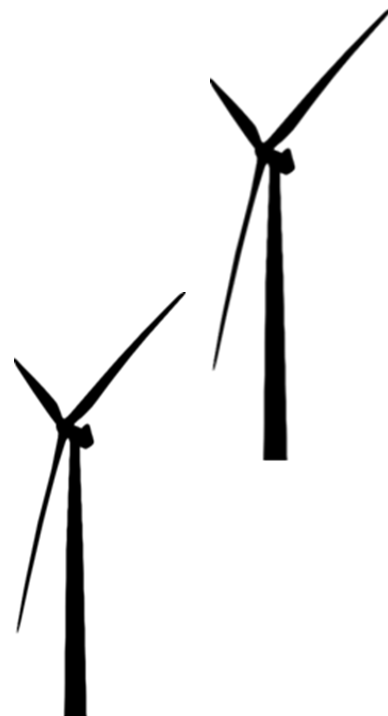




Plan Gospodarki  
Niskoemisyjnej  
dla Gminy Belsk  
Duży



Gmina Belsk Duży  
ul. Kozińskiego 4  
05-622 Belsk Duży



Wykonawca:



**Ekolog Sp. z o.o.**

ul. Świętowidzka 6/4

61-058 Poznań

Autorzy opracowania:

mgr Jakub Smakulski

mgr inż. Anna Kryzstof

## Spis treści

Spis treści .....	3
STRESZCZENIE .....	6
CZĘŚĆ I – WPROWADZENIE .....	9
1. WSTĘP .....	9
1.1. Podstawa prawna opracowania i forma realizacji zamówienia .....	9
1.2. Struktura i zakres Planu oraz metodyka prac .....	12
2. ZAŁOŻENIA WYJŚCIOWE PLANU .....	13
2.2.1. Poziom międzynarodowy .....	13
2.2.2. Poziom krajowy .....	21
2.2.3. Poziom regionalny .....	27
2.3. Uwarunkowania wewnętrzne .....	31
CZĘŚĆ II – STAN AKTUALNY .....	32
OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY Belsk Duży .....	32
3.1. Charakterystyka fizyczno – geograficzna obszaru objętego opracowaniem .....	32
3.2.2. Gospodarka .....	36
3.2.3. Rolnictwo i leśnictwo .....	39
3.2.4. Charakterystyka infrastruktury budowlanej .....	41
3.3. Stan środowiska na terenie gminy .....	42
3.3.1. Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych .....	42
3.3.2. Ocena stanu atmosfery na terenie województwa oraz na terenie gminy Belsk Duży ...	46
3.3.3. Opis klimatu .....	50
3.4. Charakterystyka infrastruktury technicznej i komunikacyjnej gminy Belsk Duży .....	52
3.4.1. System elektroenergetyczny .....	52
3.4.2. System ciepłowniczy .....	53
3.4.3. Zaopatrzenie w paliwa gazowe .....	53
3.4.4. Odnawialne źródła energii .....	54
3.4.5. System transportowy .....	60
3.4.6. Gospodarka odpadami .....	62
3.5. Charakterystyka tendencji zmian społeczno – gospodarczych i przestrzennych .....	65
3.6. Analiza SWOT .....	66
3.7. Identyfikacja obszarów problemowych .....	67
4. Inwentaryzacja emisji CO <sub>2</sub> .....	69
4.1. Metodyka inwentaryzacji .....	69
4.2. Zestawione wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla .....	70
4.3. Podsumowanie .....	77
5. PROGNOZA EMISJI DO 2026 ROKU .....	78

CZEŚĆ III – STRATEGIA DZIAŁANIA .....	80
6. STRATEGIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ.....	80
6.1. Cele strategiczne i szczegółowe Planu .....	80
6.1.1. Charakterystyka zaplanowanych działań.....	81
6.2. Harmonogram realizacji działań i zadań na lata 2021 – 2026.....	83

## Spis tabel

Tabela 1. Struktura demograficzna gminy Belsk Duży w latach 2010-2020 .....	34
Tabela 2. Podział ludności według ekonomicznych grup wiekowych na terenie gminy Belsk Duży...	34
Tabela 3. Przewidywana liczba ludności w gminie Belsk Duży .....	35
Tabela 4. Ruch naturalny w gminie Belsk Duży w latach 2010-2020.....	36
Tabela 5. Struktura działalności gospodarczej według sektorów w gminie Belsk Duży w latach 2010-2020 .....	37
Tabela 6. Struktura podmiotów działalności gospodarczej wg sekcji PKD 2007 na terenie gminy Belsk Duży .....	38
Tabela 7. Powierzchnia lasów w gminie Belsk Duży.....	39
Tabela 8. Powierzchnia gruntów leśnych w gminie Belsk Duży.....	40
Tabela 9. Zasoby mieszkaniowe w gminie Belsk Duży .....	41
Tabela 10. Mieszkania komunalne w gminie Belsk Duży.....	42
Tabela 11. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomu stężeń zanieczyszczenia.....	47
Tabela 12. Klasyfikacja strefy mazowieckiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia w 2020 r. ....	49
Tabela 13. Klasyfikacja z uwzględnieniem parametrów kryterialnych określonych dla SO <sub>2</sub> i NO <sub>x</sub> pod kątem ochrony roślin za 2020 r. ....	49
Tabela 14. Klasyfikacja z uwzględnieniem parametrów kryterialnych określonych dla O <sub>3</sub> pod kątem ochrony roślin za 2020 r. ....	49
Tabela 15. Sytuacja aerosanitarna na stacji Belsk Duży wg stanu w 2020 .....	50
Tabela 16. Charakterystyka sieci gazowej na terenie gminy Belsk Duży .....	53
Tabela 17. Analiza SWOT- uwarunkowania realizacji celu redukcji emisji gazów cieplarnianych w gminie Belsk Duży .....	66
Tabela 18. Wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> wykorzystane w ramach inwentaryzacji emisji.....	70
Tabela 19. Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 2020-końcowe zużycie energii.....	72
Tabela 20. Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 2020.....	73
Tabela 21. Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji na terenie gminy Belsk Duży za lata 2010,2014, 2020-CO <sub>2</sub> .....	77
Tabela 22. Prognoza zapotrzebowania na energię finalną według polityki Energetycznej Polski do 2030	

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.*

roku.....	78
Tabela 23. Prognozowane zużycie energii finalnej oraz emisja CO <sub>2</sub> z terenu gminy Belsk Duży .....	79
Tabela 24. Harmonogram realizacji zadań na lata 2021 – 2026.....	84

### **Spis rysunków**

Rysunek 1 Położenie powiatu grójeckiego na tle województwa mazowieckiego.....	32
Rysunek 2. Położenie gminy Belsk Duży na tle powiatu grójeckiego .....	33
Rysunek 3. Podział ludności według ekonomicznych grup wieku na terenie gminy Belsk-Duży w latach 2010-2020.....	34
Rysunek 4. Prognoza liczby ludności powiatu grójeckiego do roku 2050.....	35
Rysunek 5. Prognoza liczby ludności gminy Belsk Duży do roku 2050.....	36
Rysunek 6. Zmiany liczby podmiotów gospodarczych na przestrzeni lat 2010 - 2020 w gminie Belsk Duży .....	37
Rysunek 7. Róża wiatrów dla Gminy Belsk Duży .....	52
Rysunek 8. Strefy energii wiatru w Polsce wg H. Lorenc.....	55
Rysunek 9. Mapa usłonecznienia Polski – średnie roczne sumy [godziny] .....	57
Rysunek 10 Mapa strumienia ciepłego dla obszaru Polski.....	59
Rysunek 11. Województwo mazowieckie z podziałem na regiony gospodarki odpadami komunalnymi oraz istniejącymi instalacjami .....	63
Rysunek 12. Emisja CO <sub>2</sub> dla sektora budynki, wyposażenia/urządzenia komunalne.....	74
Rysunek 13. Emisja CO <sub>2</sub> dla sektora Budynki, wyposażenia/urządzenia usługowe (niekomunalne) ....	75
Rysunek 14. Emisja CO <sub>2</sub> dla sektora transport .....	77

## **STRESZCZENIE**

Celem planu gospodarki niskoemisyjnej jest określenie, na podstawie analizy aktualnego stanu gospodarki energetycznej na obszarze gminy Belsk Duży działań zmierzających do redukcji zużycia energii, zwiększenia wykorzystania źródeł odnawialnych, a tym samym przeobrażenia istniejącej gospodarki w gospodarkę niskoemisyjną. Istotnym elementem niniejszego opracowania jest ekologiczna ocena zaplanowanych działań, wraz z określeniem ich efektywności. Działania te przyczynią się do osiągnięcia celów określonych przez Unię Europejską w pakiecie klimatyczno - energetycznym do roku 2030.

PGN to dokument strategiczny, którego celem jest określenie wizji rozwoju gminy w kierunku gospodarki niskoemisyjnej. Jego kluczowym elementem jest wyznaczenie celów strategicznych i szczegółowych, realizujących określoną wizję gminy. Powinny one być: konkretnie określone, mierzalne, ambitne, realne i określone w czasie. Głównym celem PGN jest ograniczenie emisji i musi być on jasno i mierzalnie zdefiniowany (w postaci względnej lub bezwzględnej). Istotą PGN jest osiągnięcie korzyści ekonomicznych, środowiskowych i społecznych wynikających z działań zmniejszających emisję gazów cieplarnianych.

Niniejszy dokument uwzględnia najważniejsze uwarunkowania środowiskowe wynikające z opracowań strategicznych oraz określa konieczne inwestycje niezbędne do ich wykonania, wskazuje realizatorów poszczególnych działań, a tym samym stanowi trzon zarządzania energetycznego i ograniczania niskiej emisji na terenie gminy Belsk Duży.

Gmina Belsk Duży położona jest w województwie mazowieckim, w powiecie grójeckim. Według danych GUS w 2020 (stan na 31.12.2020) roku teren gminy Belsk Duży zamieszkiwało 6 440 mieszkańców.

W roku 2016 w krajowym rejestrze podmiotów gospodarczych na terenie gminy Belsk Duży zarejestrowanych było 532 podmiotów gospodarczych, czyli o 27 podmiotów więcej niż w 2019 roku.

Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w gminie Belsk Duży jest emisja antropogeniczna, wynikająca z działalności człowieka. Oprócz działalności człowieka, czynnikiem mogącym mieć negatywny wpływ na jakość powietrza są procesy naturalne zachodzące w środowisku oraz uwarunkowania klimatyczne i meteorologiczne. Czynniki takie jak: układ wysokiego ciśnienia, małe zachmurzenie, niska temperatura, brak opadów a także mała prędkość wiatru może sprzyjać tworzeniu się zastoisk wysokich stężeń zanieczyszczeń.

Gmina Belsk Duży należy do strefy mazowieckiej oceny jakości powietrza.

W 2020 r. w strefie mazowieckiej stwierdzono niedotrzymane poziomy dla: pyłu zawieszonego o wielkości 2,5 mikrometra lub mniejszego, pyłu PM10, benzo(a)pirenu B(a)P oraz dla ozonu w przypadku celu długoterminowego. Źródłem wysokich stężeń pyłu zawieszonego PM2,5 i PM10 oraz benzo(a)pirenu są procesy spalania paliw w celach grzewczych, w szczególności w paleniskach sektora komunalno-bytowego. Stężenia te w okresie zimnym są znacznie wyższe niż w sezonie

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.*

ciepłym. Z kolei czynnikami powodującymi powstawanie ozonu są tlenki azotu oraz węglowodory. Ozon jest zanieczyszczeniem pochodzenia fotochemicznego, jego stężenie zależy bezpośrednio od stopnia nasłonecznienia, wilgotności względnej, temperatury oraz prędkości wiatru.

Gmina Belsk Duży dysponuje siecią rozdzielczą gazu ziemnego o długości 169, 447 km z 1 540 czynnymi przyłączami. Zużycie gazu w 2019 roku wyniosło 20 921,3 MWh, z czego na ogrzewanie przypadło 16 555,8 MWh. Na terenie gminy z sieci gazowej korzysta 4 578 osób, co daje 71,09 % mieszkańców.

Przez teren gminy Belsk Duży przebiegają ważne drogi mające znaczenie dla powiązania jej z innymi jednostkami administracyjnymi i gospodarczymi kraju. Układ drogowy tworzą droga krajowa nr 7; droga wojewódzka nr 728,725; drogi powiatowe, gminne i wewnętrzne.

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wyznaczono 5 sektorów, w których określone zostały uciążliwości związane z emisją zanieczyszczeń do powietrza oraz propozycje działań. Do sektorów tych należą:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego,
- Sektor budynków użyteczności publicznej,
- Sektor budynków usługowych,
- Oświetlenie uliczne,
- Transport.

Na podstawie analizy stanu środowiska obszaru objętego „Planem...” oraz poszczególnych sektorów emisji, określono następujące obszary problemowe:

- *Niezadawalający stan jakości powietrza w strefie mazowieckiej,*
- *Niski poziom wykorzystania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i gospodarstwach indywidualnych,*
- *Wysoka energochłonność budynków,*
- *Niedostateczna świadomość ekologiczna społeczeństwa,*
- *Wzrost ilości samochodów i towarzyszący temu niski udział aut niskoemisyjnych.*

Inwentaryzację emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery wykonano w oparciu o bilans energetyczny gminy. Jako rok bazowy inwentaryzacji przyjęto rok 2010. Jest to rok, dla którego udało się zebrać kompleksowe dane we wszystkich grupach odbiorców, wytwórców i dostawców energii.

Aby spełnić wymagania dokumentów nadrzędnych w kwestii gospodarki energetycznej i emisji zanieczyszczeń do powietrza wykreowano wizję gminy Belsk Duży, która brzmi: ***Niskoemisyjny rozwój gminy Belsk Duży wynikający z ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>, poprawy efektywności energetycznej oraz wzrostu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.***

Spełnienie tej wizji będzie możliwe dzięki realizacji wyznaczonych celów strategicznych i szczegółowych:

- I. Redukcja emisji CO<sub>2</sub> z terenu gminy do 2026 roku o 2,58 % w stosunku do roku 2020, *Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.*

- II. Zmniejszenie zużycia energii finalnej na terenie gminy Belsk Duży o 1,35% w stosunku do roku 2020.
- III. Zwiększenie udziału wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych o 350,76 MWh do 2026 roku.

Narzędziem realizacji celów strategicznych i szczegółowych będzie wykonanie zadań wyznaczonych w rozdziale 6.2. Dla wyznaczonych zadań opracowano harmonogram realizacji. Zakres wykonania programu będzie sprawdzany co dwa lata



# CZEŚĆ I – WPROWADZENIE

## 1. WSTĘP

### 1.1. Podstawa prawna opracowania i forma realizacji zamówienia

Przedmiotem niniejszego opracowania jest *Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Belsk Duży*. Podstawą formalną opracowania Planu gospodarki niskoemisyjnej (zwanego dalej PGN) jest umowa zawarta między gminą Belsk Duży, a firmą Ekolog Sp. z o.o. w Poznaniu.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) to jeden z dokumentów strategicznych, który wyznacza działania umożliwiające rozwój gospodarki obszaru gminy.

Pojęcie gospodarki niskoemisyjnej oznacza nic innego, jak rozwój gospodarczy oparty na idei zrównoważonego rozwoju i przyczynia do realizacji takich celów jak:

- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych;
- ograniczenie zużycia energii;
- zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych,

przy jednoczesnej poprawie jakości powietrza.

Celem planu gospodarki niskoemisyjnej jest określenie, na podstawie analizy aktualnego stanu w zakresie zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych na obszarze gminy Belsk Duży, wizji rozwoju gminy w kierunku gospodarki niskoemisyjnej i zrównoważonego rozwoju. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej określa więc zbiór działań zmierzających do redukcji zużycia energii, zwiększenia wykorzystania źródeł odnawialnych oraz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych na terenie gminy, dla której jest opracowywany wraz z ekologiczną oceną ich efektywności. Działania te przyczynią się do osiągnięcia celów określonych przez Unię Europejską w pakiecie klimatyczno - energetycznym do roku 2030.

Kluczowym elementem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest wyznaczenie celów strategicznych i szczegółowych, realizujących określoną wizję gminy. Powinny one być: konkretnie określone, mierzalne, ambitne, realne i określone w czasie. Głównym celem PGN jest ograniczenie emisji i musi być on jasno i mierzalnie zdefiniowany (w postaci względnej lub bezwzględnej). Istotą PGN jest osiągnięcie korzyści ekonomicznych, środowiskowych i społecznych wynikających z działań zmniejszających emisję gazów cieplarnianych.

Plan ma również za zadanie określić, jak gmina zrealizuje wyznaczone cele. Należy więc opisać działania planowane (inwestycyjne i nieinwestycyjnie), sposób ich finansowania oraz metodę monitoringu realizacji planu w kolejnych latach (co najmniej na okres 2021-2026, z możliwością wydłużenia perspektywy czasowej). Konsekwencją planowanych działań będzie stopniowe zmniejszanie emisji gazów cieplarnianych (CO<sub>2</sub>) do atmosfery, w efekcie do poprawy stanu środowiska i jakości życia mieszkańców.

Konieczność sporządzenia Planu gospodarki niskoemisyjnej oraz przede wszystkim realizacji

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.*

przedsięwzięć opisanych w Planie wynika z postanowień Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (ratyfikowana przez Polskę w 1994 r.), uzupełniającego ją Protokołu z Kioto z 1997 r. oraz pakietu klimatyczno-energetycznego przyjętego przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku.

Potrzeba opracowania i realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej Gminy Belsk Duży wpisuje się w politykę Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 r. Niniejszy dokument umożliwia również spełnienie obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, wynikające z ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2021 r., poz. 468).

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej spełnia również założenia Krajowego Programu Ochrony Powietrza ogłoszonego przez Ministra Środowiska dnia 17 września 2015 r. w Monitorze Polskim pod pozycją 905.

W celu transformacji gospodarki wysokoemisyjnej w niskoemisyjną, polski rząd zdecydował się opracować Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN), który „programuje” rozwój gospodarki. Jak twierdzi Ministerstwo Gospodarki (MG), „dobrze przygotowana strategia transformacji w kierunku niskoemisyjnym może stanowić bardzo silny impuls rozwojowy zarówno dla Polski, jak i dla całej Unii Europejskiej. Aby jednak tak się stało, strategia powinna być dopasowana do realiów społeczno-gospodarczych danego państwa oraz uwzględniać zmieniający się kontekst globalny”.

Opracowanie Planu gospodarki niskoemisyjnej jest zgodne z następującymi przepisami prawa:

1. Wspólnotowego:

- Dyrektywa Rady 96/62/WE w sprawie oceny i zarządzania jakością powietrza (Dyrektywa Ramowa),
- Dyrektywa Rady 1999/30/WE odnosząca się do wartości dopuszczalnych dla dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i tlenków azotu w otaczającym powietrzu,
- Dyrektywa 2000/69/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotycząca wartości dopuszczalnych benzoapirenu i tlenku węgla w otaczającym powietrzu,
- Dyrektywa 2002/3/WE Parlamentu Europejskiego i Rady odnosząca się do ozonu w otaczającym powietrzu,
- Dyrektywa 2004/107/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie arsenu, kadmu, rtęci i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu,
- Dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (CAFE) – nowe normy jakości powietrza dotyczące drobnych cząstek pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>,
- Dyrektywa 2010/75/UE Parlamentu Europejskiego w sprawie emisji przemysłowych

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.*

(zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola),

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

## 2. Krajowego:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2020 poz. 1219),
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2021 poz. 247),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2021 r., poz. 741),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2021 r. poz. 716 ),
- Rozporządzenia do Ustawy Prawo energetyczne, wg stanu aktualności na dzień wykonania opracowania,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2020 r., poz. 1333),
- Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. z 2021 poz. 468),
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2021 r. poz. 554),
- Ustawa z dnia 14 września 2012 r. o informowaniu o zużyciu energii przez produkty wykorzystujące energię oraz o kontroli realizacji programu znakowania urządzeń biurowych (Dz. U. z 2020 r., poz. 378),
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. 2020 r., poz. 713),
- Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów (Dz. U. z 2021 r., poz. 275),
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. 2021 poz.610),
- Ustawa z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji (Dz.U. 2020 poz. 1077),
- Ustawa z dnia 12 czerwca 2015 r. o systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (Dz. U. z 2021 poz. 332),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 roku w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (Dz. U. z 2010 r. nr 130, poz. 881),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 roku w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz. U. z 2019 r., poz. 1510),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2010 nr 16 poz. 87),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 7 lipca 2011 r. w sprawie szczegółowych *Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.*

warunków kar na podstawie pomiarów ciągłych oraz sposobów ustalenia przekroczeń, w zakresie wprowadzania gazów lub pyłów do powietrza (Dz. U. z 2011 r., nr 150, poz. 894),

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r., w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 2012 r., poz. 914),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz. U. 2019, poz. 1159),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012, poz. 845),
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 24 września 2020 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. 2020, poz. 1860).

## **1.2. Struktura i zakres Planu oraz metodyka prac**

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjęty uchwałą Rady Gminy w Belsku Dużym, będzie spełniał funkcję dokumentu strategicznego, określającego szczegółowo cele główne i szczegółowe oraz zadania służące ich realizacji w perspektywie średnio - i długoterminowej wraz ze wskazaniem ich szacunkowych kosztów i źródeł finansowania. Jest to dokument stanowiący bazę działań służących poprawie jakości powietrza na terenie gminy w latach 2021 - 2026.

Zakres przestrzenny dokumentu obejmuje obszar w granicach administracyjnych Gminy Belsk Duży. Zakres czasowy obejmuje lata 2021 – 2026.

Struktura i zakres Planu są zgodne z „Szczegółowymi zaleceniami dotyczącymi struktury planu gospodarki niskoemisyjnej” Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej i przedstawia się następująco:

- zakres działań przewidzianych w PGN dotyczy szczebla gminnego;
- plan obejmuje całość obszaru geograficznego gminy;
- dokument koncentruje się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, w tym na poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu OZE, czyli wszystkich działaniach mających na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza w tym pyłów, dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz emisji dwutlenku węgla, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów, na których odnotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń w powietrzu;
- plan zapewnia współuczestnictwo podmiotów będących producentami i/lub odbiorcami energii ze szczególnym uwzględnieniem działań w sektorze publicznym;
- w dokumencie objęto sektory, w których władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej (w tym planowanie przestrzenne);

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.*

- ujęcie działań mających na celu wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie (np. zamówienia publiczne);

- podjęcie działań mających wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami i zainteresowanymi stronami, działania edukacyjne);

- realizacja przedmiotowego dokumentu zakłada spójność z nowotworzonymi bądź aktualizowanymi założeniami do Planów zaopatrzenia w ciepło, chłód i energię elektryczną bądź paliwa gazowe (lub założeniami do tych planów) i programami ochrony powietrza.

W celu zapewnienia kompleksowości opracowanego Planu, dokonano charakterystyki ogólnej gminy, zwłaszcza pod kątem analizy sektorów emisji zanieczyszczeń do powietrza. Na tej podstawie określone zostały problemy i priorytety gospodarki niskoemisyjnej na terenie gminy Belsk Duży oraz ustalono harmonogram rzeczowo finansowy i założenia formalne Planu.

## **2. ZAŁOŻENIA WYJŚCIOWE PLANU**

### **2.1. Wprowadzenie**

W niniejszej części opracowania przeanalizowano założenia wyjściowe Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Belsk Duży. Analizie poddano zarówno dokumenty globalne, wspólnotowe, krajowe jak i regionalne. Przedstawiono główne elementy każdego z dokumentów, z których wynika obowiązek opracowywania Planów Gospodarki Niskoemisyjnej oraz z którymi PGN musi być spójny.

### **2.2. Uwarunkowania zewnętrzne**

#### **2.2.1. Poziom międzynarodowy**

Podstawą ochrony powietrza i atmosfery są działania zmierzające do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych określane na poziomie porozumień zawieranych na szczeblu międzynarodowym, w tym na poziomie europejskim:

➤ **Ramy polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030**

Ramy polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030 zawierają okołounijne założenia i cele polityki na lata 2021-2030. Najważniejsze cele na 2030 r.:

- Ograniczenie o co najmniej 40 proc. emisji gazów cieplarnianych (w stosunku do poziomu z 1990 r.)
- Zapewnienie co najmniej 32 proc. udziału energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii
- Poprawa efektywności energetycznej o co najmniej 32,5 proc.

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 40 proc. jest realizowane za pomocą unijnego systemu handlu uprawnieniami do emisji, rozporządzenia w sprawie wspólnego wysiłku redukcyjnego z celami redukcyjnymi państw członkowskich i rozporządzenia w sprawie użytkowania gruntów,

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.*

zmiany użytkowania gruntów i leśnictwa. Tym sposobem wszystkie sektory przyczynią się do osiągnięcia 40-proc. celu redukcji poprzez zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> i zwiększenie pochłaniania gazów cieplarnianych.

➤ **Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu i Protokół z Kioto** – celem konwencji było ustabilizowanie ilości gazów cieplarnianych na poziomie niezagrażającym środowisku tak, aby zapobiec niebezpiecznej, postępującej ingerencji człowieka w system klimatyczny Ziemi. Na mocy postanowień Protokołu z Kioto ustanowione zostały z kolei limity emisji gazów cieplarnianych. Kraje, które ratyfikowały Protokół, zobowiązały się do redukcji emisji gazów cieplarnianych do 2012 roku. UE, niektóre kraje europejskie i Australia uzgodniły, że jeszcze bardziej ograniczą emisje. Natomiast kraje UE (i Islandia) w późniejszym okresie uzgodniły, że wspólnie osiągną cel polegający na redukcji emisji o 20 % w stosunku do poziomu z 1990 r. (zgodnie z unijnym celem redukcji emisji o 20 proc. do 2020 r.). Na mocy postanowień Protokołu z Kioto kraje, które zdecydowały się na jego ratyfikację, zobowiązują 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), stąd konieczność intensywnego ograniczania emisji CO<sub>2</sub>.

➤ **Konwencja o Transgranicznym Zanieczyszczeniu Powietrza na Dalekie Odległości (LRTAP) 43** – założeniem Konwencji jest ochrona człowieka i jego środowiska przed zanieczyszczeniem powietrza oraz dążenie do ograniczenia tak dalece, jak to jest możliwe do stopniowego zmniejszania i zapobiegania zanieczyszczeniu powietrza, włączając w to transgraniczne zanieczyszczenie powietrza na dalekie odległości. Priorytetami konwencji są: ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza z punktu widzenia wpływu na zdrowie (szczególnie w zakres pyłów PM<sub>2,5</sub>), zwiększenia znaczenia monitoringu przy ocenie wywiązywania się państw z przyjętych zobowiązań w zakresie redukcji emisji zanieczyszczeń i poprawy jakości powietrza oraz zwiększenie znaczenia ocen zintegrowanych z punktu widzenia wpływu na ekosystemy.

➤ **Dokument końcowy Konferencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zrównoważonego rozwoju Rio+20<sup>2</sup> pn. „Przyszłość jaką chcemy mieć”** - Na szczycie przyjęto deklarację „Przyszłość jaką chcemy mieć”. Uczestnicy konferencji wyrazili chęć odnowienia zobowiązań na rzecz ZR i promocji idei zrównoważonej przyszłości zarówno na płaszczyźnie ekonomicznej, społecznej, jak i środowiskowej.

Poniżej przedstawiono wybrane dokumenty strategiczne UE ważne z punktu widzenia

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.*

opracowywanego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej:

➤ **Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu – Europa 2020** – Strategia wyznaczyła trzy priorytety konieczne do realizacji: rozwój inteligentny, rozwój zrównoważony oraz rozwój sprzyjający włączeniu społecznemu. Priorytety te są ze sobą powiązane, jednakże niniejsze opracowanie PGN wynika bezpośrednio z priorytetu drugiego – rozwój zrównoważony: wspieranie gospodarki efektywniej korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej środowisku i bardziej konkurencyjnej. W ramach zobowiązań ekologicznych wyznaczone zostały cele ilościowe, tzw. 3 x 20, tj. zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20 % w stosunku do 1990 roku, zmniejszenie zużycia energii o 20 % w porównaniu z prognozami dla UE na 2020 r., zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii do 20 % całkowitego zużycia energii UE, w tym zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w transporcie do 10 %. Cele te są jednocześnie wskaźnikami umożliwiającymi monitorowanie postępów w realizacji priorytetów nakreślonych w Strategii. Celem tego priorytetu jest wsparcie zmian w kierunku niskoemisyjnej i efektywniej korzystającej z zasobów gospodarki, uniezależnienie wzrostu gospodarczego od wykorzystania zasobów i energii, ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>, zwiększenia konkurencyjności i bezpieczeństwa energetycznego. Działania proponowane do realizacji w ramach projektu:

- wycofywanie dotacji do działań szkodliwych dla środowiska,
- stosowanie instrumentów rynkowych, m.in. zachęt finansowych, zamówień publicznych, w celu zmiany modelu konsumpcyjnego i produkcyjnego,
- stworzenie inteligentnych i zmodernizowanych infrastruktur transportowych i energetycznych,
- wykorzystanie potencjału ICT,
- zapewnienie skoordynowanej realizacji projektów infrastrukturalnych w ramach sieci bazowej UE,
- skierowanie uwagi na transport w gminny, który jest źródłem emisji zanieczyszczeń,
- ograniczenie zużycia energii i zasobów, poprzez wykorzystanie przepisów i norm w zakresie efektywności energetycznej budynków oraz wykorzystanie takich instrumentów rynkowych jak: podatki, dotacje i zamówienia publiczne,
- propagowanie instrumentów służących oszczędzaniu energii, które mogłyby podnieść efektywność sektorów energochłonnych.

➤ **Dyrektywa EC/2004/8 o promocji wysokosprawnej kogeneracji** – Mająca na celu zwiększenie udziału skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła (kogeneracji), zwiększenie efektywności wykorzystania energii pierwotnej i zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych oraz promocja wysokosprawnej kogeneracji i korzystne dla niej bodźce ekonomiczne (taryfy).

➤ **Dyrektywa 2003/87/WE ustanawiająca program handlu uprawnieniami do emisji gazów**

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.*

cieplarnianych na obszarze Wspólnoty – której głównymi celami było ustanowienie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych na obszarze Wspólnoty, promowanie zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w sposób opłacalny i ekonomicznie efektywny,

➤ Dyrektywa 2002/91/WE o charakterystyce energetycznej budynków ustanawiająca minimalne wymagania energetyczne dla nowych i remontowanych budynków, zasady certyfikacji energetycznej budynków oraz kontrola kotłów, systemów klimatyzacji i instalacji grzewczych.

➤ Dyrektywa 2005/32/WE Ecodesign o projektowaniu urządzeń powszechnie używających energię ma na celu stworzenie warunków do projektowania i produkcji sprzętu i urządzeń powszechnego użytku o podwyższonej sprawności energetycznej oraz 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).

➤ Dyrektywa 2006/32/WE o efektywności energetycznej i serwisie energetycznym – ma na celu zmniejszenie od 2008r. zużycia energii końcowej o 1%, czyli osiągnięcie 9% w 2016r. oraz ustanawiająca obowiązek stworzenia i okresowego uaktualniania Krajowego planu działań dla poprawy efektywności energetycznej.

➤ Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 24 maja 2012 roku w sprawie Europy efektywnie korzystającej z zasobów, która wzywa do realizacji działań w zakresie efektywności zasobowej Europy, zgodnie ze „Strategią Europa 2020” oraz „Planu działań na rzecz zasobooszczędnej Europy”.

➤ Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 15 marca 2012 r. w sprawie planu działania prowadzącego do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r. wzywa do realizacji działań na rzecz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych określonych w Strategii Europa 2020.

➤ Strategia UE adaptacji do zmiany klimatu – określa działania w celu poprawy odporności Europy na zmiany klimatu. Zwiększenie gotowości i zdolności do reagowania na skutki zmian klimatu na szczeblu lokalnym, regionalnym, krajowym i unijnym, opracowanie spójnego podejścia i poprawa koordynacji działań.

➤ Europejska polityka energetyczna

„Europejska Polityka Energetyczna”, zapewniając pełne poszanowanie praw państw członkowskich do wyboru własnej struktury wykorzystania paliw w energetyce, oraz do ich suwerenności w zakresie pierwotnych źródeł energii i w duchu solidarności między tymi państwami, dąży do realizacji następujących celów:

- zwiększenia bezpieczeństwa dostaw,
- zapewnienia konkurencyjności gospodarek europejskich i dostępności energii po przystępnej cenie,

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.*



- zróżnicowanie źródeł energii,
- mniejsze zużycie energii przy zachowaniu niezmiennego poziomu działalności gospodarczej,
- promowania równowagi ekologicznej i przeciwdziałania zmianom klimatu,
- szukanie nowych rozwiązań technologicznych w energetyce, które zmniejszą koszty oraz zwiększą wydajność produkcji energii,
- stworzenie mechanizmów wspierających solidarność wśród państw Unii,
- zintegrowanie i niezawodne sieci energetyczne.

Główne cele Unii Europejskiej w sektorze energetycznym do 2030 roku to:

- osiągnięcia do roku 2030 udziału energii ze źródeł odnawialnych równego 27% całkowitego zużycia energii w UE,
- zwiększenie efektywności energetycznej UE o co najmniej 27% do 2030 r.
- obniżenie emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 40% do 2030 r. w porównaniu z poziomami emisji z 1990 r. ,

Strategiczne prognozowanie rozwoju gospodarki energetycznej w państwach członkowskich Unii Europejskiej powinno być spójne z priorytetami i kierunkami działań wyznaczonymi w „Europejskiej Polityce Energetycznej”.

### **Karta energetyczna**

Karta jest podstawowym aktem Unii Europejskiej dotyczącym rynku energetycznego. Została podpisana w grudniu 1991 r. w Hadze przez 46 sygnatariuszy – w tym władze Wspólnoty i Polskę. Traktat w sprawie Karty Energetycznej ustanawia ramy dla współpracy międzynarodowej między krajami Europy i innymi krajami uprzemysłowionymi, w szczególności celu rozwijania potencjału energetycznego krajów Europy Środkowej i Wschodniej oraz zapewnienia bezpieczeństwa dostaw energii dla Unii Europejskiej. Protokół w sprawie efektywności energetycznej i związanych z nią aspektów ochrony środowiska ma na celu wspieranie polityki efektywności energetycznej zgodnej z zasadą zrównoważonego rozwoju, zachęcanie do bardziej efektywnego korzystania z czystszej energii oraz promowanie współpracy w dziedzinie efektywności energetycznej. Karta ma charakter deklaracji gospodarczo-politycznej.

W Karcie przewidziano:

- powstanie konkurencyjnego rynku paliw, energii i usług energetycznych;
- swobodny wzajemny dostęp do rynków energii państw sygnatariuszy;
- dostęp do zasobów energetycznych i ich eksploatacji na zasadach handlowych, bez jakiegokolwiek dyskryminacji;
- ułatwienie dostępu do infrastruktury transportowej energii, co wiąże się z międzynarodowym

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.*

tranzytem;

- popieranie dostępu do kapitału, gwarancje prawne dla transferu zysków z prowadzonej działalności, koordynację polityki energetycznej poszczególnych krajów, wzajemny dostęp do danych technicznych i ekonomicznych, indywidualne negocjowanie warunków dochodzenia poszczególnych krajów do zgodności z postanowieniami Karty.

W Karcie uzgodniono, że zasada niedyskryminacji prowadzonych działań będzie rozumiana jako najwyższe uprzywilejowanie (KNU).

### **Plan działania w celu poprawy efektywności energetycznej we Wspólnocie Europejskiej**

Dokument ten wzywa do bardziej aktywnego i skutecznego niż dotychczas promowania efektywności energetycznej, jako podstawowej możliwości realizacji zobowiązań UE do redukcji emisji gazów cieplarnianych, przyjętych podczas konferencji w Kioto. Dokument ten zawiera oszacowania potencjału ekonomicznego efektywności energetycznej w krajach UE poprzez eliminację istniejących barier rynkowych hamujących upowszechnianie technologii efektywnych energetycznie.

W dokumencie zaprezentowano zasady i środki, które pomogą usunąć istniejące bariery wzrostu efektywności energetycznej podzielone na 3 grupy:

- wspomagające zwiększenie roli zagadnień efektywności energetycznej w politykach i programach nie energetycznych, np. polityka rozwoju obszarów miejskich, polityka podatkowa, polityka transportowa,
- środki dla sprawniejszego wdrożenia istniejących mechanizmów efektywności energetycznej,
- nowe wspólne mechanizmy skoordynowane na poziomie europejskim.

Jako podstawowe bariery dla rozwoju efektywności energetycznej uznano:

- ceny energii, nie odzwierciedlające wszystkich poniesionych kosztów na jej wytworzenie i dostarczenie, w tym kosztów środowiskowych,
- brak lub niekompletne informacje na temat możliwości racjonalnego użytkowania paliw i energii,
- bariery instytucjonalne i prawne,
- bariery techniczne,
- bariery finansowe.

Większość działań i akcji podejmowanych będzie w ramach programów wspólnotowych. Wiele z zaproponowanych środków ma charakter zobowiązań dobrowolnych, skoordynowanych na poziomie Wspólnoty Europejskiej. Wybór jednego lub kombinacji wymienionych środków zależy od potencjału ekonomicznego efektywności energetycznej w wybranych obszarach działania oraz od wykonalności i efektywności ekonomicznej wdrażania tych środków, a także na oczekiwanych skutkach ich działania. Przewiduje się, że w celu koordynacji unijnej polityki i mechanizmów

efektywności energetycznej potrzebna jest ciągła wymiana informacji na szczeblu Komisji Europejskiej.

### **Europejski Program Zapobiegający Zmianie Klimatu**

Program został zainicjowany w czerwcu 2000 r., a jego celem jest określenie najbardziej ekonomicznych i środowiskowo efektywnych środków, które pozwolą zrealizować cele zawarte w Protokole z Kioto. W ramach Programu wdrażane są następujące grupy przedsięwzięć:

- redukcja emisji CO<sub>2</sub> poprzez realizację nowych uregulowań prawnych UE;
- promocja ciepła wytwarzanego z odnawialnych źródeł energii;
- dobrowolne umowy w przemyśle;
- zachęty podatkowe dla użytkowników samochodów;
- doskonalenie technologii paliw i pojazdów.

W 1996 r. Organizacja Narodów Zjednoczonych przyjęła Ramową Konwencję o Zmianie Klimatu. W art. 2 Konwencji sformułowano ogólną dyrektywę o potrzebie ustabilizowania wielkości stężeń gazów cieplarnianych w atmosferze na poziomie, który pozwoliłby uniknąć zagrożeń związanych z działalnością ludzi na system klimatyczny. Idea ta została rozwinięta w Protokole z Kioto uchwalonym na konferencji państw sygnatariuszy Konwencji, która odbyła się w grudniu 1997 r. w japońskim mieście Kioto. W protokole sprecyzowano warunki redukcji emisji gazów cieplarnianych do atmosfery: kraje rozwinięte powinny zredukować emisje średnio o 5,2% w stosunku do emisji z 1990 r. Plany te mają być zrealizowane do 2012 r. Jednak warunkiem wejścia w życie Konwencji i Protokołu z Kioto jest ich ratyfikacja przez co najmniej 55% krajów sygnatariuszy Protokołu, przy czym w tej grupie powinny być kraje rozwinięte, odpowiedzialne za co najmniej 55% całkowitej emisji CO<sub>2</sub> w 1990 r. W roku bazowym (1990) Polska była szóstym, największym emitentem dwutlenku węgla – po Stanach Zjednoczonych Ameryki, Unii Europejskiej, Rosji, Japonii i Kanadzie. Polska ratyfikowała Protokół z Kioto decyzją Sejmu RP z 26 lipca 2002 r.

W 2003 r. Protokół z Kioto ratyfikowało 28 państw wysokorozwiniętych, odpowiedzialnych za 43,7% całkowitej światowej emisji dwutlenku węgla. Zarówno Stany Zjednoczone, jak i Australia, które są odpowiedzialne za ponad 30% całkowitej emisji zakładały, że nie ratyfikują Protokołu z Kioto. Do wejścia w życie porozumień wynikających z ramowej konwencji ONZ oraz Protokołu z Kioto konieczne będzie m.in. prowadzenie systematycznych i dokładnych pomiarów stężeń gazów cieplarnianych (głównie dwutlenku węgla i metanu) na tzw. obszarach czystych, pozbawionych silnych lokalnych źródeł tych gazów. Ocena emisji gazów cieplarnianych przez przemysł powinna być uzupełniana bezpośrednimi pomiarami stężeń tych gazów w atmosferze. Pomiary składu izotopowego CO<sub>2</sub> i CH<sub>4</sub> dostarczają dodatkowych informacji o charakterze źródeł tych gazów (np. antropogeniczne czy biogeniczne).

## Zielone księgi

Zielona Księga jest dokumentem, który przedstawia możliwości rozwiązania pewnych, aktualnych problemów Wspólnoty i ma na celu przeprowadzenie szerokich konsultacji społecznych w różnych zainteresowanych środowiskach politycznych, gospodarczych i społecznych.

W przypadku sektora energetycznego Komisja Europejska ogłosiła już kilka takich dokumentów. Do najważniejszych należą: „Zielona Księga w kierunku europejskiej strategii dotyczącej bezpieczeństwa dostaw energii”) z 29 listopada 2000 r. oraz dokument poświęcony problemom użytkowania energii „Zielona Księga w sprawie efektywności energetycznej czyli osiągać więcej zużywając mniej”) z 22 czerwca 2005 r.

- **Zielona księga europejskiej strategii bezpieczeństwa energetycznego (2001):**

Jest to dokument o charakterze ogólnym i jest przedstawieniem złożonej problematyki sektora energetycznego w Unii Europejskiej, w tym przede wszystkim bezpieczeństwa energetycznego w krajach członkowskich. Pokazuje również prognozę energetyczną po rozszerzeniu Unii Europejskiej do 30 krajów.

Przedstawione w Zielonej Księdze zagadnienia koncentrują się na trzech głównych obszarach:

- bezpieczeństwie energetycznym, rozumianym jako obniżenie ryzyka związanego z zależnością od zewnętrznych źródeł zasilania w paliwa i energię (stopień samowystarczalności, dywersyfikacja źródeł zaopatrzenia),
- polityce kontroli wielkości zapotrzebowania na paliwa i energię,
- ochronie środowiska, w szczególności na walce z globalnym ociepleniem-obniżeniem emisji gazów cieplarnianych.

W dokumencie tym naszkicowano ramy długofalowej strategii energetycznej Wspólnoty oraz określono priorytety w zakresie poprawy stanu bezpieczeństwa energetycznego, odnoszące się do 2 grup działań:

- po stronie popytu, przez wzrost efektywności energetycznej gospodarki,
- po stronie podaży, przez wzrost udziału energii z odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym krajów unijnych

- **Zielona Księga w sprawie efektywności energetycznej czyli osiągać więcej zużywając mniej (2005),**

Zielona Księga próbuje określić przeszkody, które powstrzymują podejmowanie działań na rzecz efektywnego zużywania energii elektrycznej oraz wskazać możliwości pokonania tych przeszkód. Zawiera również listę zagadnień wymagających ogólnounijnej debaty, jej wyniki umożliwią Komisji Europejskiej przygotowanie w 2006 r. Planu Działania.

Dotychczasowe działania podejmowane na poziomie unijnym polegają na integrowaniu problemu efektywnego zużywania energii z innymi politykami realizowanymi przez Wspólnotę poprzez specjalne programy oraz dyrektywy. Najważniejsze obszary działań:

- Nacisk na rozwój badań i technologii wspomagających efektywne zużywanie energii,
- Pomoc państwa w zakresie wsparcia działań zmierzających do efektywnego zużywania energii,
- Informowanie społeczeństwa o korzyściach jakie płyną z racjonalnego wykorzystania energii,
- Dążenie do wprowadzania nowych efektywnych technologii, które wpłynęłyby na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych,
- Wprowadzenie w państwach członkowskich systemu „białych certyfikatów” przyznawanych rozwiązaniom ograniczającym zużycie energii
- Dążenie do ograniczenia konsumpcji energii w obszarze transportu wykorzystując takie programy unijne jak GALILEO czy MARCO POLO,

Zielona Księga jest dokumentem przedstawiającym istniejące możliwości i obszary działań jakie należałyby podjąć, aby rzeczywiście doprowadzić do racjonalnego zużywania energii. Szeroko pojęta efektywność energetyczna ma wpływ na bezpieczeństwo dostaw (ograniczenie uzależnienia od innych państw), osiągnięcie celów Strategii Lizbońskiej oraz ograniczenie zmian klimatu.

Reasumując, należy podkreślić, że Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem służącym realizacji celów analizowanych dokumentów zarówno w zakresie ograniczania emisji gazów cieplarnianych, jak też i w zakresie celów dodatkowych, np. w zakresie ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza i poprawy jego jakości. Równocześnie PGN jest dokumentem ściśle związanym z obszarem, dla którego jest opracowywany i próbą rozwiązania problemów środowiskowych i energetycznych tego obszaru. W związku z tym nie jest możliwa realizacja wszystkich celów i kierunków działań nakreślonych w ww. opracowaniach szczebla międzynarodowego, co wynika z ograniczonego zakresu PGN oraz tego, że jest on komplementarny do innych programów.

### **2.2.2 Poziom krajowy**

W rozdziale tym analizie poddano dokumenty strategiczne na poziomie krajowym, które są efektem powiązania polityki kraju z prawem wspólnotowym. Na poziomie krajowym podejmowany jest szereg działań mających na celu implementowanie prawa wspólnotowego i polityki energetycznej do warunków krajowych, mając na uwadze ochronę interesów odbiorców, zasoby energetyczne kraju, systemy wytwarzania i przesyłu energii oraz specyfikę rynku krajowego i stanu środowiska.

➤ **Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030**

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju przewiduje efektywne wykorzystanie przestrzeni kraju i jej terytorialne zróżnicowanych potencjałów rozwojowych dla osiągnięcia ogólnych celów rozwojowych – konkurencyjności, zwiększania zatrudnienia, sprawności funkcjonowania państwa oraz spójności w wymiarze społecznym, gospodarczym i terytorialnym. Wybrane mierniki osiągnięcia celów Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju odnoszą się między innymi do jakości środowiska, w tym wód i powietrza oraz emisji odpadów. W dokumencie zostało wyznaczonych 6 celów głównych. Założenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Belsk Duży wpisują się w cel 5: „Zwiększenie odporności struktury przestrzennej kraju na zagrożenia naturalne i utratę bezpieczeństwa energetycznego oraz kształtowanie struktur przestrzennych wspierających zdolności obronne państwa”. Wśród założeń tego celu wymienia się proekologiczną modernizację elektrowni systemowych i zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

➤ **Polityka energetyczna Polski do 2040 roku**

Polityka energetyczna Polski do 2040 roku została przyjęta przez Radę Ministrów w dniu 2 lutego 2021 roku. Dokument ten został opracowany na podstawie art. 15a ust.1 ustawy-Prawo energetyczne oraz zgodnie z ustawą o zasadach prowadzenia polityki rozwoju. PEP2040 stanowi krajową kontrybucję w realizacji polityki klimatyczno-energetycznej UE, uwzględnia ona skalę wyzwań związanych z dostosowaniem krajowej gospodarki do uwarunkowań regulacyjnych UE związanych z celami klimatyczno-energetycznymi na 2030 r., Europejskim Zielonym Ładem, planem odbudowy gospodarczej po pandemii COVID oraz dążeniem do osiągnięcia neutralności klimatycznej zgodnie z krajowymi możliwościami.

W Polityce energetycznej Polski, nakreślone zostały główne kierunki rozwoju polskiej energetyki:

- Optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych,
- Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej,
- Dywersyfikacja dostaw i rozbudowa infrastruktury sieciowej gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw ciekłych,
- Rozwój rynków energii,
- Wdrożenie energetyki jądrowej,
- Rozwój odnawialnych źródeł energii,
- Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji,
- Poprawa efektywności energetycznej.

## **Optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych**

Krajowy potencjał surowcowy stwarza możliwość niezależnego pokrycia zapotrzebowania na węgiel i biomasę, jednak jeśli chodzi o gaz ziemny oraz ropę naftową Polska musi polegać na imporcie. Ważne jest, aby chronić udokumentowane złoża kopalin oraz racjonalna i oszczędna gospodarka surowcami ze względu na skończoność zasobów, aspekty ekonomiczne i ekologiczne.

Działalność badawczo-rozwojowa powinna być ukierunkowana na poszukiwanie innowacji służących redukcji obciążeń środowiska w wyniku wydobywania węgla oraz nowych rozwiązań przyczyniających się do niskoemisyjnego, efektywnego i elastycznego wykorzystania surowca.

Planuje się dalsze poszukiwanie krajowych złóż gazu ziemnego oraz ropy naftowej w celu zmniejszenia podaży ze złóż wyeksploatowanych. Część popytu na ropę i gaz ziemny zostanie zmniejszony przez wzrost znaczenia biopaliw oraz paliw alternatywnych.

## **Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej**

Państwo stawia na coraz większy rozwój źródeł odnawialnych, których poziom w strukturze krajowego zużycia energii elektrycznej netto wyniesie nie mniej niż 32% w 2030 r. Biorąc pod uwagę warunki ekonomiczne oraz techniczne największą możliwość na rozwój mają farmy wiatrowe oraz fotowoltaika. Do osiągnięcia wyżej wymienionego poziomu niezbędny jest rozwój infrastruktury sieciowej, technologii magazynowania energii, a także rozbudowa jednostek gazowych jako mocy regulacyjnych. W roku 2033 planowane jest wdrożenie energetyki jądrowej, która wzmocni podstawę systemu i wpłynie na redukcję emisji zanieczyszczeń, w tym celu także powoli będą wycofywane jednostki wytwórcze o niskiej sprawności.

Rozbudowa infrastruktury przesyłowej pozwoli na wyprowadzenie mocy z istniejących i nowych źródeł i poprawę pewności zasilania.

## **Dywersyfikacja dostaw i rozbudowa infrastruktury sieciowej gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw ciekłych**

Polska jest uzależniona od dostaw gazu ziemnego oraz ropy naftowej. W związku z tym planowana jest budowa połączenia Norwegia-Dania-Polska, rozbudowa terminalu LNG w Świnoujściu oraz budowa terminalu pływającego FSRU w Zatoce Gdańskiej, a także rozbudowa połączeń z państwami sąsiadującymi co pozwoli na rozwój rynku gazu oraz ropy naftowej. Dostawy produktów naftowych zależne są od odpowiednio rozwiniętej sieci rurociągów, zwłaszcza w południowej części Polski, która również zostanie poddana rozbudowie np. rurociąg Boronów-Trzebinia.

## **Rozwój rynków energii**

Państwo stawia na dalszy rozwój rynku: energii elektrycznej, gazu ziemnego, produktów naftowych oraz wodoru.

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.*

## **Wdrożenie energii jądrowej**

Pierwszy blok jądrowy zostanie uruchomiony w 2033 r. Elektrownie jądrowe zapewniają stabilność wytwarzania energii przy zerowej emisji zanieczyszczeń powietrza. Wdrożenie pomysłu energetyki jądrowej wymaga wcześniejszych zmian prawnych, które usprawnią realizację programu. Po zakończeniu badań ostatecznie zostanie wybrana lokalizacja dla pierwszego oraz kolejnych bloków elektrowni jądrowych oraz uruchomienia nowego składowiska nisko- i średnioaktywnych odpadów promieniotwórczych.

## **Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii**

Główne cele polityki energetycznej w tym obszarze obejmują:

- Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 23 % w 2030 roku,
- Rozwój morskich farm wiatrowych, które są kluczowym czynnikiem w rozwoju gospodarczym,
- Wzrost znaczenia fotowoltaiki, lądowych farm wiatrowych, biomasy, biogazu w ciepłownictwie systemowym, pomp ciepła w ciepłownictwie indywidualnym,
- Wzrost udziału biopaliw oraz energii elektrycznej w transporcie.

## **Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji**

Planowanie energetyczne powinno zaczynać się na poziomie gmin oraz regionów co ma kluczowe znaczenie dla racjonalnej gospodarki energetycznej, poprawy jakości powietrza oraz wydobycia lokalnego potencjału. Jeżeli dany teren ma możliwości techniczne do dostarczania ciepła z efektywnego energetycznie systemu ciepłowniczego to odbiorcy w pierwszej kolejności powinni korzystać z ciepła systemowego, o ile nie zastosuje się bardziej ekologicznego rozwiązania. Do pokrywania potrzeb cieplnych w sposób indywidualny powinno wykorzystywać się źródła o możliwie najmniejszej emisyjności i w ten sposób odchodzić do węgla.

## **Poprawa efektywności energetycznej**

Polska wyznacza krajowy cel w zakresie poprawy efektywności energetycznej do 2030 r. na poziomie 23% w odniesieniu do zużycia energii pierwotnej w 2020 r. Wiąże się to z wdrożeniem nowych technologii, wzrostem innowacyjności gospodarki co wpłynie jej atrakcyjność i konkurencyjność. Nieefektywne wykorzystanie energii jest silnie związane z problemem niskiej emisji, która może być zwalczana poprzez powszechną termomodernizację budynków mieszkalnych oraz zapewnienia efektywnego i ekologicznego dostępu do ciepła co będzie miało wpływ na redukcję problemu ubóstwa energetycznego o 30% do poziomu maksymalnie 6% gospodarstw domowych w 2030 r. W obszarze transportu publicznego przewiduje się dążenie do głębokiej redukcji emisji GHG, a miastach powyżej 100 tys. mieszkańców-osiągnięcie zeroemisyjności komunikacji miejskiej



od 2030 r. poprzez rozwój elektromobilności i wodoromobilności.

➤ **Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030**

Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 (KPEiK) został przyjęty przez Komitet do Spraw Europejskich na posiedzeniu w dniu 18 grudnia 2019 r. KPEiK przedstawia założenia i cele oraz polityki działania na rzecz realizacji 5 wymiarów unii energetycznej tj.

- bezpieczeństwa energetycznego,
- wewnętrznego rynku energii,
- efektywności energetycznej,
- obniżenia emisyjności,
- badań naukowych, innowacji i konkurencyjności.

Krajowy plan został opracowany uwzględniając wnioski z uzgodnień międzyresortowych i konsultacji publicznych, jak również wnioski z konsultacji regionalnych oraz rekomendacji Komisji Europejskiej z dnia 18 czerwca 2019 r. Dokument został sporządzony w oparciu o krajowe strategie rozwoju zatwierdzone na poziomie rządowym (m.in. Strategia zrównoważonego rozwoju transportu do 2030 roku, Polityka ekologiczna Państwa 2030, Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa 2030) oraz uwzględniając projekt Polityki energetycznej Polski do 2040 r.

Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 wyznacza następujące cele klimatyczno-energetyczne na 2030 r.

- 7% redukcji emisji gazów cieplarnianych w sektorze nieobjętym systemem ETS w porównaniu do poziomu w roku 2005,
- 21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto ( cel 23% będzie możliwy do zrealizowania kiedy Polsce zostaną przyznane dodatkowe środki unijne) uwzględniając:
  - 14% udziału OZE w transporcie,
  - Roczny wzrost udziału OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1 pkt. proc. średniorocznego,
- Wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007,
- Redukcję do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej.

➤ **Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej**

Celem głównym dokumentu jest rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju. Cele szczegółowe dotyczą rozwoju niskoemisyjnych źródeł energii, poprawy efektywności energetycznej, poprawy gospodarowania surowcami i materiałami, rozwoju i wykorzystania technologii niskoemisyjnych, zapobieganiu powstawania oraz poprawie efektywności gospodarowania odpadami, promocji nowych wzorców konsumpcji. Dokument ten jest elementem dostosowania gospodarki do wyzwań globalnych i w ramach UE dotyczących przeciwdziałaniu zmianom klimatu, wykorzystując szanse rozwojowe.

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.*

➤ **Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030**

Celem głównym dokumentu jest: zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmian klimatu. Cele szczegółowe to: zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dobrego stanu środowiska, skuteczna adaptacja do zmian klimatu na obszarach wiejskich, rozwój transportu w warunkach zmian klimatu, zapewnienie zrównoważonego rozwoju regionalnego i lokalnego z uwzględnieniem zmian klimatu, stymulowanie innowacji sprzyjających adaptacji do zmian klimatu, kształtowanie postaw społecznych sprzyjających adaptacji do zmian klimatu.

➤ **Strategia Rozwoju Zrównoważonego Transportu do 2030 roku**

Głównym celem krajowej polityki transportowej przedstawionej w strategii jest zwiększenie dostępności transportowej kraju oraz poprawa bezpieczeństwa uczestników ruchu i efektywności sektora transportowego przez utworzenie spójnego, zrównoważonego, innowacyjnego i przyjaznego użytkownikom systemu transportowego na poziomie krajowym, europejskim i globalnym.

➤ **Krajowy Program Ochrony Powietrza**

Głównym celem Krajowego Programu Ochrony Powietrza (KPOP) jest poprawa jakości życia mieszkańców Polski poprzez osiągnięcie w możliwie krótkim czasie dopuszczalnych poziomów pyłu zawieszonego i innych szkodliwych substancji w powietrzu, wynikających z przepisów prawa unijnego, a w perspektywie do 2030 r. – poziomów wskazywanych przez Światową Organizację Zdrowia.

Celem głównym Krajowego Programu Ochrony Powietrza jest poprawa jakości życia mieszkańców Rzeczypospolitej Polskiej, szczególnie ochrona ich zdrowia i warunków życia, z uwzględnieniem ochrony środowiska, z jednoczesnym zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju. Cel ten realizowany będzie poprzez określenie celów szczegółowych oraz wskazanie kierunków interwencji. Przedstawione w niniejszym programie działania umożliwią, w połączeniu z kierunkami interwencji BEiŚ, przezwyciężenie barier wskazanych w diagnozie, hamujących efektywną realizację programów ochrony powietrza, przyczyniając się tym samym do poprawy stanu jakości powietrza w Polsce.

Celami szczegółowymi Krajowego Programu Ochrony Powietrza są:

- osiągnięcie w możliwie krótkim czasie poziomów dopuszczalnych i docelowych niektórych substancji, określonych w dyrektywie 2008/50/WE i 2004/107/WE, oraz utrzymanie ich na tych obszarach, na których są dotrzymywane, a w przypadku pyłu PM<sub>2,5</sub> także pułapu stężenia ekspozycji oraz Krajowego Celu Redukcji Narażenia,

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.*

- osiągnięcie w perspektywie do roku 2030 stężeń niektórych substancji w powietrzu na poziomach wskazanych przez WHO oraz nowych wymagań wynikających z regulacji prawnych projektowanych przepisami prawa unijnego.

Wymienione cele zostaną zrealizowane poprzez określenie kierunków działań na poziomie krajowym, za realizację których oraz koordynację bezpośrednio będzie odpowiadał minister właściwy do spraw środowiska, jak również kierunków interwencji, które będą realizowane na poziomach wojewódzkim i lokalnym.

Wymienione cele, kierunki działań oraz kierunki interwencji wynikają bezpośrednio z konieczności wypełnienia zobowiązań państwa w zakresie zapewnienia odpowiednich warunków do życia mieszkańcom w Polsce

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Belska Duży wspiera realizację celów analizowanych dokumentów na poziomie krajowym. PGN nie obejmuje realizacji wszystkich szczegółowych zagadnień przedstawiany w krajowych dokumentach strategicznych. Program wspiera realizację wybranych, kluczowych zadań istotnych dla ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz jednocześnie ochrony środowiska. Nie zidentyfikowano obszarów sprzecznych z celami analizowanych dokumentów strategicznych.

### **2.2.3. Poziom regionalny**

Celem analizy jest przedstawienie podstawowych dokumentów strategicznych województwa mazowieckiego pod kątem zagadnień związanych z polityką niskoemisyjną i efektywnością energetyczną, ważnych z punktu widzenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Belsk Duży. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Belsk Duży jest zgodny z głównymi założeniami dokumentów wymienionych poniżej, w rozdziale 2.2.3. Znaczące dla PGN są następujące dokumenty strategiczne opracowywane na poziomie regionalnym:

➤ **Założenie do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Belsk Duży**

Zakres „Założenie do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Belsk Duży” jest zgodny z ustawą „Prawo energetyczne” (Dz. U. z 2012 r., poz. 1059 z późn. zm.). Zgodnie z zapisami wymienionej powyżej ustawy, przedmiotowy dokument sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat, zakres opracowania obejmuje m. in:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej,
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, – zakres współpracy

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.*

z innymi gminami.

Celami ustalonymi w opracowaniu są:

- umożliwienie podejmowania decyzji w celu zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego Gminy Belsk Duży,
- obniżenie kosztów rozwoju społeczno-gospodarczego Gminy Belsk Duży poprzez wskazanie optymalnych sposobów realizacji potrzeb energetycznych,
- ułatwienie podejmowania decyzji lokalizacji inwestycji przemysłowych, usługowych i mieszkaniowych,
- wskazanie kierunków rozwoju zaopatrzenia w energię, które mogą być wspierane ze środków publicznych,
- umożliwienie maksymalnego wykorzystania energii odnawialnej,
- zwiększenie efektywności energetycznej.

➤ **Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 r.**

Strategia zawiera długofalową wizję rozwoju województwa mazowieckiego, w myśl której Mazowsze do roku 2030, stanie się regionem spójnym terytorialnie, konkurencyjnym, innowacyjnym, zapewniającym mieszkańcom bardzo dobre warunki życia. Z uwagi na duże zróżnicowanie przestrzenne rozwoju województwa mazowieckiego, konieczne jest prowadzenie polityki zmniejszającej te dysproporcje. Celem nadrzędnym jest spójność terytorialna, rozumiana jako zmniejszenie dysproporcji rozwoju w województwie mazowieckim co w konsekwencji przyczyni się do poprawy jakości życia mieszkańców. Przyspieszenie wzrostu gospodarczego będącego następstwem rozwoju produkcji i przemysłu przyczyni się do osiągnięcia celu głównego.

➤ **Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego**

Dokument ten określa politykę przestrzenną, docelową strukturę funkcjonalno-przestrzenną regionu oraz działania służące realizacji ponadlokalnych celów publicznych. Plan województwa wypełnia poziom pośredni pomiędzy koncepcją przestrzennego zagospodarowania kraju, a studiami uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin. Dokument ten, wspólnie ze strategią, stanowi integralny element systemu planowania rozwoju regionu, pełniąc rolę koordynacyjną wobec wszystkich podejmowanych przedsięwzięć. Określa najistotniejsze uwarunkowania zagospodarowania przestrzennego województwa, model rozwoju przestrzennego, politykę przestrzenną i rozmieszczenie inwestycji celu publicznego. Podstawowym celem Planu zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego jest stworzenie podstaw dla zachowania lub przywracania ładu przestrzennego i zapewnienia zrównoważonego rozwoju Mazowsza.

➤ **Program Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego do roku 2022**

„Program Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego do roku 2022” jest dokumentem który realizuje krajową politykę ochrony środowiska na szczeblu wojewódzkim, zgodnie z dokumentami strategicznymi i programowymi. Stanowi podstawę funkcjonowania systemu zarządzania środowiskiem w regionie.

Na podstawie analizy sytuacji aktualnej środowiska i gospodarki województwa mazowieckiego, zidentyfikowano również najważniejsze problemy oraz wskazano działania niezbędne do realizacji celów, aby poprawić stan środowiska naturalnego w województwie mazowieckim, a tym samym jakość życia jego mieszkańców. Wśród problemów wskazano między innymi stan powietrza na terenie województwa mazowieckiego oraz racjonalne zarządzanie energią i surowcami. W Programie Ochrony Środowiska dla województwa mazowieckiego ujęto również działania mające na celu kreowanie gospodarki opartej na innowacyjnych, niskoemisyjnych technologiach.

Cele i kierunki ochrony środowiska do roku 2022, z którymi zgodne jest Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Belsk Duży to przede wszystkim:

- Ograniczenie emisji powierzchniowej;
- Ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych;
- Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii;
- Dostosowanie sektora energetycznego do zmian klimatu.

➤ **Program ochrony powietrza dla stref w województwie mazowieckim**

Program ochrony powietrza jest dokumentem przygotowanym w celu określenia działań, których realizacja ma doprowadzić do osiągnięcia wartości dopuszczalnych lub docelowych substancji w powietrzu. Program niniejszy przygotowany został dla stref w województwie mazowieckim: mazowieckiej, aglomeracja warszawska, miasto Płock i miasto Radom ze względu na przekroczenia stężenia dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu.

Osiągnięcie celów określonych w Programie ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej będzie możliwe poprzez realizację działań zarówno na poziomie regionalnym jak i lokalnym.

Osiągnięcie dopuszczalnych wartości stężenia benzo(a)pirenu oraz pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> jest możliwe m.in. dzięki następującym działaniom:

- Rozbudowę centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą i sieci gazowych;
- Wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne, gazowe, olejowe lub na pompę ciepłą;
- Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie i automatycznie, oraz na kotły na biomasę;
- Stosowanie się do ustawowego zakazu spalania odpadów oraz zakazów i ograniczeń wynikających z uchwały antysmogowej;

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.*

- Termomodernizacja;
- Regularne czyszczenie kominów przy spalaniu paliw stałych;
- Montaż niskoemisyjnych lub zeroemisyjnych źródeł ciepła w nowo wybudowanych budynkach mieszkalnych;
- Modernizacja lub wymiana taboru komunikacji w celu osiągnięcia odpowiednich efektów energetycznych;
- Dążenie do wprowadzenia niskoemisyjnych paliw i technologii, również innowacyjnych, szczególnie w systemie transportu publicznego i służb miejskich/gminnych;
- Szkolenia dla prowadzących pojazdy dotyczącego takiego użytkowania pojazdów i sposobu jazdy, aby ograniczyć emisję zanieczyszczeń;
- Poprawa organizacji ruchu samochodów;
- Inwentaryzacja źródeł ogrzewania indywidualnego,
- Obniżenie emisji komunikacyjnej,
- Zwiększenie ilości zieleni w gminach,
- Edukacja ekologiczna,

Zadania naprawcze dla strefy mazowieckiej :

#### **I. ograniczające emisję powierzchniową,**

- Ograniczenie emisji z indywidualnych grzewczych poprzez realizację systemu zachęt do ich likwidacji lub wymiany na niskoemisyjne

#### **II. ograniczające emisję liniową,**

- Utrzymanie dróg w sposób ograniczający wtórną emisję zanieczyszczeń poprzez regularne mycie, remonty i poprawę stanu nawierzchni dróg

#### **III. ograniczające emisję punktową,**

-- Modernizacja obiektów energetycznego spalania paliw oraz wdrażanie strategii czystej produkcji.

#### **IV. emisja niezorganizowana ze żwirowni, kopalni kruszyw, tereny przeróbki kopalin oraz place budowy**

- zapobieganie procesom pylenia surowców poprzez zwilżanie nawierzchni oraz materiałów stosowanych do budowy, w miarę możliwości utwardzanie placów budowy,

#### **V ograniczenie emisji powstająca w czasie pożarów**

- egzekwowanie zakazów wypalania łąk, ściernisk, pól, zwiększanie terenów zielonych

#### **VI zwiększanie bioróżnorodności istniejących terenów zielonych**

#### **VII nasadzanie nowych drzew w miejscu wycinki lub przewrócenia się starych**

#### **VIII budowa wałów ziemnych z zielenią przy autostradach, drogach szybkiego ruchu i innych wymagających osłony akustycznej**

### 2.3. Uwarunkowania wewnętrzne

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Belsk Duży wykazuje w swoich zapisach zgodność z poniższymi dokumentami strategicznymi opracowywanymi na poziomie lokalnym. Zgodność z Programami Ochrony Powietrza została przedstawiona w rozdziale 2.2.3.

#### ➤ **Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Belsk Duży**

Obecnie obowiązującym dokumentem jest Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego dla Gminy Belsk Duży przyjęte uchwałą Rady Gminy w Belsku Dużym nr XXII/83/2019 z 30 października 2019 r.

Studium to określa cele i kierunki polityki, jakie będzie realizować Samorząd na obszarze gminy. Z punktu rozwoju przestrzennego gminy najistotniejsze są obszary docelowego zainwestowania wynikające z przyjętych kryteriów rozwoju gminy, prognoz zmian liczby ludności, przeznaczenia gruntów czy rozbudowy infrastruktury komunikacyjnej i technicznej. Istotne jest także wykorzystanie istniejących walorów przyrodniczo – krajobrazowych gminy i rozwijane w oparciu o nie funkcje turystyczne i rekreacyjne. W nawiązaniu do przyjętych założeń studium określa kierunki rozwoju systemu komunikacji i infrastruktury technicznej.

#### ➤ **Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Belsk Duży na lata 2017-2020 z perspektywą na lata 2021-2024**

Program Ochrony Środowiska jest dokumentem planowania strategicznego, zawiera cele i kierunki działań. Program jest wykorzystywany jako główny instrument strategicznego zarządzania gminą w zakresie ochrony środowiska.

Celem Programu Ochrony Środowiska w obszarze interwencji „ochrona klimatu i jakości powietrza” jest poprawa jakości powietrza poprzez poprawę efektywności energetycznej i ograniczenie niskiej emisji”. W Programie przewidziano następujące zadania:

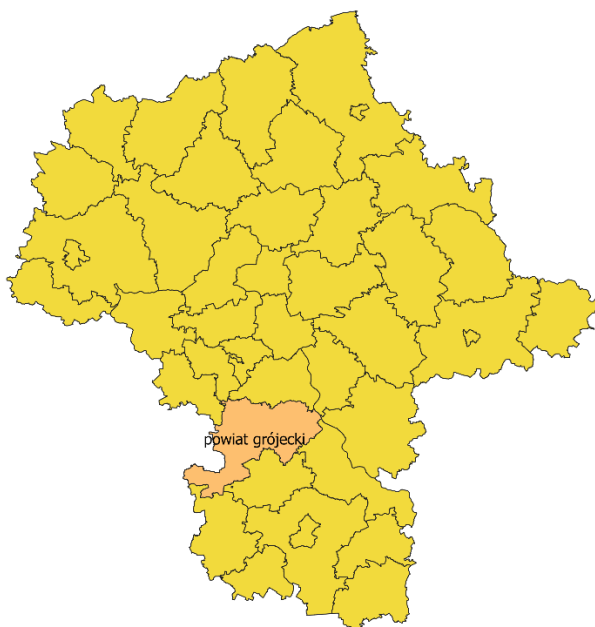
- Realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej,
- Budowa oraz wyznaczenie tras pieszo-rowerowych na terenie gminy Belsk Duży,
- Redukcja emisji liniowej – modernizacja, przebudowa i rozbudowa dróg,
- Budowa instalacji fotowoltaicznych na obiektach użyteczności publicznej,
- Kontrole przestrzegania zakazu spalania odpadów w urządzeniach grzewczych i na otwartych przestrzeniach,
- Termomodernizacja budynków mieszkalnych,
- Ograniczenie niskiej emisji w gminie Belsk Duży poprzez modernizację indywidualnych kotłowni domowych.

## CZĘŚĆ II – STAN AKTUALNY

### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY Belsk Duży

#### 3.1. Charakterystyka fizyczno – geograficzna obszaru objętego opracowaniem

Gmina Belsk Duży położona jest w południowej części województwa mazowieckiego. W skład gminy wchodzi 37 wsi w tym 34 sołectwa: Aleksandrówka, Anielin, Bartodzieje, Belsk Duży, Belsk Mały, Bodzew, Boruty, Daszewice, Grotów, Jarochoy, Julianów, Koziel, Kussy, Lewiczyn, Łęczeszycze, Maciejówka, Mała Wieś, Oczesaly, Odrzywołek, Rębowola, Rosochów, Sadków Duchowny, Sadków Kolonia, Skowronki, Stara Wieś, Tartaczek, Widów 2, Wilczogóra, Wilczy Targ, Wola Łęczeszycza, Wola Starowiejska, Wólka Łęczeszycza, Zaborów oraz Zaborówek. Gmina położona jest w powiecie grójeckim, jej powierzchnie stanowi 108 km<sup>2</sup> natomiast liczba mieszkańców wynosi 6 440 (dane GUS stan na 31.12.2020 r.). Gmina stanowi 8,52% powierzchni powiatu. Położona jest w odległości około 45 km od Warszawy.



Rysunek 1 Położenie powiatu grójeckiego na tle województwa mazowieckiego

Źródło: opracowanie własne





**Rysunek 2. Położenie gminy Belsk Duży na tle powiatu grójeckiego**

*Źródło: opracowanie własne*

Połączenie komunikacyjne zapewnione jest przez przebiegającą drogę krajową nr 7 Gdańsk-Warszawa-Grójec-Radom-Chyżne klasyfikowaną jako ekspresowa, oraz przez drogi wojewódzkie nr 728 Grójec-Belsk Duży-Nowe Miasto n.Pilicą-Końskie i nr 725 Rawa Mazowiecka-Biała Rawska-Belsk Duży oraz dzięki drogom gminnym.

### **3.2. Sytuacja społeczno – gospodarcza**

#### **3.2.1. Ludność**

Według danych GUS w 2020 roku terenie gminy Belsk Duży zamieszkiwało 6 440 osób. Wskaźnik średniej gęstości zaludnienia kształtuje się na poziomie 60 osób/km<sup>2</sup>. Na przestrzeni 10 lat liczba ludności na terenie gminy Belsk Duży ulegała systematycznemu zmniejszaniu. Większość na terenie gminy stanowią kobiety.

W stosunku do roku 2015 populacja gminy Belsk Duży zmniejszyła się o 156 mieszkańców tj. o 2,37%.

**Tabela 1. Struktura demograficzna gminy Belsk Duży w latach 2010-2020**

Wyszczególnienie		2010	2012	2014	2016	2018	2020
Ogółem	osoba	6688	6641	6600	6561	6515	6440
Mężczyźni	osoba	3294	3273	3232	3209	3200	3166
Mężczyźni	%	49,25%	48,94%	48,33%	47,98%	47,85%	47,34%
Kobiety	osoba	3394	3368	3368	3352	3315	3274
Kobiety	%	50,75%	50,36%	50,36%	50,12%	49,57%	48,95%

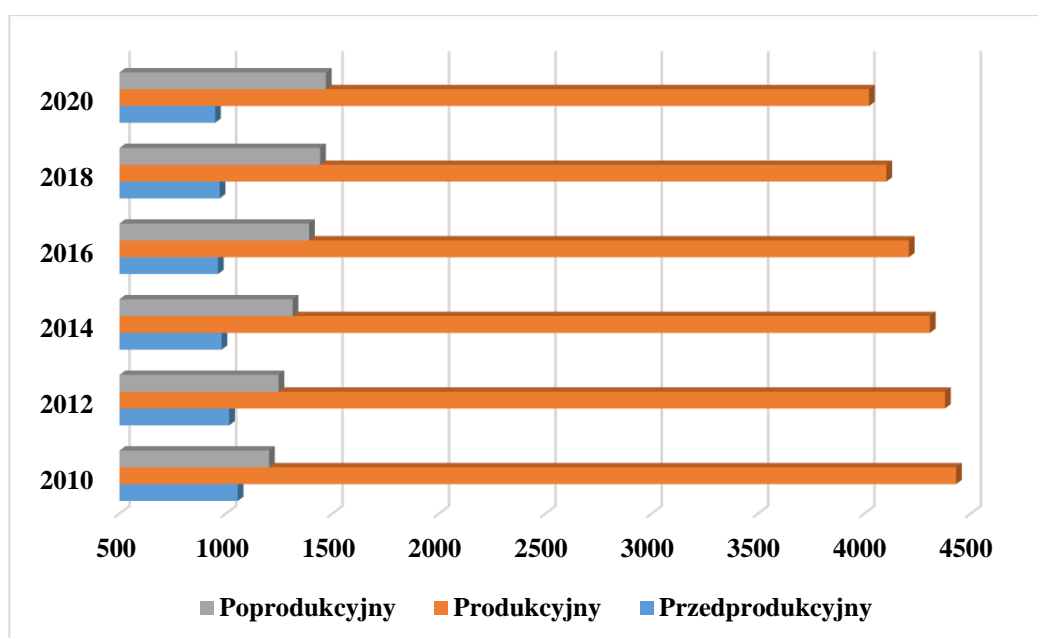
*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS*

Poniższa tabel oraz wykres zilustrowały zmiany zachodzące w strukturze grup ekonomicznych na terenie gminy Belsk Duży, z podziałem na ludność w wieku przedprodukcyjnym, produkcyjnym i poprodukcyjnym. Na terenie gminy na koniec 2020 roku największą grupę ludności stanowiły osoby w wieku produkcyjnym, jednak na wykresie można zauważyć proces starzenia się społeczeństwa. Osoby w wieku poprodukcyjnym są jedyną grupą w której obserwuje się wzrost liczby ludności.

**Tabela 2. Podział ludności według ekonomicznych grup wiekowych na terenie gminy Belsk Duży**

Wiek	2010	2012	2014	2016	2018	2020
Przedprodukcyjny	1055	1015	979	962	970	949
Produkcyjny	4431	4379	4308	4209	4103	4022
Poprodukcyjny	1202	1247	1313	1390	1442	1469

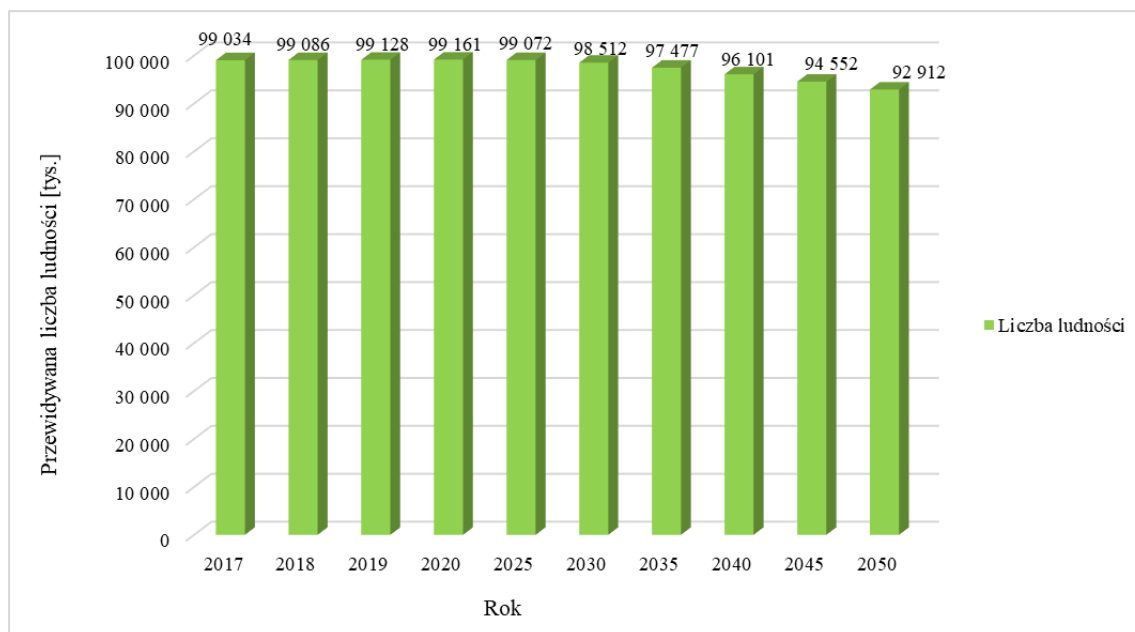
*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS*



**Rysunek 3. Podział ludności według ekonomicznych grup wiekowych na terenie gminy Belsk-Duży w latach 2010-2020**

*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS*

Według opracowanej przez Główny Urząd Statystyczny „Prognozy ludności na lata 2014-2050” województwo lubuskie należy do województw, w których liczba mieszkańców będzie systematycznie maleć. „Prognoza dla powiatów i miast na prawie powiatu oraz podregionów na lata 2014-2050” zakłada spadek zasobów ludzkich na obszarze powiatu grójeckiego.



**Rysunek 4. Prognoza liczby ludności powiatu grójeckiego do roku 2050**

Źródło: opracowanie własne na podstawie „Prognoza dla powiatów i miast na prawie powiatu oraz podregionów na lata 2014-2050”

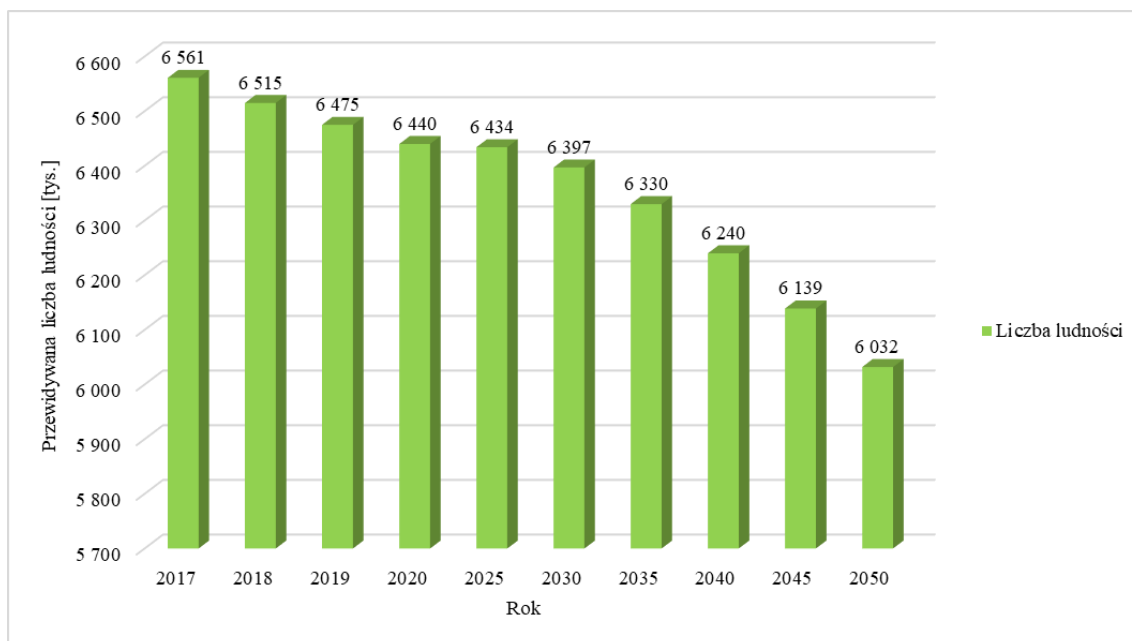
Biorąc pod uwagę, że dochodzi do ciągłego zmniejszania się liczby ludności na terenie gminy Belsk Duży prognozuje się, że trend ten zostanie utrzymany i liczba ludności będzie sukcesywnie spadać.

Bazując na powyższej prognozie dla powiatu grójeckiego wyznaczono przewidywaną liczbę ludności w gminie Belsk Duży. Zgodnie z przyjętymi założeniami liczba ludności gminy Belsk Duży powinna wynieść w 2050 roku 6 032 osób, czyli liczba ludności będzie mniejsza w stosunku do obecnego poziomu.

**Tabela 3. Przewidywana liczba ludności w gminie Belsk Duży**

Jedn. Adm.	Rok 2017	Rok 2018	Rok 2019	Rok 2020	Rok 2025	Rok 2030	Rok 2035	Rok 2040	Rok 2045	Rok 2050
Gmina Belsk Duży	6 541	6 515	6 475	6 440	6 434	6 397	6 330	6 240	6 139	6 032

Źródło: opracowanie własne



**Rysunek 5. Prognoza liczby ludności gminy Belsk Duży do roku 2050**

*Źródło: opracowanie własne*

Przyrost naturalny na terenie gminy Belsk Duży charakteryzują się dużą niestabilnością. W 2016 roku wskaźnik przyrostu naturalnego był najniższy gdzie liczba zgonów na terenie gminy przewyższała liczbę urodzeń o 34. Na koniec 2020 roku według danych GUS wskaźnik ten nadal był ujemny i wynosił -17.

**Tabela 4. Ruch naturalny w gminie Belsk Duży w latach 2010-2020**

Wyszczególnienie	2010	2012	2014	2016	2018	2020
<b>Przyrost naturalny ogółem</b>	7	-16	5	-34	-19	-27
<b>Mężczyźni</b>	13	-3	3	-19	-6	-3
<b>Kobiety</b>	-6	-13	2	-15	-13	-24
<b>urodzenia żywe na 1000 ludności</b>	9,73	10,37	9,4	7	10,99	10,23
<b>zgoni na 1000 ludności</b>	8,69	12,77	8,65	12,18	13,89	14,42

*Źródło: opracowanie własne*

### 3.2.2. Gospodarka

Na terenie gminy Belsk Duży działa łącznie 14 podmiotów należących do sektora publicznego i są to głównie państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego (11 jednostek). W gminie w 2020 roku działało 517 podmiotów sektora prywatnego, w tym 392 podmioty były to osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, 50 podmiotów to spółki handlowe, 7 to spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego, 4 spółdzielnie oraz 2 fundacje. Na terenie gminy w analizowanym roku działało 16 stowarzyszeń i organizacji społecznych.

Bezrobocie w gminie w latach 2010-2020 znacznie spadło. W 2020 roku zarejestrowano 64 bezrobotnych. Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.*

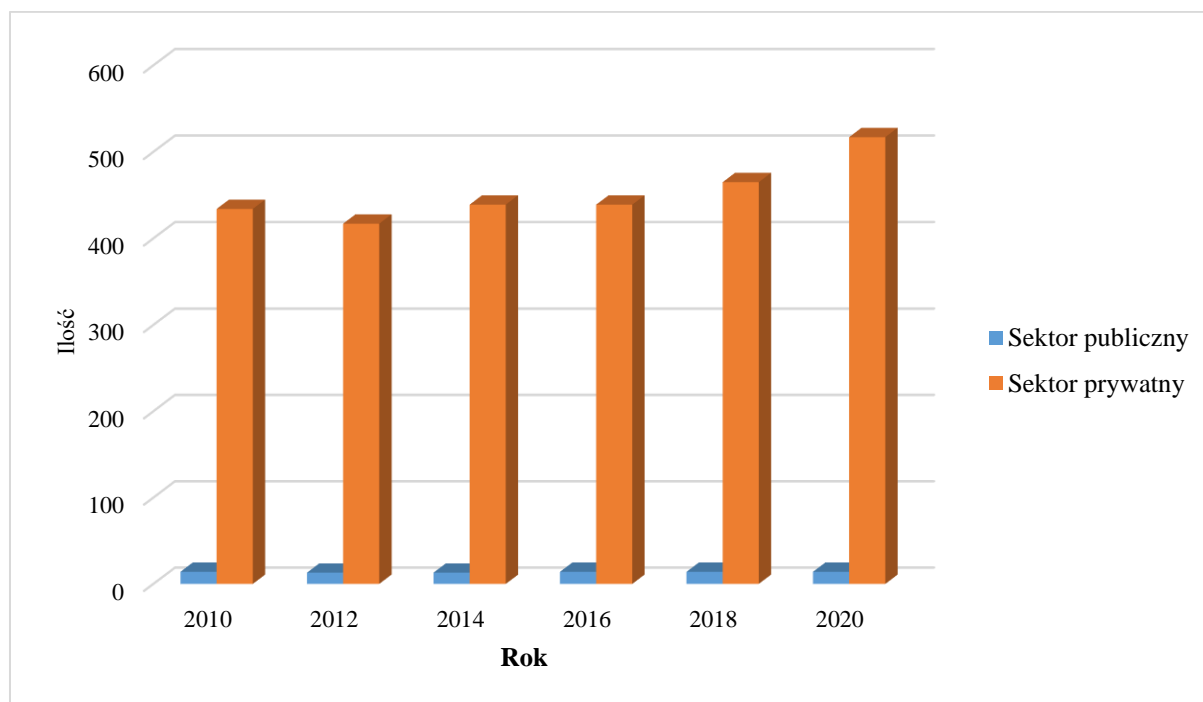
wynosił w 2020 roku 1,7% i był niższy wśród mężczyzn (1,5%) niż kobiet (1,9%).

**Tabela 5. Struktura działalności gospodarczej według sektorów w gminie Belsk Duży w latach 2010-2020**

Wyszczególnienie		2010	2012	2014	2016	2018	2020
<b>Podmioty ogółem</b>		448	430	452	453	480	532
<b>Sektor publiczny</b>	ogółem	14	13	13	14	14	14
	państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego	11	10	10	11	11	11
<b>Sektor prywatny</b>	ogółem	434	417	439	439	465	517
	osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	338	311	319	316	347	392
	spółki handlowe	26	35	45	47	50	50
	spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	2	1	5	7	10	7
	spółdzielnie	12	12	12	12	4	4
	fundacje	1	2	2	2	2	2
	stowarzyszenia i organizacje społeczne	11	11	12	14	15	16

*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z GUS*

Poniższy wykres przedstawia dynamikę zmian liczby podmiotów gospodarczych w gminie Belsk Duży na przestrzeni lat 2010-2020.



**Rysunek 6. Zmiany liczby podmiotów gospodarczych na przestrzeni lat 2010 - 2020 w gminie Belsk Duży**

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS*

Porównując liczbę podmiotów gospodarczych według grup rodzajów działalności, największy udział w ogóle podmiotów gospodarczych w gminie Belsk Duży przypada na handel hurtowy

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.*

i detaliczny, naprawa pojazdów włączając motocykle-sekcje G, drugie miejsce zajmuje Budownictwo-sekcja F.

**Tabela 6. Struktura podmiotów działalności gospodarczej wg sekcji PKD 2007 na terenie gminy Belsk**

**Duży**

<b>Sekcja PKD 2007</b>	<b>2012</b>	<b>2014</b>	<b>2016</b>	<b>2018</b>	<b>2020</b>
Sekcja A – Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	26	29	30	28	24
Sekcja B – Górnictwo i wydobywanie	0	0	0	0	0
Sekcja C – Przetwórstwo przemysłowe	14	11	13	15	18
Sekcja D – Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	-	-	-	-	-
Sekcja E – Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	1	2	0	0	0
Sekcja F – Budownictwo	27	24	26	37	49
Sekcja G – Handel hurtowy i detaliczny pojazdami samochodowymi, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	60	59	51	53	51
Sekcja H – Transport i gospodarka magazynowa	18	16	22	20	21
Sekcja I – Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	5	5	6	4	2
Sekcja J – Informacja i komunikacja	2	2	1	1	3
Sekcja K – Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	5	5	6	6	4
Sekcja L – Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	1	2	2	0	0

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.*

Sekcja M – Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	10	10	13	19	16
Sekcja N – Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	3	4	2	1	6
Sekcja O – Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenie społeczne	5	6	7	8	6
Sekcja P – Edukacja	5	6	7	8	6
Sekcja Q – Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	3	5	3	6	4
Sekcja R-Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	1	2	2	2	5
Sekcja S,T,U- pozostała działalność usługowa, gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby, organizacje i zespoły eksterytorialne	12	16	19	16	19

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

### 3.2.3. Rolnictwo i leśnictwo

Z poniższej tabeli wynika, że powierzchnia lasów w latach 2010-2020 zmniejszyła się z 989,2 ha do 961,11 ha, z czego większość stanowią lasy Państwowe, tylko 74,87 ha w 2020 roku było całej powierzchni lasów było w posiadaniu osób prywatnych.

**Tabela 7. Powierzchnia lasów w gminie Belsk Duży**

Wyszczególnienie	Jednostka	2010	2012	2014	2016	2018	2020
las ogółem	ha	989,20	987,30	986,05	985,07	961,96	961,11
las publiczne - ogółem	ha	882,80	882,80	886,29	886,24	886,23	886,24
las publiczne Sektoru Państwa	ha	882,8	882,8	886,29	886,24	886,23	886,24
las publiczne Skarbu Państwa w zarządzie Lasów Państwowych	ha	876,2	876,2	879,69	879,64	879,63	879,64
las prywatne - ogółem	ha	-	104,5	99,76	98,83	75,73	74,87

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.

Poniższa tabela przedstawia udział gruntów leśnych oraz lasów w rękach prywatnych w ogólnej ich ogólnej powierzchni. Wynika z niej, że w latach 2010-2020 zmniejszyła się powierzchnia gruntów leśnych, a zarazem lasów z 106,4 ha do 74,87 ha.

**Tabela 8. Powierzchnia gruntów leśnych w gminie Belsk Duży**

Wyszczególnienie	Jednostka	2010	2012	2014	2016	2018	2020
ogółem	ha	106,4	104,5	99,76	98,83	75,73	74,87
las ogółem	ha	106,4	104,5	99,76	98,83	75,73	74,87
grunty leśne prywatne - ogółem	ha	106,4	104,5	99,76	98,83	75,73	74,87
grunty leśne prywatne u osób fizycznych- ogółem	ha	99,4	97,5	97,17	96,24	70,9	70,04

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS*

Na terenie gminy dominują gleby brunatne wylugowane i brunatne kwaśne utworzone na utworach glin, piasków zaglinionych i iłów. Stanowią 80% wszystkich powierzchni gleb podlegających klasyfikacji. Odczyn kwaśny zazwyczaj utrzymuje się górnej części profilu, podczas gdy poniżej posiadają odczyn prawie obojętny. Spotyka się też gleby słabokwaśne w całym profilu. Posiadają tzw. poziom ługowania, gdzie składniki mineralne 44 przemywane są w głąb. Ich żyzność jest bardzo zmienna i zależy w dużej mierze od kultury rolniczej. Posiada klasy od II do V i zazwyczaj średnią odporność na suszę. Drugim najczęściej spotykanym typem gleby na terenie gminy zajmują gleby biellicowe i pseudobiellicowe, wykształcone na gruntach lekkich. Są to zazwyczaj gleby kwaśne o wyraźnym poziomie przemywania, skąd składniki mineralne przepłukiwane są w głąb. Stanowią gleby ubogich klas.

Kolejnym typem gleb występujących na terenie gminy Belsk Duży są czarne ziemie. Ich naturalne pH jest obojętne, ale wykazuje tendencje do lekkiego kwaśnienia. Czarne ziemie na terenie gminy występują w dwóch podtypach: właściwych deluwialnie, których poziom próchniczny może wynosić może wynosić nawet 40 do 60 cm zaliczane od II i III klasy bonitacyjnej oraz czarne ziemie zdegradowane i szare o odczynie kwaśnym z zaburzeniami stosunków wodnych oraz mniejszą ilością składników pokarmowych.

W dolinach rzecznych występują mady, które powstały na skutek działania wód płynących. Poszczególne warstwy różnią się między sobą kolorem, zawartością próchnicy strukturą granulometryczną i miąższością. Ponieważ pochodzą z innego okresu roztopów.

Występują tu również carne ziemie zdegradowane i gleby szare. Powstają na piaskach gliniastych, glinach i iłach. Powstają w zagłębieniach terenu w warunkach silnego uwilgotnienia.

Gleby torfowe i murszowo-torfowe powstają przede wszystkim torfach niskich, przy udziale materiału ilastego. Przeznaczone są głównie pod użytki zielone, w mniejszym stopniu pod pastwiska.

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.*



Na terenie gminy można również znaleźć gleby murszowo-mineralne i murszowate. Są to gleby mineralno-organiczne, które zawierają min. 20% materii organicznej w przypadku gleb murszowo-mineralnych oraz 10-20% w przypadku gleb murszowatych. Zalegają najczęściej na piaskach i są bardzo podatne na suszę.

### 3.2.4. Charakterystyka infrastruktury budowlanej

Czynnikiem wpływającym na standard życia ludności danego obszaru są warunki mieszkaniowe. Istniejące warunki mieszkaniowe w gminie zbliżone są do warunków mieszkaniowych w kraju.

Warunki mieszkaniowe wpływają na warunki życia mieszkańców. W gminie Belsk Duży warunki te z roku na rok się poprawiają, co przedstawia poniższa tabela, na przykład liczba budynków mieszkalnych w 2017 roku wynosiła 1 832, a w 2019 roku 1 873. W związku z tym również liczba mieszkań oraz powierzchnia użytkowa mieszkań wzrosła. Liczba mieszkań w latach 2010-2019 wzrosła z 2 143 do 2 256. Natomiast powierzchnia użytkowa w roku 2010 wynosiła 199 074 m<sup>2</sup>, a w 2019 roku 212 424 m<sup>2</sup>. W związku z tymi zmianami polepszyły się warunki mieszkaniowe mieszkańców gminy Belsk Duży. Wzrasta liczba mieszkań przypadających na 1000 mieszkańców, a zmniejsza się liczba osób przypadających na jedno mieszkanie oraz jedną izbę. Polepszeniu ulegają również warunki sanitarne, na przykład liczba mieszkań wyposażonych w centralne ogrzewanie w 2010 roku wynosiła 1 683, a w 2019 roku 1 803.

**Tabela 9. Zasoby mieszkaniowe w gminie Belsk Duży**

Wyszczególnienie	Jednostka	2010	2012	2014	2016	2018	2019
budynki mieszkalne - ogółem	-	1 784	1 780	1 798	1 820	1 840	1 821
mieszkania – ogółem	-	2 143	2 150	2 171	2 199	2 218	2 256
izby - ogółem	-	8 941	8 982	9 100	9 251	9 357	9 467
powierzchnia użytkowa mieszkań - ogółem	m <sup>2</sup>	199 074	199 988	202 897	206 778	210 367	212 424
przeciętna powierzchnia użytkowa jednego mieszkania	m <sup>2</sup>	92,9	93,0	93,5	94,0	94,8	94,2
przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na jedną osobę	m <sup>2</sup>	29,8	30,1	30,7	31,5	32,3	32,8
mieszkania na 1000 mieszkańców	-	320,4	323,7	328,9	335,2	340,4	348,4
przeciętna liczba izb w jednym mieszkaniu	-	4,17	4,18	4,19	4,21	4,22	4,20
przeciętna liczba osób na jedno mieszkanie	-	3,12	3,09	3,04	2,98	2,94	2,87
przeciętna liczba osób na jedną izbę	-	0,75	0,74	0,73	0,71	0,70	0,68
mieszkania wyposażone w instalacje techniczno-sanitarne	-						

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.*

- wodociąg	1 908	1 915	1 936	1 968	1 993	2 031
- łazienka	1 818	1 825	1 846	1 878	1 903	1 941
- centralne ogrzewanie	1 683	1 690	1 711	1 739	1 765	1 803
mieszkania wyposażone w instalacje gazu sieciowego	1 520	1 523	1 533	1 546	1 583	1 581

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Ponadto gmina posiada mieszkania komunalne, czyli mieszkania, których właścicielem jest gmina, a zamieszkiwać je mogą osoby spełniające określone warunki. Przyznanie lokalu komunalnego jest jedną z form pomocy społecznej osobom potrzebującym. Jak pokazuje poniższa tabela w 2018 roku gmina posiadała 59 mieszkań komunalnych o łącznej powierzchni 3 157 m<sup>2</sup>.

**Tabela 10. Mieszkania komunalne w gminie Belsk Duży**

Wyszczególnienie	Jednostka	2017	2018	2019
mieszkania	-	-	59	-
powierzchnia użytkowa mieszkań	m <sup>2</sup>	-	3 157	-

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

### 3.3. Stan środowiska na terenie gminy

O jakości powietrza na danym obszarze decyduje zawartość w nim różnorodnych substancji, których koncentracja jest wyższa od warunków naturalnych. Stan sanitarny powietrza jest uzależniony od wielkości emisji zanieczyszczeń do atmosfery oraz warunków meteorologicznych na danym terenie.

Na jakość powietrza wpływ ma również napływ zanieczyszczeń transgranicznych z obszarów sąsiednich, jak też atmosferycznych przemian fizyko-chemicznych. Procesy te mają wpływ zarówno na kształtowanie się tzw. tła zanieczyszczeń, które jest wynikiem ustalania się stanu równowagi dynamicznej w dalszej odległości od źródła emisji, jak również na zasięg występowania podwyższonych stężeń w rejonie bezpośredniego oddziaływania źródeł.

#### 3.3.1. Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych

Zanieczyszczenia powietrza to wszelkie substancje (gazy, ciecze, ciała stałe), które znajdują się w powietrzu atmosferycznym, ale nie są jego naturalnymi składnikami. Do zanieczyszczeń powietrza zalicza się również substancje będące jego naturalnymi składnikami, ale występujące w znacznie zwiększonych ilościach. Źródła zanieczyszczeń powietrza możemy podzielić ze względu na pochodzenie na dwie grupy: pochodzenia naturalnego oraz antropogenicznego.

Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w gminie Belsk Duży jest emisja antropogeniczna, wynikająca z działalności człowieka. Oprócz działalności człowieka, czynnikiem mogącym mieć negatywny wpływ na jakość powietrza są procesy naturalne zachodzące w środowisku oraz uwarunkowania klimatyczne i meteorologiczne. Układ wysokiego ciśnienia, małe zachmurzenie,

niska temperatura, brak opadów a także mała prędkość wiatru może sprzyjać tworzeniu się zastoisk wysokich stężeń zanieczyszczeń.

Do zanieczyszczeń powietrza mających wpływ na jego stan sanitarny, na terenie gminy Belsk Duży zaliczyć należy:

- dwutlenek węgla ( $\text{CO}_2$ ) – powstaje w trakcie spalania paliw; nie jest toksyczny, ale jego zawartość w atmosferze jest przyczyną ocieplania się klimatu, stanowiąc ponad 50% składu gazów powodujących ten efekt,
- tlenek węgla (CO) – gaz ten powstaje w wyniku niepełnego spalania węgla i jest gazem toksycznym,
- dwutlenek siarki ( $\text{SO}_2$ ) – do atmosfery przedostaje się w procesie spalania paliw (węgla brunatnego i kamiennego), jest gazem toksycznym, który w procesach utleniania i reakcji z wodą tworzy kwas siarkowy będący przyczyną kwaśnych deszczy,
- tlenki azotu ( $\text{NO}_x$ ) – gazy będące produktem wysokotemperaturowych procesów spalania paliw. Podobnie jak tlenki siarki wpływają negatywnie na organizmy żywe i biorą udział w powstawaniu kwaśnych deszczy. Stanowią dużą część zanieczyszczeń motoryzacyjnych i przyczyniają się do powstawania smogu,
- pyły – będąc pozostałościami niepełnego spalania paliw emitowanych w głównej mierze przez przemysł oraz motoryzację, w różnym stopniu stanowią zagrożenie dla środowiska. Pierwiastki o wysokim stopniu zagrożenia wchodzące w ich skład to: ołów, rtęć, kobalt, miedź, chrom, cyna i cynk. Ze względu na swoje właściwości metale te są zagrożeniem dla żywych organizmów i środowiska abiotycznego,
- węglowodory – są produktami przetwarzania ropy naftowej oraz węgla. Należą do związków toksycznych posiadających właściwości kancerogenne. Do najczęściej spotykanych należy benzo- $\alpha$ -piren, pochodzący ze spalania węgla;
- metan – jest gazem powstającym w procesach naturalnych oraz antropogenicznych. Należy do głównych składników biogazu. W zależności od warunków może być nietoksyczny lub łatwopalny. Znaczącymi źródłami metanu są składowiska odpadów gdzie stanowią od 40-60 % objętości wszystkich powstających gazów.
- ozon – jest odmianą alotropową tlenu, która rozkłada się w temperaturze pokojowej. Związek charakteryzujący się silnymi właściwościami utleniającymi.

**Emisja punktowa (przemysłowa)** – jest to emisja antropogeniczna, ma głównie charakter punktowy. Emisja zanieczyszczeń z procesów technologicznych oraz grzewczych w zakładach przemysłowych. Emisja z zakładów przemysłowych i przedsiębiorstw energetyki cieplnej jest objęta kontrolą i ewidencją, natomiast emisja z pozostałych źródeł, ze względu na charakter i rozproszenie jest trudna do zbilansowania.

Jednym z najważniejszych narzędzi ochrony powietrza są opłaty za wprowadzanie

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.*

zanieczyszczeń do atmosfery. Opłaty są jednym z najważniejszych ekonomicznych środków ochrony środowiska, którego celem jest stymulowanie podmiotów gospodarczych do oszczędnego korzystania z jego zasobów i minimalizowania szkodliwych zmian. Opłatami za wprowadzanie zanieczyszczeń do powietrza objęte są wszystkie istotne jednostki organizacyjne.

**Emisja powierzchniowa** jest to emisja pochodząca głównie z sektora bytowego. Na terenie gminy Belsk Duży stanowi najpoważniejszy problem, w aspekcie zanieczyszczenia powietrza. Jej źródłami mogą być m.in. lokalne kotłownie i paleniska domowe. Do powietrza emitowane są duże ilości dwutlenku siarki, tlenku azotu, sadzy, tlenku węgla i węglowodorów aromatycznych. Jednak największy problem stanowi emisja pyłu z sektora bytowego. Ma szczególnie duży wpływ na jakość powietrza w sezonie grzewczym, zwłaszcza wśród zwartej zabudowy, która utrudnia proces rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń. Wśród głównych zanieczyszczeń związanych z tego rodzaju emisją największy strumień masowy stanowi pył zawieszony PM 10, a także tlenek węgla, dwutlenek siarki, dwutlenek azotu. Powodem takiej sytuacji, jest stosowanie w paleniskach domowych paliw złej jakości oraz obecność małych zakładów, które nie mają obowiązku posiadania decyzji o dopuszczalnej emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego. Wielkość emisji z tych źródeł jest trudna do oszacowania i wykazuje zmienność sezonową wynikającą z sezonu grzewczego. Zanieczyszczenia z tego rodzaju źródła zawierają znaczne ilości popiołu (około 20%), siarki (1 – 2%) oraz azotu (1%). W większości domów spalany jest węgiel niskiej jakości, w dodatku w przestarzałych konstrukcyjnie piecach, bez właściwego nadzoru procesu spalania i bez urządzeń odpylających. Ponadto wprowadzanie zanieczyszczeń następuje zwykle z kominów o niewielkiej wysokości, co sprawia, że zanieczyszczenia gromadzą się wokół miejsca powstania.

W budynkach mieszkalnych, w których zainstalowane są kotły opalane paliwem stałym istnieje zagrożenie w postaci spalania odpadów domowych. Powoduje to emisję substancji toksycznych stwarzających znaczne zagrożenie dla zdrowia, a występujących głównie przy spalaniu tworzyw sztucznych w nieprzystosowanych do tego celu instalacjach. Największe zagrożenie powodują emitowane dioksyny, furany, benzo(α)piren będące substancjami rakotwórczymi. Problem ten nie występuje przy kotłach opalanych gazem i olejem, gdyż konstrukcja tych kotłów uniemożliwia spalanie odpadów stałych.

Rosnące zapotrzebowanie na energię uczyniło ze spalania główne źródło zanieczyszczeń atmosferycznych pochodzenia antropogenicznego. Najważniejsze z nich to:

- polichlorowane dibenzo-p-dioksyny i polichlorowane dibenzofurany potocznie zwane dioksynami i furanami (PCDD/PCDF),
- pył pochodzący z niepalnej części odpadów zawierający metale ciężkie, tj. chrom, nikiel, ołów, kadm, rtęć i wiele innych,
- dwutlenek siarki emitowany z odpadów zawierających substancje bogate w siarkę,
- tlenki azotu (tlenek, dwutlenek i podtlenek azotu) wydobywające się podczas spalania

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.*

odpadów zawierających azot,

- chlorowodór i fluorowodór jako konsekwencja obecności w odpadach substancji zawierających chlor i fluor,
- dwutlenek i tlenek węgla będące naturalnymi produktami procesu spalania węglowodorów tworzących materię organiczną ulegającą spalaniu,
- mikrozanieczyszczenia organiczne (w skład których wchodzi ponad 300 związków chemicznych w tym proste węglowodory alifatyczne i aromatyczne) wytwarzane na skutek niepełnego rozkładu termicznego materii organicznej,
- alkohole, aldehydy, ketony, proste kwasy karboksylowe, proste węglowodory chlorowane (alifatyczne i aromatyczne) itp.

Natomiast ze spalania węgla najwięcej zanieczyszczeń emitowanych jest w postaci dwutlenku węgla, tlenku węgla, tlenków siarki, NO<sub>x</sub>, pyłu zawieszzonego i benzo(a)pirenu.

Najistotniejsze zagrożenie spowodowane niską emisją występuje w obszarach o zwartej zabudowie mieszkalnej, w tym na osiedlach domów jednorodzinnych. Duże skupiska budynków z kotłowni opalanych węglem, mogą powodować zagrożenie spowodowane niską emisją.

Na emisję powierzchniową, składa się również emisja zanieczyszczeń z wysypisk odpadów oraz oczyszczalni ścieków.

**Emisja liniowa (komunikacyjna)** źródłem tego rodzaju emisji są drogi o dużym natężeniu ruchu kołowego. Jest to emisja, którą generuje transport prywatny i publiczny. Emisja liniowa powstaje z procesów spalania paliw w pojazdach, w wyniku ścierania nawierzchni dróg, opon, okładzin, a także w związku z unoszeniem się pyłu z dróg. Ze środków komunikacji do powietrza emitowane są głównie: tlenki azotu, pyły, węglowodory aromatyczne, tlenek i dwutlenek węgla oraz metale ciężkie. Wpływają one na pogorszenie jakości powietrza atmosferycznego i powodują wzrost stężenia ozonu w troposferze. Ilość emitowanych zanieczyszczeń zależy od wielu czynników między innymi od: natężenia i płynności ruchu, konstrukcji silnika i jego stanu technicznego, zastosowania dopalaczy i filtrów, rodzaju paliwa, parametrów technicznych i stanu drogi. Najbardziej zagrożone na emisję liniową są tereny przyległe do ciągów komunikacyjnych, głównie ma to niekorzystny wpływ na uprawy polowe. Nadmienić należy, że szkodliwe substancje związane z komunikacją samochodową stanowią źródło zanieczyszczenia nie tylko powietrza ale również gleby, a w konsekwencji również wód w skutek wymywania zanieczyszczeń z powierzchni gruntu. Zaleca się, aby w sąsiedztwie dróg prowadzić uprawy nasienne, ponieważ w nasionach nie następuje akumulacja metali ciężkich i innych zanieczyszczeń komunikacyjnych.

Zasadniczą różnicą między emisją przemysłową, a komunikacyjną jest położenie punktu emisji. Źródła emisji komunikacyjnej (pojazdy) posiadają punkt emisji przy powierzchni ziemi, przez co rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń jest bardzo utrudnione. Zanieczyszczenia te działają na środowisko w najbliższym otoczeniu drogi. Rozprzestrzenianie się spalin zależy nie tylko

od warunków meteorologicznych jak: prędkość, kierunek wiatru, opad atmosferyczny, zachmurzenie, ale głównie od otoczenia drogi, to jest umiejscowienie budynków i zieleni miejskiej w stosunku do kierunku przebiegu drogi.

### **3.3.2. Ocena stanu atmosfery na terenie województwa oraz na terenie gminy Belsk Duży**

Zgodnie z art. 89 ust. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska, na podstawie wyników pomiarów prowadzonych na stacjach Państwowego monitoringu Środowiska GIOŚ dokonuje oceny jakości powietrza w danym województwie za poprzedni rok kalendarzowy. Wyniki ocen GIOŚ przekazuje zarządowi województwa, który opracowuje i wdraża program ochrony powietrza w województwie dla stref, w których zanotowano przekroczenie norm jakości powietrza. Ocenę taką przeprowadza się z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ze względu na ochronę roślin. W rozumieniu założeń do ustawy Prawo ochrony środowiska, przygotowywanych w związku z transpozycją do prawa polskiego Dyrektywy w sprawie jakości i czystszej powietrza dla Europy przyjmuje się, że od stycznia 2010 r. dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnionych w ocenie, strefę stanowi:

- aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy,
- gmina nie będące aglomeracją o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy,
- pozostały obszar województwa, nie wchodzący w skład aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców.

Substancje podlegające ocenie to:

- dwutlenek siarki SO<sub>2</sub>,
- dwutlenek azotu NO<sub>2</sub>,
- tlenek węgla CO,
- benzen C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>,
- pył zawieszony PM<sub>10</sub>,
- pył zawieszony PM<sub>2.5</sub>,
- ołów w pyle Pb(PM<sub>10</sub>),
- arsen w pyle As(PM<sub>10</sub>),
- kadm w pyle Cd(PM<sub>10</sub>),
- nikiel w pyle Ni(PM<sub>10</sub>),
- benzo(α)piren w pyle B(a)P(PM<sub>10</sub>),
- ozon O<sub>3</sub>.

Podstawą klasyfikacji stref w rocznej ocenie jakości powietrza są wartości poziomów:

- dopuszczalnego - oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony na podstawie wiedzy naukowej, w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.*

na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który powinien być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekroczony,

- docelowego - oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam gdzie to możliwe w określonym czasie,
- poziomu celu długoterminowego - oznacza poziom substancji w powietrzu, który należy osiągnąć w dłuższej perspektywie z wyjątkiem przypadków, gdy nie jest to możliwe w drodze zastosowania proporcjonalnych środków – w celu zapewnienia skutecznej ochrony zdrowia ludzkiego i środowiska.

Oprócz w/w poziomów określony jest również poziom krytyczny, po przekroczeniu którego mogą wystąpić bezpośrednie niepożądane skutki w odniesieniu do komponentów przyrody, ale nie w odniesieniu do człowieka oraz margines tolerancji, który określa procentową część poziomu dopuszczalnego, o którą poziom ten może zostać przekroczony. W wyniku klasyfikacji, w zależności od analizy stężeń w danej strefie, można wydzielić następujące klasy stref:

- klasa A – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych lub poziomów docelowych,
- klasa B – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji,
- klasa C – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe.

Dla ozonu:

- klasa D1 – stężenia ozonu nie przekraczają poziomu celu długoterminowego,
- klasa D2 – stężenia ozonu przekraczają poziom celu długoterminowego, oraz dla PM2.5:
- klasa A – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomu docelowego,
- klasa C2 – stężenia PM2.5 przekraczają poziom docelowy.

Klasy stref dla zanieczyszczeń oraz wymagane działania w zależności od ich poziomu stężeń przedstawia tabela poniżej.

**Tabela 11. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomu stężeń zanieczyszczenia**

Poziom stężenie	Zanieczyszczenie	Klasa	Wymagane działania
<i>Poziom dopuszczalny</i>			
nie przekraczający poziomu dopuszczalnego	dwutlenek siarki dwutlenek azotu	A	- utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego

Poziom stężenie	Zanieczyszczenie	Klasa	Wymagane działania
	tlenki azotu tlenek węgla		oraz dążenie do utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem
powyżej poziomu dopuszczalnego	benzen, pył PM10 ołów (PM10)	C	- określenie obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych, - opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu - kontrolowanie stężeń zanieczyszczenia na obszarach przekroczeń i prowadzenie działań mających na celu obniżenie stężeń przynajmniej do poziomów dopuszczalnych
<b>Poziom docelowy</b>			
nie przekraczający poziomu docelowego		A	- utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego
powyżej poziomu docelowego	O <sub>3</sub> As, Cd, Ni, B(a)P w pył PM10	C	- dążenie do osiągnięcia poziomu docelowego substancji w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych - opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza, w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów docelowych w powietrzu
<b>Poziom celu długoterminowego</b>			
nie przekraczający poziomu celu długoterminowego	-	D1	-utrzymywanie stężeń zanieczyszczenia w powietrzu poniżej poziomu celu długoterminowego
powyżej poziomu celu długoterminowego	-	D2	- dążenie do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego do 2020 r.

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za 2020 r.

Belsk Duży należy do strefy mazowieckiej oceny jakości powietrza. W poniższej tabeli przedstawiono klasyfikację strefy mazowieckiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia. Prowadzona ocena ma na celu monitorowanie zmian jakości powietrza i ma być podstawą do podjęcia działań powodujących zmniejszenia stężeń zanieczyszczeń w powietrzu przynajmniej do poziomu stężenia dopuszczalnego na terenie kraju w określonym terminie.



**Tabela 12. Klasyfikacja strefy mazowieckiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia w 2020 r.**

Rok	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	CO	O <sub>3</sub>	PM10	Pb (PM10)	As (PM10)	Cd (PM10)	Ni (PM10)	BaP (PM10)	PM2,5
2020	A	A	A	A	A <sup>1</sup>	C	A	A	A	A	C	C <sup>1,2</sup>

<sup>1)</sup> Dla ozonu- poziom celu długoterminowego, wszystkie strefy uzyskały klasę D2

<sup>2)</sup> Dla pyłu zawieszonego PM2,5-poziom dopuszczalny I faza, wszystkie strefy uzyskały klasę A  
 Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za 2020 r.

W rocznej ocenie jakości powietrza dla strefy mazowieckiej za 2020 r., z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych dla celów ochrony zdrowia, nie stwierdzono przekroczeń dla: dwutlenku azotu, dwutlenku siarki, tlenku węgla, benzenu, arsenu, kadmu, niklu i ołowiu oraz dla ozonu.

W 2020 r. stwierdzono niedotrzymane poziomy dla benzo(a)pirenu B(a)P, PM2,5 oraz PM10. Źródłem wysokich stężeń tych związków są procesy spalania paliw w celach grzewczych, w szczególności w paleniskach sektora komunalno-bytowego. Stężenia te w okresie zimnym są znacznie wyższe niż w sezonie ciepłym.

**Tabela 13. Klasyfikacja z uwzględnieniem parametrów kryterialnych określonych dla SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> pod kątem ochrony roślin za 2020 r.**

Nazwa strefy	Klasa strefy dla SO <sub>2</sub>	Klasy strefy dla NO <sub>x</sub>
strefa mazowiecka	<b>2020</b>	
	A	A

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za 2020 r.

**Tabela 14. Klasyfikacja z uwzględnieniem parametrów kryterialnych określonych dla O<sub>3</sub> pod kątem ochrony roślin za 2020 r.**

Nazwa strefy	Klasa strefy dla O <sub>3</sub> wg poziomu docelowego	Klasa strefy dla O <sub>3</sub> wg poziomu celu długoterminowego
strefa mazowiecka	<b>2020</b>	
	A	<b>D2</b>

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za 2020 r.

W ocenie jakości powietrza za rok 2020 dla strefy mazowieckiej, z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony roślin, nie stwierdzono przekroczeń dla: dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz wartość docelowa ozonu.

Emisja zanieczyszczeń do środowiska, będąca wynikiem wykorzystania znacznych ilości paliw węglowych, powoduje jego przekształcenia i zaburzenia równowagi fizyczno – chemicznej w postaci efektu cieplarnianego, „kwaśnych” opadów, zakwaszenia gleb – podstawową przyczyną zmian

klimatycznych jest dwutlenek węgla, za emisję którego odpowiedzialny jest głównie sektor energetyczny. Przestrzenny rozkład emisji zanieczyszczeń jest zróżnicowany i związany z rozmieszczeniem dużych zakładów oraz miast i ośrodków o funkcjach przemysłowych.

Główny Inspektorat Ochrony Środowiska wykonał ocenę jakości powietrza na podstawie pomiarów emisji wykonanych w 2020 r. za pomocą stacji monitorujących jakość powietrza oraz w oparciu o metody wspomagające takie jak analogia do wyników pomiarowych uzyskanych na innym obszarze oraz modelowanie matematyczne na poziomie krajowym.

Ponadto w 2020 r. na obszarze wszystkich stref województwa został przekroczony poziom celu długoterminowego zawartości ozonu w powietrzu ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin dla analizowanej w tym zakresie strefy mazowieckiej. Poziom celu długoterminowego zgodnie z przepisami prawa powinien być dotrzymywany od 2020 roku. Obszar przekroczenia określony dla roku 2020 był mniejszy niż w latach wcześniejszych.

Gmina Belsk Duży zaliczana jest do strefy mazowieckiej oceny stanu powietrza. Na terenie gminy Belsk Duży zlokalizowana jest jedna stacja pomiarowa Belsk-IGFPAN.

Zgodnie z danymi GIOŚ Warszawa dla stacji Belsk Duży zarówno w sezonie letnim, jak i zimowym na terenie gminy Belsk Duży nie odnotowano przekroczenia dopuszczalnych poziomów żadnej z badanych emisji. Średnie wartości stężeń zarówno dwutlenku siarki, azotu oraz ozonu są niższe niż poziom dopuszczalny danej substancji w powietrzu. Wartości maksymalnych stężeń na stacji w Belsku Dużym były niższe niż poziomy dopuszczalne. W sezonie letnim odnotowuje się wzrost średniej wartości stężenia O<sub>3</sub>, natomiast w sezonie zimowym zauważalny jest wzrost zarówno średniej wartości stężenia NO<sub>2</sub> oraz SO<sub>2</sub>.

**Tabela 15. Sytuacja aerosanitarna na stacji Belsk Duży wg stanu w 2020**

	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>
	µg/m <sub>3</sub>	µg/m <sub>3</sub>	µg/m <sub>3</sub>
Średnia wartość	2,3	9,6	51,1
Minimum	0	2,2	0,4
Maksimum	55,5	63,7	136,1
Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu	20	40	120

*Źródło: GIOŚ Warszawa*

### 3.3.3. Opis klimatu

Stan sanitarny powietrza zależy od wielu powiązanych ze sobą czynników, m.in. od: rodzaju źródeł zanieczyszczenia, warunków terenowych – ukształtowania terenu, warunków meteorologicznych, oraz czynników antropogenicznych.

Zasadniczy wpływ na poziom stężeń zanieczyszczeń mają przede wszystkim warunki meteorologiczne. Temperatura powietrza, prędkość wiatru, natężenie promieniowania słonecznego, czy też wilgotność oddziałują na wielkość emisji zanieczyszczeń. Na rozprzestrzenianie się substancji zanieczyszczających zasadniczy wpływ mają prędkość i kierunki wiatrów. Brak wiatrów oraz wiatry

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.*

o małych prędkościach pogarszają wentylację powietrza, co przyczynia się do wzrostu stężeń zanieczyszczeń. Prędkość wiatru wpływa na tempo przemieszczania się powietrza wraz z zanieczyszczeniami, natomiast kierunek decyduje o trasie ich migracji. Opady atmosferyczne, wilgotność, natężenie promieniowania słonecznego wpływa także na przemiany fizyko – chemiczne zanieczyszczeń w atmosferze oraz ich wymywanie. Od kierunków i prędkości wiatru zależy natomiast transport zanieczyszczonych mas powietrza z obszarów ich emisji. Innym czynnikiem fizycznym wpływającym na poziom zanieczyszczeń jest stopień zróżnicowania ukształtowania terenu, w którym mogą występować obszary o specyficznym klimacie, mikroklimacie i specyficznych warunkach meteorologicznych. Najlepsze warunki rozprzestrzeniania zanieczyszczeń panują na terenach płaskich, gdzie występuje duża liczba dni z nasłonecznieniem, dobre warunki termiczne oraz wysokie prędkości mas powietrza. Natomiast w dolinach, nieckach wymiana mas powietrza jest utrudniona.

Według podziału klimatycznego Polski R. Gumińskiego gmina Belsk Duży położona jest w obrębie VIII środkowej dzielnicy rolniczo-klimatycznej, w jej części chłodniejszej.

### **Temperatura**

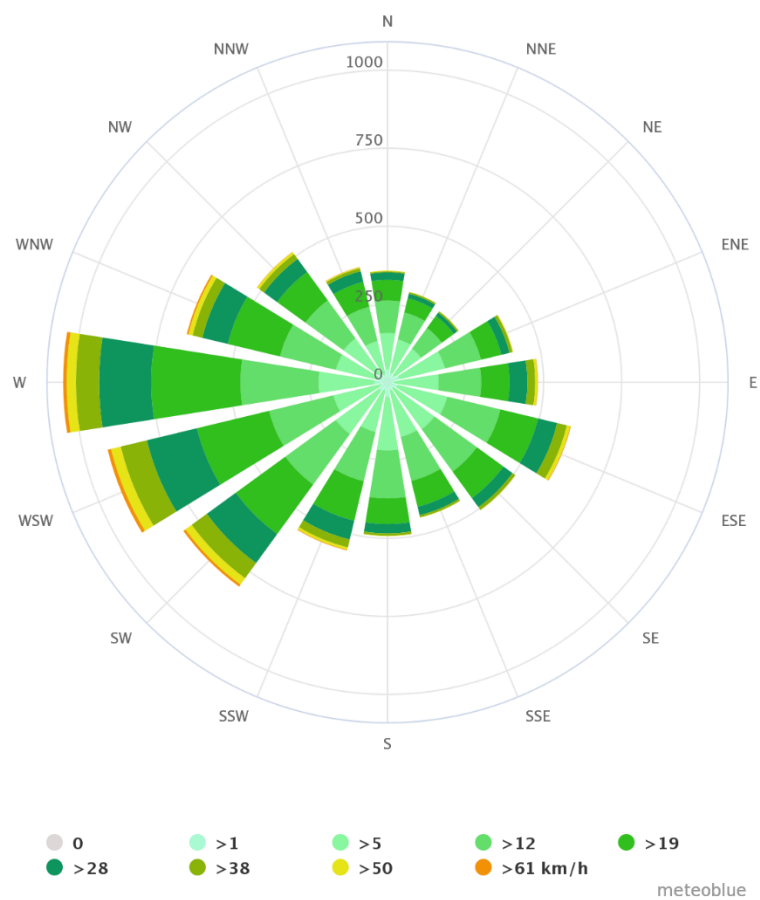
Średnia roczna temperatura powietrza w ciągu roku wynosi 8-10°C, przy czym cieplejsza jest północno-zachodnia część gminy. Najwyższe temperatury notowane są w miesiącu lipcu (18-19°C), najniższe w styczniu (od -3 do -4°C). Najcieplejszymi miesiącami są czerwiec, lipiec oraz sierpień, w tych miesiącach odnotowuje się najwyższe temperatury w ciągu roku oraz największe ilości dni gorących. Suma godzin słonecznych w ciągu doby wynosi około 4,0-4,5 godz. Analizowany obszar cechuje się stosunkowo małą liczbą dni z wyładowaniami atmosferycznymi oraz niewielką liczbą dni z mgłą.

### **Opady atmosferyczne**

Gmina Belsk Duży charakteryzuje się małą w skali roku roczną sumą opadów około 350 mm. Większość opadów przypada na okres letni, które różnią się od opadów zimowych swoim natężeniem oraz długością trwania. W porze letniej są one krótsze, ale o większym natężeniu. Czas trwania pokrywy śnieżnej wynosi 70-80 dni w ciągu roku i przypada na okres od listopada do kwietnia.

### **Wiatr**

Na obszarze gminy Belsk Duży wiatry wieją w ciągu roku ze średnią prędkością 3-4 m/s. Przeważają wiatry z kierunku zachodniego, których średnie prędkości są największe oraz z sektora północnego występujące częściej w okresie wiosennym i letnim. Największe zachmurzenie w przebiegu rocznym obserwowane jest od listopada do lutego, z maksimum w listopadzie, natomiast najniższe w czerwcu i wrześniu.



**Rysunek 7. Róża wiatrów dla Gminy Belsk Duży**

### 3.4. Charakterystyka infrastruktury technicznej i komunikacyjnej gminy Belsk Duży

#### 3.4.1. System elektroenergetyczny

Na terenie gminy przesyłem oraz dystrybucją energii elektrycznej zajmuje się PGE Dystrybucja S.A. . Podstawowym źródłem zasilania w energię elektryczną są linie energetyczne średniego napięcia, które zasilają stacje transformatorowe SN/nn, z których wychodzą linie niskiego napięcia doprowadzające energię elektryczną odbiorców gminy.

Gmina Belsk Duży zasilana jest w energię elektryczną z:

- GPZ Grójec. Stacja wyposażona jest trzy transformatory 110/15kV o mocach MVA każdy. Transformatory pracują naprzemiennie. Wykorzystanie mocy transformatorów zasilanych w GPZ kształtują się średnio na poziomie 40%. Zasilanie odbywa się liniami 110kV Warka i Piaseczno.
- GPZ Mogielnica. Stacja wyposażona jest w dwa transformatory 110/15kV o mocach 16 MVA każdy. Transformatory te pracują na przemiennie. Wykorzystanie mocy transformatorów

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.*

zainstalowanych w GPS kształtują się średnio na poziomie 30%. Zasilanie odbywa się liniami 110kV Białobrzegi i Raszkowa Wola.

### 3.4.2. System ciepłowniczy

Sieć ciepłownicza w Gminie Belsk Duży nie występuje.

### 3.4.3. Zaopatrzenie w paliwa gazowe

Gmina Belsk Duży dysponuje siecią rozdzielczą gazu ziemnego o długości 162,034 km z 62 czynnymi przyłączami. Zużycie gazu w 2019 roku wyniosło 1 983061,61 m<sup>3</sup>, z czego na ogrzewanie przypadło 1 569270,14 m<sup>3</sup>. Na terenie gminy z sieci gazowej korzystają 4 578 osoby, co daje 70,7 % mieszkańców. W poniższej tabeli przedstawiono szczegółową charakterystykę sieci gazowej występującej na terenie gminy Belsk Duży.

**Tabela 16. Charakterystyka sieci gazowej na terenie gminy Belsk Duży**

L.p.	Wskaźnik	Jednostka	Wartość
1.	Długość czynnej sieci ogółem	m	169 447
2.	Długość czynnej sieci rozdzielczej	m	162 034
3.	Czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych	szt.	1 540
4.	Odbiorcy gazu	gosp. dom.	1 595
5.	Odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	gosp. dom.	1 062
6.	Zużycie gazu	m <sup>3</sup>	1983061,61
7.	Zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań	m <sup>3</sup>	1569270,14
8.	Ludność korzystająca z sieci gazowej	osoba	4 578

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS*

Według Polskiej Spółki Gazowniczej sp. z o.o. w Warszawie sieć gazowa przebiega przez teren gminy Belsk Duży w miejscowościach: Aleksandrówka, Anielin, Bartodzieje, Belsk Duży ulicami: Różana, Koziętulska, Parkowa, Modrzewiowa, Konwaliowa, Wiśniowa, Jaśminowa, Irysowa, Nocznickiego, Szkolna, Belsk Mały, Bodzew, Boruty, Grotów, Jarochoy, Julianów, Koziel, Kussy, Lewiczyn, Łęczeszycy, Maciejówka, Mała Wieś, Oczesady, Odrzywołek, Rębowola, Rosochów, Różce, Sadków Duchowny, Sadków Kolonia, Sadków Szlachecki, Skowronki, Stara Wieś, Tartaczek, Widów, Wilczogóra, Wilczy Targ, Wola Łęczeszycza, Wólka Łęczeszycza, Zaborów, Zaborówek, Żłota Góra.

### 3.4.4. Odnawialne źródła energii

Rozwój gospodarczy w Europie powoduje coraz większe zapotrzebowanie na energię ciepłą oraz elektryczną. Dotychczas do ich produkcji używamy paliw kopalnych, czyli węgla, ropy naftowej oraz gazu ziemnego. Jednakże zasoby tych złóż się kończą, tak więc pojawia się problem zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego na przyszłe dekady. Dodatkowo trzeba zwrócić uwagę na produkty spalania tych paliw, które są szkodliwe dla zdrowia i środowiska. Efektem tego jest zwiększone zainteresowanie odnawialnymi źródłami energii.

Udział energii ze źródeł odnawialnych w energii pierwotnej z roku na rok wzrasta. W krajach Unii Europejskiej udział ten w 2019 roku wynosił:

- Szwecja – 56,4 %,
- Finlandia – 43,1 %,
- Łotwa-41 %,
- Dania-37,2 %,
- Austri-33,6 %,
- Estonia-31,9 %,
- Portugalia-30,6 %,
- Chorwacja-28,5 %,
- Litwa-25,5 %,
- Rumunia-24,3 %,
- Słowenia-22 %,
- Bułgaria-21,6 %.

Z drugiej strony są kraje, które odznaczają się niskim udziałem OZE i należą do nich:

- Luksemburg-7 %,
- Malta-8,5 %,
- Holandia-8,8 %,
- Belgia-9,9 %,
- Irlandia-12 %,
- Polska-12,2 %
- Węgry-12,6 %.

Zgodnie z danymi GUS, prawie dwie trzecie energii, pozyskanej w 2019 r. ze źródeł odnawialnych, pochodziło z biopaliw stałych. Było to nieco ponad 65,56 %, natomiast 13,72 % pochodziło z wiatru, a 10,36 % z biopaliw ciekłych.

Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w ciepłownictwie i chłodnictwie wzrósł o 0,84 pkt proc. W stosunku do 2018 r. i wyniósł 15,98 %. Jak wskazał GUS, czynnikami, które wpłynęły na wzrost tego wskaźnika był wzrost końcowego zużycia energii

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.*

odnawialnej na ogrzewanie i chłodzenie i zmniejszenie całkowitego końcowego zużycia energii brutto na ogrzewanie i chłodzenie.

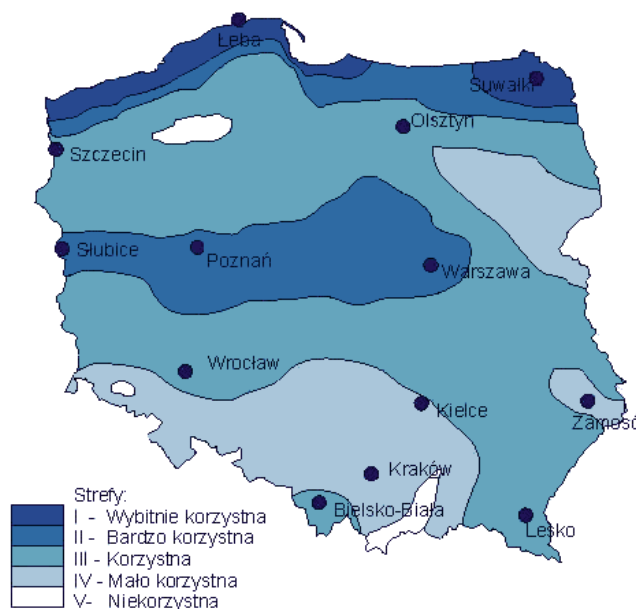
W przypadku transportu udział OZE w końcowym zużyciu energii wyniósł 6,12 proc., co oznacza wzrost o 0,46 pkt proc. rok do roku. Czynnikiem, które wpłynęły na wzrost tego wskaźnika był wzrost zużycia energii ze źródeł odnawialnych w transporcie i mniej znaczący łączy wzrost zużycia energii w transporcie.

Najważniejszym i najbardziej aktualnym dokumentem dla energetyki w Unii Europejskiej jest Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2018/2001 w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, zawiera wiążący ogólny cel unijny na 2030 r. wynoszący co najmniej 32% energii ze źródeł odnawialnych.

### **Potencjał zasobów energii wiatrowej**

Lokalizacja elektrowni wiatrowych głównie zależy od dwóch czynników tj. od zasobu energii wiatru oraz od uwarunkowań przyrodniczo-przestrzennych. Ogólnie przyjmuje się, że strefy I - III charakteryzują się korzystnymi warunkami dla rozwoju energetyki wiatrowej.

Do uzyskania realnych wielkości energii użytecznej dla pojedynczych elektrowni wymagane jest występowanie wiatrów o stałym natężeniu i prędkościach powyżej 4m/s. Ponadto przyjmuje się, że wielkość progowa opłacalności wykorzystania energii wiatru na wysokości 30m nad powierzchnią gruntu powinna wynosić 1000 kWh/m<sup>2</sup>/rok (średnia suma energii wiatru na powierzchnię 1 m<sup>2</sup>). W Polsce wynosi ona 1000 - 1500 kWh/rok.



**Rysunek 8. Strefy energii wiatru w Polsce wg H. Lorenc**

*Źródło: Ośrodek Meteorologii IMiGW*

Zgodnie z raportem Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), energetyka wiatrowa jest najmniej szkodliwa dla zdrowia ludzi, ze wszystkich sposobów wytwarzania energii elektrycznej. Należy

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.*

również zwrócić uwagę na opinię Dyirekcji Generalnej ds. Energii Komisji Europejskiej z sierpnia 2013 roku, która stwierdza, że „Energia wiatrowa jest jednym z najbardziej opłacalnych źródeł energii odnawialnej i odgrywa znaczącą rolę w wielu państwach członkowskich UE” (znak Ref. Ares (2013)2893477 – 19/08/2013).

W Polsce istnieją podobne regulacje prawne jak w innych krajach członkowskich UE odnośnie odległości turbin wiatrowych od zabudowy mieszkalnej, które są wyznaczane w oparciu o normy dotyczące hałasu (Dz. U. 2012 r., poz. 112). Zgodnie z opinią Generalnej Dyirekcji Ochrony Środowiska z 29 października 2009 (znak DOOŚoa-284/2258/1331/09/MW-5), „dopuszcza się na rzecz oceny poziomu hałasu emitowanego do środowiska, stosowanie metod obliczeniowych opartych na modelu rozprzestrzeniania hałasu w środowisku, zawarte w normie PN ISO 9613-2 Akustyka”. Wspomniana norma jest zgodna z zapisami Dyirektywy 2002/49/WE (załącznik 2 Dyirektywy – Metody oceny wskaźników hałasu).

Z turbinami związane jest tzw. migotanie cieni i refleksy światła, które mogą być wywołane przez obracające się turbiny. Obracające się skrzydła turbin w świetle słońca rzucają cienie, które mogą wywołać efekt stroboskopowy.

Promieniowanie elektromagnetyczne jest emitowane przez Słońce, Ziemię, wyładowania atmosferyczne, systemy telekomunikacyjne – instalacje radarowe, czy też wieże nadawcze.

W przypadku elektrowni wiatrowych źródłem promieniowania są linie łączące turbinę z siecią energetyczną, generator turbiny, elektryczny transformator i okablowanie podziemne. Właściwe rozmieszczenie i zaplanowanie elektrowni wiatrowych od m.in. zabudowań może zasadniczo ograniczyć oddziaływanie pola generowanego przez transformator.

Ponadto maszty elektrowni wiatrowych (100 metrowe lub większe) są również elementem niebezpiecznym i traktowanym jako przeszkody lotnicze wg rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2003 roku. Występowanie tego typu przeszkód lotniczych wiąże się z szeregiem utrudnień w ruchu lotniczym, dlatego muszą one być odpowiednio oznakowane oraz rozmieszczone.

Ze względu na złożoność problemu jakim jest oddziaływanie elektrowni wiatrowych na środowisko oraz człowieka, każdą inwestycję należy traktować indywidualnie i dokładnie analizować. Na dzień dzisiejszy prawdopodobnie jednym z podstawowych i bezpiecznych dla ludzi rozwiązań jest wybór optymalnej lokalizacji elektrowni wiatrowych i umieszczenie ich w odpowiednio dużej odległości od zabudowań w tym osiedli mieszkalnych. Uwzględnienie odległości warunkuje rozprzestrzenianie się fal dźwiękowych oraz pola elektromagnetycznego. Należy również uwzględnić fakt, że kwestia nastawienia psychicznego człowieka do tego typu inwestycji odgrywa kluczową rolę i ma istotny wpływ na stan zdrowia mieszkańców, którzy żyją w sąsiedztwie elektrowni wiatrowych (Departament Zdrowia Publicznego).

Według IMGW, Gmina Belsk Duży położona jest w strefie III – o korzystnych warunkach dla energetyki wiatrowej. Budowa elektrowni wiatrowych jest jednak uzależniona również od innych



czynników takich jak ukształtowanie terenu, gęstość zabudowy oraz występowanie form ochrony przyrody.

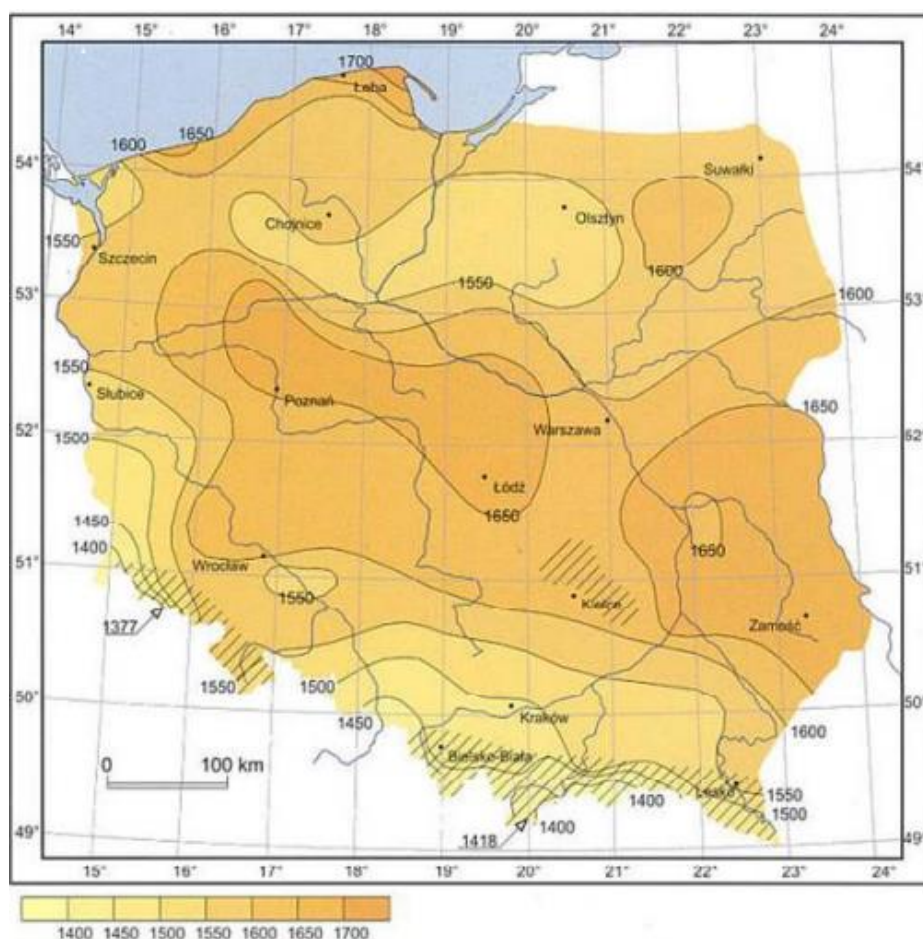
### **Potencjał zasobów energii wodnej**

Elektrownie wodne wykorzystują energię spadku wody rzek oraz jezior (elektrownie szczytowo-pompowe). Powstanie dużej elektrowni wodnej powoduje dość znaczący wpływ na środowisko przyrodnicze, przede wszystkim na ichtiofaunę. Budowa małych elektrowni wodnych wiąże się ze znacznie mniejszym wpływem na środowisko, dlatego wymieniane są jako elektrownie ekologiczne.

Na terenie gminy Belsk Duży nie funkcjonuje żadna elektrownia wodna.

### **Potencjał zasobów energii słonecznej**

W Polsce istnieją dość dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego.



**Rysunek 9. Mapa usłonecznienia Polski – średnie roczne sumy [godziny]**

*Źródło: Atlas klimatu Polski pod redakcją Haliny Lorenc, IMG Warszawa 2005*

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.*

Warunki słoneczne województwa mazowieckim są sprzyjające dla rozwoju energetyki słonecznej. Gmina Belsk Duży położona jest w strefie gdzie roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego wynosi około 1550-1600.

Generalnie zmienność dostępnej potencjalnie (jak i technicznie) energii słonecznej na terenie Polski jest niewielka, nie przekracza 20%. Z właściwości technicznych kolektorów (systemów pozyskiwania energii cieplnej z promieniowania słonecznego) wynika, że celowe byłoby instalowanie kolektorów o takiej mocy, aby zapewniały potrzebną energię ciepłą (np. na ogrzewanie wody użytkowej) w okresie wiosenno – letnim. Mała ilość potencjalnie dostępnej energii w okresie jesienno – zimowym w połączeniu z nie do końca określonym, ale istotnym spadkiem sprawności tego typu systemów w okresie zimy mogłoby powodować powstawanie niedoborów energii. Stąd też system pozyskiwania energii słonecznej może jedynie uzupełniać bardziej tradycyjne ogrzewanie, które powinno być tak dobrane, aby móc zapewniać całkowite zapotrzebowanie na energię ciepłą. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej udziela dopłat na częściową spłatę kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych w budynkach mieszkalnych. Oferta skierowana jest do osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych.

W gminie Belsk Duży istnieją instalacje fotowoltaiczne zlokalizowane na prywatnych budynkach jednorodzinnych, jednak są to pojedyncze budynki wyposażone w tego typu instalacje, zrealizowane ze środków prywatnych i Urząd Gminy w Belsku Dużym nie posiada szczegółowych informacji o tych instalacjach.

Na terenie gminy powstaje elektrownia fotowoltaiczna o mocy do 3,5 MW w m. Belsk Duży na działce nr ewid.15/25 i 15/21-obręb 0037 PR Belsk Duży.

### **Potencjał zasobów energii geotermalnej**

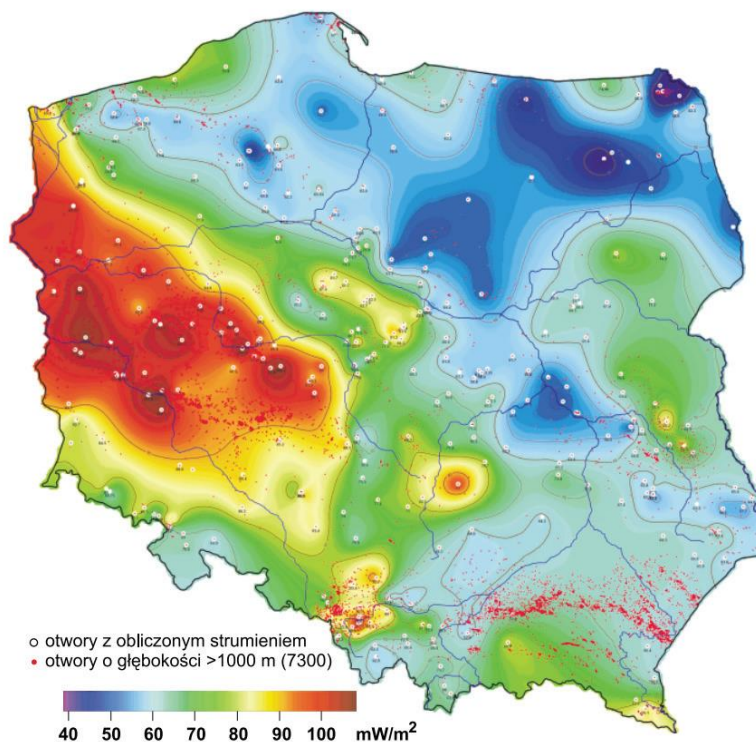
Złożem energii geotermalnej nazywa się naturalne nagromadzenie ciepła (w skałach, wodach podziemnych, w postaci pary) na głębokościach umożliwiających opłacalną ekonomicznie eksploatację energii cieplnej.

Na terenie Polski występują naturalne baseny sedymentacyjno-strukturalne, wypełnione gorącymi wodami podziemnymi o zróżnicowanych temperaturach, których bezwzględna wartość zdeterminowana jest powierzchniowymi zmianami intensywności strumienia ciepłego ziemi. Temperatury tych wód wynoszą od kilkudziesięciu do ponad 90°C, a w skrajnych przypadkach osiągają ponad 100°C.

Wody geotermalne o temperaturach 20-80°C wykorzystuje się w ciepłownictwie do ogrzewania budynków przemysłowych i mieszkalnych, rolniczych, leczniczych, rekreacyjnych, sportowych. Z par wodnych i wód geotermalnych o temperaturze powyżej 80°C wytwarza się w zakładach geoenergetycznych (elektrociepłowniach i elektrowniach geotermalnych) również prąd elektryczny.

W ostatnich latach w Polsce badania nad dokumentacją złóż energii geotermalnej uległy intensyfikacji. Polski Instytut Geologiczny opracował mapę strumienia ciepłego Polski. Obszary *Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.*

podwyższonych wartości strumienia, oznaczone na mapie poniżej kolorem czerwonym, posiadają największe perspektywy dla pozyskiwania energii geotermalnej. Opierając się na tych badaniach określono, że możliwość wykorzystania energii wnętrza Ziemi istnieje na ponad 60% powierzchni naszego kraju.



**Rysunek 10** Mapa strumienia ciepłego dla obszaru Polski

Źródło: OZE Odnawialne Źródła Energii, Praca zbiorowa, Koszalin (2013)

Gmina Belsk Duży znajduje się w strefie grudziądzko-warszawskiego okręgu geotermalnego. Powierzchnia tego okręgu wynosi ok. 70 tys. km<sup>2</sup>, a objętość wód geotermalnych zawartych w zbiornikach kredowych i jurajskich szacuje się na ok. 3 100 km<sup>3</sup>. Temperatura natomiast waha się w granicach 25-135 °C.

### **Potencjał zasobów energii z biomasy i biogazu**

Biomasa to substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej, a także przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także inne części odpadów, które ulegają biodegradacji.

W zależności od stopnia przetworzenia biomasy, wyodrębnić można następujące rodzaje surowców:

- surowce energetyczne pierwotne: drewno, słoma, rośliny energetyczne,
- surowce energetyczne wtórne: gnojowica, obornik, inne produkty dodatkowe i odpady organiczne, osady ściekowe,

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.*

- surowce energetyczne przetworzone: biogaz, bioetanol, biometanol, estry olejów roślinnych (biodiesel), biooleje, biobenzyna i wodór.

Potencjalne zasoby energetyczne biomasy można podzielić w zależności od kierunku pochodzenia na trzy grupy:

- biomasa pochodzenia leśnego,
- biomasa pochodzenia rolnego,
- odpady organiczne.

Energię z biomasy można uzyskać w wyniku procesów spalania, gazyfikacji, pirolizy, fermentacji alkoholowej czy metanowej oraz wykorzystania olejów roślinnych w produkcji biokomponentów do paliw.

Specyfiką Gminy Belsk Duży jest ogromny potencjał produkcji biomasy drzewnej pochodzącej z sadów. Sady stanowią ok. 75% wszystkich upraw na terenie gminy i obejmują swoim zasięgiem ponad 6 712 ha.

### **3.4.5. System transportowy**

#### **3.4.5.1. Transport drogowy**

Przez teren gminy Belsk Duży przebiegają ważne drogi mające znaczenie dla powiązania jej z innymi jednostkami administracyjnymi i gospodarczymi kraju. Układ drogowy tworzą:

- Drogi krajowe:
  - Droga nr 7 relacji Gdańsk-Kraków o długości 5,8 km,
- Drogi wojewódzkie:
  - Droga wojewódzka nr 728 o długości 5,3 km,
  - Droga wojewódzka nr 725 o długości 12,6 km.
- Drogi powiatowe:
  - Droga numer nr 1604W Szczęsna-Różce o długości 2,18 km,
  - Droga numer nr 1606W Dobryszew-Różce-Trzylatków Parcela o długości 8,82 km,
  - Droga numer nr 1610W Sadków Szlachecki-Lewiczyn o długości 9,992 km,
  - Droga numer nr 1611W Sadków Szlachecki-Dąbrówka o długości 2,22 km,
  - Droga numer nr 1612W Różce-Ciechlin o długości 2,2 km,
  - Droga numer nr 1613W Różce-Rębowola o długości 3,056 km,
  - Droga numer nr 1618W Stara Wieś-Błędów o długości 2,710 km,
  - Droga numer nr 1625W Łęczeszycze-Rębowola o długości 4,34 km,
  - Droga numer nr 1626W Skurów-Wilczogóra o długości 8,306 km,
  - Droga numer nr 1627W Łęczeszycze-Błędów o długości 2,44 km,
  - Droga numer nr 1638W Kępina-Goszczyn-Przybyszew o długości 6,054 km,

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.*

- Droga numer nr 1641W Stara Wieś-Goszczyn o długości 4,48 km,
  - Droga numer nr 1642W Zaborów-Bodzew o długości 5,428 km,
  - Droga numer nr 1643W Grotów-Boruty o długości 0,736 km,
  - Droga numer nr 1644W Julianów-Wola Lewiczyńska o długości 2,25 km,
  - Droga numer nr 1660W Widów-Turowice o długości 0,450 km,
  - Droga numer nr 1661W Zaborówek-Gośniewice o długości 2,130 km,
  - Droga numer nr 1662W Bartodzieje-Warpęsy o długości 1,650 km,
- Drogi gminne,
  - Drogi wewnętrzne.

#### **3.4.5.2. Transport zbiorowy pasażerski**

Zbiorowy transport osobowy opiera na komunikacji autobusowej przedsiębiorstwa PKS Grójec, która wykorzystuje infrastrukturę przystankową przy drogach wojewódzkich oraz powiatowych oraz jest odpowiedzialna za dowóz dzieci na terenie Belska Dużego i Łęczeszycach.

#### **3.4.5.3. Transport niezmotoryzowany**

Na terenie gminy Belsk Duży nie występują ścieżki rowerowe. Wzdłuż dróg umieszczone są ciągi ruchu pieszego – chodniki. Na lata 2021-2024 zaplanowano stworzenie warunków dla rozwoju ruchu rowerowego.

#### **3.4.5.4. Intermodalność**

Transport intermodalny to taki przewóz ładunków wykorzystujący więcej niż jeden rodzaj transportu. Termin intermodalność ma zazwyczaj zastosowanie przy tematyce transportu towarowego. Na terenie gminy Belsk Duży brak możliwości wykorzystania transportu kolejowego oraz żeglugi śródlądowej, ze względu na brak infrastruktury i rzek spławnych. Dlatego na obecnym etapie rozwoju gminy Belsk Duży system transportu towarowego jest oparty na transporcie kołowym i odpowiednio dostosowany do potrzeb rynku, należałoby jedynie poprawić stan dróg, aby zwiększyć bezpieczeństwo transportu drogowego towarów.

#### **3.4.5.5. Zarządzenia mobilnością**

Zarządzenie mobilnością to koncepcja promowania zrównoważonego transportu oraz zarządzania zapotrzebowaniem na korzystanie z samochodów poprzez zmianę postaw i zachowań podróżnych.<sup>1</sup> U podstaw zarządzania mobilnością leżą „miękkie” środki, takie jak informacja i komunikacja, organizacja usług oraz koordynacja działań różnych partnerów. Środki miękkie najczęściej mają za zadanie poprawę skuteczności środków „twardych stosowanych w transporcie

---

<sup>1</sup> [http://www.epomm.eu/old\\_website/docs/mmttools/MMDefinition/MMDefinition\\_PL.pdf](http://www.epomm.eu/old_website/docs/mmttools/MMDefinition/MMDefinition_PL.pdf)

(takich jak nowe linie tramwajowe, drogi lub ścieżki rowerowe). Miękkie środki zarządzania mobilnością nie muszą wymagać wielkich inwestycji finansowych, przy jednoczesnym utrzymaniu wysokiego wskaźnika korzyści.

Zarządzanie mobilnością w praktyce głównie jest związane z danym obiektem, sklasyfikowanym jako generator ruchu, np. zakład pracy, szkoła, szpital, parki biznesowe czy atrakcja turystyczna.

W ramach zarządzania mobilnością realizowane mogą być:

- działania w zakresie promocji ruchu pieszego, rowerowego oraz korzystania ze środków transportu publicznego,
- kampanie wymiany aut na niskoemisyjne,
- lokalizacja przystanków autobusowych przy szkołach,
- system transportu pracowniczego,
- integracja kilku usług w jednym systemie.

#### **3.4.5.7. Inteligentne systemy transportowe**

Inteligentne systemy transportowe (ITS) – systemy informacyjne i komunikacyjne mające na celu świadczenie usług związanych z różnymi rodzajami transportu i zarządzaniem ruchem oraz pozwalające na lepsze informowanie różnych użytkowników oraz zapewniające bezpieczniejsze, bardziej skoordynowane i „inteligentniejsze” korzystanie z sieci transportowych.

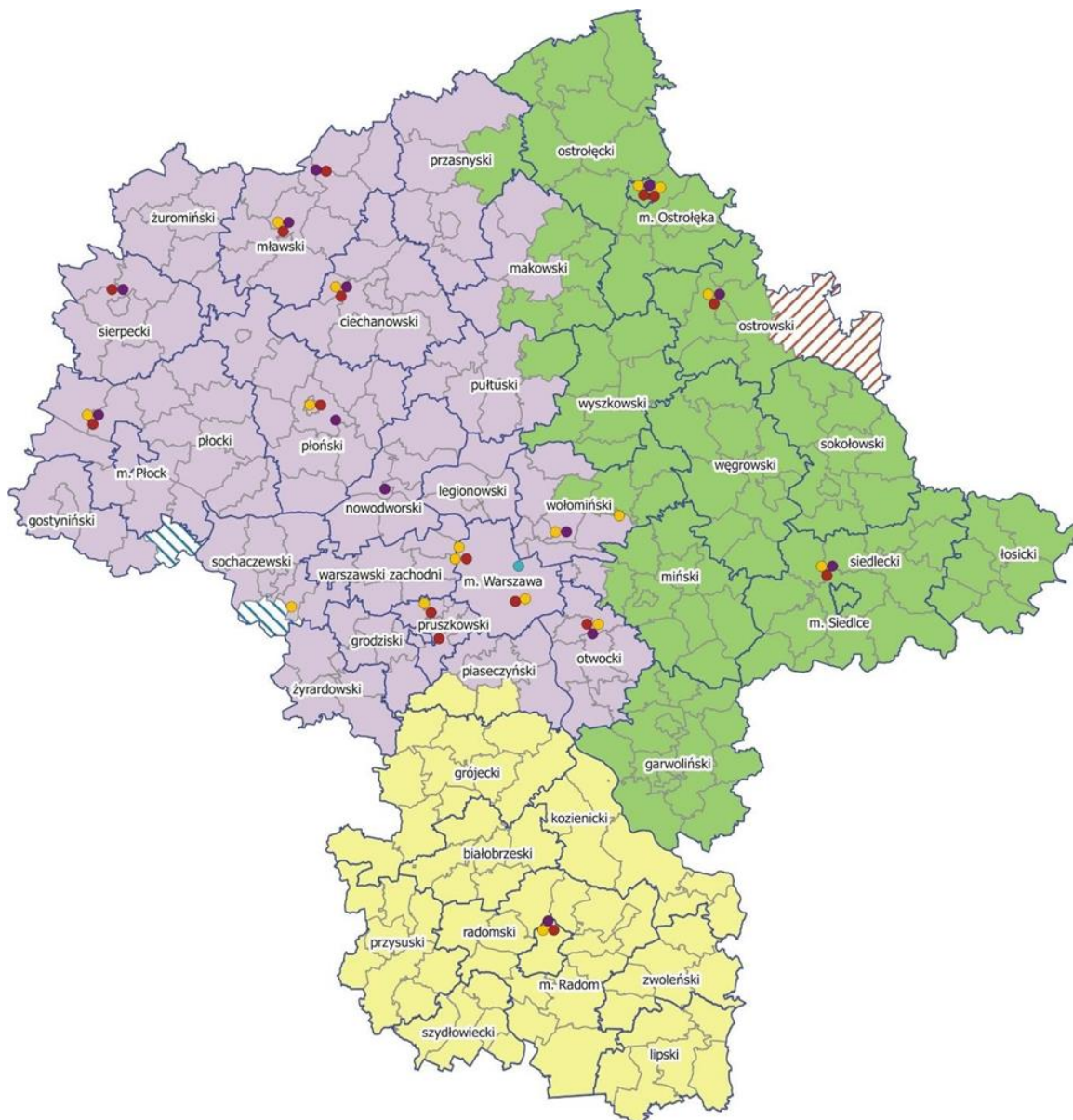
Gmina Belsk Duży w 2020 r. liczyła 6 440 mieszkańców. Większość przejazdów realizowanych przez gminę to przejazdy lokalne, a sieć drogową tworzą głównie drogi krajowe, wojewódzkie i gminne.

Przy obecnym etapie rozwoju gminy nie ma potrzeby wdrażania inteligentnych systemów transportowych.

#### **3.4.6. Gospodarka odpadami**

Gmina Belsk Duży znajduje się w Regionie południowym. Poniżej przedstawiono w formie graficznej podział na regiony gospodarki odpadami komunalnymi w województwie mazowieckim.





### Legenda

- Instalacje do mechaniczno - biologicznego przetwarzanie zmieszanych odpadów komunalnych
- Instalacje do termicznego przekształcania odpadów komunalnych
- Instalacje do przetwarzania odpadów zielonych i innych bioodpadów
- Składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne (komunalne)

□ Granice powiatów

Regiony:

- zachodni
- wschodni
- południowy

akces do woj. podlaskiego

akces do woj. łódzkiego

25      0      25      50      75      100 km



**Rysunek 11. Województwo mazowieckie z podziałem na regiony gospodarki odpadami komunalnymi oraz istniejącymi instalacjami**

*Źródło: Plan gospodarki odpadami dla województwa mazowieckiego 2024*

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.*

Region południowy obejmuje 10 powiatów usytuowanych na południe województwa mazowieckiego, z których w 2016 r. odebrano i zebrano 180 tys. Mg odpadów komunalnych. Wskazuje to, że masa odpadów odebrana i zebrana w przeliczeniu na 1 mieszkańca regionu wyniosła 245 kg.

W momencie wejścia w życie planu gospodarki odpadami dla województwa mazowieckiego w regionie południowym funkcjonowała 1 instalacja do mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych, 1 instalacja do przetwarzania selektywnie zebranych odpadów zielonych i innych bioodpadów komunalnych oraz 1 instalacja do składowania odpadów powstających w procesie mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych oraz pozostałości z sortowania odpadów komunalnych.

### **Zbiórka odpadów na terenie gminy Belsk Duży**

Właściciele nieruchomości zobowiązani są do prowadzenia selektywnego zbierania odpadów na niej powstających, a odbierający odpady, do odbierania następujących rodzajów odpadów:

- zmieszane odpady komunalne,
- szkło,
- tworzywa sztuczne, opakowania wielomateriałowe
- papier i tektura ,
- odpady ulegające biodegradacji w tym odpady zielone.

Papier i tekturę, tekstylia, tworzywa sztuczne i wielomateriałowe, szkło opakowaniowe bezbarwne i kolorowe należy umieszczać w pojemnikach lub workach przeznaczonych do selektywnej zbiórki odpadów. Do selektywnego gromadzenia odpadów należy używać worków o następujących ujednoliconych kolorach:

- żółty –tworzywa sztuczne, metal,
- niebieski - papier
- zielony – szkło i opakowania szklane,
- brązowy – odpady ulegające biodegradacji

Odpady opakowaniowe (jeżeli rodzaj materiału na to pozwala) przed wrzuceniem do pojemnika lub worka należy zgnieść tak by, zachowały zmniejszoną objętość. Odpady te będą odbierane bezpośrednio z terenu nieruchomości mieszkańców w każdej ilości. Odpady problemowe takie jak przeterminowane leki, chemikalia, zużyte baterie, zużyte akumulatory odbierane będą w gminnym punkcie selektywnego zbierania odpadów komunalnych, który jest zlokalizowany przy ul. Głównej 92 w Chynowie.

Przeterminowane leki należy wydzielić ze strumienia odpadów komunalnych i przekazać je do

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.*



specjalistycznych pojemników znajdujących się w aptekach gminy Belsk Duży. Zużyte baterie i akumulatory należy wydzielić ze strumienia odpadów komunalnych i przekazać je do specjalistycznych pojemników znajdujących się w gminnym punkcie zbiórki odpadów problemowych, w szkołach.

Odpady budowlane przyjmowane są punkcie zbiórki odpadów lub należy je gromadzić w specjalistycznych pojemnikach lub kontenerach, uniemożliwiających pylenie. Gmina przejmuje obowiązek wyposażenia nieruchomości w worki przeznaczone do zbiórki odpadów komunalnych segregowanych, a ich koszt finansowany jest z pobranych opłat od właścicieli nieruchomości za gospodarowanie odpadami komunalnymi.

### **Masa zebranych odpadów**

Masa zebranych odpadów w sposób selektywny (kod odpadu: 20 03 01) z obszaru gminy Belsk Duży wyniosła 1 055,50 Mg.

Łączna masa selektywnie odebranych odpadów komunalnych ulegających biodegradacji wyniosła 348,29 Mg.

Masa odpadów odebranych w sposób selektywny w postaci:

- papieru i tektury (kod odpadu: 15 01 01) wyniosła 38,0 Mg,
- tworzyw sztucznych (kod odpadu 15 01 02) wyniosła 22,4 Mg,
- szkła (kod odpadu 15 01 07) wyniosła 30,1 Mg.

### **3.5. Charakterystyka tendencji zmian społeczno – gospodarczych i przestrzennych**

Określenie perspektyw i planów rozwoju gminy Belsk Duży, ważne jest dla określenia kierunków rozwoju sieci energetycznych na terenie gminy oraz tendencji zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe, a w związku z tym kierunki zmian niskiej emisji. Zmiany zapotrzebowania na media generują nie tylko zmiany liczby odbiorców (mieszkańców, podmiotów gospodarczych), ale również zmiany w strukturze przestrzennej gminy, zasiedlanie nowych terenów lub wyznaczanie terenów aktywizacji gospodarczej.

Na podstawie analizy zmian sytuacji społeczna – gospodarczej określone zostały trendy zmian w poszczególnych sektorach gospodarki na terenie gminy Belsk Duży. Przewidywane zmiany zostały ujęte w szeregu dokumentów strategicznych i planistycznych, opracowanych na poziomie gminnym, powiatowym i wojewódzkim.

Z racji swojej lokalizacji i dobrego stanu środowiska przyrodniczego gmina posiada predyspozycje i możliwości na rozwój:

- małej i średniej przedsiębiorczości,
- kultury, sportu i rekreacji, wypoczynku,
- mieszkalnictwa,

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.*

- usług socjalnych i zdrowotnych,
- odnawialnych źródeł energii, a w szczególności elektrowni wiatrowych i biomasy,
- wszystkich obszarów gminy poprzez rozwój i dostępność do infrastruktury technicznej, kulturalnej, sportowej, rekreacyjnej i wypoczynkowej.

Podniesienie konkurencyjności gminy jest możliwe dzięki wzmocnieniu istniejącej oferty inwestycyjnej gminy oraz dzięki uzupełnieniu jej o nowe formy aktywności w obszarze turystyki, rekreacji oraz wypoczynku.

Istniejące i potencjalne zasoby źródeł energii odnawialnej na terenie gminy wystarczające są do zaspokojenia perspektywicznych potrzeb ciepłych budownictwa mieszkaniowego, usług i obiektów użyteczności publicznej oraz turystyki. Zwiększenie wykorzystania OZE może przynieść społeczności gminy wymierne korzyści w postaci zwiększenia lokalnego bezpieczeństwa energetycznego, poprawy stanu środowiska, zmniejszenia bezrobocia i aktywizacji lokalnej przedsiębiorczości czy znacznego obniżenia kosztów ogrzewania budynków.

Rozwój gminy uzależniony jest również od uwarunkowań na poziomie subregionalnym (gmin sąsiednich) jak również na poziomie regionalnym i krajowym.

### 3.6. Analiza SWOT

Analiza SWOT prezentuje zidentyfikowane czynniki wewnętrzne: silne strony (S-strengths), słabe strony (W-weaknesses) oraz czynniki zewnętrzne: szanse (O-opportunities) oraz zagrożenia (T-threats), które są odzwierciedleniem podsumowania uwarunkowań oraz dokumentów strategicznych i planistycznych. Czynniki te mogą lub już mają wpływ na realizację w gminie działań w zakresie efektywności energetycznej i ograniczania emisji. Pozwalają one także na planowanie działań zmierzających do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych na terenie gminy. Czynniki wewnętrzne czyli silne strony i szanse są czynnikami sprzyjającymi realizacji planu, natomiast słabe strony oraz zagrożenia mogą wpływać na ryzyko niepowodzenia konkretnych działań lub planu.

**Tabela 17. Analiza SWOT- uwarunkowania realizacji celu redukcji emisji gazów cieplarnianych w gminie Belsk Duży**

Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bliskie położenie gminy w sąsiedztwie większych aglomeracji;</li> <li>• Walory przyrodnicze chronione prawnie;</li> <li>• Brak dużych zakładów przemysłowych;</li> <li>• Edukacja ekologiczna;</li> <li>• Gazociąg na terenie gminy;</li> <li>• Dobre warunki do lokalizacji OZE;</li> <li>• Czujnik jakości powietrza na terenie gminy;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Malejąca liczba mieszkańców;</li> <li>• Brak sieci ciepłowniczej;</li> <li>• Brak transportu zbiorowego;</li> <li>• Niska emisja generowana z indywidualnych systemów grzewczych;</li> <li>• Duża emisja spalin pochodzących z komunikacji;</li> </ul>

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.*

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Budowa i przebudowa dróg na terenie gminy mających wpływ na zmniejszenie emisji;</li> <li>• Wymiana lamp oświetleniowych;</li> </ul>	
<b>Szanse</b>	<b>Zagrożenia</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Warunki pozwalające na wykorzystanie Odnawialnych Źródeł Energii (OZE) w szczególności w zakresie energii słonecznej;</li> <li>• Możliwość promowania dobrych praktyk ekologicznych wśród mieszkańców;</li> <li>• Poprawa jakości życia wśród mieszkańców;</li> <li>• Zakładanie terenów zieleni i pielęgnacja istniejących;</li> <li>• Ochrona i pielęgnacja drzewostanów: alei, szpalerów oraz zieleni przydrożnej;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postępujące zmiany klimatu wpływające negatywnie na środowisko;</li> <li>• Rosnące ceny energii;</li> <li>• Ogólnokrajowy trend wzrostu zużycia energii elektrycznej;</li> </ul>

*Źródło: opracowanie własne*

### 3.7. Identyfikacja obszarów problemowych

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Belsk Duży wyznaczono 5 sektorów, w których określone zostały uciążliwości związane z emisją zanieczyszczeń do powietrza oraz propozycje działań. Do sektorów tych należą:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego,
- Sektor budynków użyteczności publicznej,
- Sektor budynków usługowych,
- Oświetlenie uliczne,
- Transport.

Na podstawie analizy stanu środowiska obszaru objętego PGN oraz poszczególnych sektorów emisji, określono następujące obszary problemowe:

- *Niezadawalający stan jakości powietrza* w strefie mazowieckiej. Na terenie gminy odczuwalna jest uciążliwość niskiej emisji zwłaszcza w sezonie jesienno – zimowym, której

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.*

główną przyczyną są paleniska domowe w domach jednorodzinnych i gospodarstwach rolnych, niskiej sprawności, znaczne straty energii cieplnej spowodowane niezadawalającym stanem technicznym budynków. Zły stan powietrza powodowany jest również przez emisję zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych i sektora podmiotów gospodarczych.

– *Niski poziom wykorzystania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i gospodarstwach indywidualnych* – ryzyko nie osiągnięcia celów wyznaczonych w pakiecie klimatyczno – energetycznym do 2030 roku.

– *Wysoka energochłonność budynków* – znacząca część budynków mieszkalnych, jak i wykorzystywanych gospodarczo, jest niskich klas energetycznych. Zły stan techniczny, lub brak przeprowadzonych prac termomodernizacyjnych powodują znaczne straty ciepła.

– *Niedostateczna świadomość ekologiczna społeczeństwa* – jest to problem ogólny, stanowi swojego rodzaju przeszkodę przy wprowadzaniu różnego rodzaju programów środowiskowych np. związanych z wymianą pieców węglowych na gazowe dla indywidualnych odbiorców. Lęk społeczny w połączeniu z barierą ekonomiczną, którą stanowi niechęć do ponoszenia większych kosztów ogrzewania nawet jeżeli mają one swoje przełożenie na większy komfort. Czynniki takie jak zwiększona efektywność energetyczna czy mniejsze emisje substancji zanieczyszczających do powietrza często nie stanowią czynnika decyzyjnego.

Głównym problemem gminy Belsk Duży w zakresie energetyki jest brak sieci ciepłowniczej oraz niewielki stopień wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Brak sieci ciepłowniczej oznacza koncentrację ogrzewania poprzez indywidualne źródła ciepła oraz kotłowni. Istotna jest więc dywersyfikacja źródeł ciepła na terenie gminy, przede wszystkim rozpoczęcie wykorzystywania odnawialnych źródeł energii (OZE), jako źródła ciepła dla mieszkańców.

Brak zbiorowej komunikacji miejskiej powoduje, że mieszkańcy do transportu używają własnych pojazdów powodując w ten sposób zwiększoną emisję spalin zawierających szkodliwe substancje co przekłada się na gorszą jakość powietrza. Gorsza jakość powietrza jest czynnikiem wpływającym na zdrowie ludzi, zwierząt oraz roślin.

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

### 4.1. Metodyka inwentaryzacji

Inwentaryzację emisji dwutlenku węgla do atmosfery wykonano w oparciu o bilans energetyczny gminy Belsk Duży w roku 2010, który przyjęto jako rok bazowy. Źródłami danych były: dane statystyczne, ogólnodostępne dokumenty i, opracowania, wykazy, ankiety oraz informacje pozyskane od Urzędu Gminy Belsk Duży m. in. w zakresie obiektów użyteczności publicznej, a także od Urzędu Marszałkowskiego Województwa Mazowieckiego i innych.

Podstawowe założenia metodyczne:

- jako rok bazowy inwentaryzacji przyjęto rok 2010, decyzja ta została podjęta ponieważ dla tego roku gmina Belsk Duży dysponowała dużą ilością informacji pozwalających oszacować z dobrą dokładnością wielkości emisji. Jest to również rok bazowy przyjęty w pierwotnym Planie Gospodarki Niskoemisyjnej wyznaczającym kierunki działań do roku 2020.
- zasięg terytorialny inwentaryzacji obejmuje obszar wyłącznie w granicach administracyjnych gminy Belsk Duży;
- zakres inwentaryzacji to emisja dwutlenku węgla wynikająca ze zużycia energii finalnej;
- do wyliczenia emisji CO<sub>2</sub> posłużono się zestawem wskaźników w zależności od nośnika.

Dokument opracowano 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”) przedstawionymi na początku roku 2010, 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 bądź paliw do zużytych do produkcji ciepła dla poszczególnych sektorów odbiorców na obszarze gminy Belsk Duży.

Z Urzędu Gminy w Belsku Dużym uzyskano informacje o:

- sytuacji energetycznej budynków użyteczności publicznej,
- działaniach planowanych do realizacji w kolejnych latach przez gminę Belsk Duży,
- danych dotyczących planowania wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w budynkach oraz instalacjach na terenie gminy,
- danych na temat oświetlenia ulicznego.

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.*

- oszacowanie zmian jakie powinny zachodzić na przestrzeni lat w gminie.

Inwentaryzacja emisji na potrzeby niniejszego opracowania objęła inwentaryzację emisji CO<sub>2</sub> ze źródeł zlokalizowanych na terenie gminy w tym tzw. emisji liniowej (pochodzącej z transportu). Ponadto w obliczeniach nie została ujęta emisja CO<sub>2</sub> ze spalania biomasy czy biopaliw oraz emisja ze zużywanej tzw. „zielonej energii elektrycznej”.

Celem inwentaryzacji jest określenie wielkości emisji z obszaru gminy, tak aby możliwe było zaprojektowanie odpowiednich działań służących jej ograniczeniu.

Inwentaryzację emisji CO<sub>2</sub> wykonano zgodnie z wytycznymi „Jak opracować Plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”, które są zalecane jak podstawa do opracowania PGN oraz zgodnie z najlepszymi międzynarodowymi praktykami w opracowaniu inwentaryzacji dla gmin, m.in.: zgodnie z dokumentem „Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories. An Accounting and Reporting Standard for Cities” (dalej określane, jako wytyczne GPC) 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.

**Tabela 18. Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> wykorzystane w ramach inwentaryzacji emisji**

Nośnik energii	Wartość wskaźnika (MgCO <sub>2</sub> /MWh)	Źródła danych
Energia elektryczna	0,982	Wytyczne NFOŚiGW, KOBIZE
Gaz ziemny	0,202	Standardowe wskaźniki emisji (źródło: Poradnik Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP) za: IPCC, 2006)
Olej opałowy	0,279	
Benzyna silnikowa	0,249	
Olej napędowy	0,267	
Gaz płynny	0,230	
Węgiel	0,341	
Ekogroszek	0,341	
Drewno	0,109	
Ciepło sieciowe	0,381	

*Źródło: SEAP*

Obliczenia wielkości emisji wykonano za pomocą arkuszy kalkulacyjnych. Do obliczeń wykorzystano podstawowy wzór obliczeniowy:

$$ECO_2 = C \times EF$$

gdzie,

ECO<sub>2</sub> – oznacza wielkość emisji CO<sub>2</sub> [Mg],

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

EF – oznacza wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> [MgCO<sub>2</sub>/MWh]

W tym celu wcześniej pozyskane dane w jednostkach paliwa lub surowca energetycznego zostały przeliczone na jednostki energii finalnej w nich zawartej.

## 4.2. Zestawione wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

Poniższe tabele przedstawiają wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla według szablonu Porozumienia Burmistrzów zawartego w poradniku „Jak opracować plan działań na rzecz Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.

zrównoważonej energii [SEAP]? Rokiem bazowym dla gminy Belsk Duży jest rok 2010 określający poziom odniesienia w zakresie wielkości emisji. Decyzja taka została podjęta ponieważ dla tego roku gmina dysponowała dużą ilością informacji pozwalających oszacować z dobrą dokładnością wielkość emisji. Rokiem kontrolnym jest rok 2014 w którym wykonano tak zwaną kontrolną inwentaryzację. Opracowanie jej w następuje w niewielkim odstępie czasowym od roku bazowego co pozwoliło na określenie zmian wielkości emisji z poszczególnych sektorów działalności gminy. W 2020 roku gmina Belsk Duży przeprowadziła inwentaryzację źródeł ciepła na terenie gminy. Zinwentaryzowano łącznie 2341 budynków, które posiadają źródło ciepła. Uzyskane wyniki pozwoliły na wykonanie obliczeń potrzebnych do PGN.

Tabela 19. Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 2020-końcowe zużycie energii

Kategoria	Końcowe zużycie energii [MWh]-2020															Razem
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwo kopalne													
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Drewno	Ekogroszek	Inna biomasa	Słoneczna cieplna	Geotermiczna	
<b>BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ</b>																
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	0,00	0,00	508,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	616,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 125,16
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe/przemysłowe (niekomunalne)	0,54	0,00	13,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,95
Budynki mieszkalne	0,00	0,00	4 494,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56 434,56	0,00	6 705,58	124,92	0,00	427,76	68 722,16
Komunalne oświetlenie publiczne	965,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	965,65
<b>Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem</b>	<b>966,19</b>	<b>0,00</b>	<b>5 017,01</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>161,50</b>	<b>57 050,76</b>	<b>0,00</b>	<b>6 705,58</b>	<b>124,92</b>	<b>0,00</b>	<b>427,76</b>	<b>70 988,42</b>
<b>TRANSPORT</b>																
Transport razem	4,78	0,00	0,00	1,12	0,00	7 081,86	7 970,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15 058,17
<b>Razem</b>	<b>970,97</b>	<b>0,00</b>	<b>5 017,01</b>	<b>1,12</b>	<b>0,00</b>	<b>7 081,86</b>	<b>7 970,41</b>	<b>161,50</b>	<b>57 050,76</b>	<b>0,00</b>	<b>6 705,58</b>	<b>124,92</b>	<b>0,00</b>	<b>427,76</b>	<b>534,70</b>	<b>86 046,58</b>

Źródło: opracowanie własne

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.



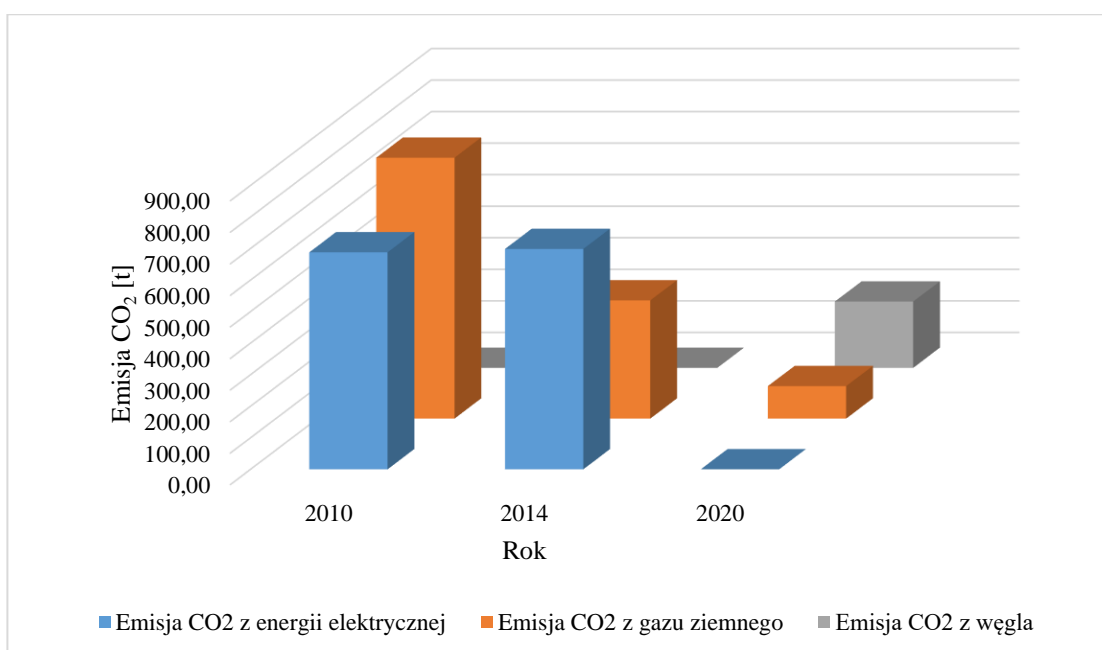
Tabela 20. Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 2020

Kategoria	Emisja CO <sub>2</sub> [t]-2020															Razem
	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Paliwo kopalne													
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Drewno	Ekogroszek	Inna biomasa	Słoneczna cieplna	Geotermiczna	
<b>BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ</b>																
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	0,00	0,00	102,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	210,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	312,93
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe/przemysłowe (niekomunalne)	0,00	0,00	418,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	464,18
Budynki mieszkalne	0,00	0,00	907,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19 244,18	0,00	730,91	42,60	0,00	0,00	20 925,60
Komunalne oświetlenie publiczne	948,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	948,27
<b>Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem</b>	<b>948,27</b>	<b>0,00</b>	<b>1 429,68</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>19 499,52</b>	<b>0,00</b>	<b>730,91</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>22 608,38</b>
<b>TRANSPORT</b>																
Transport razem	4,69	0,00	0,00	0,28	0,00	1 890,86	1 984,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3 880,46
<b>Razem</b>	<b>952,96</b>	<b>0,00</b>	<b>1 429,68</b>	<b>0,28</b>	<b>0,00</b>	<b>1 890,86</b>	<b>1 984,63</b>	<b>0,00</b>	<b>19 499,52</b>	<b>0,00</b>	<b>730,91</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>26 488,84</b>

Źródło: opracowanie własne

Na podstawie uzyskanych wyników w 2020 roku można stwierdzić, że:

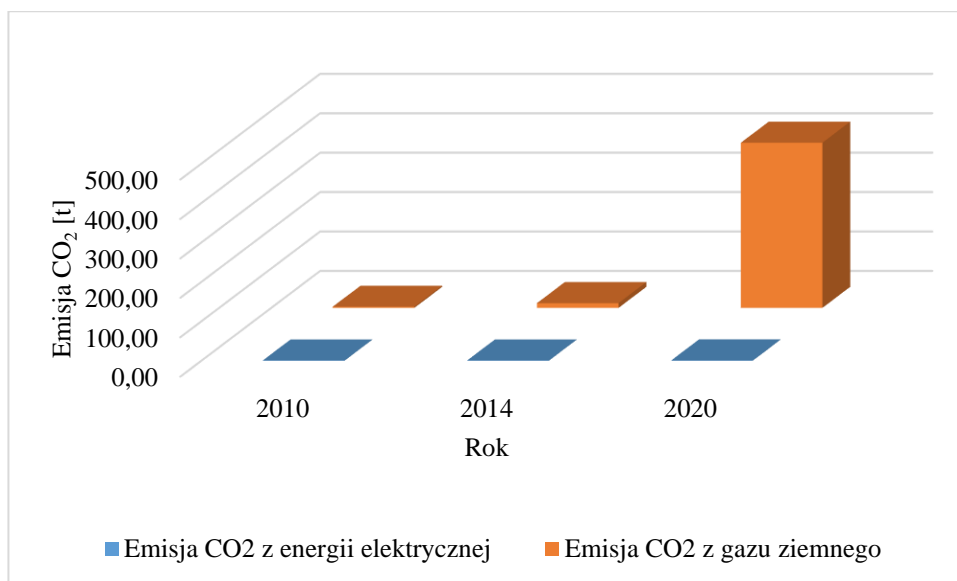
- **Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne** - emisja z tego sektora w roku 2010 wynosiła 1 514,85 Mg CO<sub>2</sub> co stanowiło 6,99% ogółu emisji z terenu gminy. W 2014 roku emisja ta uległa zmniejszeniu do 1 073,14 Mg CO<sub>2</sub> co stanowiło 4,96% ogółu emisji. W 2020 roku emisja ta została oszacowana na poziomie 312,93 Mg CO<sub>2</sub> co stanowiło 1,18% ogółu. Tak wysoki spadek na przestrzeni 7 lat jest spowodowany przeprowadzaniem termomodernizacji budynków, których celem jest zmniejszenie zapotrzebowania oraz zużycia energii cieplnej w danym obiekcie. Należy także pamiętać, że placówki użyteczności publicznej w 2020 roku w czasie trwania pandemii COVID-19 nie pracowały w pełnym wymiarze godzin, a część z nich była zamknięta dlatego zużycie poszczególnych nośników energii spadło.



**Rysunek 12. Emisja CO<sub>2</sub> dla sektora budynki, wyposażenia/urządzenia komunalne**

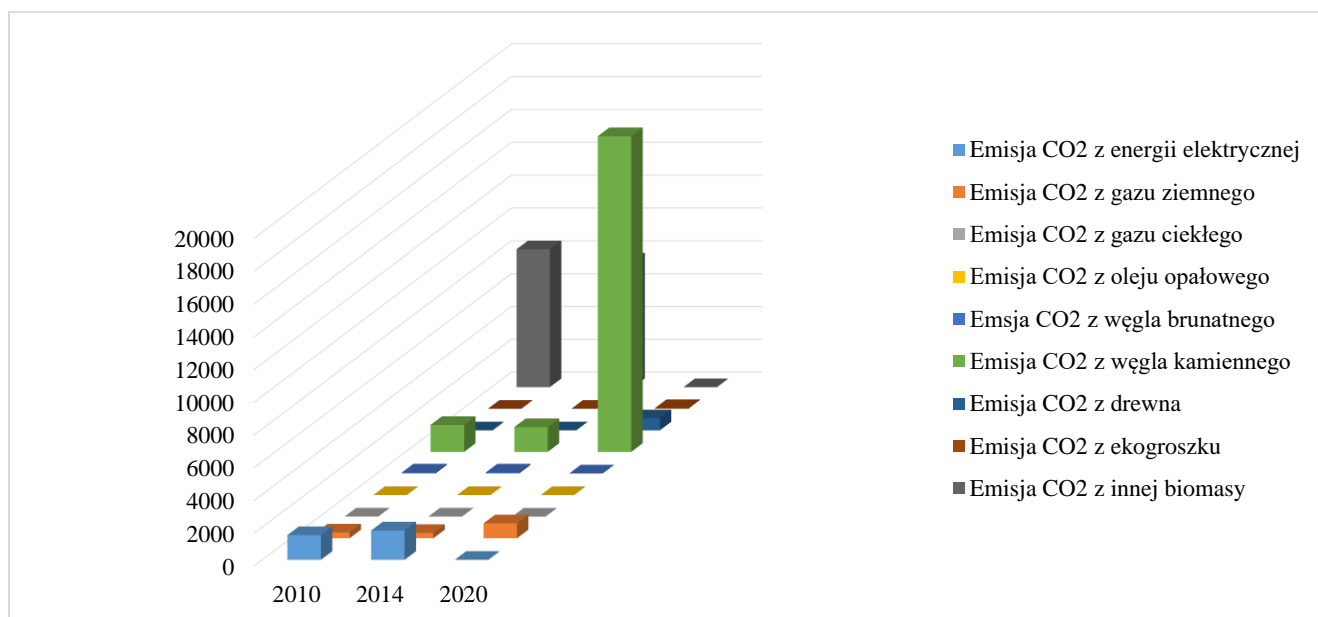
- **Budynki, wyposażenia/urządzenia usługowe (niekomunalne)** - emisja z tego sektora w roku 2010 wynosiła 3,24 Mg CO<sub>2</sub> co stanowiło zaledwie 0,01% ogółu emisji z terenu gminy. W 2014 roku emisja ta uległa zwiększeniu do 12,57 Mg CO<sub>2</sub> co stanowiło 0,06 % ogółu emisji. W 2020 roku emisja ta została oszacowana na poziomie 464,78 Mg CO<sub>2</sub> co stanowiło 1,75% ogółu. Zwiększenie emisji można traktować jako minus, z drugiej natomiast świadczy o rozwoju gminy,

w tym sektorze zawarte są budynki, które podlegają pod firmy istniejące, rozrastające się lub powstające na terenie gminy.



**Rysunek 13. Emisja CO<sub>2</sub> dla sektora Budynki, wyposażenia/urządzenia usługowe (niekomunalne)**

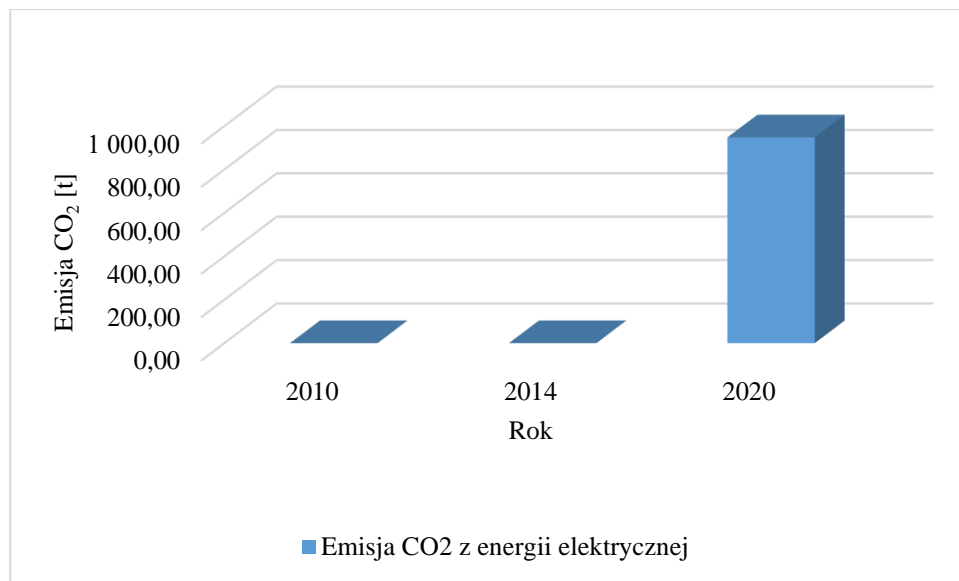
- **Budynki mieszkalne** - emisja z tego sektora w roku 2010 wyniosła 11 998,94 Mg CO<sub>2</sub> co stanowiło 55,35% ogółu emisji. W 2014 roku emisja ta wyniosła 11 362,16 Mg CO<sub>2</sub> co stanowiło 52,55% ogółu. Można zauważyć, że na przestrzeni 4 lat emisja z tego sektora uległa pomniejszeniu o 2,8%. W 2020 roku emisja z sektora mieszkalnego stanowiła 79% ogółu i wyniosła 20 925,60 Mg CO<sub>2</sub>. Jest to wysoki wzrost jednak należy pamiętać, że rok 2020 był rokiem gdzie większość mieszkańców pracowała w sposób zdalny, dzieci uczyły się w domach, a więc spowodowało to większe zużycie paliw na ogrzanie domów.



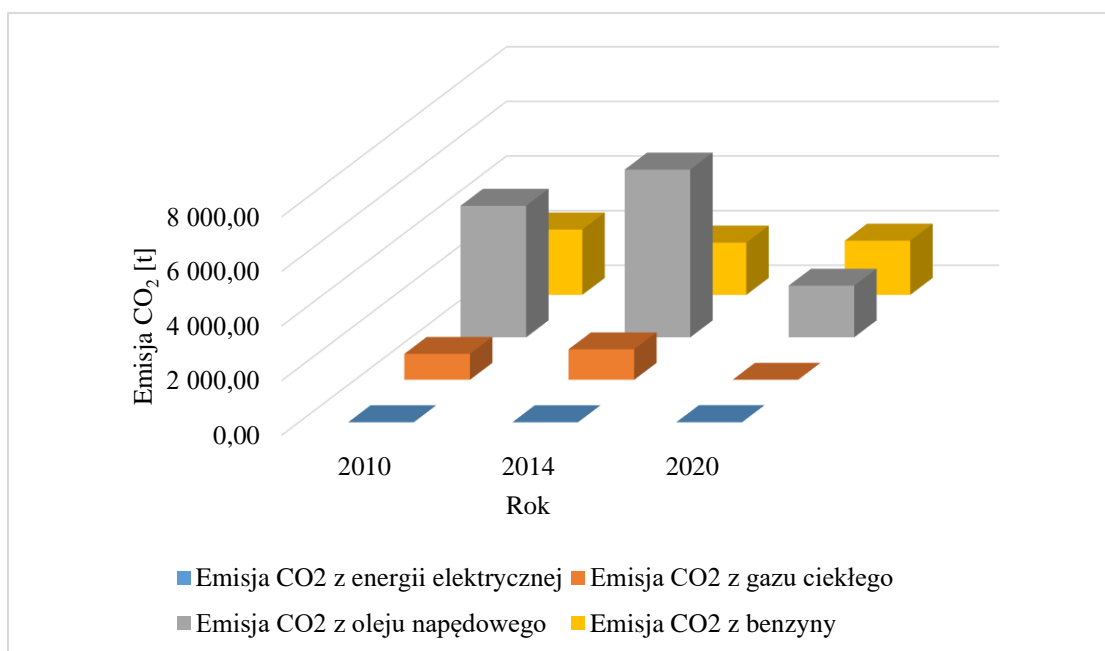
**Rysunek 14. Emisja CO<sub>2</sub> dla sektora budynki mieszkalne**

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.*

- **Komunalne oświetlenie publiczne** - emisja z tego sektora w roku 2010 i 2014 wynosiła 0 Mg CO<sub>2</sub> co stanowiło 0% ogółu emisji z terenu gminy. W 2020 roku emisja ta została oszacowana na poziomie 948,27 Mg CO<sub>2</sub> co stanowiło 3,58% ogółu. Rozwój gminy powoduje, że zainwestowano w większą liczbę oświetleń. Z perspektywy czasu nie jest to wysoki wzrost emisji, co spowodowane jest inwestowaniem przez gminę w oświetlenia energooszczędne, które zużywają od 80% do 90% mniej energii niż klasyczne żarówki czy żarówki halogenowe, a do tego mają dłuższą żywotność.



- **Transport** - emisja z tego sektora w roku 2010 wynosiła 8 159,97 Mg CO<sub>2</sub> co stanowiło 37,64 % ogółu emisji z terenu gminy. W 2013 roku emisja ta uległa zwiększeniu do 9 173,38 Mg CO<sub>2</sub> co stanowiło 42,43 % ogółu emisji. W 2020 roku emisja ta została oszacowana na poziomie 3 880,46 Mg CO<sub>2</sub> co stanowiło 14,65 % ogółu. Taki spadek może być wynikiem pandemii COVID-19, która spowodowała, że przez długi okres czasu większość ludzi pracowała w trybie zdalnym, dzieci nie uczęszczały do szkoły, na zajęcia pozalekcyjne, a więc wystąpił gwałtowny spadek emisji z tego sektora. Do tego liczba ludności w gminie systematycznie spada, a więc zmniejsza się liczba pojazdów na jej terenie. Zmniejszanie się emisji w tym sektorze będzie zjawiskiem także naturalnym, samochody będą coraz nowsze i będą odznaczały się wyższą klasą emisyjności.



Rysunek 15. Emisja CO<sub>2</sub> dla sektora transport

### 4.3. Podsumowanie

Poniższa tabela obrazuje wyniki inwentaryzacji emisji na terenie gminy Belsk Duży w latach 2010,2014,2020.

Tabela 21. Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji na terenie gminy Belsk Duży za lata 2010,2014, 2020-CO<sub>2</sub>

INWENTARYZACJA EMISJI [Mg CO <sub>2</sub> ]					
Wyszczególnienie	2010	2014	2020	Zmiana 2010/14	Zmiana 2014/20
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	1 514,85	1 073,14	312,93	-29,16%	-70,84%
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	3,24	12,57	464,18	287,96%	3592,76%
Budynki mieszkalne	11 998 ,94	11 362,15	20 925,60	-5,31%	84,16%
Komunalne oświetlenie publiczne	0	0	948,27	-	-
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	13 517,03	12 447,87	22 608,38	-7,91%	81,62%^
Transport RAZEM	8 159,97	9 173,38	3 880,46	12,42%	-57,70%
RAZEM	21 677,00	21 621,25	26 488,84	-0,26%	22,51%

Źródło: opracowanie własne

Dominujący udział w strukturze emisji CO<sub>2</sub> ma sektor budownictwa mieszkaniowego – emisja CO<sub>2</sub> z sektora budownictwa mieszkaniowego stanowi 79% emisji CO<sub>2</sub> z całej gminy Belsk Duży. Stąd Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.

też w tym sektorze należy podjąć priorytetowe działania w celu ograniczenia niskiej emisji na terenie gminy Belsk Duży. Niskie zainteresowanie prowadzeniem prac zwiększających efektywność energetyczną w budynkach mieszkalnych jest spowodowana brakiem wiedzy o możliwościach pozyskania funduszy na ten cel z funduszy zewnętrznych. Większość mieszkańców uzależnia przeprowadzenie prac termomodernizacyjnych od możliwości pozyskania dotacji na te działania.

## 5. PROGNOZA EMISJI DO 2026 ROKU

W celu oszacowania emisji do 2026 roku wykorzystano prognozy trendów gospodarczych oraz prognozę demograficzną i założenia rozwojowe zawarte w „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego gminy Belsk Duży”, „Programie Ochrony Środowiska dla Gminy Belska Dużego”, określenie wpływu czynników zewnętrznych na końcowe zużycie energii i wielkość emisji z obszaru gminy w roku 2020, bez uwzględnienia działań realizowanych przez samorząd - podejście takie jest podstawą wytyczenia jednego z przyjętych scenariuszy zmian w strukturze zużycia energii finalnej oraz emisji CO<sub>2</sub> na terenie gminy. W celu oszacowania zmian zużycia energii elektrycznej i emisji CO<sub>2</sub> na terenie gminy, przyjęto założenia prognozy wykorzystywanej w Polityce Energetycznej Polski do 2040 roku. Założenia dotyczące wzrostu lub spadku zapotrzebowania na energię w poszczególnych sektorach gospodarki oraz udziału poszczególnych paliw w strukturze zużycia przedstawiono w tabeli poniżej.

**Tabela 22. Prognoza zapotrzebowania na energię finalną według polityki Energetycznej Polski do 2030 roku**

	Emisja w danym roku [Mtoe]		Zmiana [%]
	2010	2025	
<i>W podziale na sektory</i>			
<i>Przemysł</i>	13,5	14,90	+10,41
<i>Transport</i>	17,19	22,08	28,44
<i>Usługi</i>	8,83	8,59	-2,80
<i>Gospodarstwa domowe</i>	21,98	18,51	-15,81
<i>W podziale na nośniki</i>			
<i>Węgiel</i>	13,73	7,12	-48,18
<i>Produkty naftowe</i>	20,21	22,60	+11,82
<i>Gaz ziemny</i>	8,88	10,35	+16,54
<i>Energia odnawialna</i>	0,05	0,69	1327,08
<i>Energia elektryczna</i>	10,21	13,04	+27,78

Źródło: Polityka energetyczna Polski do 2040 roku

Według zakładanej prognozy łączne zużycie energii w gminie Belsk Duży w roku 2026 wynosić będzie 89,83 GWh. Średnio zużycie energii finalnej przy założeniu, że utrzymają się obecne trendy konsumpcji energii, przy braku podejmowania znaczących działań w gminie Belsk Duży zmaleje o 1,95 %. Łączne zużycie energii finalnej w roku 2020 na 1 mieszkańca gminy Belsk Duży wynosiło 13,68 MWh/rok, a w 2026 roku ma wzrosnąć do 13,96 MWh/rok.

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.*

**Tabela 23. Prognozowane zużycie energii finalnej oraz emisja CO<sub>2</sub> z terenu gminy Belsk Duży**

	Prognoza 2026 - zużycie energii [MWh]	Prognoza emisji CO <sub>2</sub> w 2026 roku [Mg]	Prognoza	
			Udział % zużycia energii	Udział % emisji CO <sub>2</sub>
<i>Sektor budownictwa mieszkaniowego</i>	68 722,16	19 712,98	76,50	76,27
<i>Sektor budynki użyteczności publicznej</i>	1 113,40	309,66	1,24	1,20
<i>Sektor budynków usługowych niekomunalnych</i>	2 182,94	459,19	2,43	1,78
<i>Oświetlenie uliczne</i>	1070,95	1 051,68	1,19	4,07
<i>Transport</i>	16 739,67	4 313,78	18,64	16,69
<b>Suma</b>	<b>89 829,12</b>	<b>25 847,28</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

*Źródło: opracowanie własne na podstawie Polityki energetycznej Polski do 2040 roku*

W tabeli powyżej przedstawiono również prognozowane zmiany emisji CO<sub>2</sub> z terenu gminy. Szacuje się, na podstawie przyjętych założeń i wykonanych obliczeń, emisja CO<sub>2</sub> w 2020 roku wynosić będzie 26 531,44 Mg CO<sub>2</sub>. Prognoza zakłada, że do 2026 emisja spadnie do 25 847,28 Mg CO<sub>2</sub> co procentowo daje spadek o 2,58%.

W kolejnych latach będzie spadać udział zużycia energii finalnej z sektora mieszkalnego, budynków, wyposażenia/urządzeń komunalnych oraz niekomunalnych w ogólnym zużyciu energii, natomiast szacuje się wzrost udziału zużycia energii w sektorze transportu oraz oświetlenia ulicznego.

Wg prognoz największy udział w emisji CO<sub>2</sub> nadal będzie miał sektor budownictwa mieszkaniowego co może wynikać z pogarszającego się stanu technicznego źródeł ciepła i budynków. Mieszkańcy gminy niepodłączeni do zbiorczych systemów grzewczych korzystają z indywidualnych systemów grzewczych, które są źródłem znacznej emisji substancji wpływających negatywnie na zdrowie człowieka i środowisko przyrodnicze. Negatywny efekt wynika z funkcjonowania niskosprawnych urządzeń grzewczych oraz spalania paliw złej jakości (zasiarczony, zapopielony i niskokaloryczny węgiel, muły węglowe, a w szczególności spalanie w piecach odpadów komunalnych). Wprowadzanie do powietrza zanieczyszczeń z kotłów domowych przez osoby fizyczne nie podlega żadnym ograniczeniom prawnym, organizacyjnym czy ekonomicznym. Osoby ogrzewające budynki już istniejące, nie muszą uzyskiwać zgody na funkcjonowanie pieców domowych, nie podlegają kontroli w zakresie wielkości emisji i nie wnoszą opłat za korzystanie ze środowiska, nie podlegają także kontroli w zakresie rodzaju i jakości spalanych paliw. Ponieważ w przeważającej części za emisję zanieczyszczeń do powietrza odpowiadają indywidualne paleniska domowe, ich likwidacja ma priorytetowe znaczenie.

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.*

Pomimo wzrostu udziału zużycia energii w transporcie w zużyciu energii ogółem, szacuje się, że emisja CO<sub>2</sub> w sektorze transportu będzie miała coraz mniejszy udział w emisji CO<sub>2</sub> ogółem z gminy. Będzie to zjawisko naturalne, pomimo wzrostu ilości samochodów będą to auta nowsze od tych, które są obecnie eksploatowane, wyższych klas emisyjnych. Również pomimo stopniowego wzrostu zapotrzebowania na energię w sektorze budynków użyteczności publicznej, szacuje się, że udział emisji CO<sub>2</sub> z tego sektora w emisji CO<sub>2</sub> ogółem będzie niższy w 2026 roku.

Podobnie w sektorze działalności gospodarczej. W obu tych sektorach charakterystyczne jest to, że można w pewnym stopniu ingerować w stan instalacji i poziomy zużycia, czy to przez odpowiednie zarządzanie budynkami publicznymi przez lokalne władze, czy poprzez wydawanie pozwoleń i kontrole w sektorze działalności gospodarczej. Zauważalny będzie zmniejszony udział emisji CO<sub>2</sub> w emisji ogółem, jako efekt prawidłowo prowadzonych działań przez organy publiczne.

W związku z powyższym głównym problemem będzie zwiększająca się emisja CO<sub>2</sub> i konieczność prowadzenia dodatkowych działań racjonalizujących zużycie energii, zmniejszających emisję CO<sub>2</sub> w sektorze budynków mieszkalnych. Będzie to zadanie bardzo skomplikowane, w związku z ograniczonym wpływem jednostek samorządu lokalnego na odbiorców energii, należy podejmować zarówno bezpośrednie działania wpływające na zużycie energii jak i prace edukacyjne i promocyjne.

## **CZĘŚĆ III – STRATEGIA DZIAŁANIA**

### **6. STRATEGIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ**

W celu racjonalizacji zużycia energii finalnej oraz zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> należy opracować kompleksową strategię działań, która pozwoli osiągnąć założony efekt ekologiczny. W związku z tym wyznaczone zostały cele oraz działania, ujęte w postaci harmonogramu działań na lata 2020 – 2026. W harmonogramie poza zadaniami określone zostały podmioty odpowiedzialne za ich realizację oraz możliwe źródła finansowania. Będą to zarówno zadania dopiero planowane do realizacji, jak i kontynuacja działań już podjętych na terenie gminy Belsk Duży. Oszacowany zostanie również efekt ekologiczny w postaci różnicy między prognozowanym wcześniej zużyciem energii i emisji CO<sub>2</sub> przed zastosowaniem planowanych działań oraz w efekcie wdrożenia planowanej strategii.

#### **6.1. Cele strategiczne i szczegółowe Planu**

Gmina Belsk Duży zobowiązała się do opracowania i wdrożenia strategii niskoemisyjnej rozwoju gminy. W związku z czym władze gminy będą dążyły w perspektywie długoterminowej do realizacji celów wyznaczonych na poziomie Unii Europejskiej dla Polski, realizując szereg działań związanych z ograniczeniem emisji, racjonalnym gospodarowaniem energią i wykorzystaniem alternatywnych źródeł energii. Działania te będą realizowane przez jednostki gminne, ale także przez

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.*



innych interesariuszy.

### **Wskaźniki przyjęte na wcześniejszych etapach tworzenia PGN dla gminy Belsk Duży**

- Redukcja emisji CO<sub>2</sub> o 1 044, 53 Mg do roku 2020 w stosunku do roku bazowego;
- Redukcja zużycia energii finalnej o 2 063,17 MWh do roku 2020 w stosunku do przyjętego roku bazowego;
- Wskaźnik wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do 22 054, 44 MWh w całkowitym bilansie energii finalnej do roku 2020 w stosunku do przyjętego roku bazowego.

Aby spełnić wymagania dokumentów nadrzędnych w kwestii gospodarki energetycznej i emisji zanieczyszczeń do powietrza wyznaczono cel główny Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, który brzmi:

### ***Ograniczenie zużycia energii finalnej jako efekt wzrostu efektywności energetycznej kluczem do obniżenia emisyjności Gminy Belsk Duży***

Redukcja emisji CO<sub>2</sub> może być realizowana poprzez m.in. działania mające na celu zwiększenie wykorzystania OZE, zwiększenie efektywności energetycznej, działania optymalizujące w transporcie. Wykonanie działań w wymienionych zakresach przyczynia się do wzrostu gospodarczego, jakości życia mieszkańców (poprawa komfortu cieplnego, poprawa jakości powietrza, ograniczenie ubóstwa energetycznego poprzez zapewnienie dostaw energii lub zmniejszenie kosztów jej zapewnienia). Wpływ Planu Gospodarki Niskoemisyjnej i działania, które powinny być podjęte przez interesariuszy w wydzielonych sektorach zostały wskazane w rozdziale 6.2. Szczegółowe wyliczenia, efektów podjętych działań zostały zawarte w arkuszu „Efekty” stanowiącej załącznik elektroniczny do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, bazy zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub>.

#### **6.1.1. Charakterystyka zaplanowanych działań**

W niniejszym rozdziale opisano zdania umożliwiające ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, jak również działania wspomagające osiągnięcie wyznaczonych celów. Wyznaczone do realizacji działania podzielono na sektory. Poniżej scharakteryzowano działania zaplanowane do realizacji w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

#### **I. Sektor budownictwa mieszkaniowego – działania**

L.p.	Działanie	Opis
1.	Ograniczenie niskiej emisji – dofinansowanie wymiany źródeł ciepła i modernizacji systemów grzewczych w budynkach mieszkalnych	Działanie będzie polegać na dofinansowaniu przez gminę, z wykorzystaniem środków zewnętrznych, wymiany nieefektywnych, wyeksploatowanych pieców, głównie węglowych, na ekologiczne piece niskoemisyjne.
2.	Prowadzenie systematycznych akcji edukacji ekologicznej w zakresie potrzeb i możliwości ochrony powietrza, w tym oszczędności	Prowadzenie stałego kontaktu z mieszkańcami na temat realizacji działań wpływających na ograniczenie niskiej emisji i efektywność energetyczną w gminie. Samo opracowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej i realizacja działań publicznych, nie przyniesie oczekiwanego efektu, ponieważ głównym emitorem CO <sub>2</sub> w gminie Piątek są budynki

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.*

L.p.	Działanie	Opis
	energii i stosowania alternatywnych źródeł energii – spotkania, pogadanki	mieszkalne. Dlatego ważne aby poziom wiedzy mieszkańców na temat efektywności energetycznej był stale podnoszony. W ramach działania przewiduje się prowadzenie kampanii edukacyjno – informacyjnych dla mieszkańców oraz monitoring zmian postaw mieszkańców w zakresie konsumpcji energii.

## II. Sektor budynków użyteczności publicznej

L.p.	Działanie	Opis
1.	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	<p>W ramach zadania przeprowadzone zostaną działania termomodernizacyjne :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Publiczna Szkoła Podstawowa</li> <li>• Publiczna Szkoła Podstawowa w Zaborowie</li> <li>• Publiczna Szkoła Podstawowa w Łęczeszycach</li> <li>• Publiczne Przedszkole w Starej Wsi</li> <li>• budynek Ochotniczej Straży Pożarnej w Belsku Dużym</li> <li>• budynek Ochotniczej Straży Pożarnej w Wilczogórze</li> <li>• budynek Ochotniczej Straży Pożarnej w Woli Łęczeszyckiej</li> <li>• budynek Ochotniczej Straży Pożarnej w Wólce Łęczeszyckiej</li> <li>• budynek domu nauczyciela w Lewiczynie</li> <li>• budynek domu nauczyciela w Łęczeszycach</li> </ul>

## III. Sektor oświetlenia ulicznego

L.p.	Działanie	Opis
1.	Systematyczna modernizacja oświetlenia ulicznego w kierunku wykorzystania odnawialnych źródeł energii (oświetlenie hybrydowe) bądź w kierunku zastępowania lamp sodowych lampami LED	Działanie to będzie polegało na dalszym zmniejszaniu energochłonności oświetlenia ulicznego poprzez montaż instalacji hybrydowych, które zmniejszają zużycie energii elektrycznej pojedynczego punktu oświetleniowego do 80%. W przypadku braku ekonomicznego i technicznego uzasadnienia montażu instalacji hybrydowych planuje się dalsze zastępowanie istniejących opraw lampami LED.

## IV. Sektor transportu

L.p.	Działanie	Opis
1.	Usprawnienie systemu komunikacyjnego (poprawa nawierzchni i warunków bezpieczeństwa ruchu, modernizacja i rozbudowa dróg)	Działanie polega na bieżącej naprawie nawierzchni dróg i rozbudowie w przypadku zaistnienia perspektywicznych potrzeb.
2.	Budowa ścieżek rowerowych	Realizacja działania będzie miała wpływ na popularyzację ruchu rowerowego i pieszego w gminie, co przeloży się na zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> w sektorze transportu.
3.	Organizacja rajdów rowerowych i pieszych jako promocja ekologicznych środków transportu	Działanie to ma na celu promocję transportu rowerowego. Alternatywny środek transportu jakim jest rower, daje mieszkańcom możliwość realizacji potrzeb transportowych w sposób ekologiczny, szybki i bezpieczny. Wzrost udziału ruchu rowerowego będzie przyczyniał się do ograniczenia emisji CO <sub>2</sub> oraz promował aktywną mobilność na terenie miejscowości Belsk Duży i gminy.
4.	Stacje ładowania pojazdów	Realizacja zadania pozwoli na upowszechnienie samochodów

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.

	elektrycznych	elektrycznych wśród mieszkańców co wpłynie na jakość powietrza na terenie gminy Belsk Duży
--	---------------	--

## V. Zadania systemowe

L.p.	Działanie	Opis
1.	Prowadzenie i aktualizacja bazy źródeł emisji CO <sub>2</sub>	Podstawą opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz wyznaczenia strategii działań w kierunku gospodarki niskoemisyjnej na terenie gminy Belsk Duży było opracowanie bazy danych dotyczącej zużycia energii i emisji na terenie gminy Belsk Duży. Baza służy wprowadzaniu informacji dotyczących zużycia energii, zapotrzebowania na ciepło oraz emisji. Baza umożliwi obliczanie na bieżąco zmian w zużyciu energii i emisji oraz efektu ekologicznego. Stałe prowadzenie bazy jest podstawą wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej i sprawdzania wyników realizacji działań. Sychy I
2.	Ograniczenie emisji substancji do powietrza poprzez zamontowanie czujników jakości powietrza	Zamontowanie czujników powietrza pozwoli na szybsze reagowanie na pogarszający się stan powietrza atmosferycznego, lepszą kontrolę stref w której te przekroczenia będą większe
3.	Tworzenie terenów zielonych	Realizacja zadania pozwoli na zmniejszenie zurbanizowania gminy co przyczyni się do mniejszej emisji zanieczyszczeń do powietrza
4.	Prowadzenie systematycznych akcji edukacji ekologicznej w zakresie potrzeb i możliwości ochrony powietrza, w tym oszczędności energii i stosowania alternatywnych źródeł energii – spotkania, pogadanki	Podnoszenie świadomości mieszkańców może odbywać się poprzez organizowanie kampanii informacyjnych i promocyjnych, konkursów, festynów oraz dni tematycznych dotyczących szeroko rozumianego zrównoważonego korzystania z energii. W tego typu działaniach istotne jest, aby władze lokalne oraz podmioty, które zarządzają budynkami miały rolę wzorcową. Działania te powinny objąć swoim zasięgiem jak największą liczbę osób. Działanie ma na celu podniesienie stanu świadomości ekologicznej społeczności lokalnej z uwzględnieniem wszystkich grup wiekowych czy społecznych.
5.	Kontrola palenisk domowych	Realizacja zadania ma celu zmniejszenie emisyjności w niskich źródłach ciepła, zachęcenie mieszkańców do jego wymiany w celu ochrony powietrza atmosferycznego

### 6.2. Harmonogram realizacji działań i zadań na lata 2021 – 2026

W celu osiągnięcia zamierzonych celów zostanie podjętych szereg działań mających przybliżyć gminę do redukcji emisji CO<sub>2</sub>. W harmonogramie do każdego działania przypisano szacunkowy koszt jego realizacji oraz jednostkę odpowiedzialną za wykonanie zaplanowanego działania. Oszacowano również efekty ich realizacji, dotyczące redukcji emisji oszczędności energii końcowej i wzrostu produkcji/zużycia energii ze źródeł odnawialnych.

W poniższej tabeli zaprezentowano harmonogram rzeczowo-finansowy działań zaplanowanych w ramach Planu. Działania opisane w poniższej tabeli zostały zaplanowane z uwzględnieniem aktualnie dostępnego budżetu oraz możliwości technicznych oraz organizacyjnych.

Tabela 24. Harmonogram realizacji zadań na lata 2021 – 2026

Lp.	Rodzaj zadania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]						Przewidywane źródło finansowania	Szacunkowy efekt energetyczny [MWh/rok]	Szacowany efekt ekologiczny [MgCO <sub>2</sub> e/rok]	Produkcja energii z OZE [MWh]
				2021	2022	2023	2024	2025	2026				
<b>Sektor budownictwa mieszkaniowego</b>													
1	Edukacja ekologiczna w zakresie ochrony powietrza,	Gmina Belsk Duży	2021-2025	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	-	Województwo Mazowieckie	-	-	-
2	Wymiana źródeł ciepła	Gmina Belsk Duży	2022-2025	-	-	-	-	50 000	-	Gmina Belsk Duży, mieszkańcy		351,80	-
<b>Sektor budynków użyteczności publicznej</b>													
1	Termomodernizacja budynku Publicznej Szkoły Podstawowej w Belsku Dużym	Gmina Belsk Duży	2022	-	4 000	-	-	-	-	Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego o lata 2021-2027 Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie	0,6791	0,07095	-

Lp.	Rodzaj zadania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]						Przewidywane źródło finansowania	Szacunkowy efekt energetyczny [MWh/rok]	Szacowany efekt ekologiczny [MgCO <sub>2</sub> e/rok]	Produkcja energii z OZE [MWh]
				2021	2022	2023	2024	2025	2026				
2	Termomodernizacja budynku Publicznej Szkoły Podstawowej w Zaborowie	Gmina Belsk Duży	2023	-	-	2 500	-	-	-	Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego o lata 2021-2027 Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie			
3	Termomodernizacja budynku Publicznej Szkoły Podstawowej w Łęczeszycach	Gmina Belsk Duży	2023	-	-	4 000	-	-	-	Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego o lata 2021-2027 Wojewódzki			

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.

Lp.	Rodzaj zadania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]						Przewidywane źródło finansowania	Szacunkowy efekt energetyczny [MWh/rok]	Szacowany efekt ekologiczny [MgCO <sub>2</sub> e/rok]	Produkcja energii z OZE [MWh]
				2021	2022	2023	2024	2025	2026				
										Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie			
4	Termomodernizacja budynku Publicznego Przedszkola w Starej Wsi	Gmina Belsk Duży	2024	-	-	-	2 500	-	-	Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2021-2027 Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie			

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.

Lp.	Rodzaj zadania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]						Przewidywane źródło finansowania	Szacunkowy efekt energetyczny [MWh/rok]	Szacowany efekt ekologiczny [MgCO <sub>2</sub> e/rok]	Produkcja energii z OZE [MWh]
				2021	2022	2023	2024	2025	2026				
5	Termomodernizacja budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Belsku Dużym	Gmina Belsk Duży	2023-2025				4 000			Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2021-2027 Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie			
6	Termomodernizacja budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Wilczogórze	Gmina Belsk Duży	2023-2025				2 500			Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2021-2027 Wojewódzki			

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.

Lp.	Rodzaj zadania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]						Przewidywane źródło finansowania	Szacunkowy efekt energetyczny [MW/h/rok]	Szacowany efekt ekologiczny [MgCO <sub>2</sub> e/rok]	Produkcja energii z OZE [MW/h]
				2021	2022	2023	2024	2025	2026				
										Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie			
7	Termomodernizacja budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Woli Łęczeszycyckiej	Gmina Belsk Duży	2023-2025				3 500			Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2021-2027 Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie			

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.



Lp.	Rodzaj zadania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]						Przewidywane źródło finansowania	Szacunkowy efekt energetyczny [MW/h/rok]	Szacowany efekt ekologiczny [MgCO <sub>2</sub> e/rok]	Produkcja energii z OZE [MW/h]
				2021	2022	2023	2024	2025	2026				
8	Termomodernizacja budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Wólce Łęczeszyckiej	Gmina Belsk Duży	2023-2025				3 500			Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2021-2027 Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie			

Lp.	Rodzaj zadania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]						Przewidywane źródło finansowania	Szacunkowy efekt energetyczny [MWh/rok]	Szacowany efekt ekologiczny [MgCO <sub>2</sub> e/rok]	Produkcja energii z OZE [MWh]
				2021	2022	2023	2024	2025	2026				
9	Termomodernizacja budynku domu nauczyciela w Lewiczynie	Gmina Belsk Duży	2024-2026	-	-	-	3 000			Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego o lata 2021-2027 Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie			
10	Termomodernizacja budynku domu nauczyciela w Łęczeszycach	Gmina Belsk Duży	2024-2026	-	-	-	3 000			Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego o lata 2021-2027 Wojewódzki			

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.

Lp.	Rodzaj zadania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]						Przewidywane źródło finansowania	Szacunkowy efekt energetyczny [MWh/rok]	Szacowany efekt ekologiczny [MgCO <sub>2</sub> e/rok]	Produkcja energii z OZE [MWh]
				2021	2022	2023	2024	2025	2026				
										Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie			
<b>Sektor oświetlenie uliczne</b>													
1	Modernizacja oświetlenia ulicznego	Gmina Belsk Duży	2022-2024	5 000			-			Gmina Belsk Duży	-	-	-
<b>Transport</b>													
1	Budowa / przebudowa dróg na terenie całej gminy	Gmina Belsk Duży	2022-2028	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	-	Gmina Belsk Duży, pozyskiwanie środków finansowych z innych instytucji	752,91	194,02	-
2	Budowa ścieżek rowerowych	Gmina Belsk Duży	2022-2025	-	7 000				-	Gmina Belsk Duży, pozyskiwanie środków finansowych z	376,45	97,01	-

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.*

Lp.	Rodzaj zadania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]						Przewidywane źródło finansowania	Szacunkowy efekt energetyczny [MW/h/rok]	Szacowany efekt ekologiczny [MgCO <sub>2</sub> e/rok]	Produkcja energii z OZE [MW/h]	
				2021	2022	2023	2024	2025	2026					
											innych instytucji			
3	Organizacja rajdów rowerowych, pieszych	Gmina Belsk Duży	2022-2025	-	9 000						Gmina Belsk Duży, pozyskiwanie środków finansowych z innych instytucji	-	-	-
	Stacje ładowania pojazdów elektrycznych	Gmina Belsk Duży	2025	-	-	-	-	80 000	-	Gmina Belsk Duży, pozyskiwanie środków finansowych z innych instytucji	60,23	15,52	-	
<b>Zadania systemowe</b>														
1	Prowadzenie i aktualizacja bazy źródeł emisji CO <sub>2</sub>	Gmina Belsk Duży	2025	-				100		Województwo Mazowieckie	-	-	-	

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.

Lp.	Rodzaj zadania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]						Przewidywane źródło finansowania	Szacunkowy efekt energetyczny [MWh/rok]	Szacowany efekt ekologiczny [MgCO <sub>2</sub> e/rok]	Produkcja energii z OZE [MWh]
				2021	2022	2023	2024	2025	2026				
2	Prowadzenie systematycznych akcji edukacji ekologicznych dotyczących wymiany źródeł ciepła, ochrony powietrza,	Gmina Belsk Duży	2021-2025	13 000	5 000	5 000	5 000	5 000		Województwo Mazowieckie	-	-	-
3	Zakładanie terenów zieleni	Gmina Belsk Duży	2022-2025	-	200 000					Województwo Mazowieckie Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie	-	-	-
4	Instalacja czujników jakości powietrza	Gmina Belsk Duży	2021-2025	5 700	4 000	4 000	4 000	4 000	-	Województwo Mazowieckie	-	-	-
6	Kontrole palenisk domowych	Gmina Belsk Duży	2021-2025	-	0,5	0,5	0,5	0,5	-	Gmina Belsk Duży	-	-	-

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Belsk Duży

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Belsk Duży wykonany przez Ekolog Sp. z o.o.

Warunkiem realizacji wszystkich działań przedstawionych w niniejszym planie są możliwości techniczne, organizacyjne i finansowe ich przeprowadzenia. Decyzja co do ostatecznej realizacji przedsięwzięć będzie podejmowana w zależności od pozyskania środków zewnętrznych na ich realizację. Zadania wyznaczone w harmonogramie są działaniami planowanymi, nie są jeszcze ujęte w wioletniej prognozie finansowej gminy Belsk Duży.

### **6.3. Założenia ogólne do oszacowania przewidywanego efektu energetycznego i ekologicznego**

Efekt energetyczny jaki może zostać osiągnięty w wyniku realizacji poszczególnych działań wynika z ograniczenia zużycia danych nośników energii. Efekt energetyczny osiągnięty w wyniku realizacji niniejszego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej został przedstawiony w przeliczeniu na energię finalną w megawatogodzinach. Efekt ekologiczny wynika bezpośrednio z osiągniętego zużycia energii, w przeliczeniu na ilość ton dwutlenku węgla jaka dzięki zastosowaniu założonych działań nie zostanie wyemitowana z danego źródła.

Obliczenia szacunkowego efektu energetycznego i ekologicznego zostały przeprowadzone w oparciu o posiadane dane. Obliczenia zostały przeprowadzone w arkuszu kalkulacyjnym, w zależności od rodzaju i szczegółowości planowanego działania, w oparciu o dane techniczne lub założenia realizacji zadania.

Wymiana źródeł ciepła i modernizacja systemów grzewczych stanowi jedno z głównych działań zmierzających do poprawy efektywności energetycznej oraz ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>. Związane jest to nie tylko z przejściem zazwyczaj na inny, mniej emisyjny surowiec energetyczny, ale również nowe kotły charakteryzują się wyższymi klasami energetycznymi, często są zautomatyzowane, co pozwala na bardziej wydajne ogrzewanie, utrzymanie temperatury. Nowe urządzenia grzewcze są również bardziej szczelne, nie odnotowuje się takich strat ciepła, jak w przypadku starych, wielokrotnie wykonywanych lub naprawianych samodzielnie źródeł ciepła.

Termomodernizacja budynków stanowi również istotny segment ograniczania zanieczyszczeń pochodzących z ogrzewania zarówno indywidualnego, jak i zbiorowego. Wynika to ze zwiększenia izolacyjności budynku, dzięki czemu spada poziom ciepła koniecznego do ogrzania budynku. Termomodernizacja realizowana jest w budynkach istniejących przy zaproponowaniu dalszych prac poprzez dokonanie w konstruktywnym stopniu:

- rozpoznanie potrzeb użytkowników danego obiektu,
- stworzenie podstawowych założeń modernizacji biorących pod uwagę obowiązujące wymagania,
- uwierzytelnienia ekonomicznej opłacalności modernizacji,
- skomponowanie szczegółowego planu modernizacji,
- doboru i zakupu materiałów, urządzeń, zespołów i nowych elementów obiektu, realizacji modernizacji obiektu i wszystkich przedsięwzięć.

Rozwiązaniem dającym najlepsze efekty energetyczne byłoby równorzędne przeprowadzenie wymiany źródła ciepła oraz przeprowadzenie termomodernizacji.

Przy wykonywaniu obliczeń dla wszelkiego rodzaju działań termomodernizacyjnych zarówno w sektorze budynków mieszkalnych, jak i budynków użyteczności publicznej zastosowano średni wskaźnik efektywności energetycznej termomodernizacji na poziomie 10%.

Jest to wskaźnik oparty na danych branżowych, obliczony dla przyjętego standardowego budynku mieszkalnego, na podstawie takich danych jak:

- zużycie na cele grzewcze: gazu, węgla lub ciepła sieciowego,
- obecny stan budynku w zakresie termomodernizacji (ocieplenie, jakość okien i drzwi zewnętrznych),
- sprawność obecnego źródła ciepła w stosunku do planowanego (po wymianie),
- zakres planowanych prac i tym samym ich wpływ na zużycie energii.

Ponadto w celu obliczenia efektu energetycznego i ekologicznego termomodernizacji budynków mieszkalnych założono, że w latach 2021 – 2026 termomodernizacji zostanie poddanych 10% budynków mieszkalnych.

W przypadku wymiany źródła ciepła przyjęto, że 10% kotłów zostanie wymienionych. Oszczędność energii finalnej i ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> zostały oszacowane na podstawie średnich wartości zysku energetycznego dla wymiany kotła.

W celu oszacowania efektu energetycznego i ekologicznego obliczono o ile, zgodnie z przyjętym zyskiem energetycznym zmniejszy się zużycie energii finalnej przeznaczanej rocznie na ogrzanie tych budynków i wielkość emisji CO<sub>2</sub>, która miałaby miejsce, do produkcji tej energii.

Odnawialne źródła energii są uważane za jedne z najlepszych alternatyw dla tradycyjnych nieodnawialnych nośników energii. Pozyskiwanie energii z tych źródeł – w porównaniu do źródeł tradycyjnych – jest bardziej przyjazne środowisku naturalnemu, czyli jest bardziej ekologiczne, jednak mniej efektywne ekonomicznie. Przy obliczeniach dla działań związanych z montażem instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii brano pod uwagę:

- liczbę poszczególnych instalacji OZE,
- moc znamionową założonej instalacji OZE,
- warunki techniczne, sprawność instalacji/układu.

Innym sposobem ograniczenia zużycia energii elektrycznej i ograniczania emisji CO<sub>2</sub> jest wdrażanie indywidualnych, odnawialnych źródeł energii. Działania obejmujące montaż instalacji hybrydowych i ich szacunkowy efekt energetyczny i ekologiczny obliczono na podstawie liczby opraw świetlnych, które mogą zostać zastąpione tego typu instalacją i danymi technicznymi znanych na rynku instalacji hybrydowych do oświetlenia ulicznego.



W harmonogramie rzeczowo – finansowym oszacowano ponadto, jaki wpływ na ograniczenie zużycia energii elektrycznej i emisji CO<sub>2</sub>, może mieć budowa i modernizacja dróg. Jednak w związku z brakiem szczegółowych danych, wyniki te są szacunkami.

Ponadto w harmonogramie rzeczowo – finansowym znalazły się również działania, dla których nie obliczono efektów energetycznych i ekologicznych, z uwagi na brak możliwości oszacowania ich wpływu. Są to wszelkie działania związane z edukacją ekologiczną, zwiększeniem atrakcyjności jazdy rowerem oraz poprawę komfortu użytkowania transportu publicznego. Można jednak założyć, że wspomniane działania w sposób pozytywny przyczynią się do kształtowania świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie oszczędzania energii oraz dbania o jakość powietrza.

#### **6.4. Współpraca z interesariuszami**

Interesariusze Planu Gospodarki Niskoemisyjnej to jednostki, grupy lub organizacje, na które Plan Gospodarki Niskoemisyjnej wpłynie w sposób bezpośredni lub pośredni. Jako interesariuszy należy rozumieć wszystkich mieszkańców gminy Belsk Duży z podziałem na:

- Interesariuszy wewnętrznych – wydziały Urzędu Gminy, jednostki samorządowe, instytucje kultury,
- Interesariuszy zewnętrznych – mieszkańcy gminy Belsk Duży i jednostki nie będące jednostkami gminy.

Współpraca gminy z interesariuszami jest ważna ponieważ realizacja każdego z działań PGN wpływa na otoczenie społeczne, jak również otoczenie społeczne wpływa na możliwość realizacji działań.

Do interesariuszy Planu Gospodarki Niskoemisyjnej gminy Belsk Duży należą:

- Mieszkańcy – stopień emitowanych przez mieszkańców zanieczyszczeń nie jest mierzony jedynie stosowanymi paliwami na cele grzewcze, chociaż tzw. niska emisja (pochodząca z lokalnych kotłowni i domowych pieców grzewczych opalanych w szczególności węglem) jest szczególnie uciążliwa. Wykorzystując również inne, pozornie czyste nośniki energii wywiera się negatywny wpływ na jakość powietrza – wytwarzanie energii elektrycznej oparte jest w Polsce w przeważającej mierze na węglu, zatem nawet wybierając ogrzewanie elektryczne generowana jest emisja związana z wytwarzaniem tej energii.
- Przedsiębiorcy – działalność komercyjna związana jest przede wszystkim z dużym wykorzystaniem energii elektrycznej – do zasilenia maszyn i urządzeń, do oświetlenia pomieszczeń, czy też na potrzeby klimatyzacji, skąd też w stosunku do przedsiębiorców przewidziano działania związane z wytwarzaniem energii ze źródeł odnawialnych. Co ważne wykorzystanie OZE musi być przyjazne zarówno środowisku, jak i społeczności lokalnej, stąd też rekomenduje się wykorzystywanie źródeł o najniższej uciążliwości.

- Samorząd terytorialny (administracja gminna) i jednostki powiązane – chociaż obiekty publiczne odpowiadają za stosunkowo niewielką część zużycia paliw i energii na terenie gminy, to jednakże pełnią istotną rolę w promowaniu zachowań prośrodowiskowych. Realizując inwestycje z zakresu odnawialnych źródeł energii na obiektach takich jak – szkoły, przedszkola, samorząd może dawać dobry przykład wykorzystania tego rodzaju technologii, stanowiąc również lokalną bazę referencyjną pozwalającą w praktyce ocenić opłacalność oraz racjonalność konkretnych rozwiązań. W obszarze komunikacji rolą samorządu powinno być również promowanie i stwarzanie możliwości do zachowań sprzyjających wykorzystaniu alternatywnych form transportu – zwłaszcza poprzez rozbudowę ścieżek rowerowych.

## **CZĘŚĆ IV – REALIZACJA ZAŁOŻEŃ PROGRAMOWYCH**

### **7. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE**

#### **7.1. Mechanizmy prawno – ekonomiczne**

Realizacją PGN zajmował się będzie Wójt Gminy Belsk Duży – który wykonuje swoje funkcje przy pomocy podległych jednostek samorządu terytorialnego.

W procesie wdrażania PGN biorą udział następujące grupy podmiotów:

- Uczestniczące w organizacji i zarządzaniu PGN;
- Realizujące zadania PGN,
- Monitorujące przebieg realizacji i efekty PGN;
- Społeczność gminy Belsk Duży, odbierająca wyniki działań PGN.

Proces wdrażania PGN wymaga stałego monitoringu. Najważniejszym jego elementem jest ocena realizacji zadań z punktu widzenia osiągnięcia założonych celów. Okresowej ocenie i analizie należy poddawać:

- Stopień realizacji przedsięwzięć i zadań;
- Poziom wykonania przyjętych celów;
- Rozbieżności pomiędzy przyjętymi celami i działaniami, a ich realizacją;
- Przyczyny ww. rozbieżności.

Finansowanie działań przewidzianych w niniejszym Planie może być realizowane ze środków własnych oraz ze wsparciem zewnętrznym.

Poniżej przedstawiono analizę programów i funduszy na poziomie międzynarodowym, krajowym, wojewódzkim i lokalnym, pod kątem możliwości uzyskania dofinansowania na działania realizowane w ramach planu gospodarki niskoemisyjnej.

Analizowane dokumenty odnoszą się do okresu 2021-2026, w jakim będzie realizowany PGN. W najbliższych latach mogą pojawić się nowe programy, fundusze, etc. umożliwiające realizację części działań zaplanowanych w PGN, dlatego warto uzupełniać ten wykaz o nowe mechanizmy finansowe pojawiające się w kolejnych latach.

Realizacja rekomendowanych działań, nawet jeżeli zostały włączone lub zostaną włączone w Wieloletnią Prognozę Finansową nigdy nie może być traktowana jako pewnik, w szczególności należy mieć na uwadze, że nawet duże wydatki finansowe nie przynoszą natychmiastowych, planowanych efektów. Powodzenie planowanych działań i realizacja założonych celów, jest bowiem uzależniona od różnorodnych czynników o charakterze wewnętrznym i zewnętrznym.

## 7.2. Mechanizmy finansowe realizacji

### 7.2.1 Poziom międzynarodowy

Program LIFE – program działań na rzecz środowiska i klimatu (2021-2027) został ustanowiony Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) w dniu 29 kwietnia 2021 r. Wdrażanie programu zostało podzielone na dwa okresy rozliczeniowe, w ramach których będą przyjmowane tzw. Wieloletnie Programy Prac, w ramach których KE definiuje ramy wdrażania LIFE w danym okresie.

**Program LIFE** to jedyny instrument finansowy Unii Europejskiej poświęcony wyłącznie współfinansowaniu projektów z dziedziny ochrony środowiska, w tym przyrody oraz wpływu człowieka na klimat i dostosowania się do jego zmian. Jego głównym celem jest wspieranie procesu wdrażania wspólnotowego prawa ochrony środowiska, realizacja unijnej polityki w tym zakresie, a także identyfikacja i promocja nowych rozwiązań dla problemów dotyczących środowiska i klimatu.

Program LIFE zarządzany jest przez Komisję Europejską, za pośrednictwem Agencji Wykonawczej CINEA, która raz w roku publikuje zaproszenie do składania wniosków (nabór wniosków). Beneficjentem Programu LIFE może być każdy podmiot (jednostki, podmioty i instytucje publiczne lub prywatne) zarejestrowany na terenie państwa należącego do UE. Całkowity budżet Programu LIFE na lata 2021-2027 wynosi 5,432 mld euro, w tym na działania na rzecz środowiska – 3,488 mld euro oraz na rzecz klimatu – 1,944 mld euro.

Standardowe dofinansowanie projektu LIFE przez Komisję Europejską wynosi do 60% wartości kosztów kwalifikowanych, a w przypadku projektów przyrodniczych do 75% (w przypadku projektów służących gatunkom i siedliskom priorytetowym/zagrożonym). Polscy Wnioskodawcy mogą dodatkowo ubiegać się o współfinansowanie projektu ze środków krajowych NFOŚiGW uzupełniając montaż finansowy przedsięwzięcia nawet do 95% kosztów kwalifikowanych (dofinansowanie KE, dofinansowanie NFOŚiGW).

NFOŚiGW w ramach Inkubatora Wniosków LIFE udostępnia także środki w wysokości nawet do 80 tys. zł na przygotowanie i złożenie wniosków do Programu LIFE.

Obecny Program LIFE – program działań na rzecz środowiska i klimatu, obejmujący perspektywę finansową 2021-2027, jest kontynuacją Programu LIFE funkcjonującego w latach 2014-2020.

Zakres Programu LIFE oraz cele szczegółowe obszarów priorytetowych przedstawia poniższy schemat:

<b>Obszar ŚRODOWISKO</b>	<b>Obszar KLIMAT</b>
<b>Podprogram:</b> Przyroda i różnorodność biologiczna 2,143 mld euro	<b>Podprogram:</b> Łagodzenie zmiany klimatu i przystosowanie się do niej

	0,947 mld euro
<b>Podprogram:</b> Gospodarka o obiegu zamkniętym i jakość życia 1,345 mld euro	<b>Podprogram:</b> Przejsście na czystą energię 0,997 mld euro

W ramach dwóch podprogramów działań – na rzecz środowiska i na rzecz klimatu można uzyskać wsparcie na realizację takich przedsięwzięć jak:

- innowacyjne projekty z zakresu ochrony środowiska mające na celu przetestowanie nowych rozwiązań mogących wymiernie przyczynić się do rozwiązania istotnego, zdefiniowanego problemu środowiskowego lub służących ograniczeniu zmian klimatu czy też dostosowywaniu się do jego skutków
- projekty z zakresu czynnej ochrony przyrody, z zastosowaniem najlepszych, sprawdzonych merytorycznie i najbardziej efektywnych finansowo praktyk
- duże projekty informacyjne oraz kampanie informacyjne służące wspieraniu polityki w zakresie ochrony środowiska i ochrony klimatu oraz poprawie świadomości społeczeństwa w tym zakresie
- projekty zintegrowane, wdrażające na dużą skalę terytorialną strategię lub plany działania na rzecz środowiska i klimatu.

Beneficjentem programu może zostać każdy podmiot zarejestrowany na terenie Unii Europejskiej. Możliwe jest również uzyskanie dofinansowania projektów realizowanych wspólnie przez kilka podmiotów, a także projektów międzynarodowych (realizowanych przez podmioty z różnych krajów UE). Te ostatnie zaczynają w ostatnich latach dominować, gdyż ich międzynarodowy charakter oznacza m.in. większy efekt ekologiczny i większy zasięg rozpowszechnienia informacji o praktykach wypracowanych w tych projektach. Od roku 2018 w obszarze Podprogramu działań na rzecz środowiska wprowadzono dwuetapowy sposób naboru, co oznacza, że Wnioskodawcy składają w pierwszym etapie jedynie 11 stronicową koncepcję projektu. Po jej akceptacji Wnioskodawca zapraszany jest do złożenia pełnego wniosku. Szczegółowe wytyczne dotyczące naborów, kryteria oceny oraz terminarz konkursów znaleźć można w publikacjach dostępnych na stronie Komisji Europejskiej, a ich tłumaczenia dostępne są na polskiej stronie Programu LIFE.

### **7.2.2. Poziom krajowy**

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej udziela dofinansowania w formie dopłat, dotacji i pożyczek. Beneficjentami mogą być m. in. samorządy, przedsiębiorcy, osoby fizyczne, państwowe jednostki budżetowe, uczelnie/institucje naukowo-badawcze, organizacje pozarządowe, inne podmioty. Poniżej przedstawiono możliwości finansowania przedsięwzięć na poziomie krajowym

w ramach Programów zaplanowanych od roku 2021 r., wpisujących się w główną ideę przyświecającą wdrażanej niniejszym dokumentem gospodarce niskoemisyjnej. Programy są na bieżąco aktualizowane, a ich aktualny wykaz znajduje się na stronie [www.nfosigw.gov.pl](http://www.nfosigw.gov.pl).

1. Programy związane z zeroemisyjnym systemem energetycznym:
  - a. Zero i niskoemisyjny system energetyczny
  - b. Agroenergia
  - c. Mój prąd
  - d. Energia plus
  - e. Wodoryzacja gospodarki
2. Programy związane z dobrą jakością powietrza:
  - a. Czyste powietrze
  - b. Poprawa jakości powietrza poprzez wymianę źródeł ciepła w budynkach wielorodzinnych – pilotaż
  - c. Poprawa jakości powietrza w najbardziej zanieczyszczonych gminach – pilotaż
  - d. Wzrost efektywności energetycznej lokali w budynkach wielorodzinnych
  - e. Ciepłownictwo powiatowe
  - f. Budownictwo energooszczędne
  - g. SOWA – oświetlenie zewnętrzne
  - h. Renowacja z gwarancją oszczędności EPC (Energy Performance Contract) Plus
  - i. Polska Geotermia Plus
3. Programy związane z zeroemisyjnym transportem:
  - a. System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme) – Kangur – Bezpieczna i ekologiczna droga do szkoły
  - b. Mój elektryk
  - c. Zielony transport publiczny (Faza I)
  - d. Wsparcie infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych i infrastruktury tankowania wodory

### **7.2.3. Poziom wojewódzki**

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie w zakresie powietrza przewiduje wsparcie finansowe dla osób fizycznych, przedsiębiorców i jednostek samorządu terytorialnego. Przedsięwzięciami priorytetowymi w zakresie efektywności energetycznej i ochrony powietrza są:

- redukcja zanieczyszczeń gazowych, pyłowych lub energetycznych powietrza atmosferycznego, w tym ograniczenie niskiej emisji;

- zwiększanie udziału energii pozyskiwanej z odnawialnych źródeł w bilansie energetycznym regionu;
- wdrażanie działań w zakresie oszczędności energii i poprawy efektywności energetycznej, w tym wspieranie ekologicznych form transportu.

## **8. MONITORING REALIZACJI PLANU**

Niezwykle istotny dla realizacji celów strategicznych i szczegółowych niniejszego Planu jest stały nadzór nad gromadzonymi danymi, stanowiącymi materiał do wewnętrznej i zewnętrznej kontroli projektu oraz jego ewaluacji (oceny). Bieżąca obserwacja postępu w projekcie ma na celu zapewnienie prawidłowej jego realizacji i wydatkowania przyznanego środków. Monitoring jest niezbędnym elementem realizacji przedsięwzięcia, który ma zapewnić odpowiednią jego jakość.

Sam proces monitorowania wdrażania Planu rozpocznie się z chwilą podjęcia Uchwały przyjmującej Plan Gospodarki Niskoemisyjnej przez Radę Gminy Belsk Duży.

### **Monitorowanie**

Na system monitoringu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej gminy Belsk Duży składają się następujące działania realizowane przez Jednostkę Koordynującą (Urząd Gminy Belsk Duży) wdrażanie Planu:

- systematyczne zbieranie danych energetycznych oraz innych danych o aktywności dla poszczególnych sektorów i aktualizacja bazy emisji,
- systematyczne zbieranie danych liczbowych oraz informacji dotyczących realizacji poszczególnych zadań PGN, zgodnie z charakterem zadania (według określonych wskaźników monitorowania zadań),
- uporządkowanie, przetworzenie i analiza danych,
- przygotowanie raportów z realizacji zadań ujętych w PGN – ocena realizacji:
  - analiza porównawcza osiągniętych wyników z założeniami PGN; określenie stopnia wykonania zapisów przyjętego PGN oraz identyfikacja ewentualnych rozbieżności,
  - analiza przyczyn odchyleń oraz określenie działań korygujących polegających na modyfikacji dotychczasowych oraz ewentualne wprowadzenie nowych instrumentów wsparcia,
- przeprowadzenie zaplanowanych działań korygujących (w razie konieczności – aktualizacja PGN).

Zbieranie danych powinno być realizowane w ramach grup terenowych. Każda jednostka realizująca zadania przewidziane w ramach PGN powinna przekazywać informacje o realizacji swoich zadań do Koordynatora. Za zebranie całości danych oraz ich analizę i sporządzenie raportu

odpowiedzialny będzie Koordynator PGN. Informacje dotyczące monitoringu realizacji powinny być przekazywane z częstotliwością minimum raz na rok (w terminach określonych przez Koordynatora).

### **Raporty**

W ramach prowadzonego monitoringu realizacji powinny być sporządzane raporty z realizacji 110 PGN. Raportowanie powinno być realizowane co roku, za każdy poprzedni rok. Zakres raportu powinien obejmować analizę stanu realizacji zadań oraz osiągnięte rezultaty w zakresie redukcji emisji oraz zużycia energii.

### **Ocena realizacji**

Podstawowym sposobem oceny realizacji Planu jest porównanie wartości mierników (wskaźników) poszczególnych celów dla określonego roku z wartościami docelowymi i oczekiwanym trendem. Należy przy tym mieć na uwadze, że dla osiągnięcia celu nie jest wymagana liniowa redukcja (bądź wzrost) wartości wskaźników (np. o taką samą wielkość co roku). Wskaźniki mogą wykazywać odchylenia dodatnie lub ujemne od ogólnego obserwowanego trendu, który powinien być w długiej perspektywie czasu stały i zgodny z oczekiwaniem. Jeżeli zostaną zaobserwowane trendy odwrotne niż oczekiwane jest to sygnał, iż należy uważnie przeanalizować realizację działań oraz zachodzące uwarunkowania zewnętrzne (poza wpływem Planu), które mają wpływ na zaistnienie takiego trendu. Jeżeli to okaże się konieczne należy podjąć działania korygujące. Ocena realizacji celów wykonywana jest na podstawie danych zebranych dla poszczególnych działań oraz informacji zawartych w bazie emisji (dane energetyczne oraz dane emisyjne). Wyniki realizacji działań należy rozpatrywać w kontekście uwarunkowań, które miały wpływ na ich realizację w okresie objętym monitoringiem. Uwarunkowania zewnętrzne są niezależne od realizującego Plan, natomiast wewnętrzne od niego zależą. Oba rodzaje uwarunkowań mają wpływ na osiągnięte rezultaty działań i stopień realizacji celów. W ramach monitoringu należy analizować wpływ tych czynników na wyniki realizacji Planu.

#### **Uwarunkowania zewnętrzne, np.:**

- obowiązujące akty prawne (zmiany w prawie),
- istniejące systemy wsparcia finansowego działań,
- sytuacja makroekonomiczna,
- ekstremalne zjawiska pogodowe (np. fale upałów, intensywne mrozy).

#### **Uwarunkowania wewnętrzne, np.:**

- sytuacja finansowa gminy,
- dostępne zasoby kadrowe do realizacji działań,
- możliwości techniczne i organizacyjne realizacji działań.



Wnioski z analizy uwarunkowań powinny zostać zawarte w raporcie. Na ich podstawie należy również podjąć odpowiednie działania korygujące, jeżeli zaistnieje taka konieczność (korekta pojedynczych działań lub aktualizacja całego planu).

### **Budżet i przewidziane finansowanie działań**

Działania przewidziane w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej będą finansowane zarówno ze środków własnych JST, jak i środków zewnętrznych. Możliwość pozyskania środków z programów krajowych i europejskich jest kluczowym elementem planowania budżetu na zaplanowane działania. We własnym zakresie – konieczne jest uwzględnienie działań w wieloletnich prognozach finansowych oraz w budżecie JST i budżecie jednostek podległych JST, na każdy rok. Przewiduje się pozyskanie również zewnętrznego wsparcia finansowego dla planowanych działań w formie bezzwrotnych dotacji, pożyczek, wykorzystania formuły ESCO i kredytów. Ponieważ nie można szczegółowo zaplanować w budżecie JST wszystkich wydatków z wyprzedzeniem do roku 2020, stąd też kwoty przewidziane na realizację poszczególnych zadań należy traktować jako szacunkowe zapotrzebowanie na finansowanie, a nie jako planowane kwoty do wydatkowania. Kwoty te powinny zostać uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (zgodnie z wymogami ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych Dz. U. 2009 nr 157 poz. 1240 z późn. zm.) oraz wymogami NFOŚiGW dla PGN. W ramach corocznego planowania budżetu JST i budżetu jednostek JST na kolejny rok, wszystkie jednostki wskazane w PGN, jako odpowiedzialne za realizację działań powinny zabezpieczyć w budżecie środki na realizację odpowiedniej części przewidzianych zadań. Pozostałe działania, dla których finansowanie nie zostanie zabezpieczone w budżecie, powinny być brane pod uwagę w ramach pozyskiwania środków z dostępnych funduszy zewnętrznych.

## **9. PRZEWIDYWANY EFEKT ENERGETYCZNY I EKOLOGICZNY REALIZACJI PLANU**

Na podstawie zebranych danych oszacowano, że gmina Belsk Duży dzięki wdrożeniu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest w stanie osiągnąć zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> w stosunku do roku bazowego (rok 2010) o **1,37%**. Dzięki czemu zamiast prognozowanego do 2020 roku wzrostu zużycia energii i wzrostu emisji CO<sub>2</sub>, realizacja planowanych działań spowoduje zmniejszenie zużycia energii finalnej o **0,65%** względem roku bazowego.

Efekt energetyczny jaki zostanie osiągnięty w wyniku realizacji poszczególnych działań wynika z ograniczonego zużycia poszczególnych nośników energii. Został on przedstawiony w przeliczeniu na energię finalną w megawatogodzinach. Efekt ekologiczny wynika bezpośrednio ze wspomnianego zmniejszenia zużycia energii w przeliczeniu na ilość ton dwutlenku węgla jaka nie została wyemitowana z danego źródła dzięki przeprowadzeniu planowanego zadania, czyli tzw, emisja uniknięta. Szacuje się,

że wykonanie wszystkich zadań znajdujących się w harmonogramie rzeczowo – finansowym przyniesie efekt energetyczny na poziomie 2,3 GWh, oraz efekt ekologiczny wynoszący 0,89 Mg CO<sub>2</sub>. Do obliczeń wykorzystywano dane otrzymane od Urzędu Gminy, Urzędu Marszałkowskiego, a także dane CEPiK.

Szacuje się, że udział sektora mieszkaniowego mimo planowanych działań, nadal będzie stanowił głównego konsumenta energii finalnej i emitora CO<sub>2</sub>. Termomodernizacja oraz wymiana systemów grzewczych jest podstawą poprawy efektywności energetycznej i ograniczania emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw pochodzących z systemów grzewczych. W związku ze zwiększeniem izolacyjności budynku spada poziom ciepła zużytego do ogrzania budynku. Termomodernizacja realizowana jest w budynkach istniejących przy zaproponowaniu dalszych prac poprzez dokonanie w konstruktywnym stopniu:

- rozpoznania potrzeb użytkowników danego obiektu,
- stworzenia podstawowych założeń modernizacji biorących pod uwagę obowiązujące wymagania,
- uwierzytelnienia ekonomicznej opłacalności modernizacji,
- skomponowania szczegółowego planu modernizacji,
- doboru i zakupu materiałów, urządzeń, zespołów i nowych elementów obiektu, realizacji modernizacji obiektu i wszystkich przedsięwzięć.

Innym działaniem, mającym na celu poprawę efektywności energetycznej jest modernizacja i racjonalizacja zużycia energii przez oświetlenie uliczne. W przypadku zadań związanych z wymianą oświetlenia należy wziąć pod uwagę:

- moc jednostkową punktu oświetleniowego przed wymianą,
- moc jednostkową punktu oświetleniowego po wymianie,
- średni czas pracy w ciągu roku,
- ilość wymienianych punktów oświetleniowych w ciągu roku.

Dla planowanych inwestycji w sektorze transportu związanych z wymianą floty autobusowej przez prywatnych przewoźników oraz wymiany samochodów osobowych przez osoby prywatne, co przyczynić się ma do zmniejszenia zużycia paliwa przez nowe pojazdy.

Inne elementy, które były brane pod uwagę przy określaniu zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> to zmniejszenie zużycia energii i paliw poprzez zwiększanie świadomości ekologicznej i energetycznej mieszkańców.

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Belsk Duży zostały wpisane inwestycje z zakresu odnawialnych źródeł energii. Zakres inwestycji zależy od napływu zewnętrznych inwestorów i przeprowadzonych ekspertyz technicznych. Wszystkie zadania wpisane w harmonogramie rzeczowo – finansowym mają charakter koncepcyjny.

Pozyskiwanie energii z innych źródeł - w porównaniu do źródeł tradycyjnych – jest bardziej przyjazne środowisku naturalnemu, czyli jest bardziej ekologiczne, jednak mniej efektywne ekonomicznie.

W harmonogramie rzeczowo- finansowym znalazły się również działania, dla których efekt energetyczny i ekologiczny jest trudny do oszacowania. Są to wszelkie działania związane z edukacją ekologiczną oraz zwiększaniem atrakcyjności jazdy rowerem w gminie. Można jednak założyć, że wspomniane działania w sposób pozytywny przyczynią się do kształtowania świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie oszczędzania energii oraz dbania o jakość powietrza.

Reasumując, szacowany efekt energetyczny i ekologiczny można zrealizować jedynie poprzez zintegrowane działania struktur gminnych w zakresie zwiększenia efektywności wykorzystania energii, zmiany źródeł ogrzewania – zmiana paliwa oraz edukacji społecznej. Jednocześnie bardzo istotne będą intensywne działania prowadzone we wszystkich grupach użytkowników energii i paliw takich jak, mieszkańcy gminy i przedsiębiorstwa.

## **10. WYNIKI PRZEPROWADZENIA STRATEGICZNEJ OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO**

Podstawę prawną do przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko stanowią Podstawę prawną do przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko stanowią Dyrektywa nr 2001/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko (Dz. Urz. WE L 197 z 21.7.2001, str. 30 – 37) oraz ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2021 poz. 247).

## **11. WYJAŚNIENIA SKRÓTÓW**

GUS – Główny Urząd Statystyczny

NFOŚiGW – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

OOS – ocena oddziaływania na środowisko

PM<sub>2,5</sub> – pył zawieszony o granulacji do 2,5 µm

PM<sub>10</sub> – pył zawieszony o granulacji do 10 µm

UE - Unia Europejska

WFOŚiGW – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

## 12. ŹRÓDŁA

- „Praktyczne aspekty planowania energetycznego w gminach" FEWE (rok 2009),
- Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjęte przez Radę Ministrów w dniu 16 sierpnia 2011 r.),
- Polityka energetyczna Polski do 2040 r.,
- Stan środowiska w województwie mazowieckim, raport 2020, GIOŚ Warszawa, 2021,
- Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim za rok 2020, GIOŚ Warszawa, 2021,
- [www.stsat.gov.pl](http://www.stsat.gov.pl),
- Bazowa inwentaryzacja źródeł emisji CO<sub>2</sub>,
- Plan gospodarki odpadami dla województwa mazowieckiego 2024,
- Program ochrony powietrza dla stref w województwie mazowieckim , 2020,
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania przestrzennego gminy Belsk Duży.