypadku miast wojewódzkich i ich obszarów funkcjonalnych w przypadku miast posiadających Strategie Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych (ZIT). Wybór projektów będzie uzależniony od wpisania ich do ZIT.

Warunki finansowania – obecnie nie określone

#### **Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020**

**Oś priorytetowa I ZMNIEJSZENIE EMISYJNOŚCI GOSPODARKI - Cel tematyczny 4 Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach**

**Priorytet 4.IV Rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia**

Przewiduje się wsparcie w szczególności następujących obszarów:

- budowa lub przebudowa w kierunku inteligentnych sieci dystrybucyjnych średniego, niskiego napięcia, dedykowanych zwiększeniu wytwarzania w OZE i/lub ograniczaniu zużycia energii, w tym wymiana transformatorów;
- kompleksowe pilotażowe i demonstracyjne projekty wdrażające inteligentne rozwiązania na danym obszarze, mające na celu optymalizację wykorzystania energii wytworzonej z OZE i/lub racjonalizację zużycia energii;
- inteligentny system pomiarowy (wyłącznie jako element budowy lub przebudowy w kierunku inteligentnych sieci elektroenergetycznych dla rozwoju OZE i/lub ograniczenia zużycia energii);
- działania w zakresie popularyzacji wiedzy na temat inteligentnych systemów przesyłu i dystrybucji energii, rozwiązań, standardów, najlepszych praktyk w zakresie związanym z inteligentnymi sieciami elektroenergetycznymi.

Beneficjenci:

W ramach priorytetu inwestycyjnego, wsparcie przewidziane jest dla przedsiębiorców oraz Urzędu Regulacji Energetyki (w zakresie popularyzacji wiedzy na temat inteligentnych systemów przesyłu i dystrybucji energii, rozwiązań, standardów, najlepszych praktyk w zakresie związanym z inteligentnymi sieciami elektroenergetycznymi). Z uwagi na to, że interwencja będzie miała charakter horyzontalny i dotyczyła całego kraju, grupami docelowymi wsparcia będą użytkownicy indywidualni i przedsiębiorcy korzystający z sieci elektroenergetycznych.

Terytorialny obszar realizacji:

Działania planowane do realizacji w ramach priorytetu inwestycyjnego mają istotny wpływ dla wszystkich obszarów gospodarki, przekładając się na poprawę efektywności ekonomicznej oraz wzrost konkurencyjności. Dotyczy to w szczególności obszarów miejskich, gdzie poprawa efektywności energetycznej i optymalizacja zużycia energii poprawi stabilność dostaw energii do odbiorców końcowych. Działania w ramach priorytetu inwestycyjnego korespondują z celami i działaniami zidentyfikowanymi na poziomie makroregionalnym w ramach SUE RMB, a w szczególności wpisują się w cele przyjęte dla OP ENERGY Poprawa dostępu do wydajnych oraz bezpiecznych rynków energii.

Tryb naboru:

pozakonkursowy.

Warunki finansowania – obecnie nie określone

#### **Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020**

**Oś priorytetowa I ZMNIEJSZENIE EMISYJNOŚCI GOSPODARKI - Cel tematyczny 4 Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach**

**Priorytet 4.V Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w**

**szczegółności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu**

W ramach inwestycji wynikających z planów gospodarki niskoemisyjnej przewiduje się, że wsparcie będzie ukierunkowane m.in. na projekty takie, jak:

- przebudowa istniejących systemów ciepłowniczych i sieci chłodu, celem zmniejszenia straty na przesyle,
- likwidacja węzłów grupowych wraz z budową przyłączy do istniejących budynków i instalacją węzłów dwufunkcyjnych (ciepła woda użytkowa),
- budowa nowych odcinków sieci ciepłej wraz z przyłączami i węzłami ciepłowniczymi w celu likwidacji istniejących lokalnych źródeł ciepła opalanych paliwem stałym,
- likwidacja indywidualnych i zbiorowych źródeł niskiej emisji pod warunkiem podłączenia budynków do sieci ciepłowniczej.

Beneficjenci:

Wsparcie przewidziane jest dla jednostek samorządu terytorialnego (w tym ich związków i porozumień) oraz działających w ich imieniu jednostek organizacyjnych (w szczególności dla miast wojewódzkich i ich obszarów funkcjonalnych), przedsiębiorców, a także podmiotów świadczących usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będących przedsiębiorcami. Z uwagi na to, że interwencja będzie miała charakter horyzontalny i dotyczyła całego kraju, grupami docelowymi wsparcia będą użytkownicy wspieranej infrastruktury.

Terytorialny obszar realizacji:

Wsparcie ma charakter horyzontalny i dotyczy całego kraju. Inwestycje realizowane w ramach priorytetu mają istotny wpływ dla wszystkich obszarów gospodarki i będą w istotnej mierze zlokalizowane na terenach miejskich, przede wszystkim wojewódzkich (i obszarów powiązanych z nimi funkcjonalnie). Zakresem interwencji mogą być również objęte miasta regionalne i subregionalne. Realizacja inwestycji zaplanowanych w ramach priorytetu inwestycyjnego sprzyjać będzie wypełnianiu założeń Strategii UE dla Regionu Morza Bałtyckiego. Planowane do realizacji projekty będą służyć osiągnięciu celu szczegółowego SUE RMB Adaptacja do zmiany klimatu, zapobieganie oraz zarządzanie ryzykiem oraz będą wpisywać się w cele przyjęte dla OP SME służące poprawie efektywnego wykorzystania zasobów przez przedsiębiorstwa oraz OP ENERGY Poprawa dostępu do wydajnych oraz bezpiecznych rynków energii.

Tryb naboru:

W ramach priorytetu inwestycyjnego wsparciem objęte zostaną projekty wyłaniane w trybie konkursowym oraz pozakonkursowym. Tryb pozakonkursowy będzie stosowany w przypadku miast wojewódzkich i ich obszarów funkcjonalnych, posiadających Strategie Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych (ZIT). Wybór takich projektów będzie uzależniony od wpisania ich do ZIT.

Warunki finansowania – obecnie nie określone

**Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020**

**Oś priorytetowa I ZMNIEJSZENIE EMISYJNOŚCI GOSPODARKI - Cel tematyczny 4 Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach**  
**Priorytet 4.VI Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe**

Przewiduje się wsparcie w szczególności następujących obszarów:

- budowa, przebudowa instalacji wysokosprawnej kogeneracji oraz przebudowa istniejących instalacji na wysokosprawną kogenerację wykorzystujących technologie w jak największym możliwym stopniu neutralne pod względem emisji CO<sub>2</sub> i innych zanieczyszczeń powietrza oraz uzasadnione pod względem ekonomicznym;
- w przypadku instalacji wysokosprawnej kogeneracji poniżej 20 MWt wsparcie otrzyma budowa, uzasadnionych pod względem ekonomicznym, nowych instalacji wysokosprawnej kogeneracji o jak najmniejszej z możliwych emisji CO<sub>2</sub> oraz innych zanieczyszczeń powietrza. W przypadku nowych instalacji powinno zostać osiągnięte co najmniej 10% uzysku efektywności energetycznej w porównaniu do rozdzielonej produkcji energii cieplnej i elektrycznej przy zastosowaniu najlepszych dostępnych technologii. Ponadto wszelka przebudowa istniejących instalacji na wysokosprawną

kogenerację musi skutkować redukcją CO<sub>2</sub> o co najmniej 30% w porównaniu do istniejących instalacji. Dopuszczona jest pomoc inwestycyjna dla wysokosprawnych instalacji spalających paliwa kopalne pod warunkiem, że te instalacje nie zastępują urządzeń o niskiej emisji, a inne alternatywne rozwiązania byłyby mniej efektywne i bardziej emisyjne;

- budowa przyłączy do sieci ciepłowniczych do wykorzystania ciepła użytkowego wyprodukowanego w jednostkach wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w układach wysokosprawnej kogeneracji wraz z budową przyłączy wyprowadzających energię do krajowego systemu przesyłowego;
- wykorzystania energii ciepła odpadowego w ramach projektów rozbudowy/budowy sieci ciepłowniczych.

Beneficjenci:

W ramach priorytetu inwestycyjnego wsparcie przewidziane jest dla jednostek samorządu terytorialnego oraz działających w ich imieniu jednostek organizacyjnych, przedsiębiorców, a także podmiotów świadczących usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego a także podmiotów będących dostawcami usług energetycznych w rozumieniu dyrektywy 2012/27/UE. Z uwagi na to, że interwencja będzie miała charakter horyzontalny i dotyczyła całego kraju, grupami docelowymi wsparcia będą użytkownicy wspartej infrastruktury.

Terytorialny obszar realizacji:

Wsparcie ma charakter horyzontalny i dotyczy całego kraju. Inwestycje realizowane w ramach priorytetu mają istotny wpływ dla wszystkich obszarów gospodarki i będą w istotnej mierze zlokalizowane na terenach miejskich. Realizacja inwestycji zaplanowanych w ramach priorytetu inwestycyjnego sprzyjać będzie wypełnianiu założeń Strategii UE dla Regionu Morza Bałtyckiego. Planowane do realizacji projekty będą w szczególności służyć osiągnięciu celu szczegółowego SUE RMB Adaptacja do zmiany klimatu, zapobieganie oraz zarządzanie ryzykiem oraz będą wpisywać się w cele przyjęte dla OP SME służące poprawie efektywnego wykorzystania zasobów przez przedsiębiorstwa oraz OP ENERGY Poprawa dostępu do wydajnych oraz bezpiecznych rynków energii.

Tryb naboru:

konkursowy i pozakonkursowy.

Warunki finansowania – obecnie nie określone

#### **Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020**

**Oś priorytetowa III ROZWÓJ SIECI DROGOWEJ TEN-T I TRANSPORTU MULTIMODALNEGO - Cel tematyczny 7 Promowanie zrównoważonego transportu i usuwanie niedoborów przepustowości w działaniu najważniejszych infrastrukturali sieciowych**

**Priorytet 7.I Wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T**

Obszar interwencji: wzmocnienie roli transportu kolejowego w zintegrowanym systemie transportowym kraju wymagać będzie skoncentrowania interwencji na uzupełnianiu luk na głównych liniach (magistralach) kolejowych w TEN-T, w tym objętych umową AGTC, odcinkach łączących ważne ośrodki przemysłowe i gospodarcze i liniach stanowiących elementy połączeń portów morskich z zapleczem gospodarczym w głębi kraju.

Beneficjenci:

W sektorze kolejowym beneficjentami będą zarządcy infrastruktury kolejowej (w tym dworcowej) oraz przedsiębiorstwa kolejowych przewozów pasażerskich i towarowych, a także spółki powołane specjalnie w celu prowadzenia działalności polegającej na wynajmowaniu/leasingu taboru kolejowego (tzw. ROSCO – rolling stock leasing companies) oraz samorządy terytorialne (infrastruktura dworcowa i tabor kolejowy). Ponadto, dla działań w zakresie poprawy bezpieczeństwa w transporcie kolejowym, beneficjentami będą służby ratownicze (ratownictwo techniczne) oraz właściwe organy administracji rządowej, podległe im urzędy i jednostki organizacyjne. Z uwagi na to, że interwencja będzie miała charakter horyzontalny i dotyczyła całego kraju grupami docelowymi wsparcia będą użytkownicy indywidualni i przedsiębiorcy korzystający z dofinansowanej środkami UE infrastruktury transportowej w sieci TEN-T.

Terytorialny obszar realizacji:

W zakresie modernizacji kolejowej sieci TEN-T wsparcie ma charakter horyzontalny i dotyczy całego kraju. Na obszarze Polski Wschodniej interwencja POIS dotycząca głównych magistral kolejowych będzie

uzupełniana przez inwestycje na liniach kolejowych o znaczeniu makroregionalnym finansowanych w ramach PO Polska Wschodnia. W pierwszym rządzie, w celu zapewnienia spójności krajowej sieci transportowej, wsparcie będzie skierowane do ciągów transportowych wymagających dokończenia inwestycji infrastrukturalnych podjętych w okresie 2007-2013. Budowa połączeń transportowych zwiększających dostępność do polskich ośrodków wzrostu, będzie wypełniała założenia Krajowej Polityki Miejskiej w zakresie wzmocnienia infrastruktury transportowej służącej poprawie możliwości rozwojowych miast w relacjach krajowych oraz europejskich. Realizacja priorytetów na rzecz poprawy połączeń transportowych, w tym o znaczeniu europejskim, będzie miała znaczący wpływ na poprawę możliwości rozwojowych w skali kraju, jak również makroregionu, przyczyniając się do osiągnięcia celów SUE RMB, dotyczących poprawy dostępności obszaru Morza Bałtyckiego w wymiarze wewnętrznym oraz zewnętrznym. Działania w powyższym zakresie będą spójne z celami SUE RMB przyjętymi dla OP TRANSPORT, dotyczącymi poprawy wewnętrznych i zewnętrznych powiązań transportowych makroregionu.

Tryb naboru:

konkursowy i pozakonkursowy.

Warunki finansowania – obecnie nie określone

#### **Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020**

**Oś priorytetowa V ROZWÓJ TRANSPORTU KOLEJOWEGO W POLSCE - Cel tematyczny 7 Promowanie zrównoważonego transportu i usuwanie niedoborów przepustowości w działaniu najważniejszych infrastrukturalnych sieciowych**

**Priorytet 7.III Rozwój i rehabilitacja kompleksowych, wysokiej jakości i interoperacyjnych systemów transportu kolejowego oraz propagowanie działań służących zmniejszaniu hałasu**

Obszar interwencji: W ramach priorytetu inwestycyjnego dofinansowanie otrzymają projekty kolei poza TEN-T oraz systemu kolejowego w miastach (koleje miejskie). Wsparcie transportu kolejowego poza siecią TEN-T będzie dotyczyło połączeń do sieci TEN-T, odcinków łączących ważne ośrodki przemysłowe i gospodarcze (tzw. feeder lines), a także linii stanowiących element połączeń portów morskich i lotniczych z zapleczem gospodarczym w głębi kraju oraz połączeń platform multimodalnych.

Beneficjenci:

W obszarze kolei miejskiej beneficjentami będą jednostki samorządu terytorialnego (w tym ich związki i porozumienia) oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne i spółki specjalnego przeznaczenia, a także zarządcy infrastruktury oraz przewoźnicy świadczący usługi w zakresie kolejowego transportu pasażerskiego w miastach i na ich obszarach funkcjonalnych. W obszarze transportu kolejowego poza miastami (linie poza siecią TEN-T) beneficjentami będą zarządcy infrastruktury kolejowej (w tym dworcowej) oraz przedsiębiorstwa kolejowych przewozów pasażerskich i towarowych, a także spółki powołane specjalnie w celu prowadzenia działalności polegającej na wynajmowaniu/leasingu taboru kolejowego (tzw. ROSCO – rolling stock leasing companies) oraz samorządy terytorialne (infrastruktura dworcowa i tabor kolejowy). Ponadto, dla działań w zakresie poprawy bezpieczeństwa na kolei, beneficjentami będą służby ratownicze (ratownictwo techniczne).

Terytorialny obszar realizacji:

Wsparcie ma charakter horyzontalny i dotyczy całego kraju. Ze względu na rolę kolei w rozwoju poszczególnych obszarów, interwencja obejmować będzie linie kolejowe poza siecią TEN-T, stanowiąc uzupełnienie służące dołączeniu do sieci TEN-T pozostałych obszarów nie znajdujących się w bezpośrednim zasięgu sieci kolejowej włączonej do transeuropejskiej sieci transportowej. Interwencja POIS na liniach kolejowych poza TEN-T będzie komplementarna do inwestycji na liniach kolejowych o znaczeniu makroregionalnym, finansowanych w ramach PO Polska Wschodnia. W pierwszym rządzie wsparcie będzie skierowane do obszarów wymagających dokończenia inwestycji infrastrukturalnych podjętych w okresie 2007-2013. Budowa połączeń transportowych, zwiększających dostępność do polskich ośrodków wzrostu, będzie wypełniała założenia Krajowej Polityki Miejskiej w zakresie wzmocnienia infrastruktury transportowej, służącej poprawie możliwości rozwojowych miast w relacjach krajowych oraz europejskich.

Tryb naboru:

konkursowy i pozakonkursowy.

Warunki finansowania – obecnie nie określone

**Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020**

**Oś priorytetowa IV INFRASTRUKTURA DROGOWA DLA MIAST - Cel tematyczny 7 Promowanie zrównoważonego transportu i usuwanie niedoborów przepustowości w działaniu najważniejszych infrastruktur sieciowych**

**Priorytet 7.A Wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T**

Obszar interwencji: W ramach priorytetu inwestycyjnego realizowane będą inwestycje na krajowej sieci drogowej w TEN-T dotyczące powiązania infrastruktury miejskiej z pozamiejską siecią TEN-T (drogi krajowe w miastach będących węzłami miejskimi sieci bazowej TEN-T), odciążenia miast od nadmiernego ruchu drogowego (obwodnice pozamiejskie na drogach krajowych i ekspresowych, drogi krajowe w miastach na prawach powiatu), a także poprawy ich dostępności (trasy wylotowe na drogach krajowych, odcinki dróg ekspresowych przy miastach). Projekty będą realizowane na drogach zarządzanych przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad, a także przez miasta na prawach powiatu. Będą one uzupełniane o inwestycje z zakresu bezpieczeństwa ruchu drogowego (BRD) obejmujące inwestycje infrastrukturalne (engineering).

Beneficjenci:

Beneficjentami realizowanych projektów będzie zarządca sieci dróg krajowych, a także jednostki samorządu terytorialnego miast na prawach powiatu, w tym miast stanowiących węzły miejskie sieci bazowej TEN-T (jako zarządcy odcinków dróg krajowych znajdujących się w granicach miast na prawach powiatu) oraz ich jednostki organizacyjne.

Terytorialny obszar realizacji:

W zakresie budowy i przebudowy sieci drogowej, spójnej z siecią TEN-T, wsparcie ma charakter horyzontalny i dotyczy całego kraju. Na obszarze Polski Wschodniej interwencja POIS w zakresie budowy lub przebudowy dróg krajowych w miastach na prawach powiatu nie będzie obejmowała miast wojewódzkich Polski Wschodniej objętych wsparciem PO Polska Wschodnia. Stworzenie spójnej sieci transportowej przyczyni się do poprawy dostępności wewnętrznej makroregionu Morza Bałtyckiego, przyczyniając się do realizacji działań SUE RMB określonych w OP TRANSPORT.

Tryb naboru:

konkursowy i pozakonkursowy.

Warunki finansowania – obecnie nie określone

**Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020**

**Oś priorytetowa IV INFRASTRUKTURA DROGOWA DLA MIAST - Cel tematyczny 7 Promowanie zrównoważonego transportu i usuwanie niedoborów przepustowości w działaniu najważniejszych infrastruktur sieciowych**

**Priorytet 7.B Zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi**

Obszar interwencji: W ramach priorytetu inwestycyjnego planuje się realizację projektów na krajowej sieci drogowej poza TEN-T, związanych z połączeniem ośrodków miejskich z siecią TEN-T (drogi ekspresowe i drogi krajowe poza TEN-T, pełniące rolę tras wylotowych), powiązaniem miejskiej infrastruktury drogowej z pozamiejską siecią TEN-T (drogi krajowe w miejskich węzłach sieci bazowej) oraz z odciążeniem miast od nadmiernego ruchu drogowego (obwodnice pozamiejskie, drogi krajowe w miastach na prawach powiatu). Projekty będą realizowane na drogach zarządzanych przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad, a także przez miasta na prawach powiatu. Będą one uzupełniane o inwestycje z zakresu bezpieczeństwa ruchu drogowego (BRD), obejmujące inwestycje infrastrukturalne (engineering).

Beneficjenci:

Beneficjentami realizowanych projektów będzie zarządca sieci dróg krajowych, a także jednostki samorządu terytorialnego miast na prawach powiatu, w tym miast stanowiących węzły miejskie sieci bazowej TEN-T (jako zarządcy odcinków dróg krajowych znajdujących się w granicach miast na prawach powiatu) oraz ich jednostki organizacyjne.

Terytorialny obszar realizacji:

Wsparcie ma charakter horyzontalny i dotyczy całego kraju. Będzie skierowane do obszarów wymagających realizacji inwestycji infrastrukturalnych służących poprawie dostępności miast i regionów do sieci transeuropejskiej i ich odciążeniu od ruchu tranzytowego. Na obszarze Polski Wschodniej interwencja POIS w zakresie budowy lub przebudowy dróg krajowych w miastach na prawach powiatu nie będzie obejmowała miast wojewódzkich Polski Wschodniej, objętych wsparciem PO Polska Wschodnia. Budowa połączeń transportowych, zwiększających dostępność do polskich ośrodków wzrostu, będzie wypełniała założenia Krajowej Polityki Miejskiej w zakresie wzmocnienia infrastruktury transportowej służącej poprawie możliwości rozwojowych miast w relacjach krajowych oraz europejskich. W ramach osi priorytetowej przewiduje się wyodrębnienie puli środków przeznaczonej na wsparcie województwa mazowieckiego, w związku z klasyfikacją tego regionu do grupy lepiej rozwiniętych.

Tryb naboru: konkursowy i pozakonkursowy.

Warunki finansowania – obecnie nie określone

## Źródło 2 - Regionalny Program Operacyjny Województwa Podlaskiego

W połowie lutego 2015 Komisja Europejska przyjęła Regionalny Program Operacyjny Województwa Podlaskiego 2014-2020.

Negocjacje trwały kilka miesięcy, ale trzeba zaznaczyć, że nowy RPO 2014-2020 jest programem bardzo szerokim, bo dwufunduszowym, współfinansowanym z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i Europejskiego Funduszu Społecznego. Stąd rozmowy toczyły się z dwiema Dyrekcjami KE: do spraw Zatrudnienia (zakres wsparcia w ramach EFS) i Rozwoju Regionalnego (EFRR).

Program obejmuje aż 32 priorytety inwestycyjne w ramach 9 celów tematycznych, które zostały ujęte w 10 osiach priorytetowych i odpowiednio w 32 działaniach. Dlatego prace nad nimi były tak intensywne.

Poniższe priorytety zawierają opisy projektu dokumentu „Szczegółowy Opis Osi Priorytetowych Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020”.

### Regionalny Program Operacyjny

DLA WOJEWÓDZTWA PODLASKIEGO NA LATA 2014-2020

#### **Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020**

**Oś priorytetowa V: Gospodarka Niskoemisyjna/Działanie 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach energii/Cel tematyczny 4 Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach**

**Priorytet inwestycyjny 4a Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych**

Typy projektów:

- inwestycje z zakresu budowy nowych lub zwiększenia mocy jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła z OZE (biomasa, biogaz, energia wiatru, słońca, wody oraz ziemi (geotermia) wraz z podłączeniem do sieci dystrybucyjnej / przesyłowej,
- przedsięwzięcia z zakresu rozwoju infrastruktury wytwórczej biokomponentów i biopaliw

- produkowanych w dużej mierze z surowców odpadowych i pozostałości z produkcji rolniczej oraz przemysłu rolno – spożywczego z przeznaczeniem na własne potrzeby w gospodarstwach rolnych,
- budowa/modernizacja sieci umożliwiających przyłączanie jednostek wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego – projekty realizowane przez OSD (operator systemu dystrybucyjnego),
  - szkolenia jako element lub uzupełnienie projektu inwestycyjnego.

Beneficjenci:

- mikro-, małe i średnie przedsiębiorstwa,
- producenci rolni, grupy producenckie,
- spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe,
- organizacje pozarządowe,
- kościoły i związki wyznaniowe,
- jednostki samorządu terytorialnego, ich związki,
- porozumienia i stowarzyszenia,
- jednostki organizacyjne JST posiadające osobowość prawną,
- jednostki sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną (nie wymienione wyżej),
- podmioty działające w ramach partnerstw publiczno – prywatnych,
- operatorzy systemu dystrybucyjnego (OSD).

Terytorialny obszar realizacji:

cały obszar województwa podlaskiego, zwłaszcza na obszarach wiejskich z uwzględnieniem ograniczeń wynikających z ograniczeń związanych z lokalizacją instalacji OZE wynikających z planowania przestrzennego na poziomie krajowym, wojewódzkim i lokalnym oraz potencjalnym wpływem na środowisko.

Maksymalny % poziom dofinansowania UE wydatków kwalifikowanych: podany będzie w ogłoszeniu o konkursie.

Kwota przypisana do działania: 60 000 000 Euro.

Nabór planowany w formule konkursowej.

#### **Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020**

**Oś priorytetowa V: Gospodarka Niskoemisyjna/ Działanie 5.2. Efektywność energetyczna w przedsiębiorstwach/Cel tematyczny 4 Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna**

**Priorytet inwestycyjny 4b Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach**

Typy projektów:

- kompleksowe inwestycje na rzecz efektywności energetycznej MŚP służące zmniejszeniu strat energii, ciepła,
- budowa urządzeń do produkcji energii na własne potrzeby w oparciu o OZE lub zmiana systemu wytwarzania lub wykorzystania paliw i energii,
- audyty energetyczne MŚP (wyłącznie jako element kompleksowy projektów wymienionych powyżej),
- działania upowszechniające efektywność energetyczną oraz jej wkład w zielony rozwój, przeciwdziałanie zmianom klimatu oraz szeroko pojęta promocja usług energetycznych.

Beneficjenci:

- fundusze pożyczkowe (wyłącznie jako operatorzy),
- podmioty posiadające doświadczenie w zakresie kampanii upowszechniających na rzecz gospodarki niskoemisyjnej oraz ochrony środowiska i racjonalnego gospodarowania jego zasobami.

Terytorialny obszar realizacji: cały obszar województwa podlaskiego.

Grupa docelowa / ostateczni odbiorcy wsparcia: mikro i małe przedsiębiorstwa.

Maksymalny % poziom dofinansowania UE wydatków kwalifikowanych: podany będzie w ogłoszeniu o konkursie (pożyczka z możliwością umorzenia).

Kwota przypisana do działania: 15 530 000 Euro.

Nabór planowany w formule konkursowej.

#### **Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020**

**Oś priorytetowa V: Gospodarka Niskoemisyjna/ Działanie 5.3. Efektywność energetyczna w**

**sektorze mieszkaniowym i budynkach użyteczności publicznej/Cel tematyczny 4 Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna**  
**Priorytet inwestycyjny 4c Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym**

Zakłada się realizację dwóch poddziałań:

- efektywność energetyczna w budynkach publicznych w tym budownictwo komunalne (poddziałanie 5.3.1),
- efektywność energetyczna w sektorze mieszkaniowym (poddziałanie 5.3.2).

Typy projektów:

- kompleksowa (tzw. głęboka modernizacja wykraczająca poza minimalne wymagania dotyczące charakterystyki energetycznej oparta o system monitorowania i zarządzania energią) modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej w tym: (m.in. izolacja ścian, podłóg i dachów; zastosowanie podwójnych lub potrójnych szyb; zapewnienie szczelności budynku; wymiana okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia; przebudowa systemów grzewczych wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła, systemów wentylacji i klimatyzacji, systemów wodno-kanalizacyjnych),
- audyty energetyczne dla sektora mieszkaniowego i publicznego – jako obowiązkowy element wszystkich typów projektów inwestycyjnych,
- działania upowszechniające efektywność energetyczną oraz jej wkład w zielony rozwój i przeciwdziałanie zmianom klimatu, które będą realizowane w koordynacji z programami krajowymi.

Beneficjenci (działanie 5.3.1):

- podmioty sprawujące zarząd nieruchomościami, których właścicielem jest samorząd terytorialny oraz podległe mu organy i jednostki organizacyjne,
- jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia,
- jednostki organizacyjne jednostek samorządu terytorialnego posiadające osobowość prawną,
- podmioty, w których większość udziałów lub akcji posiadają jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki i stowarzyszenia,
- towarzystwa budownictwa społecznego,
- podmioty działające w ramach partnerstw publiczno – prywatnych,
- jednostki naukowe, szkoły wyższe,
- kościoły i związki wyznaniowe.

Beneficjenci (działanie 5.3.2): fundusze pożyczkowe (wyłącznie jako operatorzy).

Grupa docelowa / ostateczni odbiorcy wsparcia:

- działanie 5.3.1 – mieszkańcy regionu,
- działanie 5.3.2 – spółdzielnie mieszkaniowe i ich związki, wspólnoty mieszkaniowe, podmioty sprawujące zarząd nieruchomościami mieszkalnymi.

Maksymalny % poziom dofinansowania UE wydatków kwalifikowanych: działanie 5.3.1 – projekty nie objęte pomocą publiczną – max. 85%; działanie 5.3.2 – 85%.

Terytorialny obszar realizacji: cały obszar województwa podlaskiego.

Kwota przypisana do działania: działanie 5.3.1 – 30 000 000 EURO działanie 5.3.2 – 45 000 000 EURO.

Nabór planowany w formule konkursowej (dopuszcza się również formułę pozakonkursową).

**Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020**

**Oś priorytetowa V: Gospodarka Niskoemisyjna/Działanie 5.4. Strategie niskoemisyjne/Cel tematyczny 4 Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna**

**Priorytet 4e Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu**

Typy projekty:

- wsparcie ekologicznego transportu publicznego w miastach i/lub obszarach powiązanych z nim funkcjonalnie,
- poprawa warunków ruchu transportu publicznego (infrastruktura transportu publicznego, tabor),

- budowa systemów bike&ride,
  - budowa centrów przesiadkowych,
  - wdrażanie systemów zarządzania ruchem,
  - działania informacyjne i edukacyjne promujące wśród mieszkańców regionu niskoemisyjny transport publiczny, w szczególności transport miejski.
- Beneficjenci
- jednostki samorządu terytorialnego i ich jednostki organizacyjne, w tym w porozumieniu z innymi podmiotami (np. zarządcami infrastruktury kolejowej, PKS),
  - związki i stowarzyszenia jednostek samorządu terytorialnego.

Maksymalny % poziom dofinansowania UE wydatków kwalifikowanych: poziom dofinansowania - podany zostanie w ogłoszeniu o konkursie.

Terytorialny obszar realizacji: obszar funkcjonalny ośrodka wojewódzkiego, obszar funkcjonalny miast subregionalnych, ośrodki powiatowe, pozostałe miasta regionu.

Kwota przypisana do działania: 30 000 000 Euro.

Nabór planowany w formule konkursowej (dopuszcza się również formułę pozakonkursową).

#### **Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020**

**Oś priorytetowa IV: Poprawa dostępności transportowej/Działanie 4.1. Mobilność regionalna/Cel tematyczny 7 Promowanie zrównoważonego transportu i usuwanie niedoborów przepustowości w działaniu najważniejszej infrastruktury sieciowej**

**Priorytet inwestycyjny 7b Zwiększenie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi**

Typy projektów:

- budowa, przebudowa dróg wojewódzkich, umożliwiających połączenie do sieci TEN-T oraz systemu dróg krajowych,
- budowa, przebudowa dróg lokalnych (gminnych lub powiatowych) jedynie gdy: zapewniają konieczne bezpośrednie połączenia z siecią TEN-T, przejściami granicznymi, portami lotniczymi, terminalami towarowymi bądź centrami lub platformami logistycznymi; zapewniają właściwy dostęp do terenów inwestycyjnych bądź uzupełniają luki w połączeniach transgranicznych,
- inwestycje w zakresie poprawy bezpieczeństwa i przepustowości ruchu na budowanych/przebudowywanych drogach,
- budowa i rozbudowa parkingów buforowych niwelujących spiętrzenie ruchu w pobliżu przejść granicznych.

Beneficjenci:

- jednostki samorządu terytorialnego, ich związki, porozumienia i stowarzyszenia,
- jednostki organizacyjne jednostek samorządu terytorialnego posiadające osobowość prawną,
- podmioty działające w ramach partnerstw publiczno – prywatnych.

Maksymalny % poziom dofinansowania UE wydatków kwalifikowanych: 85% - ostateczny poziom dofinansowania - podany w ogłoszeniu o konkursie.

Terytorialny obszar realizacji: obszary strategicznej interwencji:

- teren całego województwa z wyłączeniem miasta wojewódzkiego i jego obszaru funkcjonalnego, gdzie inwestycje będą finansowane z PO Polska Wschodnia,
- finansowanie z programu z programu projektów zlokalizowanych w mieście wojewódzkim i jego obszarze funkcjonalnym dopuszczalne będzie z chwilą wyczerpania alokacji w PO Polska Wschodnia.

Kwota przypisana do działania: 160 000 000 Euro.

Procedura konkursowa oraz pozakonkursowa (w stosunku do projektów dotyczących dróg wojewódzkich z uwagi na monopol kompetencyjny – Podlaski Zarząd Dróg Wojewódzkich).

#### **Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020**

**Oś priorytetowa IV: Poprawa dostępności transportu/Działanie 4.2. Infrastruktura Kolejowa/Cel tematyczny 7 Transport**

**Priorytet 7.4 Rozwój i rehabilitacja kompleksowych, wysokiej jakości i interoperacyjnych systemów transportu kolejowego oraz propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu**

Typy projektów:

- budowa, modernizacja, rewitalizacja sieci kolejowej poza siecią TEN-T;
- budowa i przebudowa terminali przeładunkowych nie należących do sieci TEN-T;
- inwestycje w zakresie infrastruktury towarzyszącej, w tym na przejazdach kolejowych, mające na celu poprawę bezpieczeństwa ruchu kolejowego.

Dodatkowe elementy inwestycji, możliwe do realizacji:

- inwestycje z zakresu przebudowy lub zmiany sposobu użytkowania budynków dworcowych (jako element inwestycji dotyczących modernizacji linii kolejowych, niekoniecznie w ramach jednego projektu),
- systemy automatycznego sterowania ruchem kolejowym (uzupełnienie infrastruktury torowej).

Beneficjenci:

- operatorzy infrastruktury kolejowej, zarządcy infrastruktury kolejowej i dworcowej;
- jednostki samorządu terytorialnego oraz ich związki, porozumienia i stowarzyszenia;
- jednostki organizacyjne jednostek samorządu terytorialnego posiadające osobowość prawną,
- podmioty wykonujące usługi na podstawie umowy zawartej z JST, w których większość udziałów/akcji ma jednostka samorządu.

Maksymalny % poziom dofinansowania UE wydatków kwalifikowanych: 85% - ostateczny poziom dofinansowania - podany w ogłoszeniu o konkursie.


Terytorialny obszar realizacji: cały obszar województwa podlaskiego.

Kwota przypisana do działania: 48 000 000 Euro.

Tryb pozakonkursowy – projekty z zakresu budowy/ modernizacji/ rewitalizacji sieci kolejowej (z uwagi na monopol kompetencyjny PKP PLK S.A. oraz powiatu hajnowskiego jako właściciela linii kolejowej nr 52);

Tryb konkursowy – projekty z zakresu budowy i przebudowy terminali przeładunkowych oraz przebudowy lub zmiany sposobu użytkowania budynków dworcowych (na trasie modernizowanych linii).

### Źródło 3 - Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

	<p><b>Oferta Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• System Zielonych Inwestycji GIS,</li> <li>• Priorytet 3 Ochrona atmosfery,</li> <li>• Działanie 5.8 Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki</li> </ul>
<p><b>System Zielonych Inwestycji GIS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej</li> <li>2. Biogazownie rolnicze</li> <li>3. Elektrociepłownie i ciepłownie na biomasę</li> <li>4. Budowa i przebudowa sieci elektroenergetycznych w celu podłączenia odnawialnych źródeł energii wiatrowej</li> <li>5. Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych</li> <li>6. SOWA- Energooszczędne oświetlenie uliczne</li> <li>7. GAZELA- Niskoemisyjny transport miejski</li> </ol>	
<p>Ochrona atmosfery</p>	

1. Poprawa jakości powietrza- część 1) Współfinansowanie opracowania programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych, część 2) KAWKA – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych, odnawialnych źródeł energii
2. Poprawa efektywności energetycznej- **Część 1)** Inteligentne sieci energetyczne, **Część 2)** LEMUR - Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej, **Część 3)** Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych, **Część 4)** Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach
3. Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii - Część 1) BOCIAN-Rozproszone, odnawialne źródła energii, Część 2) Program dla przedsięwzięć dla odnawialnych źródeł energii i obiektów wysokosprawnej Kogeneracji, Część 3) Dopłaty na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych, Część 4) [Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii](#)

#### **Działanie 5.8 Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki**

Część 1) Audyt energetyczny/ elektroenergetyczny przedsiębiorstwa

Część 2) Zwiększenie efektywności energetycznej

Część 3) E-KUMULATOR- Ekologiczny akumulator dla przemysłu



Wojewódzki Fundusz  
Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej  
w Białymstoku

W 2015 roku zgodnie z listą przedsięwzięć priorytetowych finansowane będą zadania z zakresu:

- ochrona i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi,
- racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona powietrza ziemi,
- ochrona atmosfery,
- ochrona różnorodności biologicznej i funkcji ekosystemów,
- inne działania z zakresu ochrony środowiska.


Warunki finansowania zależne od rodzaju programu.

Z pomocy finansowej na wykonanie dokumentacji korzystać mogą:

- osoby prawne,
- jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej,
- osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą,
- jednostki organizacyjne administracji publicznej nieposiadające osobowości prawnej, którym właściwy organ administracji udzielił pełnomocnictw,
- osoby fizyczne w ramach umów zawartych z bankami oraz na podstawie odrębnych programów.

Dofinansowanie udzielane przez Fundusz to:


- pożyczka, w tym pożyczka pomostowa,
- dotacja, przekazanie środków,
- umorzenie części wykorzystanej pożyczki,
- kredyty preferencyjne z dopłatami do oprocentowania.

	<p><b>Oferta Banku Ochrony Środowiska</b></p> <p>Kredyty proekologiczne</p>
<p>Bank oferuje następujące kredyty:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Słoneczny EkoKredyt - na zakup i montaż kolektorów słonecznych na potrzeby ciepłej wody użytkowej, dla klientów indywidualnych i wspólnot mieszkaniowych,</li> <li>• Kredyt z Dobrą Energią- na realizację przedsięwzięć z zakresu wykorzystania odnawialnych źródeł energii, z przeznaczeniem na finansowanie projektów polegających na budowie: biogazowni, elektrowni wiatrowych, elektrowni fotowoltaicznych, instalacji energetycznego wykorzystania biomasy, innych projektów z zakresu energetyki odnawialnej. Dla JST, spółek komunalnych, dużych, średnich i małych przedsiębiorstw,</li> <li>• Kredyty na urządzenia ekologiczne- na zakup lub montaż urządzeń i wyrobów służących ochronie środowiska, dla klientów indywidualnych, wspólnot mieszkaniowych i mikroprzedsiębiorstw,</li> <li>• Kredyt EnergoOszczędny- na inwestycje prowadzące do zmniejszenia zużycia energii elektrycznej w tym: wymiana i/lub modernizacja, w tym rozbudowa, oświetlenia ulicznego, wymiana i/lub modernizacja oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego obiektów użyteczności publicznej, przemysłowych, usługowych itp., wymiana przemysłowych silników elektrycznych, wymiana i/lub modernizacja dźwigów, w tym dźwigów osobowych w budynkach mieszkalnych, modernizacja technologii na mniej energochłonną, wykorzystanie energooszczędnych wyrobów i urządzeń w nowych instalacjach oraz inne przedsięwzięcia służące oszczędności energii elektrycznej. Dla mikroprzedsiębiorców i wspólnot mieszkaniowych.</li> <li>• Kredyt EkoOszczędny- na inwestycje prowadzące do oszczędności z tytułu: zużycia (energii elektrycznej, energii cieplnej, wody, surowców wykorzystywanych do produkcji), zmniejszenia opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska, zmniejszenia kosztów produkcji ponoszonych w związku z: składowaniem i zagospodarowaniem odpadów, oczyszczaniem ścieków, uzdatnianiem wody, inne przedsięwzięcia ekologiczne przynoszące oszczędności. Dla samorządów, przedsiębiorców (w tym wspólnot mieszkaniowych).</li> <li>• Kredyt z Klimatem- to długoterminowe finansowanie przeznaczone na realizowane przez Klienta przedsięwzięcia dotyczące: 1) Efektywności energetycznej, polegające na zmniejszeniu zapotrzebowania na energię (cieplną i elektryczną): modernizacja indywidualnych systemów grzewczych w budynkach mieszkalnych i obiektach wielkopowierzchniowych oraz lokalnych ciepłowni, modernizacja małych sieci ciepłowniczych, prace modernizacyjne budynków, polegające na ich dociepleniu (np. docieplenie elewacji zewnętrznej, dachu, wymiana okien), wymianie oświetlenia bądź instalacji efektywnego systemu wentylacji lub chłodzenia, montaż instalacji odnawialnej energii w istniejących budynkach lub obiektach przemysłowych (piece biomasowe, kolektory słoneczne, pompy ciepła, panele fotowoltaiczne, dopuszcza się integrację OZE z istniejącym źródłem ciepła lub jego zamianę na OZE), likwidacja indywidualnego źródła ciepła i podłączenie budynku do sieci miejskiej, wymiana nieefektywnego oświetlenia ulicznego, instalacja urządzeń zwiększających efektywność energetyczną, instalacja małych jednostek kogeneracyjnych lub trigeneracji. 2) Budowy systemów OZE. Dla JST, wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych, mikroprzedsiębiorstw oraz małym i średnim przedsiębiorstwom, fundacjom, przedsiębiorstwom komunalnym, dużym przedsiębiorstwom.</li> <li>• Kredyty z linii kredytowej NIB- na projekty związane z gospodarką wodno-ściekową, których celem jest redukcja oddziaływania na środowisko, projekty, których celem jest zmniejszenie oddziaływania rolnictwa na środowisko, projekty dotyczące gospodarki stałymi odpadami komunalnymi,</li> <li>• wytwarzanie energii elektrycznej za pomocą turbin wiatrowych, termomodernizacja, remont</li> </ul>	

istniejących budynków, o ile przyczyni się do redukcji emisji do powietrza i poprawiają efektywność energetyczną budynku bądź polegają na zamianie paliw kopalnych na energię ze źródeł odnawialnych. Dla MŚP, dużych przedsiębiorstw, spółdzielni mieszkaniowych, JST, przedsiębiorstw komunalnych.

Warunki kredytowania - zależne od rodzaju kredytu.

#### Źródło 5 - Bank Gospodarstwa Krajowego

 <b>BANK GOSPODARSTWA KRAJOWEGO</b>	<b>Fundusz Termomodernizacji i Remontów</b>
<p>Z dniem 19 marca 2009 r. weszła w życie ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459), która zastąpiła dotychczasową ustawę o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych. Na mocy nowej ustawy w Banku Gospodarstwa Krajowego rozpoczął działalność Fundusz Termomodernizacji i Remontów, który przejął aktywa i zobowiązania Funduszu Termomodernizacji.</p>	
<p>Warunki kredytowania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kredyt do 100% nakładów inwestycyjnych ,</li> <li>• możliwość otrzymania premii bezzwrotnej: termomodernizacyjnej, remontowej (budynki wielorodzinne, użytkowane przed dniem 14 sierpnia 1961), kompensacyjnej,             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ wysokość premii termomodernizacyjnej stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu, jednak nie więcej niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego;</li> <li>○ wysokość premii remontowej stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu, nie więcej jednak niż 15% kosztów przedsięwzięcia remontowego.</li> </ul> </li> </ul>	

#### Źródło 6 - ESCO

<b>ESCO – Kontrakt gwarantowanych oszczędności</b>
<p>Finansowanie przedsięwzięć zmniejszających zużycie i koszty energii to podstawa działania firm typu ESCO (Energy Service Company). Rzetelna firma ESCO zawiera kontrakt na uzyskanie realnych oszczędności energii, które następnie są przeliczane na pieniądze. Kolejnym elementem podnoszącym wiarygodność firmy ESCO to kontrakt gwarantowanych oszczędności. Aby taki kontrakt zawrzeć firma ESCO dokonuje we własnym zakresie oceny stanu użytkowania energii w obiekcie i proponuje zakres działań, które jej zdaniem są korzystne i opłacalne. Jest w tym miejscu pole do negocjacji odnośnie rozszerzenia zakresu, jak również współudziału klienta w finansowaniu inwestycji. Kluczowym elementem jest jednak to, że po przeprowadzeniu oceny i zaakceptowaniu zakresu firma ESCO</p>

gwarantuje uzyskanie rzeczywistych oszczędności energii.

Jest rzeczą oczywistą, że nikt nie robi tego za darmo, więc firma musi zarobić, ale są co najmniej dwa aspekty, które przemawiają na korzyść tego modelu finansowania:

1. Zaangażowanie środków klienta jest dobrowolne (jeśli chce dokłada się do zakresu inwestycji, ale wówczas efekty są dzielone pomiędzy firmę i klienta);
2. Pewność uzyskania efektów – oszczędności energii gwarantowane przez firmę.

Ze względu na zbyt małą szczegółowość danych oraz analityczne szacowanie wielu wielkości pośrednich opisujących obiekty (cechy geometryczne, sposób i czas użytkowania, itp.) wykonanie wiarygodnej symulacji finansowej dla tego modelu nie jest możliwe. Konieczna byłaby szczegółowa analiza obiektu za obiektem, zarówno od strony technicznej jak i ekonomiczno-finansowej.

Model ten powinien być jednak rozważony, gdyż finalnie może się okazać, że ze względu na zagwarantowanie oszczędności w kontrakcie, firma będzie skrupulatnie nadzorowała obiekty i w rzeczywistości uzyska więcej niż zagwarantowała. W takim przypadku nie jest wykluczone, że pomimo wyższych kosztów realizacji przedsięwzięć, koszt uzyskania efektu będzie niższy niż w przypadku realizacji bez angażowania firmy ESCO.

#### Źródło 7 - PolSEFF



#### **Program Finansowania Energii Zrównoważonej w Polsce dla małych i średnich przedsiębiorstw**

PolSEFF jest Programem Finansowania Rozwoju Energii Zrównoważonej w Polsce, z linią kredytową o wartości €190 milionów. Oferta PolSEFF jest skierowana do małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP), zainteresowanych inwestycją w nowe technologie i urządzenia obniżające zużycie energii lub wytwarzające energię ze źródeł odnawialnych. Finansowanie można uzyskać w formie kredytu lub leasingu w wysokości do 1 miliona EURO za pośrednictwem uczestniczących w Programie instytucji finansowych (banków i instytucji leasingowych). Projekty realizowane w ramach programu PolSEFF można podzielić na trzy główne grupy inwestycji:

- Inwestycje bazujące na urządzeniach i rozwiązaniach z listy LEME
- Projekty dużej skali z obszaru Efektywności Energetycznej, Energii Odnawialnej oraz Budynków
- Projekty inwestycyjne Dostawców

### 3. System monitoringu i oceny - wytyczne

Monitoring efektów jest bardzo istotnym elementem procesu wdrażania PGN. Wskazane jest wykonywanie tzw. raportów z implementacji, z uwzględnieniem aktualizacji inwentaryzacji emisji. Należy jednak pamiętać że tego typu inwentaryzacja wiąże się z dużym wysiłkiem oraz wysokim stopniem zaangażowania środków ludzkich, dlatego też należy wyznaczyć odpowiedni harmonogram monitoringu efektów działań.

Rekomenduje się przygotowywanie tzw. „Raportów z działań” nie zawierających aktualizacji inwentaryzacji emisji co 1 rok począwszy od przygotowania planu gospodarki niskoemisyjnej. Ponadto w roku 2021 należy przygotować "Raport z implementacji" zawierający szczegółową inwentaryzację emisji dotyczącą wcześniejszego roku (dopuszcza się także przygotowanie pośredniego „Raportu z implementacji” w roku 2017 lub 2018).

„Raport z działań” powinien zawierać informacje o procesie wdrażania działań, analizę sytuacji oraz, jeśli to potrzebne, wyniki odpowiednich pomiarów. Zarówno "Raporty z działań" jak i „Raporty z implementacji” powinny być wykonane wg szablonu udostępnionego przez biuro Porozumienia Burmistrzów i NFOŚiGW.

**„Raporty z implementacji” powinny być powiązane z poszczególnymi etapami wdrażania PGN.**

Sporządzanie "Raportu z implementacji" wiąże się z gromadzeniem danych wejściowych koniecznych do sporządzenia dokładnej aktualizacji inwentaryzacji emisji. Niezbędna jest współpraca z następującymi podmiotami funkcjonującymi na terenie BOF:

- przedsiębiorstwa energetyczne,
- zarządcy nieruchomości,
- firmy i instytucje,
- przedsiębiorstwa produkcyjne,
- mieszkańcy miasta,
- przedsiębiorstwa komunikacyjne.

Ponadto należy rozwijać system monitoringu zużycia energii i paliw w obiektach bezpośrednio zarządzanych przez miasto. Należy wziąć pod uwagę kilka narzędzi możliwych do wykorzystania w tym zakresie:

- monitoring on-line,
- roczne raporty dla administratorów,
- benchmarking obiektów miejskich.

Należy pamiętać o tym jak ważny jest odpowiedni dobór wskaźników monitoringu efektów poszczególnych działań. Proponowane wskaźniki przedstawia poniższa tabela. Wskaźniki wskazują jednocześnie jakie dane należy pozyskiwać podczas przygotowywania raportów dla Komisji Europejskiej.

W poniższych tabelach przedstawiono proponowane wskaźniki monitoringu w oparciu o działania w poszczególnych grupach użytkowników energii. Wskaźniki proponuje się monitorować każdego roku. Większość z nich opartych jest o informacje posiadane przez Urząd Gminy/ Miasta BOF, przedsiębiorstwa energetyczne bądź dane statystyczne udostępniane przez Główny Urząd Statystyczny.

**Tabela 3-1 Wskaźniki monitoringu proponowane dla grupy użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna**

Opis wskaźnika	Jednostka	Źródła danych
Ilość wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w gminnych/ miejskich budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok	Administratorzy obiektów, monitoring zużycia i kosztów nośników energii, przedsiębiorstwa energetyczne
Udział wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitej energii zużywanej w gminnych/ miejskich budynkach użyteczności publicznej	%	Administratorzy obiektów, monitoring zużycia i kosztów nośników energii, przedsiębiorstwa energetyczne
Całkowita powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych, paneli fotowoltaicznych	m <sup>2</sup>	Administratorzy obiektów, monitoring zużycia i kosztów nośników energii, przedsiębiorstwa energetyczne
Liczba budynków użyteczności publicznej poddana termomodernizacji po roku 2013	szt.	Urząd Gminy/ Miasta BOF
Całkowite zużycie energii końcowej w grupie budynków użyteczności publicznej	MWh/rok	Administratorzy obiektów, monitoring zużycia i kosztów nośników energii, przedsiębiorstwa energetyczne
Jednostkowe roczne zużycie energii końcowej w grupie budynków użyteczności publicznej	kWh/m <sup>2</sup> /rok	Administratorzy obiektów, monitoring zużycia i kosztów nośników energii, przedsiębiorstwa energetyczne
Liczba obiektów objętych systemem monitoringu nośników energii oraz wody	szt.	Urząd Gminy/ Miasta BOF
Roczna liczba usług/produktów których procedura wyboru oparta została także o kryteria środowiskowe/efektywnościowe (system zielonych zamówień publicznych)	szt./rok	Urząd Gminy/ Miasta BOF
Liczba budynków użyteczności publicznej podłączonych do inteligentnej sieci po roku 2013		Urząd Gminy/ Miasta BOF
Roczne zużycie energii elektrycznej przez system oświetlenia miejskiego	MWh/rok	Urząd Gminy/ Miasta BOF
Wskaźnik rocznego zużycia energii elektrycznej przez system oświetlenia miejskiego w odniesieniu do liczby punktów oświetleniowych	MWh/punkt/rok	Urząd Gminy/ Miasta BOF

Źródło: analizy własne FEWE

**Tabela 3-2 Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora mieszkalnictwo**

Opis wskaźnika	Jednostka	Źródła danych
Łączna liczba dofinansowanych przez gminę/ miasto wymian źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych w podziale na typy zainstalowanych źródeł po roku 2013	szt.	Urząd Gminy/ Miasta BOF
Łączna liczba dofinansowanych przez gminę/ miasto instalacji OZE w budynkach mieszkalnych podziale na typy zainstalowanych źródeł po roku 2013	szt.	Urząd Gminy/ Miasta BOF
Liczba niskosprawnych źródeł ciepła zastąpionych źródłami wysokosprawnymi po roku 2013	szt.	Urząd Gminy/ Miasta BOF
Liczba budynków mieszkalnych podłączonych do sieciowych nośników ciepła po roku 2013	szt.	Urząd Miasta, Zakłady Budynków Miejskich, Przedsiębiorstwa Energetyczne
Roczne zużycie ciepła sieciowego, gazu ziemnego, energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych/gospodarstwach domowych	GJ/rok, m <sup>3</sup> /rok, MWh/rok	Przedsiębiorstwa energetyczne, Główny Urząd Statystyczny
Liczba osób objętych akcjami społecznymi (konkursy, szkolenia) po roku 2013	osoby	Urząd Gminy/ Miasta BOF
Długość sieci ciepłowniczej na terenie BOF	km	Główny Urząd Statystyczny
Długość sieci gazowniczej na terenie BOF	km	Główny Urząd Statystyczny
Liczba mieszkań w budynkach ocieplonych po roku 2013	mieszk.	Główny Urząd Statystyczny

Źródło: analizy własne FEWE

**Tabela 3-3 Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora handel, usługi, przedsiębiorstwa**

Opis wskaźnika	Jednostka	Źródła danych
Liczba firm/osób objętych działaniami informacyjno-promocyjnymi	szt./osób	Urząd Gminy/ Miasta BOF
Roczne zużycie energii elektrycznej, gazu i ciepła w sektorze, handel, usługi przedsiębiorstwa	GJ/rok, m <sup>3</sup> /rok, MWh/rok	Przedsiębiorstwa energetyczne
Liczba budynków energooszczędnych lub pasywnych oddawanych do użytku po roku 2013	szt.	Powiatowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego
Liczba przedsiębiorstw które uzyskały dofinansowanie w ramach RPO na działania związane z ograniczeniem zużycia energii, emisji, oraz wykorzystaniem OZE po roku 2013	szt.	Urząd Marszałkowski Województwa Podlaskiego
Liczba przedsiębiorstw które uzyskały dofinansowanie w ramach funkcjonowania WFOŚiGW w Białymstoku na działania związane z ograniczeniem zużycia energii, emisji, oraz wykorzystaniem OZE po roku 2013	szt.	WFOŚiGW w Białymstoku

Źródło: analizy własne FEWE

**Tabela 3-4 Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora transportowego**

Opis wskaźnika	Jednostka	Źródła danych
Liczba osób objętych akcjami społecznymi związanymi z efektywnym i ekologicznym transportem po roku 2012: nakład czasopism, liczba uczestników szkoleń	osoby	Urząd Gminy/ Miasta BOF
Liczba pasażerów korzystająca z komunikacji publicznej autobusowej w ciągu roku	osoby/rok	Przedsiębiorstwa przewozowe
Liczba zakupionych autobusów spełniających najnowsze normy emisji spalania po roku 2013	szt.	Przedsiębiorstwa przewozowe
Liczba parkingów bike&ride wybudowanych po roku 2013	szt.	Urząd Gminy/ Miasta BOF
Długość dróg zmodernizowana po roku 2013	szt.	Urząd Gminy/ Miasta BOF

Źródło: analizy własne FEWE

Powyższe wskaźniki stanowią jedynie propozycję w ramach monitoringu efektów działań. W rzeczywistości wskaźników odpowiednich dla specyfiki każdego działania może być znacznie więcej.

## 4. Analiza ryzyka realizacji planu

W poniższej tabeli przedstawiono analizę SWOT związaną z realizacją PGN. Analiza przedstawia mocne i słabe strony miasta oraz szanse i zagrożenia mogące mieć znaczący wpływ na realizację zadań.

Mocne strony	Słabe strony
Dotychczasowe doświadczenie miasta/gmin BOF w zakresie działań zmniejszających zużycie energii i zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych	Stosunkowo niewielki potencjał wykorzystania odnawialnych źródeł energii odnawialnej na terenie miast/gmin BOF.
Determinacja miast/gmin BOF w zakresie realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej	Ograniczony wpływ miasta na spółki realizujące komunikację publiczną na terenie miast/gmin BOF
Dotychczasowe osiągnięcia miasta w dziedzinie termomodernizacji i wykorzystania OZE w obiektach użyteczności publicznej	Brak szczegółowych informacji na temat nośników innych niż sieciowych zużywanych na terenie miast/gmin BOF
Rozważane ambitne inwestycje miast/gmin BOF w zakresie efektywności energetycznej oraz wykorzystania OZE, także w dziedzinie transportu publicznego	Konieczność wykonywania szczegółowych analiz oraz planów wykonawczych poszczególnych przedsięwzięć, możliwość oderwania części działań od koncepcji zaproponowanej w niniejszym planie
Dotychczasowe działania a także plany modernizacji oświetlenia ulicznego	Bariery techniczne i ekonomiczne zastosowania OZE
Doskonalenie infrastruktury transportowej oraz wsparcie mobilności	Wzrost zużycia energii elektrycznej w poszczególnych grupach odbiorców
Intensywna praca miasta w zakresie pełnienia wzorcowej roli sektora publicznego	Część budynków miasta nadal wymaga termomodernizacji
Rosnące zainteresowanie ze strony inwestorów, przedsiębiorców działaniami proefektywnościowymi	Brak wymiany informacji pomiędzy podmiotami funkcjonującymi na lokalnym rynku energii
Rosnące zainteresowanie ze strony inwestorów, przedsiębiorców działaniami proefektywnościowymi	Bardzo intensywny przyrost liczby pojazdów poruszających się w obrębie miast/gmin BOF
Rosnące zainteresowanie ze strony inwestorów, przedsiębiorców działaniami proefektywnościowymi	
Dogodne połączenia komunikacyjne z dużymi ośrodkami w kraju	
Opracowanie aktualnych założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (dotyczy miasta Białystok)	
Coraz bardziej intensywny sposób komunikacji pomiędzy interesariuszami na rynku energii	

Źródło: analizy własne FEWE

Szanse	Zagrożenia
Coraz większy nacisk UE oraz Polski na wykorzystanie odnawialnych źródeł energii	Brak odpowiednio rozwiniętej komunikacji pomiędzy poszczególnymi podmiotami na lokalnym rynku energii: przedsiębiorstwami energetycznymi, miastami/gminami BOF, kluczowymi odbiorcami
Rosnące zapotrzebowanie ze strony użytkowników energii na działania proefektywnościowe	Brak środków zewnętrznych na realizację poszczególnych celów
Wdrażanie nowych programów wsparcia dla działań prosumenckich skierowanych dla przedsiębiorstw i osób fizycznych	Brak wystarczającego wsparcia ze strony władz województwa i kraju
Coraz wyższe koszty energii zwiększające opłacalność działań zmniejszających jej zużycie	Brak odpowiedniej koordynacji działań planistycznych, koncepcyjnych i technicznych, a także „niechęć” do realizacji zadań
Coraz większa liczba oferowanych usług wspierających działania wpływające na zmniejszenie zużycia energii (opomiarowanie on-line, ESCO, audyty energetyczne dla budynków)	Podjęcie decyzji o modernizacji źródeł ciepła w oparciu o konwencjonalne technologie węglowe jako najtańsze pod względem kosztów inwestycyjnych
Rosnąca świadomość odbiorców w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, coraz większy nacisk z tym związany na racjonalizację zużycia energii	Zaniechanie działań promujących transport publiczny
Możliwości wsparcia przez Państwo i UE inwestycji związanych z OZE, termomodernizacją, rozwojem infrastruktury	Zmniejszenie zainteresowania Odnawialnymi Źródłami Energii przez użytkowników energii ze względu na wysoki koszt inwestycyjny
Coraz większe zainteresowanie ze strony władz państwowych problemami miast (opracowywana Krajowa Polityka Miejska)	Brak zainteresowania mieszkańców działaniami zmniejszającymi zużycie energii i emisję zanieczyszczeń
Nowe technologie pozytywnie wpływające na energochłonność budynków dostrzegane przez inwestorów	

Źródło: analizy własne FEWE

## 5. Podsumowanie

1. Zawartość opracowania „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Białegostoku i gmin Choroszcz, Czarna Białostocka, Dobrzyniewo Duże, Juchnowiec Kościelny, Łapy, Supraśl, Wasilków, Zabłudów do roku 2020” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom NFOŚiGW oraz umowy pomiędzy Miastem Białystok a konsorcjum firm: Atmoterm S. A z siedzibą w Opolu i Fundacją na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii w Katowicach.
2. Trendy społeczno - gospodarcze gmin / miast BOF stanowiły podstawę do wyznaczenia scenariusza rozwoju społeczno – gospodarczego wybranych gmin BOF do 2020 roku.
3. Udział emisji zastępczej – pozwalającej na porównanie ze sobą wielu zanieczyszczeń powietrza - z poszczególnych źródeł emisji w całkowitej emisji substancji szkodliwych przeliczonych na emisję równoważną SO<sub>2</sub> w gminach BOF w 2013 roku rozkłada się następująco: niska emisja 71,2%, emisja liniowa 9,7%, emisja wysoka 19,1%.
4. Inwentaryzację emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery wykonano w oparciu o bilans energetyczny BOF. Podstawowe założenia metodyczne: jako rok bazowy inwentaryzacji przyjęto rok 2013. Jest to rok, dla którego udało się zebrać kompleksowe dane we wszystkich grupach odbiorców, wytwórców i dostawców energii. Inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> (bazowa oraz prognoza do roku 2020) została wykonana zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów (Covenant of Mayors) określonymi m.in. w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan” (tłumaczenie polskie "Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii").
5. Wyróżniono następujące sektory odbiorców: sektor obiektów użyteczności publicznej, sektor handel, usługi, przedsiębiorstwa, sektor mieszkalny, oświetlenie uliczne, sektor transportowy, sektor przemysłowy.

6. Cel strategiczny: Dążenie do utrzymania niskoemisyjnego rozwoju gospodarczego i zaspokajania potrzeb społeczeństwa, tj. rozwoju gospodarczo-społecznego miast/gmin BOF do 2020 roku następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną i finalną.

7. Podstawowe parametry Planu:

Nakłady ogólne – 6 122 160 226 zł

Nakłady miast i gmin z uwzględnieniem dofinansowania zewnętrznego – 278 425 333 zł

Roczna oszczędność energii – 858 182 MWh/rok

Roczne zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> – 308 908 MgCO<sub>2</sub>/rok

8. Przyjmuje się, że BOF jest w stanie osiągnąć zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> do roku 2020 o wartości **18,67%** (bez uwzględnienia przemysłu) względem emisji prognozowanej na rok 2020, **9,49%** (bez uwzględnienia przemysłu) ograniczenia emisji w stosunku do roku bazowego 2013 (emisja CO<sub>2</sub> w roku bazowym wynosiła 1 486 649 MgCO<sub>2</sub>/rok – bez uwzględnienia przemysłu). Poprzez prowadzenie działań zawartych w niniejszym planie możliwe jest osiągnięcie poziomu emisji CO<sub>2</sub> w wysokości 90,51% poziomu z roku 2013.
9. Przyjmuje się, że BOF jest w stanie osiągnąć redukcję zużycia energii finalnej do roku 2020 o wartości **14,66%** (bez uwzględnienia przemysłu) względem prognozy na rok 2020, **6,55%** (bez uwzględnienia przemysłu) ograniczenia zużycia energii finalnej w stosunku do roku bazowego 2013 (zużycie energii finalnej w roku bazowym wyniosło 5 344 837,7 MWh/rok – bez uwzględnienia przemysłu). Poprzez prowadzenie działań zawartych w niniejszym planie możliwe jest osiągnięcie poziomu zużycia energii finalnej w wysokości 93,45% poziomu z roku 2013.
10. Na podstawie przedsięwzięć zakładających zastosowanie OZE na ogólną ilość produkowanej z nich energii w wysokości 177 799 MWh przyjmuje się, że BOF jest w stanie osiągnąć wzrost udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych z ok. 13,0% w 2013 do ok. **16,0%** w 2020 roku (bez uwzględnienia przemysłu)<sup>1</sup>. Udział OZE w przeliczeniu na energię finalną wyniósł w 2013 roku 691 662 MWh, a po dodaniu efektu z przedsięwzięć w 2020 roku wyniesie 869 461 MWh.

---

<sup>1</sup> Za energię odnawialną uznano również spalaną w kotłach indywidualnych i systemach ciepłowniczych biomasę

11. Za realizację planu gospodarki niskoemisyjnej odpowiadają władze poszczególnych gmin / miast BOF.
12. Rekomenduje się przygotowywanie tzw. "Raportów z działań" nie zawierających aktualizacji inwentaryzacji emisji co 1 rok począwszy od przygotowania planu gospodarki niskoemisyjnej. Ponadto w roku 2021 należy przygotować "Raport z implementacji" zawierający szczegółową inwentaryzację emisji dotyczącą wcześniejszego roku (dopuszcza się także przygotowanie pośredniego „Raportu z implementacji” w roku 2017 lub 2018).

## Literatura

1. How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) - Guidebook - Covenant of Mayors (rok 2010)
2. Instrukcje "Jak wypełnić szablon planu działania na rzecz zrównoważonej polityki energetycznej" - Covenant of Mayors (rok 2012)
3. Załącznik techniczny do instrukcji wypełnienia szablonu SEAP - Covenant of Mayors (2010)
4. "Jak zarządzać energią i środowiskiem w budynkach użyteczności publicznej" FEWE (rok 2011)
5. "Odnawialne źródła energii. Efektywne wykorzystanie w budynkach. Finansowanie przedsięwzięć" FEWE (rok 2008)
6. "Praktyczne aspekty planowania energetycznego w gminach" FEWE (rok 2009)
7. "Oszczędzaj energię i środowisko" FEWE (rok 2009)
8. "Energoozczędny sprzęt i urządzenie w domu, w biurze, w firmie. Jak wybrać, kupić i eksploatować?" FEWE (rok 2010)

## Źródła

[www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

[www.energiaisrodowisko.pl](http://www.energiaisrodowisko.pl)

[www.uzp.gov.pl](http://www.uzp.gov.pl)

[www.topten.info.pl](http://www.topten.info.pl)