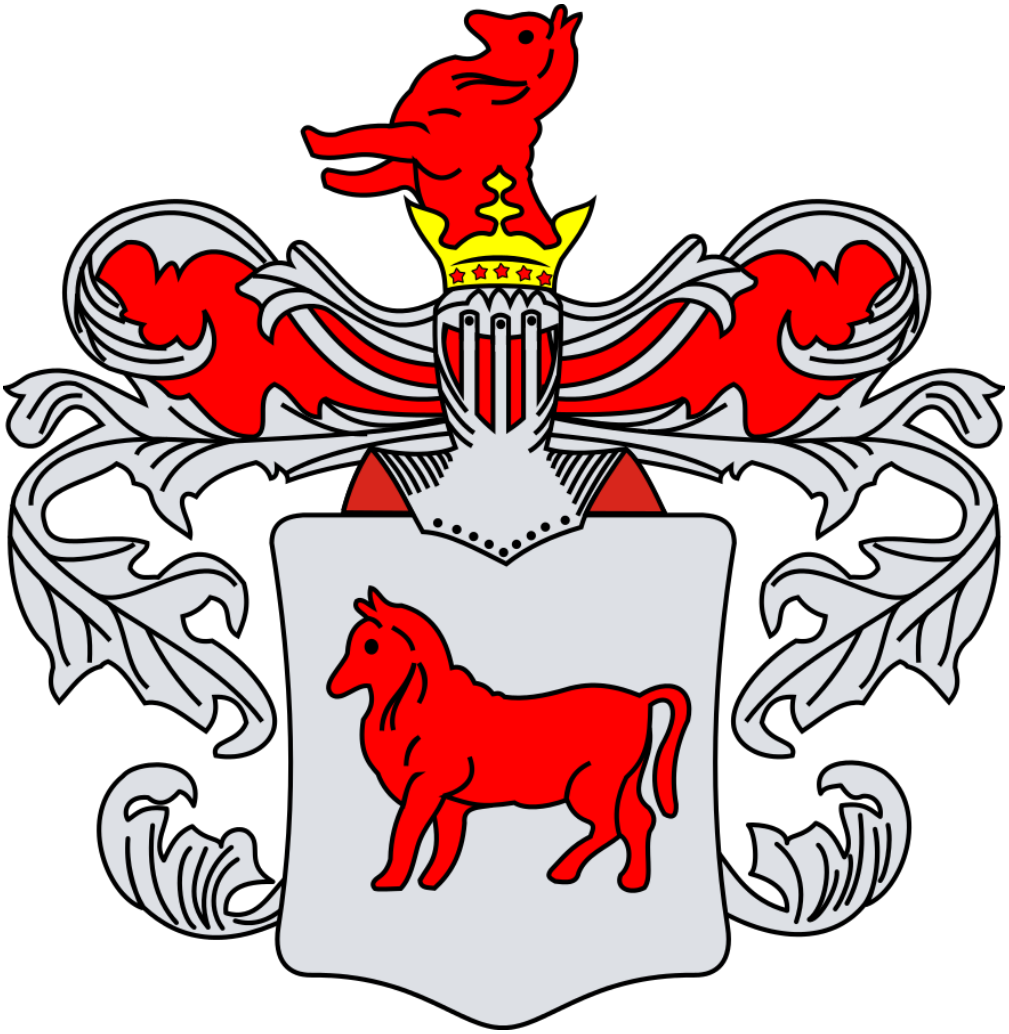


„Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Dobrzyniewo Duże w perspektywie do 2040”

- styczeń 2022 r. -

Zamawiający:

Gmina Dobrzyniewo Duże

Wykonawca:

Terra Legis Katarzyna Helińska

ul. Maczka 6/36

71 – 050 Szczecin

terralegis
opracowania środowiskowe

Autorzy:

Katarzyna Helińska

Spis treści

1. WSTĘP ... 6
1.1. Podstawa opracowania ... 6
1.2. Cel i zakres opracowania ... 6
1.3. Dokumenty źródłowe ... 7
1.4. Podstawy prawne ... 7
1.5. Uwarunkowania wynikające z dokumentów strategicznych ... 11
1.5.1. Europejska polityka energetyczna ... 11
1.5.2. Polityka energetyczna Polski do 2030 ... 15
1.5.3. Polityka energetyczna Polski do 2040 roku ... 17
1.5.4. Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych ... 18
1.5.5. Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej ... 19
1.6. Zasady kształtowania gospodarki energetycznej gminy ... 20
1.7. Metodyka opracowania założeń do planu ... 21
2. Charakterystyka gminy ... 22
2.1. Położenie ... 22
2.2. Warunki naturalne ... 23
2.2.1. Rzeźba terenu i pokrywa geologiczna ... 23
2.2.2. Pokrywa glebowa i zasoby geologiczne ... 24
2.2.3. Warunki klimatyczne ... 24
2.2.4. Wody powierzchniowe i podziemne ... 27
2.2.5. Zasoby przyrodnicze ... 31
2.2.6. Gospodarka odpadami ... 34
2.3. Sytuacja społeczno – gospodarcza ... 35
2.3.1. Gospodarka ... 35
2.3.2. Ludność ... 36
2.3.3. Zatrudnienie i rynek pracy ... 37
2.4. Charakterystyka infrastruktury budowlanej i mieszkaniowej ... 38
2.4.1. Zabudowa mieszkaniowa ... 38
2.4.2. Obiekty użyteczności publicznej ... 41
2.4.3. Obiekty przedsiębiorstw produkcyjnych i usługowych ... 43
2.5. Stan środowiska na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże ... 43
2.5.1. Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych ... 43
2.5.2. Ocena stanu atmosfery na terenie województwa oraz Gminy Dobrzyniewo Duże ... 45
2.6. Charakterystyka tendencji zmian społeczno – gospodarczych i przestrzennych ... 50

2.6.1. Perspektywy i plany rozwoju gminy Dobrzyniewo Duże ... 50
2.6.2. Istniejące utrudnienia w rozwoju gminy, w tym systemów elektroenergetycznych ... 59
3. Zapotrzebowanie na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe ... 60
3.1. Zaopatrzenie w ciepło ... 60
3.1.1. Charakterystyka systemu ciepłowniczego – stan istniejący ... 60
3.1.2. Aktualne zapotrzebowanie ... 61
3.1.3. Prognoza zapotrzebowania na ciepło ... 65
3.1.4. Plany rozwoju systemu ciepłowniczego ... 67
3.2. Zaopatrzenie w energię elektryczną ... 68
3.2.1. System elektroenergetyczny – stan istniejący ... 68
3.2.2. Aktualne zużycie energii elektrycznej ... 72
3.2.3. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną ... 73
3.2.4. Plany rozwoju sieci elektroenergetycznej ... 74
3.3. Zapotrzebowania na paliwa gazowe ... 76
3.3.1. System gazowniczy – stan obecny ... 77
3.3.2. Aktualne zapotrzebowanie na paliwa gazowe ... 78
3.3.3. Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe ... 78
3.3.4. Plany rozwoju sieci gazowej ... 79
4. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw, energii elektrycznej oraz ciepła 79
4.1. Energia wiatru ... 81
4.2. Energia geotermalna ... 82
4.3. Energia wody ... 86
4.4. Energia słoneczna ... 87
4.5. Energia z biomasy ... 90
4.6. Energia z biogazu ... 93
4.7. Możliwości zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych ... 97
4.8. Możliwości wytwarzania energii elektrycznej i ciepła użytkowego w kogeneracji ... 97
5. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie paliw i energii ... 98
5.1. Racjonalizacja korzystania z energii elektrycznej ... 100
5.2. Racjonalizacja korzystania z energii cieplnej i przedsięwzięcia termomodernizacyjne ... 100
6. Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej ... 105
7. Zakres współpracy z innymi gminami ... 108
8. Podsumowanie ... 109
9. Spis tabel, rycin i wykresów ... 112

9.1. Spis tabel 112
9.2. Spis rycin 113
10. Bibliografia 113

1. WSTĘP

1.1. Podstawa opracowania

Podstawę prawną opracowania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Dobrzyniewo Duże w perspektywie do 2040 roku" stanowi art. 18 i 19 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2021 r. poz. 716 ze zm.) oraz art. 7 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2021 r. poz.1372 ze zm.).

1.2. Cel i zakres opracowania

Opracowanie „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Dobrzyniewo Duże w perspektywie do 2040 roku" pozwoli na kształtowanie gospodarki energetycznej gminy w sposób uporządkowany i dostosowany do warunków lokalnych. Ponadto założenia dokumentu będą syntezą zarówno celów i zasad polityki energetycznej, gospodarczej i społecznej państwa. To znaczy, że niniejszy dokument powinien być zgodny z tymi celami, jak również opracowanie założeń planu wymaga stworzenia warunków pozwalających możliwie najlepszy rozwój lokalnej gospodarki i społeczności.

Celem opracowania jest analiza aktualnych potrzeb energetycznych i sposobu ich zaspokajania na terenie gminy, określenie przyszłego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz wskazanie źródeł pokrycia zapotrzebowania energii do 2036 roku, z uwzględnieniem planowanego rozwoju gminy.

Niniejsze opracowanie, zgodnie z art. 19 ust.3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2021 r. poz. 716 ze zm.) powinno zawierać:

- Ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła, wytarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej ,
- Zakres współpracy z innymi gminami.

Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Opracowanie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, umożliwia ponadto:

- Skuteczne zarządzanie gospodarką energetyczną gminy,
- Uzyskanie środków finansowych na realizację zadań w zakresie rozwoju infrastruktury energetycznej,
- Skuteczne oddziaływanie na zmniejszenie kosztów usług energetycznych,
- Osiąganie wymiernych efektów w odniesieniu do stanu środowiska przyrodniczego.

Zgodnie z art. 19 ust. 2 Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i ciepło sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

Możliwość efektywnego redukowania niskiej emisji zależy bardzo silnie od polityki energetycznej samorządów. Konieczne jest opracowanie lub aktualizacja planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przez gminy. Stąd w Programie Ochrony Środowiska dla województwa podlaskiego do roku 2030 założono następujące cele: Poprawa efektywności energetycznej oraz Wzrost wykorzystania energii ze źródeł

odnawialnych, jako działania adaptacyjne do zmian klimatu

1.3. Dokumenty źródłowe

Na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże obowiązują następujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego.

- Uchwała nr XX/78/08 Rady Gminy Dobrzyniewo Duże z dnia 11 marca 2008r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części wsi Dobrzyniewo Kościelne i Nowe Aleksandrowo,
- Uchwała Nr XXIX/143/01 Rady Gminy Dobrzyniewo Kościelne z dnia 30 lipca 2001 roku w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części Dobrzyniewo (cmentarz we wsi Fasty),
- Uchwała Nr XXII/110/2012 Rady Gminy Dobrzyniewo Duże z dnia 29 czerwca 2012 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części wsi Fasty (rejon ul. Dzikowskiej i Leśnej)
- Uchwała Nr VIII/41/03 Rady Gminy Dobrzyniewo Duże z dnia 25 kwietnia 2003 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części gminy Dobrzyniewo Duże (tereny przemysłowo – usługowe we wsi Fasty),
- Uchwała Nr XX-79/08 Rady Gminy Dobrzyniewo Duże z dnia 11 marca 2008 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części wsi Leńce Gmina Dobrzyniewo Duże,
- Uchwała Nr IV/7/06 Rady Gminy Dobrzyniewo Duże z dnia 22 grudnia 2006r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części Gminy Dobrzyniewo Duże (część wsi Nowosiółki i Borsukówka),
- Uchwała Nr V – 17/99 Rady Gminy w Dobrzyniewie Kościelnym z dnia 9 marca 1999 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Dobrzyniewo Kościelne,
- Uchwała Nr XIII/55/99 Rady Gminy Dobrzyniewo Kościelne z dnia 13 grudnia 1999 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Dobrzyniewo Kościelne,
- Uchwała XXXI/153/01 Rady Gminy Dobrzyniewo Kościelne z dnia 23 października 2001 r. w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Dobrzyniewo Kościelne,

1.4. Podstawy prawne

- *Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2021 r., poz. 716 ze zm.)*

Wraz z powiązanymi z nią aktami wykonawczymi (rozporządzenia), głównie Ministra Gospodarki i Ministra Środowiska jest najważniejszym w polskim systemie legislacyjnym aktem prawnym z dziedziny energetyki. W wyniku wstąpienia Polski do Unii Europejskiej, nastąpiła konieczność dostosowania prawodawstwa polskiego do wspólnotowego systemu prawnego. Prawo energetyczne w zakresie swojej regulacji dokonuje implementowania dyrektyw unijnych o zasadach wspólnego rynku energii elektrycznej, dotyczących następujących zagadnień:

- przesyłu energii elektrycznej oraz gazu ziemnego przez sieci przesyłowe,
- wspólnych zasad dla rynku wewnętrznego energii elektrycznej oraz gazu ziemnego,
- promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych,
- bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej i gazu,
- wspierania kogeneracji.

Ustawa określa zasady kształtowania polityki energetycznej państwa, warunki zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii, w tym ciepła oraz działalności przedsiębiorstw energetycznych, a także określa organy właściwe w sprawach gospodarki paliwami i energią. Jej celem jest stworzenie warunków do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju, oszczędnego i racjonalnego użytkowania paliw, rozwoju konkurencji, przeciwdziałania

negatywnym skutkom monopoli, uwzględniania wymogów ochrony środowiska oraz ochrony interesów odbiorców i minimalizacji kosztów.

Ustawa reguluje szereg kwestii związanych z zaopatrzeniem ludności w nośniki energii elektrycznej i cieplnej oraz paliw gazowych.

Operatorzy systemów elektroenergetycznych zostali zobowiązani do sporządzania planów rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną, na okresy nie krótsze niż 5 lat oraz prognoz dotyczących stanu bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej na okresy nie krótsze niż 15 lat, przy czym ww. plany rozwoju opracowywane przez operatorów systemów dystrybucyjnych powinny uwzględniać plan rozwoju opracowany przez operatora systemu przesyłowego elektroenergetycznego lub systemu połączonego elektroenergetycznego. Plany te powinny także określać wielkość zdolności wytwórczych i ich rezerw, preferowane lokalizacje i strukturę nowych źródeł, zdolności przesyłowe lub dystrybucyjne w systemie elektroenergetycznym i stopień ich wykorzystania, a także działania i przedsięwzięcia zapewniające bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej. Plany winny być aktualizowane na podstawie dokonywanej co 3 lata oceny ich realizacji. Sporządzane przez ww. przedsiębiorstwa aktualizacje (co 3 lata) winny uwzględniać wymagania dotyczące zakresu zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię, wynikające ze zmian w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku ich braku, ustalenia zawarte w aktualnych zapisach Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.

Operator systemu przesyłowego elektroenergetycznego lub systemu połączonego elektroenergetycznego, określając w przedmiotowym planie, poziom połączeń międzysystemowych elektroenergetycznych, winien wziąć w szczególności pod uwagę: krajowe, regionalne i europejskie cele w zakresie zrównoważonego rozwoju, w tym projekty stanowiące element osi projektów priorytetowych określonych w załączniku I do decyzji nr 1364/2006/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 6 września 2006 r. ustanawiającej wytyczne dla transeuropejskich sieci, istniejące połączenia międzysystemowe elektroenergetyczne i ich wykorzystanie w sposób możliwie najbardziej efektywny oraz zachowanie właściwych proporcji między kosztami budowy nowych połączeń międzysystemowych elektroenergetycznych, a korzyściami wynikającymi z ich budowy dla odbiorców końcowych.

Na znaczących wytwórców energii elektrycznej, tj. przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej w źródłach o łącznej mocy nie niższej niż 50 MW nałożono obowiązek sporządzania prognoz na okres 15 lat, obejmujących w szczególności: wielkość produkcji energii elektrycznej, przedsięwzięcia w zakresie modernizacji, rozbudowy istniejących lub budowy nowych źródeł oraz dane techniczno-ekonomiczne dotyczące typu i wielkości tych źródeł, ich lokalizacji oraz rodzaju paliwa wykorzystywanego do wytwarzania energii elektrycznej. Prognozy te winny być aktualizowane co 3 lata.

Operator systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego i przedsiębiorstwo zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej przyłączone do sieci przesyłowej, przekazują operatorowi systemu przesyłowego elektroenergetycznego lub systemu połączonego elektroenergetycznego informacje o strukturze i wielkościach zdolności wytwórczych i dystrybucyjnych przyjętych w wyżej wymienionych planach lub prognozach, stosownie do postanowień instrukcji opracowanej przez operatora systemu przesyłowego elektroenergetycznego lub operatora systemu połączonego elektroenergetycznego.

Do zakresu działania Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki włączono opracowywanie wytycznych i zaleceń zapewniających jednolitą formę planów rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe lub energię.

Nałożono na przedsiębiorstwa energetyczne obowiązek przedkładania Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki corocznie, do dnia 1 marca, sprawozdania z realizacji planów rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe lub energię, a ponadto operatorzy systemów elektroenergetycznych zostali zobowiązani do przedkładania zmian planów Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki do uzgodnienia. Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej w źródłach o łącznej mocy nie niższej niż 50 MW, winny informować o tych prognozach Prezesa Urzędu Regulacji

Energetyki oraz operatorów systemów, do których sieci są przyłączone, z zachowaniem przepisów o ochronie informacji niejawnych i innych informacji prawnie chronionych.

Dla potrzeb opracowania ww. planów przedsiębiorstw i/lub ich aktualizacji ustawa zobowiązuje gminy, przedsiębiorstwa energetyczne lub odbiorców końcowych paliw gazowych lub energii elektrycznej, do udostępniania nieodpłatnie informacji o: przewidywanym zakresie dostarczania paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła, przedsięwzięciach w zakresie modernizacji, rozbudowy albo budowy sieci oraz ewentualnych nowych źródeł paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła, w tym źródeł odnawialnych, przedsięwzięciach w zakresie modernizacji, rozbudowy lub budowy połączeń z systemami gazowymi albo z systemami elektroenergetycznymi innych państw i przedsięwzięciach racjonalizujących zużycie paliw i energii u odbiorców, z zachowaniem przepisów o ochronie informacji niejawnych lub innych informacji prawnie chronionych.

W zakresie planowania energetycznego postanowiono również, że gminy będą realizować zadania własne w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe zgodnie z: miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu – z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz odpowiednim programem ochrony powietrza.

Znaczenie planowania energetycznego na szczeblu gminnym zostało podkreślone przez wprowadzenie obowiązku sporządzenia i uchwalenia przez gminy „Założeń do planu zaopatrzenia..." dla obszaru całej gminy w okresie do 2 lat od wejścia w życie ww. ustawy tj. do 10 marca 2012 r. Dotyczy to zarówno opracowania pierwszych „Założeń..." jak i przeprowadzenia ich aktualizacji.

- *Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. 2021 poz. 1372 ze zm.)*

Zgodnie z zapisami ustawy zadaniem własnym gminy jest zabezpieczanie zbiorowych potrzeb jej mieszkańców. W powyższym akcie prawnym wyszczególnione zostały zadania własne gminy, do jednych z nich, zgodnie z art. 7 ust. 1 pkt. 3 należą sprawy wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i cieplną oraz gaz.

- *Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2021 r. poz. 2166 ze zm.)*

Ustawa ta wdraża do prawa krajowego zapisy Dyrektywy 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej. W ustawie określono zasady opracowywania krajowego planu działań dot. efektywności energetycznej, zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej oraz zasady realizacji obowiązku uzyskania oszczędności energii. Ponadto w ustawie przedstawiono zasady przeprowadzania audytu energetycznego przedsiębiorstwa, którego wykonywanie będzie obowiązkowe od momentu wejścia ustawy w życie.

Zgodnie z tą ustawą jednostki sektora publicznego zostały zobowiązane do pełnienia wzorcowej roli w kwestii oszczędności energii. Jednostki te realizując swoje zadania mają stosować co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, do których należą:

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, albo ich modernizacja,
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (Dz.U. z 2021 r. poz. 554 ze zm.),
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS,

Zastosowanie przez jednostkę sektora publicznego danego środka poprawy efektywności energetycznej

będzie mogło się odbyć na podstawie umowy o poprawę efektywności energetycznej. Natomiast nakłady inwestycyjne przeznaczone na realizację przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej na podstawie umowy powinny być spłacane w zależności od poziomu uzyskiwanych oszczędności energii. Ustawa o efektywności energetycznej reguluje również zasady funkcjonowania systemu świadectw efektywności energetycznej (czyli tzw. „białych certyfikatów"), którego celem jest uzyskanie wymiernych oszczędności energii w trzech obszarach:

- zwiększenia oszczędności energii przez odbiorców końcowych,
- zwiększenia oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych, służących procesowi wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła,
- zmniejszenia strat energii elektrycznej, ciepła lub gazu ziemnego w przesyle i dystrybucji.

Pozyskanie białych certyfikatów jest obowiązkowe dla firm sprzedających energię odbiorcom końcowym, w celu przedłożenia ich Prezesowi URE do umorzenia. Podmioty, które w myśl Ustawy o efektywności energetycznej są objęte obowiązkiem pozyskania białych certyfikatów, a jeśli nie uzyskają ich i nie umorzą, winny uiścić opłatę zastępczą w odpowiedniej wielkości, określonej ww. ustawą. Prawa majątkowe wynikające ze świadectwa efektywności energetycznej są towarem giełdowym i mogą być zbywane na Towarowej Giełdzie Energetycznej. Białe certyfikaty są potwierdzeniem deklarowanej oszczędności energii uzyskanej w wyniku realizacji przedsięwzięcia lub kilku przedsięwzięć tego samego rodzaju, służących poprawie efektywności energetycznej (tzw. przedsięwzięcia pro-oszczędnościowe). Są to w szczególności:

- izolacja instalacji przemysłowych,
- przebudowa lub remont budynków wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- modernizacja lub wymiana:
  - oświetlenia,
  - urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych lub w procesach energetycznych lub telekomunikacyjnych lub informatycznych,
- lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła w rozumieniu art. 2 pkt 6 i 7 ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (Dz.U. z 2021 r. poz. 554 ze zm.),
- odzyskiwanie energii, w tym odzyskiwanie energii w procesach przemysłowych,
- ograniczenie strat:
  - związanych z poborem energii biernej,
  - sieciowych związanych z przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej lub gazu ziemnego,
  - na transformacji,
  - w sieciach ciepłowniczych,
  - związanych z systemami zasilania urządzeń telekomunikacyjnych lub informatycznych,
- stosowanie do ogrzewania obiektów lub ich chłodzenia energii wytwarzanej w odnawialnych źródłach energii, ciepła użytkowego w wysokosprawnej kogeneracji w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych. Szczegółowy wykaz przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej zawarty został w obwieszczeniu Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. (M.P. 2016 poz.1184).

Przyjęta w maju 2016 r. przez Radę Ministrów ustawa o efektywności energetycznej wprowadziła pewne modyfikacje w zakresie funkcjonowania systemu świadectw efektywności energetycznej, który opisany został we wcześniejszej ustawie o efektywności energetycznej z dnia 15.04.2011 r., dotyczą one m.in.:

- począwszy od 2016 r. – zakres obowiązku dotyczącego realizacji przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej lub uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectwa efektywności energetycznej określony został, jako uzyskanie w każdym roku oszczędności energii finalnej w wysokości 1,5%;

- dopuszczona została możliwość realizacji obowiązku nałożonego na podmioty zobowiązane, w zakresie: 20% tego obowiązku w 2017 r. i 10% tego obowiązku w 2018 r., poprzez uiszczanie opłaty zastępczej; określona została stała wielkość jednostkowej opłaty zastępczej, która w 2017 roku wynosiła 1 500 zł, natomiast za rok 2018 oraz za każdy kolejny rok jednostkowa opłata zastępcza zwiększa się o 5% w stosunku do jej wysokości obowiązującej za rok poprzedni;
- świadectwa efektywności energetycznej nie będą wydawane za przedsięwzięcia, które zostały już zrealizowane;
- zniesiony został obowiązek przeprowadzania przetargu, w wyniku którego Prezes URE dokonywał wyboru przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej, za które można było uzyskać świadectwa. Wydawanie przez Prezesa URE świadectw będzie się odbywać na wniosek podmiotu, u którego będzie realizowane przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej.

- *Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2021 poz. 1973 ze zm.),*
- *Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2021 poz. 741 ze zm.),*
- *Ustawa z dnia 14 września 2012 r. o etykietowaniu energetycznym produktów związanych z energią (Dz.U. 2020, poz. 378),*
- *Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. 2021 poz. 610 ze zm.),*
- *Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (Dz. U. 2021 r. poz. 497).* Ustawa dotyczy:
  - wprowadzenia obowiązku posiadania świadectwa dla budynków zajmowanych przez organy wymiaru sprawiedliwości, prokuraturę oraz organy administracji publicznej, w których dokonywana jest obsługa interesantów,
  - zapewnienia weryfikacji świadectw charakterystyki energetycznej oraz protokołów z przeglądów systemu ogrzewania i systemu klimatyzacji przez niezależny organ;
- Obwieszczenie Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej (M.P.2016.1184),
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 5 października 2017 r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii (Dz.U.2017.1912 ze zm.).

1.5. Uwarunkowania wynikające z dokumentów strategicznych

1.5.1. Europejska polityka energetyczna

„Europejska Polityka Energetyczna" dąży do realizacji następujących trzech głównych celów:

- zwiększenia bezpieczeństwa dostaw,
- zapewnienia konkurencyjności gospodarek europejskich i dostępności energii po przystępnej cenie,
- promowania równowagi ekologicznej i przeciwdziałania zmianom klimatu.

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

1.5.1.1. 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 jakiejkolwiek dyskryminacji;
- ułatwienie dostępu do infrastruktury transportowej energii, co wiąże się z międzynarodowym 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).

1.5.1.2. 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. 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, koordynowanych 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.

1.5.1.3. 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_2 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.

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, zadeklarowały, 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_2 i CH_4 dostarczają dodatkowych informacji o charakterze źródeł tych gazów (np. antropogeniczne czy biogeniczne).

1.5.1.4. 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 osiągając więcej zużywając mniej") z 22 czerwca 2005 r.

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

Jest to dokument o charakterze ogólnym przedstawiającym złożoną problematykę sektora energetycznego w Unii Europejskiej, w tym przede wszystkim bezpieczeństwa energetycznego w krajach członkowskich.

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 osiągając 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 potencjał programu „Łącząc Europę". Program ten ma na celu efektywne zarządzanie infrastrukturą transportową i wykorzystanie jej umożliwiając wprowadzenie innowacyjnych i zrównoważonych usług przewozu towarów w multimodalnej sieci. Nowe podejście ma obejmować następujące elementy:
  - poprawę zrównoważonego wykorzystania infrastruktury transportowej, w tym efektywne zarządzanie tą infrastrukturą;
  - wspieranie wdrażania innowacyjnych usług przewozowych lub nowych kombinacji sprawdzonych istniejących usług przewozowych, w tym poprzez stosowanie ITS i tworzenie odpowiednich struktur zarządzania;
  - usprawnianie operacji w zakresie usług transportu multimodalnego i polepszanie koordynacji między podmiotami świadczącymi usługi przewozowe;
  - stymulowanie zasobooszczędności i niskoemisyjności, w szczególności w zakresie napędu pojazdów, jazdy/przelotów, planowania systemów i operacji, udostępniania zasobów i współpracy;
  - analizowanie i monitorowanie rynków, charakterystyki floty i jej funkcjonowania, wymogów administracyjnych i zasobów ludzkich oraz zapewnianie informacji w tym zakresie.

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.

1.5.2. Polityka energetyczna Polski do 2030

Polityka energetyczna Polski do 2030 roku została przyjęta przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 roku. Dokument ten został opracowany zgodnie z art. 13 – 15 ustawy Prawo energetyczne i przedstawia strategię państwa, mającą na celu odpowiedzenie na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką, zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i w perspektywie do 2030 roku.

Strategia energetyczna odpowiada na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką w perspektywie krótko i długoterminowej. Realizacja wskazanych w dokumencie rozwiązań ma na celu:

- zaspokojenie rosnącego zapotrzebowania na energię,
- rozwijanie infrastruktury wytwórczej i transportowej,
- zniwelowanie uzależnienia od zewnętrznych dostaw gazu ziemnego i ropy naftowej,
- wypełnienie międzynarodowych zobowiązań w zakresie ochrony środowiska.

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

- poprawa efektywności energetycznej,
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

W wyniku wdrażania działań wytyczonych w tym dokumencie nastąpiła znacząca poprawa efektywności energetycznej, a tym samym zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego państwa. Stymulowanie inwestycji w nowoczesne, energooszczędne technologie oraz produkty przyczynia się do wzrostu innowacyjności polskiej gospodarki. Podjęte działania w zakresie oszczędności energii mają też istotny wpływ na poprawę efektywności ekonomicznej polskiej gospodarki oraz jej konkurencyjność.

→ Poprawa efektywności energetycznej

Kwestia poprawy efektywności energetycznej traktowana jest w sposób priorytetowy, zaś postęp w tej dziedzinie ma być kluczowy dla realizacji założeń „Polityki energetycznej Polski do 2030 r.". Główne cele w zakresie poprawy efektywności energetycznej to:

- dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, czyli rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną,
- konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15.

Do podstawowych działań podnoszących efektywność energetyczną zaliczono:

- wprowadzenie systemowego mechanizmu wsparcia dla działań proefektywnościowych,
- promocję rozwoju wysokosprawnej kogeneracji,
- wskazanie wzorcowej roli sektora publicznego w oszczędnym gospodarowaniu energią,
- wsparcie inwestycji z funduszy Unii Europejskiej,
- prowadzenie kampanii informacyjnych i edukacyjnych.

Oczekiwane efekty poprawy efektywności energetycznej:

- istotne zmniejszenie energochłonności polskiej gospodarki,
- zmniejszenie emisji zanieczyszczeń w sektorze energetycznym,
- wzrost innowacyjności polskiej gospodarki,
- poprawa efektywności ekonomicznej gospodarki oraz jej konkurencyjności.

→ Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii

Przez bezpieczeństwo dostaw paliw i energii rozumie się zapewnienie stabilnych dostaw paliw i energii na poziomie gwarantującym zaspokojenie potrzeb krajowych i w cenach akceptowalnych przez gospodarkę i społeczeństwo, przy założeniu optymalnego wykorzystania krajowych zasobów surowców energetycznych oraz poprzez dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw ropy naftowej, paliw ciekłych i gazowych.

Głównymi celami w zakresie wzrostu bezpieczeństwa dostaw paliw i energii są:

- racjonalne i efektywne gospodarowanie złożami węgla, znajdującymi się na terytorium Polski,
- zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju poprzez dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego,
- zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw ropy naftowej, rozumianej jako uzyskanie ropy naftowej z różnych regionów świata, od różnych dostawców z wykorzystaniem alternatywnych szlaków transportowych,
- budowę magazynów ropy naftowej i paliw płynnych o pojemnościach zapewniających utrzymanie ciągłości dostaw, w szczególności w sytuacjach kryzysowych,
- zapewnienie ciągłego pokrycia zapotrzebowania na energię przy uwzględnieniu maksymalnego możliwego wykorzystania krajowych zasobów oraz przyjaznych środowisku technologii.

→ Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii

„Polityka energetyczna Polski do 2030 r." zawiera podstawy do przygotowania programu powstania polskiej energetyki jądrowej. Wskazuje działania, które należy podjąć, aby możliwie szybko uruchomić w Polsce pierwsze elektrownie tego typu. Wśród tych działań należy wymienić przygotowanie infrastruktury dla energetyki jądrowej i zapewnienie inwestorom warunków do wybudowania i uruchomienia elektrowni jądrowych opartych na bezpiecznych technologiach, z poparciem społecznym i z zapewnieniem wysokiej kultury bezpieczeństwa jądrowego na wszystkich etapach: lokalizacji, projektowania, budowy, uruchomienia, eksploatacji i likwidacji elektrowni jądrowych.

→ 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 15% w 2020 roku oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych.
- Osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz zwiększenie wykorzystania biopaliw II generacji.
- Ochronę lasów przed nadmiernym eksploatowaniem, w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem oraz zachować różnorodność biologiczną.
- Wykorzystanie do produkcji energii elektrycznej istniejących urządzeń piętrzących stanowiących własność Skarbu Państwa.
- Zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie optymalnych warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach.

→ Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii

Głównym celem polityki energetycznej w tym obszarze jest zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen. W tym obszarze określone zostały następujące cele szczegółowe:

- Zwiększenie dywersyfikacji źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw płynnych oraz dostawców, dróg przesyłu oraz metod transportu, w tym również poprzez wykorzystanie

odnawialnych źródeł energii,
- Zniesienie barier przy zmianie sprzedawcy energii elektrycznej i gazu,
- Rozwój mechanizmów konkurencji jako głównego środka do racjonalizacji cen energii,
- Regulacja rynków paliw i energii w obszarach noszących cechy monopolu naturalnego w sposób zapewniający równoważnie interesów wszystkich uczestników tych rynków,
- Ograniczenie regulacji tam, gdzie funkcjonuje i rozwija się rynek konkurencyjny,
- Udział w budowie regionalnego rynku energii elektrycznej, w szczególności umożliwienie wymiany międzynarodowej,
- Wdrożenie efektywnego mechanizmu bilansowania energii elektrycznej wspierającego bezpieczeństwo dostaw energii, handel na rynkach terminowych i rynkach dnia bieżącego oraz identyfikację i alokację indywidualnych kosztów dostaw energii,
- Stworzenie płynnego rynku spot i rynku kontraktów terminowych energii elektrycznej,
- Wprowadzenie rynkowych metod kształtowania cen ciepła.

→ **Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko**

Głównymi celami „Polityki energetycznej Polski do 2030 r." w tym obszarze są:
- ograniczenie emisji CO_2 do 2020 roku przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego,
- ograniczenie emisji SO_2 i NOx oraz pyłów (w tym PM10 i PM2,5) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych,
- ograniczenie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych,
- minimalizacja składowania odpadów poprzez jak najszersze wykorzystanie ich w gospodarce,
- zmiana struktury wykorzystania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

Ze względu na zobowiązania wynikające z pakietu klimatycznego wskazano metody ograniczenia emisji CO_2, SO_2, NO_x, które pomogą wypełnić zobowiązania międzynarodowe bez konieczności znaczących zmian w strukturze wytwarzania. Temu celowi mają służyć system zarządzania krajowymi pułapami emisji gazów cieplarnianych i innych substancji, dopuszczalne produktowe wskaźniki emisji, system dysponowania przychodami z aukcji uprawnień do emisji CO2, jak również wsparcie rozwoju technologii wychwytu i składowania dwutlenku węgla (CCS).

1.5.3. Polityka energetyczna Polski do 2040 roku

Polityka energetyczna Polski do 2040 roku (PEP2040) jest strategią państwa w zakresie sektora energetycznego. Dokument na dzień dzisiejszy znajduje się w fazie projektu. Najważniejsze uwzględnione główne kierunki i cele wynikające z nowoprojektowanej Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku z punktu widzenia niniejszego dokumentu:

Główny cel: Celem polityki energetycznej państwa jest bezpieczeństwo energetyczne, przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych.

Najważniejsze z punktu widzenia niniejszego dokumentu kierunki działania:
1. Optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych. Racjonalne wykorzystanie zasobów energetycznych:
    - biomasa i odpady nierolnicze:
        - racjonalne wykorzystanie własne.
2. Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej. Pokrycie zapotrzebowania na energię elektryczną.
    - OZE - wzrost wykorzystania,

- infrastruktura sieciowa:
    - rozbudowa sieci przesyłu i dystrybucji,
    - wzrost jakości dystrybucji energii,
    - rozwój inteligentnych sieci.

3. Rozwój rynków energii. W pełni konkurencyjny rynek energii elektrycznej, gazu ziemnego oraz paliw ciekłych:
    - energia elektryczna:
        - urynkowienie usług systemowych.
4. Rozwój odnawialnych źródeł energii. Obniżenie emisyjności sektora energetycznego oraz dywersyfikacja wytwarzania energii.
    - 21% OZE w finalnym zużyciu energii brutto w 2030 r.,
    - w ciepłownictwie i chłodnictwie – 1-1,3 pkt proc. rocznego przyrostu zużycia,
    - warunkowy rozwój niesterowalnych OZE,
    - wsparcie rozwoju OZE (z zapewnieniem bezpieczeństwa pracy sieci).
5. Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji. Powszechny dostęp do ciepła oraz niskoemisyjne wytwarzanie ciepła w całym kraju:
    - aktywne planowanie energetyczne w regionach,
    - budowa mapy ciepła,
    - ciepłownictwo systemowe:
        - konkurencyjność w stosunku do źródeł indywidulanych,
        - rozbudowa systemów dostaw ciepła i chłodu,
        - wykorzystanie magazynów ciepła,
        - obowiązek przyłączania odbiorców do sieci.
    - ciepłownictwo indywidulane:
        - zwiększenie wykorzystywania paliw innych niż stałe – gaz, niepalne OZE, energia elektryczna,
        - skuteczny monitoring emisji zanieczyszczeń,
        - ograniczenie wykorzystania paliw stałych.
6. Poprawa efektywności energetycznej gospodarki. Zwiększenie konkurencyjności gospodarki:
    - 23% oszczędności energii pierwotnej w 2030 r. w stosunku do prognoz z 2007 r.,
    - prawne i finansowe zachęty do działań proefektywnościowych,
    - wzorcowa rola jednostek sektora publicznego,
    - poprawa świadomości ekologicznej,
    - intensywna termomodernizacja mieszkalnictwa,
    - ograniczenie niskiej emisji,
    - redukcja ubóstwa energetycznego.

1.5.4. Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych

Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych opracowany przez Ministerstwo Gospodarki określa krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych zużyte w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w 2020 r., uwzględniając wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii oraz odpowiednie środki, które należy podjąć dla osiągnięcia krajowych celów ogólnych w zakresie udziału OZE w wykorzystaniu energii finalnej. Dokument określa ponadto współpracę między organami władzy lokalnej, regionalnej i krajowej, szacowaną nadwyżkę energii ze źródeł odnawialnych, która mogłaby zostać przekazana innym państwom członkowskim, strategię ukierunkowaną na rozwój istniejących zasobów biomasy i zmobilizowanie nowych zasobów biomasy

do różnych zastosowań, a także środki, które należy podjąć w celu wypełnienia stosownych zobowiązań wynikających z dyrektywy 2009/28/WE. W dniu 7 grudnia 2010 r. Rada Ministrów przyjęła ww. dokument. Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych w dniu 9 grudnia 2010 r. został przesłany do Komisji Europejskiej.

1.5.5. Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej

W związku z obowiązkiem raportowania Komisji Europejskiej sprawozdań z wdrażania dyrektywy 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej, jak również na podstawie obowiązku nałożonego na Ministra właściwego do spraw gospodarki, wynikającego z art. 49 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2021 r. poz. 2166 ze zm.), Minister ten co 3 lata, do 15 maja danego roku sporządza i przedstawia do zatwierdzenia Radzie Ministrów krajowy plan działań dotyczących efektywności energetycznej na okres do dnia 31 grudnia 2016 r.

Aktualnie obowiązującym dokumentem jest Krajowy Plan Działania dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2014. Jest to trzeci z kolei plan. W dokumencie zostały opisane planowane środki poprawy efektywności energetycznej w poszczególnych sektorach gospodarki, które są niezbędne do realizacji krajowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią na rok 2016. Ponadto określa on środki mające przyczynić się do osiągnięcia ogólnego celu w zakresie efektywności energetycznej poprzez co rozumie się uzyskanie 20% redukcji oszczędności w zużyciu energii pierwotnej w krajach Unii Europejskiej do 2020 r.

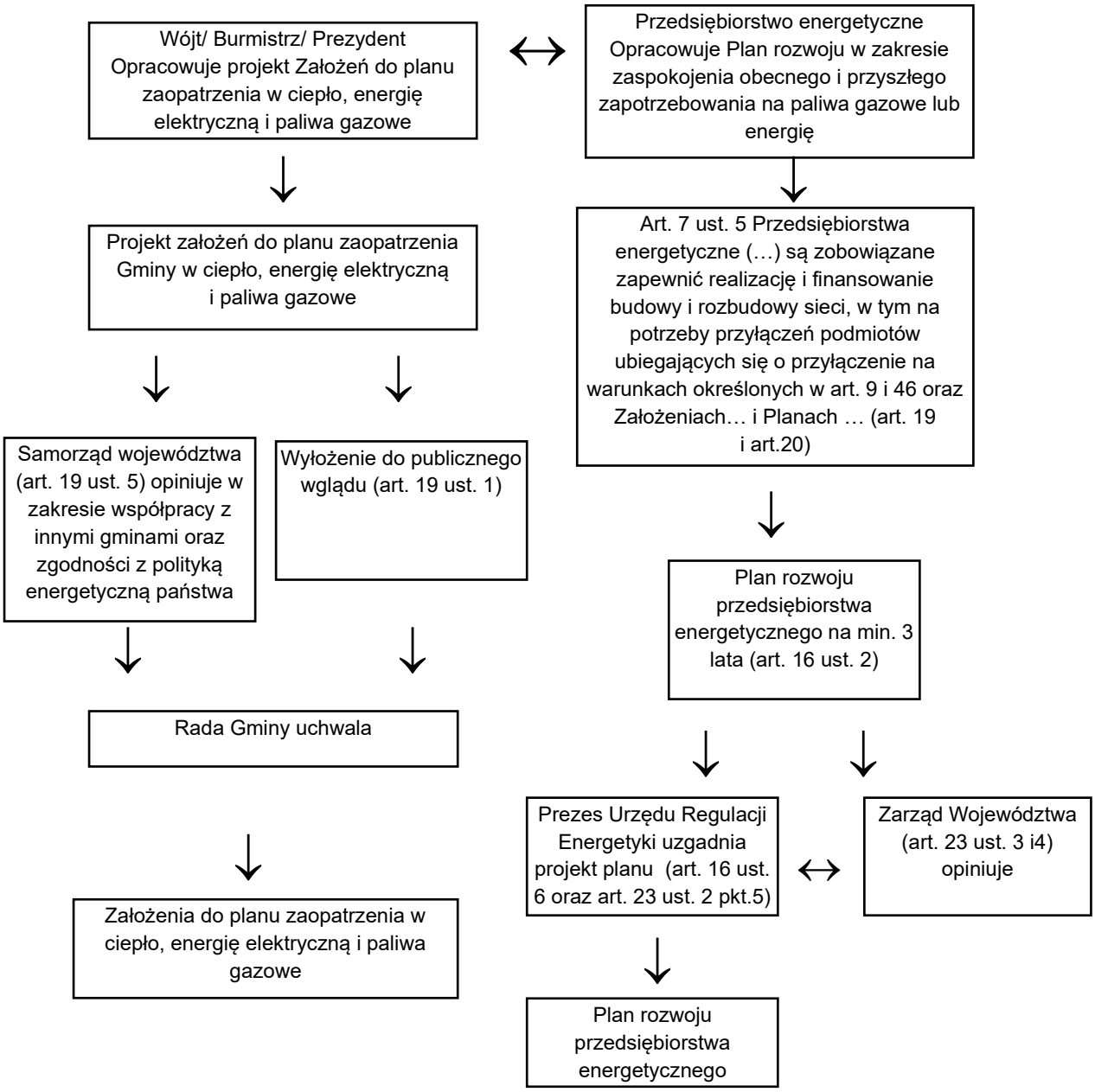
Obecnie obowiązujący Plan wykorzystuje informacje i dane dotyczące poprawy efektywności energetycznej zawarte w dwóch poprzednich krajowych planach.

Główne założenia na których opiera się obecny Plan to:

- → ukierunkowanie polityki na wzrost efektywności energetycznej gospodarki poprzez swą kontynuację będzie prowadzić do obniżenia jej energochłonności,
- → oparcie planowanych działań w możliwie maksymalnym stopniu na mechanizmach rynkowych, możliwie minimalnie wykorzystujących finansowanie budżetowe,
- → realizacja celów wg zasady najmniejszych kosztów tj. z wykorzystaniem m.in. już istniejących mechanizmów i infrastruktury organizacyjnej,
- → wykorzystywany będzie krajowy potencjał poprawy efektywności energetycznej.

1.6. Zasady kształtowania gospodarki energetycznej gminy

Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym związane jest m.in. z rzetelnym opracowaniem wymaganych przez Prawo Energetyczne ,,Założeń do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe''. Posiadanie założeń do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe pozwala na kształtowanie gospodarki energetycznej gminy w sposób uporządkowany oraz optymalny w istniejących specyficznych warunkach lokalnych. Planowanie energetyczne na szczeblu gminnym powinno przebiegać w sposób przedstawiony poniżej:



Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale 1.4 do zadań własnych gminy należy między innymi: „:... planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy". Ustawa Prawo energetyczne szczegółowo określa sposób realizacji tego zadania na dwóch poziomach organizacyjnych:

- planowanie – opracowanie/aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”,
- realizacja, – czyli opracowanie „Projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

Powyższe dwa dokumenty różnią się znacząco między sobą. „Założenia do planu” są opracowaniem, którego zakres, perspektywa czasowa oraz charakter przypominają strukturę opracowania planistycznego. Oznacza to, że dokument ten wyznacza kierunki działania i podaje alternatywne sposoby ich realizacji, czasem wskazując optymalne rozwiązanie techniczne, jeżeli dane zadanie przewidziane jest do realizacji w najbliższym czasie. W związku z tym, że Gmina nie jest właścicielem systemów energetycznych i nie ma bezpośredniego wpływu na sposób realizacji zadania od strony technicznej, wybór rozwiązań technicznych należy do przedsiębiorstw energetycznych. W celu racjonalizacji przedsięwzięć inwestycyjnych, przy sporządzaniu planów rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe lub energię przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją paliw gazowych lub energii są obowiązane współpracować z przyłączonymi podmiotami oraz gminami, na których obszarze przedsiębiorstwa te wykonują działalność gospodarczą; współpraca ta głównie powinna polegać na:

- przekazywaniu przyłączonym podmiotom informacji o planowanych przedsięwzięciach w takim zakresie, w jakim przedsięwzięcia te będą miały wpływ na pracę urządzeń przyłączonych do sieci albo na zmianę warunków przyłączenia lub dostawy paliw gazowych lub energii,
- zapewnieniu spójności między planami przedsiębiorstw energetycznych a założeniami i planami, o których mowa w art. 19 i 20 ustawy Prawo energetyczne.

Równocześnie Gmina sprawuje nadzór nad wprowadzaniem przez poszczególne przedsiębiorstwa energetyczne zadań zawartych w „Projekcie założeń” do swoich „Planów rozwoju”. Podsumowując Gmina wykonując/aktualizując „Założenia do planu” planuje rozwój systemów energetycznych w określonych okresach bilansowych, natomiast przedsiębiorstwa energetyczne opracowują sposób wykonania zadania w „Planie rozwoju” i realizują je w założonym okresie. Nadrzędnym celem każdej gminy jest ciągły rozwój (rozumiany zarówno przez rozbudowę jak i modernizację) systemów energetycznych, do czego niezbędna jest okresowa aktualizacja „Założeń do planu...”. Zgodnie z ustawą Prawo energetyczne aktualizacja założeń powinna następować co 3 lata. Plany rozwoju wykonywane przez przedsiębiorstwa energetyczne stanowią zbiór zadań inwestycyjno-modernizacyjnych przyjętych do realizacji w określonym czasie. Są więc logicznym następstwem opracowanego przez Gminę „Projektu założeń”, który po uchwaleniu przez Radę Gminy staje się „Założeniami do planu”.

1.7. Metodyka opracowania założeń do planu

Wstępnym i zarazem kluczowym elementem planowania energetycznego w gminie jest określenie aktualnych potrzeb energetycznych, jak i przedstawienie prognozy przyszłych potrzeb na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Ocena potrzeb energetycznych w skali gminy jest zadaniem skomplikowanym. Analiza zapotrzebowania energii może być przeprowadzona jednym z dwóch sposobów:

- metodą wskaźnikową,
- metodą uproszczonych audytów energetycznych lub badań ankietowych.

Metoda ankietowa jest bardzo czasochłonna, gdyż pociąga za sobą konieczność dotarcia do wszystkich odbiorców energii. Metoda ta, choć teoretycznie powinna być bardziej dokładna, często okazuje się zawodna, gdyż zazwyczaj nie udaje się uzyskać niezbędnych informacji od wszystkich ankietowanych. Dodatkowo metoda ankietowa obarczona jest licznymi błędami, wynikającymi z niedostatecznego poziomu wiedzy ankietowanych w zakresie tematyki energetycznej. Metoda ta jest zalecana do analizy zużycia energii przez dużych odbiorców energii, którzy posiadają kadry dysponujące szczegółową wiedzą na ten temat i od których znacznie łatwiej uzyskać jest wiarygodne dane.

Drugą metodą jest metoda oparta o wskaźniki. Analiza przeprowadzona metodą wskaźnikową obarczona jest większym błędem niż analiza przeprowadzona na podstawie prawidłowo wypełnionych ankiet. Jednak w przypadku uzyskania niekompletnych i nie w pełni wiarygodnych ankiet, metoda wskaźnikowa jest nie tylko tańsza, ale również może być bardziej wiarygodna.

Dla potrzeb niniejszego opracowania posłużono się metodą wskaźnikową, uzupełnioną o dane instytucji i organów administracji publicznej będących w posiadaniu danych m.in. o zużyciu paliw przez podmioty gospodarcze oraz z publicznych wykazów danych np. Bank Danych Lokalnych i inne opracowania GUS. W związku z nieuzyskaniem od podmiotów prowadzących sprzedaż energii elektrycznej i paliw gazowych danych o ich zużyciu przez podmioty gospodarcze, brakujące dane oszacowano własnymi metodami na podstawie, danych dostępnych dla powiatu i województwa oraz danymi uzyskanymi z Urzędu Gminy.

Dokumentem bazowym nakreślającym ogólne ramy rozwoju i aktywizacji obszarów w gminie, a tym samym obszarów przyszłego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe jest „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego" na bazie, którego zostały wykonane „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe". Studium jest spójne do kierunków polityki przestrzennej województwa podlaskiego.

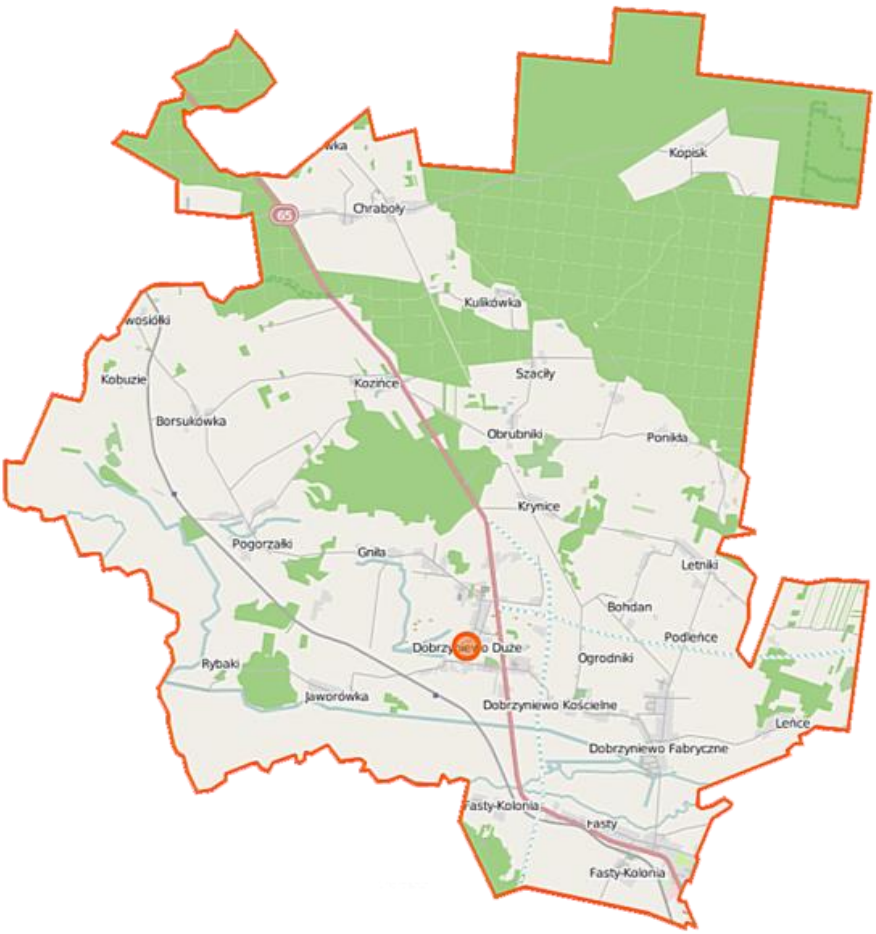
Na podstawie Studium oraz uchwalonych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego określono tereny perspektywiczne zabudowy, będące potencjalnymi terenami przyłączeniowymi do sieci elektrycznej i gazowej.

2. Charakterystyka gminy

2.1. Położenie

Gmina Dobrzyniewo Duże położona jest w powiecie białostockim, w centralnej części województwa podlaskiego. Gmina wchodzi w skład aglomeracji miasta Białegostoku i graniczy: od wschodu z gminą Wasilków, od południowego wschodu z miastem Białystok, od południa z gminą Choroszcz, od zachodu z gminami Krypno i Tykocin, od północy z gminą Knyszyn, od północnego wschodu z gminą Czarna Białostocka. Gmina Dobrzyniewo Duże posiada status gminy wiejskiej. Powierzchnia Gminy wynosi 161 km^2, co stanowi ok. 5,5% ogólnej powierzchni powiatu białostockiego.

Gmina Dobrzyniewo Duże stanowi lokalną wspólnotę samorządową tworzoną przez mieszkańców gminy oraz terytorium obejmujące 26 wsi , będących jednocześnie sołectwami : Bohdan, Borsukówka, Chraboły, Dobrzyniewo Duże, Dobrzyniewo Fabryczne, Dobrzyniewo Kościelne, Fasty, Gniła, Jaworówka, Kobuzie, Kopisk, Kozińce, Krynice, Kulikówka, Leńce, Letniki, Nowe Aleksandrowo, Nowosiółki, Obrubniki, Ogrodniki, Podleńce, Pogorzałki, Ponikła, Rybaki, Szaciły i Zalesie.



Rycina 1. Mapa Gminy Dobrzyniewo Duże

2.2. Warunki naturalne

2.2.1. Rzeźba terenu i pokrywa geologiczna

Gmina Dobrzyniewo Duże położona jest w obrębie Niziny Północnopodlaskiej, w zasięgu dwóch mezoregionów fizycznogeograficznych:– Wysoczyzna Białostocka (843.33) – niemal cały obszar Gminy,– Dolina Górnej Narwi (843.36) – południowo zachodni fragment Gminy.

Wysoczyzna Białostocka (843.33) zajmuje łącznie powierzchnię ok. 3560 km^2 pomiędzy Kotliną Biebrzańską, Doliną Górnej Narwi, Wzgórzami Sokolskimi i Poniemniem na Białorusi. Krajobraz wysoczyzny jest zróżnicowany. Występują tu wysokie wzgórza moren i kemów, przekraczające 200 m n.p.m. (Krynica 204 m, Góra Św. Jana 214 m i in.), równiny sandrowe i morenowe. Doliny Supraśli i Brzozówki rozczłonkowują Wysoczyznę Białostocką na mniejsze jednostki regionalne: Wysoczyznę Białostocką w węższym rozumieniu pomiędzy Narwią, jej dopływem Supraślą i graniczną Swisłoczą, płaską Nieckę Knyszyńską po obu stronach Nereśli (dopływ Narwi), dalej ku północy falistą Wysoczyznę Goniądzką i oddzieloną od niej doliną Brzozówki Wysoczyznę Suchowolsko-Janowską. W Niecce Knyszyńskiej znajduje się płytkie jezioro Zygmunta Augusta, nazywane też Czechowizna, utworzone sztucznie w XVII w. przez spiętrzenie rzeczki Nereśli. Na piaszczystych powierzchniach kemowo-sandrowych występują duże obszary leśne – puszcze: Błudowska, Buksztelska i Knyszyńska Dolina Górnej Narwi (843.36) rozciąga się na powierzchni ok. 480 km2 pomiędzy Wysoczyzną Białostocką, Równiną Bielską i Wysoczyzną Wysokomazowiecką. Narew bierze początek na białoruskim Przedpolesiu Zachodnim i wykorzystuje

pradolinę, związaną ze stadium Wkry zlodowacenia warciańskiego. Pod Surażem skręca na północ i wraz z doliną zatacza trzy duże łuki, po czym przyjmuje z prawej strony Supraśl i wpływa do Kotliny Biebrzańskiej. Dno doliny jest zabagnione, rzeka rozwidla się i meandruje, w związku z czym w samej dolinie brak większych osiedli i stanowi ona pewną zaporę komunikacyjną.

2.2.2. Pokrywa glebowa i zasoby geologiczne

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego (dane z 31.12.2020 r.) powierzchnia Gminy Dobrzyniewo Duże wynosi 16 113 ha.

Na terenie Gminy udokumentowano siedem złóż kopalin przedstawionych z czego wydobycie prowadzone jest z jednego złoża w tabeli poniżej.

Tabela 1. Złoża kopalin występujące na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże

Nazwa złoża	Rodzaj kopaliny	Stan zagospodarowania złoża	Zasoby tys. t/ tys.m^3	Wydobycie
Dobrzyniewo	ceramiki budowlanej i pokrewne	eksploatacji zaniechano	523,0	0
Dobrzyniewo Cegielnia	kopaliny ceglarskie	eksploatacji zaniechano	16,42	0
Kozińce	piasek ze żwirem	skreślone z bilansu	-	0
Krynice	piasek	rozpoznane szczegółowo	-	0
Leńce	piasek budowlany	eksploatacji zaniechano	29,48	0
Leńce II	piasek	zagospodarowane	106,75	12
Pogorzałki	piasek ze żwirem	rozpoznane szczegółowo	59,00	0

Źródło: Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31.12.2020 r.

Na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże znajdują się obszary udokumentowanego wydobycia kopalin. Występują nieudokumentowane surowce mineralne przede wszystkim ilaste (ceramiki budowlanej) i okruchowe (kruszywa naturalne). Ochrona kopalin na terenie gminy w latach objętych raportem polegała przede wszystkim na przestrzeganiu zapisów w miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.

Z uwagi na położenie gminy na obszarach zasobnych w surowce naturalne przewiduje się dalszą ich eksploatację.

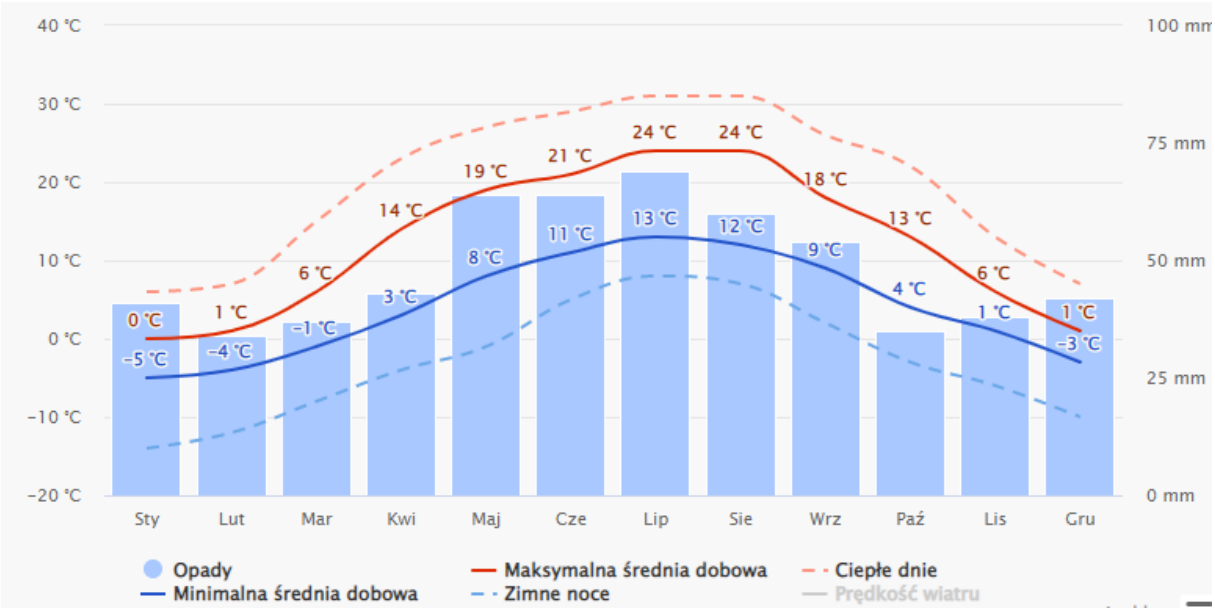
2.2.3. Warunki klimatyczne

Jakość powietrza – a dokładniej poziom stężeń zanieczyszczeń w powietrzu ściśle zależy jest od warunków meteorologicznych oraz działalności antropogenicznej. Temperatura powietrza, prędkość wiatru, natężenie promieniowania słonecznego czy też wilgotność oddziałują na wielkość emisji zanieczyszczeń.

Na rozprzestrzenianie się substancji zanieczyszczających znaczący wpływ mają prędkość i kierunki wiatrów. W momencie braku wiatrów oraz wiatrów o małych prędkościach następuję pogarszanie wentylacji powietrza, co przyczynia się do wzrostu stężeń zanieczyszczeń w przypowierzchniowych warstwach atmosfery. 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

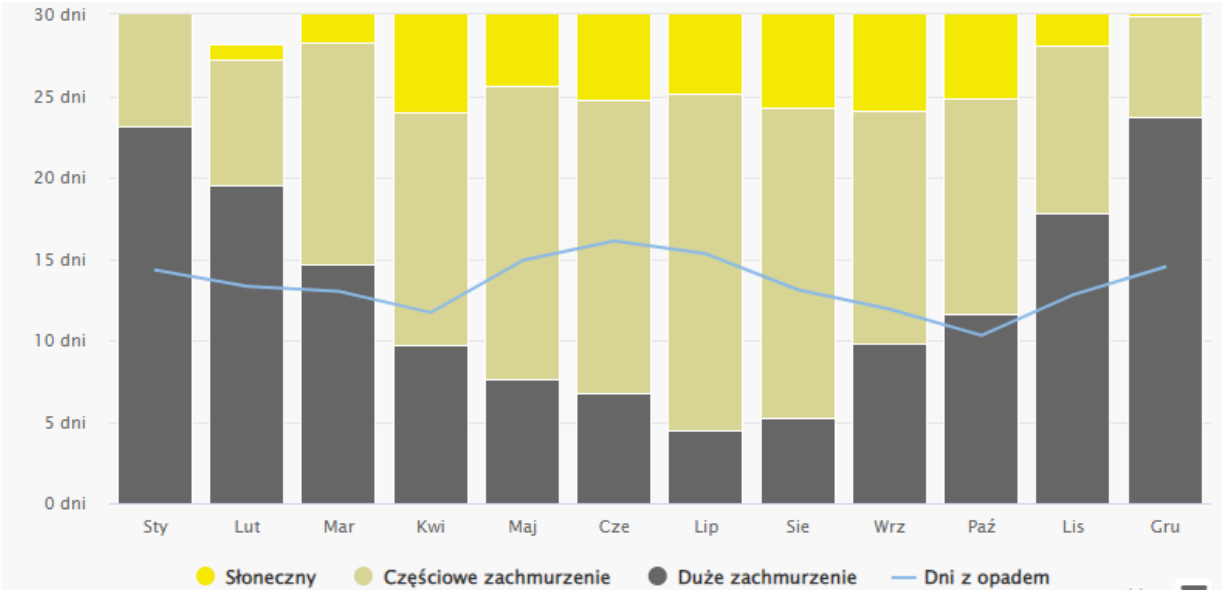
wiatru zależy natomiast transport zanieczyszczonych mas powietrza znad obszarów ich emisji. Innym czynnikiem fizycznym wpływającym na poziom zanieczyszczeń jest stopień zróżnicowania ukształtowania terenu, w którym mogą występować obszary o specyficznym klimacie, mikroklimacie i specyficznych warunkach meteorologicznych. Kolejnym czynnikiem wyznaczającym jakość powietrza jest zjawisko tzw. inwersji termicznej, odznaczające się występowaniem temperatury niższej tuż przy powierzchni ziemi, niż w wyższych partiach atmosfery. 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. Temperatura powietrza wpływa pośrednio na jakość powietrza. Niskie temperatury powodują wzrost emisji zanieczyszczeń związanych ze spalaniem paliw w instalacjach grzewczych.

Czynnikami wpływającymi na poziom substancji w powietrzu na terenie Gminy są także warunki klimatyczne oraz coraz częściej występujące anomalie pogodowe. O ilości zanieczyszczeń decydują także zanieczyszczenia napływowe (transgraniczne).



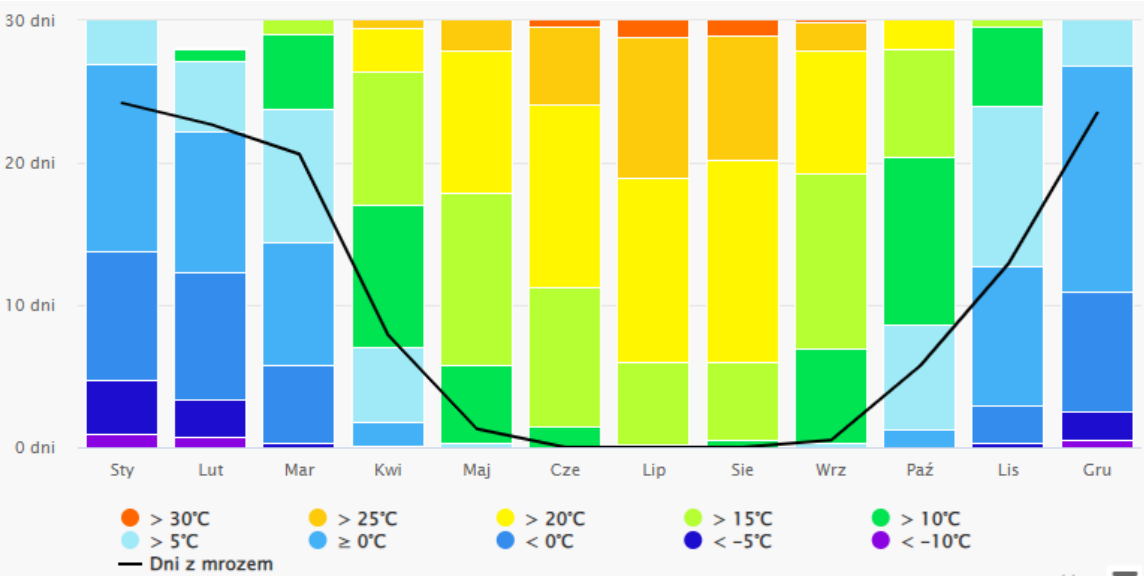
Rycina 2. Średnie temperatury i opady Gminy Dobrzyniewo Duże
Źródło: https://www.meteoblue.com/

Najbardziej suchym miesiącem jest luty, ze średnią opadów 34 mm/m^2. Największe opady występują w miesiącu lipcu - średnia 69 mm/m2. Pomiędzy najbardziej suchym a najbardziej mokrym miesiącem występuje różnica w opadach - 35 mm/m^2.



Rycina 3. Dni o dużym zachmurzeniu, słoneczne i z opadami Gminy Dobrzyniewo Duże
Źródło: https://www.meteoblue.com/

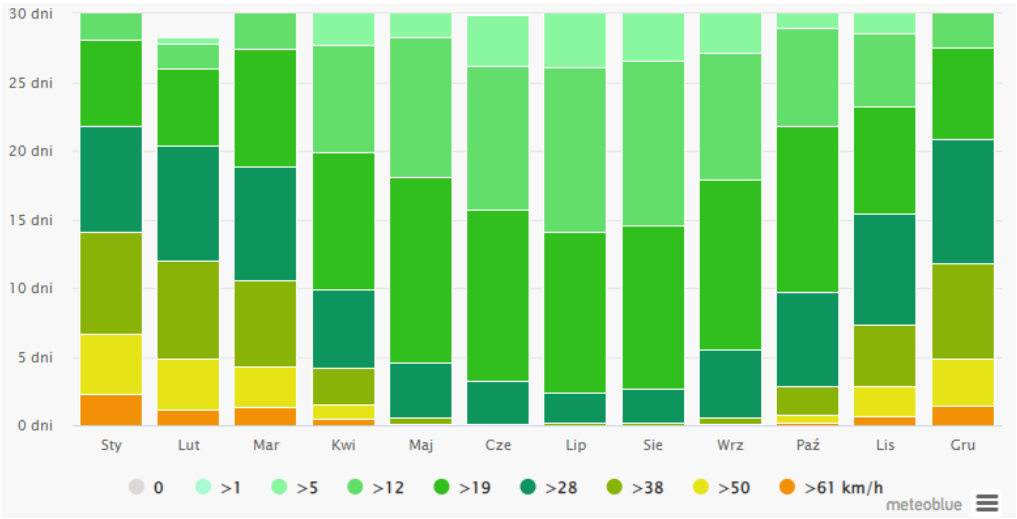
Najbardziej słonecznym miesiącem jest lipiec, ze średnią 6 dni. W grudniu 23,7 dni są o dużym zachmurzeniu. Pomiędzy najbardziej a najmniej zachmurzonym miesiącem występuje różnica w dniach – 17,7.



Rycina 4. Temperatury maksymalne na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże

Źródło: https://www.meteoblue.com/

Styczeń jest zaliczany do miesiąca z największą ilością mroźnych dni – 24,2. W miesiącach takich jak: czerwiec, lipiec i sierpień liczba mroźnych dni wynosi równe 0.



Rycina 5. Prędkość wiatru na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże
Źródło: https://www.meteoblue.com/

Największą prędkością, jaką wiatr może osiągnąć na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże, jest 61 km/h. Taki silny wiatr występuje w miesiącach takich jak: styczeń, luty, marzec , kwiecień, październik, listopad i grudzień.

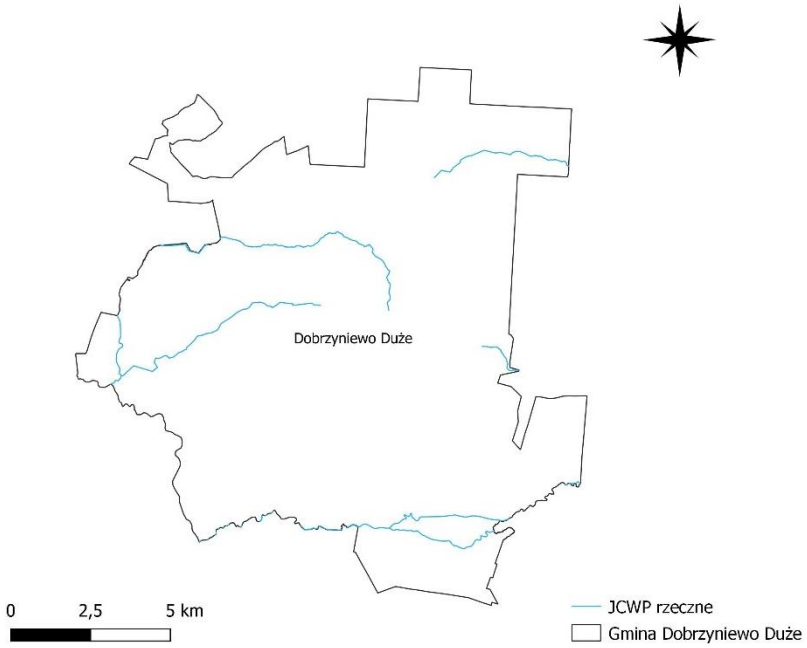
2.2.4. Wody powierzchniowe i podziemne

Gmina Dobrzyniewo Duże położona jest w dorzeczu Wisły, w zlewni jej prawostronnego dopływu zlewni rzeki Narwi. Południowo-zachodnia część Gminy to zlewnia bezpośrednia Narwi, część środkowo-południowa odwadniana jest przez Supraśl, zaś część południowo-wschodnia przez Białą. Środkowa i północna część Gminy to zlewnia Kulikówki, a północno-wschodnia stanowi zlewnię Czarnej. Niewielki, północno-zachodni fragment Gminy odwadniany jest do zlewni Jaskrzanki.

Wody powierzchniowe

Gmina położona jest w zasięgu zlewni Jednolitych Części Wód Powierzchniowych:

- Jaskrzanka RW200017261749,
- Czarna RW200017261669,
- Kulikówka RW200017261729,
- Supraśl od Pilnicy do ujścia RW20002426169,
- Narew od Lizy do Biebrzy RW20002426199,
- Horodnianka RW2000172615929,
- Biała RW2000172616899

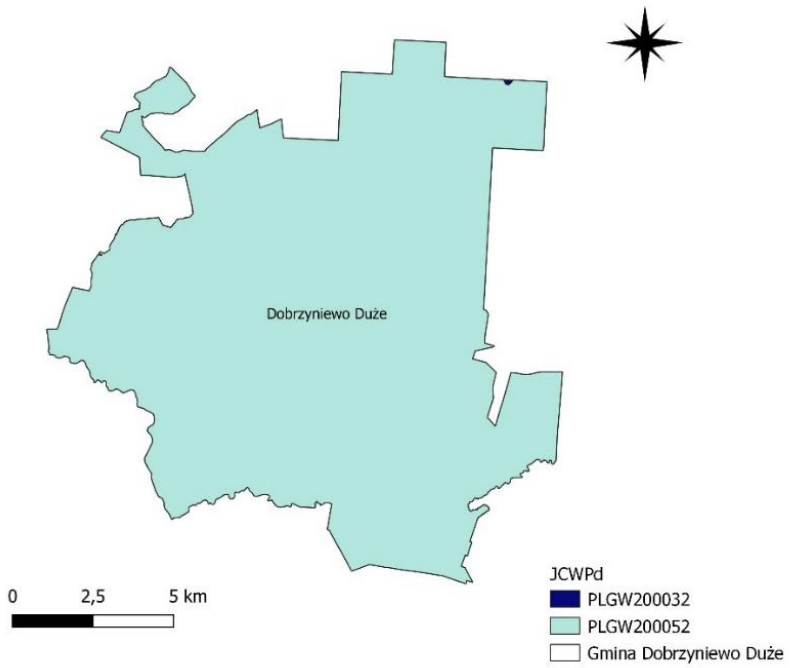


Rycina 6. Mapa JCWP rzeczne na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże
Źródło: opracowanie własne

Gmina Dobrzyniewo Duże należy do zlewni Narwi, będącej częścią dorzecza Wisły. Sieć hydrograficzną Gminy stanowią:– Narew – będąca rzeką graniczną, współtworząca południowo-zachodnią granicę Gminy na odcinku ok. 8,6km (z gminą Tykocin i częściowo z gminą Choroszcz); Narew jest dopływem Wisły o łącznej długości ok. 484km (w Polsce 455 km, pozostała część na Białorusi) i powierzchni zlewni ok. 75,2 tys. km^2 (w Polsce 58,9 tys.km^2); jest to rzeka typowo nizinna, anatomizująca, tj. płynie siecią rozgałęziających i łączących się koryt, tworząc rozległe powierzchnie bagien, błot i torfowisk; na granicy gminy Dobrzyniewo Duże znajduje się górny bieg rzeki, współtworzący rozległą dolinę o typowo rolniczym charakterze;– Supraśl – przepływająca w południowej części Gminy na odcinku ok. 15,6 km, częściowo jako rzeka graniczna (z gminą Choroszcz i miastem Białystok); Supraśl stanowi prawy dopływ Narwi; jej łączna długość to 93,8 km, a powierzchnia zlewni 1 844,4 km^2; przez teren gminy Dobrzyniewo Duże przepływa dolny odcinek rzeki; rzeka jest źródłem zaopatrzenia w wodę pitną miasta Białegostoku (ujęcie powierzchniowe), a koryto rzeki wraz z przyległym pasem terenu po obu jego stronach, o szerokości od 2 km do 500 m: od Kolonii Jurowce po miejscowość Cieliczanka należy do strefy ochronnej zlewni'– Biała – przepływająca w południowej części Gminy na odcinku ok. 4 km; Biała uchodzi do Supraśli w okolicach wsi Fasty; jej łączna długość to 32,7 km, a powierzchnia zlewni 133,7 km^2;– Kulikówka – przepływająca niemal wyłącznie na terytorium Gminy, przez jej centralną i południowo-zachodnią części Gminy, na odcinku ok. 15 km; rzeka ma źródło w okolicach wsi Obrubniki i stanowi prawy dopływ Narwi, do której uchodzi na południowy zachód od wsi Borsukówka;– Krzemianka – rzeka przepływa w północno-wschodniej części Gminy (okolice wsi Kopisk), na odcinku ok. 4,7km; rzeka do rzeki Czarna (na terenie gminy Wasilków), która z kolei stanowi dopływ Supraśli;– pozostałe cieki – stanowiące drobne dopływy w/w rzek, najczęściej bezimienne, posiadające charakter typowych strug nizinnych;– system rowów melioracyjnych – rozbudowany w dolinach rzecznych Narwi, Supraśli i Białej, w południowej i południowo-zachodniej części Gminy;– drobne zbiorniki wodne – stawy, oczka i starorzecza występujące nielicznie i w rozproszeniu; na terenie Gminy nie występują naturalne jeziora, w jej sąsiedztwie (poza granicami) od północnego zachodu lokalizowane są Stawy Rybne Popielewo.

Wody podziemne

Gmina Dobrzyniewo Duże zlokalizowana jest w zasięgu Jednolitej Części Wód Podziemnych JCWPd Nr 52 (kod PLGW200052), o łącznej powierzchni zlewni wynoszącej 6 102,1 km^2.



Rycina 7. Mapa wód podziemnych na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże
Źródło: opracowanie własne

Wody gruntowe

W granicach Gminy Dobrzyniewo Duże warunki hydrogeologiczne występowania pierwszego poziomu wód gruntowych są zróżnicowane, na co wpływ ma budowa geologiczna, litologia oraz ukształtowanie powierzchni terenu. Wyróżnić można dwie zasadnicze grupy rejonów, charakteryzujących się odmiennymi warunkami występowania 1-wszego poziomu wód gruntowych:– rejony, gdzie woda gruntowa zalega na poziomie 0-2 m p.p.t., obejmujące głównie przestrzenie den dolinnych Narwi oraz Supraśli i Białej, ale także Kulikówki oraz lokalnych obniżeń i zagłębień terenowych; wody gruntowe tworzą tutaj ciągły i swobodny poziom wodonośny, są powiązane z rzekami, a ich wahania są zależne od opadów atmosferycznych i stanów wód w rzekach;– rejony gdzie woda gruntowa zalega na poziomie 2-5 m p.p.t., lokalnie powyżej 5 m p.p.t, obejmujące głównie przestrzenie wysoczyznowe; wody gruntowe zalegają pod warstwą utworów piaszczystych i żwirowych (bardziej przepuszczalne) lub utworów materiałów gliniastych, ilastych lub pylastych (mniej przepuszczalne).

Użytkowe poziomy wodonośne

Gmina położona jest w regionie o korzystnych warunkach hydrogeologicznych. Wody podziemne oznaczeniu użytkowym występują głównie w piaszczysto-żwirowych utworach czwartorzędowych i trzeciorzędowych, a także w utworach kredowych. Czwartorzędowe piętro wodonośne (poza poziomem przypowierzchniowym, wodą gruntową), stanowi podstawowe źródło zaopatrzenia ludności Gminy w wodę pitną i użytkową. Składa się z:– pierwszej wgłębnej użytkowej warstwy wodonośnej (poziom międzymorenowy IIa) – występuje na rzędnych100-130 m n.p.m. i nie zachowuje ciągłości rozprzestrzeniania się; poziom odznacza się miąższością warstwy wodonośnej na terenach wysoczyznowych przeważnie 10-20 m i średnią wydajnością studni ok. 33 m^3/h, oraz miąższością warstwy wodonośnej na terenach dolinnych (Supraśli i częściowo Narwi) przeważnie ok. 24m i średnią wydajność studni ok. 91 m^3/h;– pierwszej wgłębnej użytkowej warstwy wodonośnej

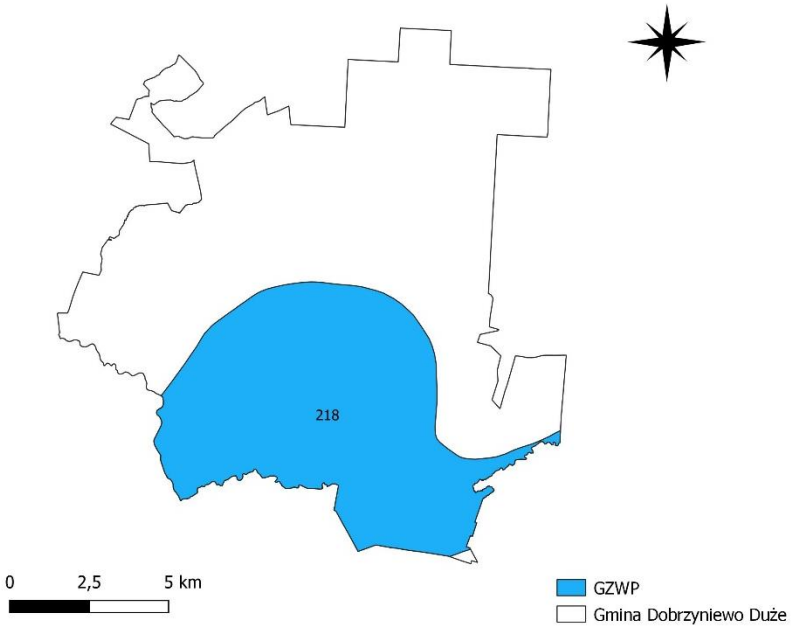
(poziom międzymorenowy IIb) – występuje na rzędnych70-100 m n.p.m. i zachowuje ciągłość występowania; poziom odznacza się miąższością warstwy wodonośnej na terenach wysoczyznowych przeważnie 4-36 m i średnią wydajnością studni ok. 12-43 m^3/h, oraz miąższością warstwy wodonośnej na terenach dolinnych przeważnie ok. 29 m i średnią wydajnością studni ok. 93 m^3/h;– drugiej wgłębnej użytkowej warstwy wodonośnej (poziom spągowy III) – rzędne stropu wahają się w granicach 36-73 m n.p.m., przy czym strop zalegania tego poziomu w dolinie Supraśli jest inny i wiąże się z występowaniem piaszczystego kompleksu wodonośnego o miąższości ponad 100 m. Seria tego piaszczystego kompleksu wodonośnego łączy poziom spągowy (III) z wyżej zalegającymi poziomami. Rzędne spągu warstw wodonośnych poziomu III najczęściej występują w przedziale rzędnych 25-45 m. n.p.m. i mogą łączyć się z kolei z wodami występującymi w utworach trzeciorzędowych. Miąższość tego poziomu jest zróżnicowana i tak: w okolicy doliny Supraśli sięga 40-65 m, a na pozostałych obszarach 15-25 m.Studnie ujmujące omawiany poziom wodonośny w dolinie Supraśli i Narwi odznaczają się dużym i wydajnościami studni, na poziomie 100-265 m^3/h. Na pozostałym obszarze wydajności kształtują się w przedziale 45-60 m^3/h. Trzeciorzędowe piętro wodonośne występuję w części obszaru Gminy i jest związane z piaszczystą serią oligocenu i miocenu o miąższości ok. 50 m. Warstwa wodonośna w tych utworach występuje na głębokości 100-140 m. a wydajność studni kształtuje się w granicach 40-50 m^3/h. Trzeciorzędowe piętro wodonośne ma obecnie niewielkie znaczenie dla potrzeb zaspokajania mieszkańców w wodę pitną. Kredowe piętro wodonośne jest słabo rozpoznane i występuje głównie w utworach piaszczystych oraz szczelinach opok, margli i kredy. Główny poziom wodonośny w utworach kredowych występuję na głębokości 250-350 m i nie ma on obecnie znaczenia użytkowego dla mieszkańców Gminy.

Główne zbiorniki wód podziemnych

W granicach gminy Dobrzyniewo Duże swój zasięg ma udokumentowany Główny Zbiornik Wód Podziemnych nr 218 Pradolina Rzeki Supraśl. GZWP nr 218 zajmuje powierzchnię całkowitą 86,4 km^2. Jest to zbiornik czwartorzędowy (Q), porowy, o szacunkowych zasobach dyspozycyjnych 57 120 tys. m3/dobę. Zbiornik posiada dokumentację hydrogeologiczną z 1995 r. oraz reambulację dokumentacji przyjętą przez Ministra Środowiska w 2011 r. GZWP nr 218 położony jest w dolinie rzeki Supraśl, od miejscowości Supraśl po ujście rzeki do Narwi. W obrębie doliny Supraśli pierwszy między morenowy poziom wodonośny wraz się z poziomem przypowierzchniowym tworzy jeden kompleks oraz przez okna hydrogeologiczne łączy się z drugim w głębnym poziomem wodonośnym. W obrębie doliny zwierciadło wody poziomu zbiornikowego ma charakter swobodny, zaś w rejonach, gdzie GZWP wkracza na teren wysoczyzny zwierciadło jest napięte. Pradolina rzeki stanowi główny rezerwuar wód pitnych dla Białegostoku i okolic. Ujęcia komunalne dla miasta Białystok (Wasilków i Jurowce), gminy i miasta Wasilków oraz częściowo Choroszcz i Dobrzyniewo Duże odpowiadają za ponad 95% poboru rzeczywistego. Reszta poboru przypada na zakłady przemysłowe i wykorzystanie w rolnictwie. Pobór wody na poziomie dopuszczalnym w pozwoleniach wodnoprawnych jest wyższy od zasobów dyspozycyjnych i wynosi ok. 110%. Jednak rzeczywisty pobór rejestrowany, wód podziemnych stanowi ok. 36% zasobów dyspozycyjnych. Niemal na całym obszarze GZWP nr 218 stan wód pod względem jakości określono jako dobry.

Najliczniej jest reprezentowane są wody dobrej jakości, w których wartości niektórych parametrów fizyczno-chemicznych są podwyższone w wyniku naturalnych procesów zachodzących w wodach podziemnych i nie wskazują na wpływ działalności człowieka albo jest to wpływ bardzo słaby. Lokalnie (Nowosiółki i Fasty) zaobserwowano podwyższone lub wysokie zawartości jonu amonowego, azotanów oraz potasu. Podwyższone wartości wymienionych wskaźników świadczą o dopływie zanieczyszczeń do wód podziemnych zbiornika z obszarów zagospodarowanych5.W dolinie Supraśli poziom zbiornikowy jest bardzo podatny na zanieczyszczenia pochodzące z powierzchni terenu ze względu na brak izolacji. W obrębie wysoczyzny morenowej na północ i na południe od doliny Supraśli czas dopływu zanieczyszczeń konserwatywnych do warstwy wodonośnej GZWP nr 218 jest bardzo zróżnicowany i waha się między 5 a 25 lat. W strefach głębszego występowania poziomu zbiornikowego na wysoczyźnie m.in. północno-zachodniej oraz południowo-zachodniej

części GZWP w warstwa wodonośna jest średnio i mało podatna, czas dopływu zanieczyszczeń z powierzchni terenu jest większy od 25 lat. Listę proponowanych zakazów, nakazów i zaleceń ukierunkowano na ochronę wód pod kątem zagrożenia związanego z nieprawidłowymi praktykami rolniczymi oraz gospodarki komunalnej (ściekowej), a także i skupisk obiektów będących potencjalnymi i stwierdzonymi ogniskami zanieczyszczeń.



Rycina 8. Mapa Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP) na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże
Źródło: opracowanie własne

2.2.5. Zasoby przyrodnicze

Ochrona przyrody oznacza ochronę wartości ekologicznych, naukowych, dydaktycznych, estetycznych oraz cech stanowiących o tożsamości przyrodniczej regionu. Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. z 2021 r., poz. 1098 ze zm.) elementami środowiska objętymi ochroną na podstawie ww. ustawy są następujące formy ochrony przyrody:

- parki narodowe,
- rezerwaty przyrody,
- parki krajobrazowe,
- obszary chronionego krajobrazu,
- obszary Natura 2000,
- pomniki przyrody,
- stanowiska dokumentacyjne,
- użytki ekologiczne,
- zespoły przyrodniczo – krajobrazowe,
- ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

Administrowane lasy na terenie gminy są zarządzanie przez Nadleśnictwo Knyszyn (północno wschodnia część Gminy obejmująca obręb ewidencyjny Kopisk) oraz Nadleśnictwo Dojlidy (pozostała część Gminy).

Znaczna część lasów na terenie gminy uznanych zostało za lasy szczególnie chronione – tzw. lasy ochronne.

Występują:

- lasy stanowiące cenne fragmenty rodzimej przyrody;
- lasy ochronne w miastach i wokół miast;
- lasy wodochronne;
- lasy stanowiące ostoje zwierząt;
- lasy nasienne.

Na terenie Gminy niemal wszystkie nizinne typy siedliskowe lasu, a przede wszystkim są to: bór mieszany świeży (BMśw) jest dominującym typem siedliskowym tworzącym zarazem największe zwarte powierzchnie; w jego obrębie gatunkiem panującym i współpanującym są sosna i świerk, zaś gatunkiem domieszkowym I piętra dąb, modrzew, brzoza, lipa, a gatunkiem domieszkowym II pietra grab, gatunkiem podszytowym są leszczyna, jarzębina, wiciokrzew, jałowiec, miejscami kruszyna i grab. Roślinność dna lasu stanowią borówka czarna, poziomka pospolita, malina, kamionka, konwalia majowa, rokiet pospolity i inne; bór świeży (Bśw) występuje lokalnie i w rozproszeniu na całym obszarze, przy niewielkiej swojej koncentracji w rejonie wsi Kulikówka i Chraboły; gatunkiem panującym w drzewostanie jest sosna, współpanującym świerk, domieszkowym I pietra brzoza, świerk, a podszytowym dąb, grab, kruszyna i leszczyna; roślinność dna lasu tworzy: borówka czarna, borówka brusznica, rokiet pospolity, gajnik lśniący, wrzos i inne; las mieszany (LMśw), las świeży (Lśw.) i ols (Ol) występują na niewielkich powierzchniach; gatunkiem panującym i współpanującym w siedliskach " jest świerk, dąb i sosna, domieszkowym I piętra modrzew, brzoza, lipa, klon, osika, zaś domieszkowym II piętra grab, a podszytowym leszczyna, jarzębina, wiciokrzew; roślinność dna lasu współtworzą gwiazdnica wielkokwiatowa, gajowiec żółty, wawrzynek wilcze łyko, malina właściwa, przylaszczka pospolita, poziomka pospolita, malina kamionka i inne; bór bagienny (Bb) i bór mieszany bagienny (BMb) – zajmuje niewielkie powierzchnie torfowisk wysokich ols Jesionowy (OlJ) , inaczej łęg bagienny, występujący w dolinach strumieni.

Tabela 2 Wykaz powierzchni lasów na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże

Lp.	Rok	Lasy ogółem	Lasy będące własnością Skarbu Państwa		Lasy innej własności	
			W zarządzie Lasów Państwowych	Będące w zasobie Własności Rolnej	Gminne	Prywatne
		ha				
1.	2020	5 743,23	4 143,35	11,01	6,81	1 572,00
2.	2019	5768,80	4138,69	0,0	6,81	1602,00
3.	2018	5767,82	4135,71	0,0	6,81	1604,00
4.	2017	5772,98	4138,47	0,0	6,81	1606,00
5.	2016	5766,24	4131,73	0,0	6,81	1606,00

Źródło: GUS

Według danych GUS na koniec 2020 r. powierzchnia lasów na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże wynosiła 1 578,81 ha. Lesistość obszaru kształtowała się na poziomie 35,6%. W strukturze własności niewielką dominację stanowią lasy Skarbu Państwa ok. 72,14% ogólnej powierzchni lasów na terenie gminy. Lasy publiczne w całości należą do Skarbu Państwa i pozostają przeważnie w zarządzie Lasów Państwowych.

Poza zbiorowiskami leśnymi na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże występują również siedliska nieleśne, w dużej mierze związane z gruntami rolnymi.

Obszary chronione stanowią około 48,92% powierzchni gminy i obejmują, Park Krajobrazowy Puszczy Knyszyńskiej im. W. Sławińskiego, Obszar Chronionego Krajobrazy Doliny Narwi, trzy obszary Natura 2000 (PLH 200006 Ostoja Knyszyńska, PLH200024 Ostoja Narwiańska i PLB200003 Puszcza Knyszyńska) oraz dwa rezerwaty przyrody (Krzemianka i Kulikówka).

Na terenie gminy występują również obszary należące do Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000, mające znaczenie dla Wspólnoty:

PLH 200006 Ostoja Knyszyńska 35 obejmuje rozległy kompleks leśny Puszczy Knyszyńskiej, którego wiele fragmentów zachowało naturalny charakter, rozcięty przez użytkowane rolniczo doliny niewielkich rzek i polany, otoczony przez obszary o ekstensywnej gospodarce rolnej, o mozaikowatym krajobrazie, z licznymi torfowiskami. Przez projektowaną ostoję przebiega wododział zlewni Wisły i Niemna - do tej drugiej należą dorzecza świsłoczy i uchodzącej do niej Nietupy. Główną rzeką Ostoi jest Supraśl, dopływ Narwi. Rzeźba terenu jest bardzo zróżnicowana, występuje tu duże zagęszczenie różnorodnych form Knyszyńskiej są liczne źródliska. Istnieje tu ponad 450 wypływów wód podziemnych w postaci źródeł, młak i wysięków. Około 1/5 obszaru ostoi zajmują różnego typu tereny hydrogeniczne - podmokliska i torfowiska. Około 50% obszarów hydrogenicznych jest zatorfiona, a wskaźnik zatorfienia oscylujący w granicach 10% wskazuje, że jest to jeden z najbardziej zabagnionych regionów w Polsce.

PLH 200024 Ostoja Narwiańska36 Narew jest największą rzeką północno-wschodniej Polski. Jej źródła znajdują się na terenie Białorusi w kompleksie torfowisk Dzikie Błoto. Odcinek doliny od źródeł do ujścia Biebrzy określa się terminem Dolina Górnej Narwi, natomiast odcinek poniżej Kotliny Biebrzańskiej wyróżnia się jako Dolinę Dolnej Narwi (Kondracki, 1978). Dolina Górnej Narwi jest szerokim obniżeniem terenowym leżącym pomiędzy Wysoczyzną Białostocką, Równiną Bielską i Wysoczyzną Wysokomazowiecką. Od źródeł do Suraża rzeka płynie równoleżnikowo, pod Surażem skręca na północ, zatacza wraz z doliną trzy szerokie łuki, po czym ponownie zmienia swój bieg na równoleżnikowy i wkracza do Kotliny Biebrzańskiej. Poniżej Wizny dolina zatacza szeroki łuk i zmienia kierunek na północny, by poniżej Nowogrodu zmienić ostatecznie bieg na południowo-zachodni. Ostoja Narwiańska obejmuje przeważającą część dna i zboczy doliny Narwi na odcinku pomiędzy ujściem Supraśli na wschodzie i ujściem Szkwy na zachodzie. Pomiędzy Żółtkami (ujściem Supraśli) i Tykocinem dolina jest częściowo wypełniona torfami, a na znacznej jej powierzchni występują "wyspy" mineralne, w większości wydmy i miejscami kemy, zbudowane z piasków drobnoziarnistych. Dolina jest przekształcona i w przeważającej części zmeliorowana i zagospodarowana. Dominują gleby torfowo-murszowe słabo i średnio zmurszałe (MtI i MtII). Poniżej Tykocina dolina Narwi wykorzystuje obniżenie Kotliny Biebrzy Dolnej. Dolina jest wykształcona na powierzchni plejstoceńskiego stożka napływowego i ma charakter madowy. Przeważają mady piaszczyste lekkie i bardzo lekkie. Powierzchnię madowiska urozmaicają liczne "wyspy" starszego tarasu zalewowego i zarośnięte lub zarastające starorzecza. Na najwyższych odsypach korytowych nie przykrytych przez gleby aluwialne występują wydmy. Są to formy małe, o łukowatym kształcie naśladującym w planie kształt form fluwialnych. Torfy występują jedynie sporadycznie w obniżeniach terenowych przy krawędzi doliny i w zarastających starorzeczach. Dolinę cechuje bogata mikrorzeźba, której odzwierciedleniem jest duże zróżnicowanie siedliskowe., po roztopach, a w niektórych latach zalewy związane z obfitymi opadami deszczu latem i jesienią.

PLB 200003 Puszcza Knyszyńska37 Obszar obejmuje Puszczę Knyszyńską - dość silnie rozczłonkowany kompleks leśny, którego wiele fragmentów zachowało jeszcze naturalny charakter. Poszczególne części Puszczy noszą historyczne nazwy: Puszcza Błudowska, P. Knyszyńska, P. Kryńska, P. Malawicka, P. Odelska i P. Supraska. Walorem puszczy są liczne źródliska oraz czyste strumienie i rzeczki; istnieje tu około 450 wypływów wód podziemnych w postaci źródeł, młak i wysięków. Główną rzeką puszczy jest Supraśl (dopływ Narwi); niewielkie fragmenty puszczy odwadniane są przez systemy wodne Biebrzy oraz Nietupy - dopływu Niemna. Na rzekach utworzonych jest kilka zbiorników zaporowych. Rzeźba terenu jest bardzo zróżnicowana, deniwelacje względne

dochodzą tu do 80 m. Doliny rzek, w większości osuszone, zajęte są przez torfowiska niskie i przejściowe. Na lokalnych wododziałach, w bezodpływowych zagłębieniach terenu, rozwinęły się torfowiska przejściowe i rzadziej torfowiska wysokie. W puszczy dominują drzewostany iglaste (ok. 80% powierzchni leśnej). Tereny odlesione zajęte są przez pola uprawne i użytki zielone oraz dość liczne osiedla ludzkie. Włączona do tego terenu od strony południowo-wschodniej Niecka Gródecko-Michałowska to rozległa kotlina, wysłana grubą warstwą torfów, odwadniana przez rzeczki wpadające do górnego biegu Supraśli, która przecina kotlinę w północnej jej części. Większość terenu kotliny jest osuszona, jednakże w wielu miejscach zachowały się różnej wielkości zabagnienia. W centralnej części kotliny znajduje się małe jeziorko Gorbacz.

Korytarze ekologiczne

Sieć powiązań przyrodniczych na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże stanowi system obszarów chronionych w myśl przepisów krajowych, pokrywający się z obszarami objętymi ochroną w ramach sieci Natura 2000. Obszary chronione uzupełniają tereny „zielone", w tym kompleksy leśne, sieć hydrograficzna i korytarze migracji zwierząt.

Na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże występują:

- komponenty o znaczeniu ponadlokalnym (wojewódzkim i krajowym), wskazane w Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Podlaskiego:
    - obszar węzłowy Puszczy Knyszyńskiej (GKPn-3) – obejmuje północną środkową i środkowo wschodnią część Gminy, tj. obszar obejmujący Park Krajobrazowy Puszczy Knyszyńskiej i fragment jego sfery ochronnej oraz obszary Natura 2000 Puszcza Knyszyńska PLB200003 i Ostoja Knyszyńska PLH200006;
    - główny korytarz ekologiczny Dolina Biebrzy – Puszcza Knyszyńska Środkowy (GKPn-1B) – obejmujący południową i zachodnią część Gminy, tj. dolinę Narwi, Supraśli i Białej, w tym Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Narwi, obszar Natura 2000 Ostoja Narwiańska PLH 200024 oraz fragment otuliny PK Puszczy Knyszyńskiej, a także dolinkę Kulikówki;
- komponenty o znaczeniu lokalnym (miejscowym):
    - mikrokorytarze ekologiczne pozostałych cieków, obejmujące koryta cieków oraz nierzadko przyległe do niech zbiorowiska leśne i semileśne;
    - mikropłaty ekologiczne enklaw leśnych i semileśnych, obejmujące zbiorowiska niewielkich powierzchniowo zadrzewień i zarośli, porastających zazwyczaj otwarte tereny rolnicze,
    - mikrokorytarze ekologiczne pasmowych zadrzewień, obejmujące ciągi zadrzewień przydrożnych i śródpolnych;
    - mikropłaty ekologiczne drobnych zbiorników wodnych, obejmujące sporadycznie występujące starorzecza, stawy i oczka, wraz z towarzyszącą im roślinnością;
    - mikropłaty/mikrokorytrze ekologiczne zieleni ozdobnej i urządzonej, obejmujące zieleń wkomponowaną w istniejącą zabudowę, w tym skwery, zadrzewienia cmentarne i przykościelne, parki podworskie, zieleńce, ogrody działkowe oraz zieleń towarzyszącą terenom rekreacyjno-sportowym

Na terenie Gminy nie ma pomników przyrody.

2.2.6. Gospodarka odpadami

Z dniem 6 września 2019 roku w życie weszła ustawa z dnia 19 lipca 2019 roku o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw, która zniosła podział kraju na regiony gospodarowania odpadami. Od tej pory przetwarzanie odpadów jest możliwe na terenie całego kraju, a gminy są zmuszone do znalezienia odbiorcy odpadów we własnym zakresie.

Jako instalację regionalną termicznego przekształcania zmieszanych odpadów komunalnych wskazano: instalację termicznego przekształcania odpadów komunalnych (ITPOK) ZUOK Białystok (Białystok, ul. Gen. Wł.

Andersa), zarządzaną przez Przedsiębiorstwo Usługowo - Handlowo - Produkcyjne "LECH" Spółka z o.o, ul. Kombatantów 4, 15-110 Białystok, o wydajności 120 000 Mg/rok (84 000 Mg/rok dla odpadów 20 03 01), pracującą w systemie ciągłym.

Według Regulaminu utrzymania czystości i porządku na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże segregacja odpadów obejmuje w szczególności: papier, szkło, metale i tworzywa sztuczne (w tym opakowania wielomateriałowe), odpady ulegające biodegradacji, ze szczególnym uwzględnieniem bioodpadów, odpady niebezpieczne, przeterminowane leki, chemikalia, odpady niekwalifikujące się do odpadów medycznych powstałych w gospodarstwie domowym w wyniku przyjmowania produktów leczniczych w formie iniekcji i prowadzenia monitoringu poziomu substancji we krwi, w szczególności igieł i strzykawek, zużyte baterie i akumulatory, zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny, meble i inne odpady wielkogabarytowe, zużyte opony, odpady budowlane i rozbiórkowe i odpady tekstylne i odzież.

Na koniec 2019 r. na terenie gminy zebrano 2725,46 Mg odpadów komunalnych z czego 1525,06 Mg stanowiły odpady komunalne zmieszane, papier i tektura – 12,04 Mg, szkło – 121,90 Mg, tworzywa sztuczne – 7,22 Mg, wielkogabarytowe – 118,56 Mg, zmieszane odpady opakowaniowe – 0,20 Mg.

Jednym z głównych celów gospodarki odpadami jest zrealizowanie obowiązków wynikających z dyrektyw unijnych, czyli osiągnięcie we wskazanym terminie odpowiednich poziomów ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji kierowanych na składowiska oraz zwiększenie poziomu recyklingu i odzysku odpadów zebranych selektywnie. Gmina na podstawie zapisu art. 3b oraz 3c ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach zobowiązana jest do ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania, oraz do osiągnięcia poziomów recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami niektórych frakcji odpadów komunalnych. Na terenie objętym opracowaniem udało się osiągnąć następujące wyniki:

Poziom recyklingu, przygotowania do ponownego użycia następujących frakcji odpadów komunalnych: papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła osiągnięty przez Osiągnięty przez Gminę poziom w 2018 roku wyniósł 50,10%. Poziom recyklingu i przygotowania do ponownego użycia papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła w 2020 roku został osiągnięty.

Poziom recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami innych niż niebezpieczne odpadów budowlanych i rozbiórkowych osiągnięty przez Gminę poziom w 2020 roku wyniósł 36,66%. Poziom recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami innych niż niebezpieczne odpadów budowlanych i rozbiórkowych w 2020 roku nie został osiągnięty.

2.3. Sytuacja społeczno – gospodarcza

2.3.1. Gospodarka

Na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże działalność prowadzi łącznie 1135 podmiotów gospodarczych. Na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże w sektorze budowniczym w 2020 roku było 29 podmiotów, w sektorze opieka zdrowotna i pomoc społeczna – 225.

W tabelach poniżej przedstawiono zmiany liczby podmiotów gospodarczych na przestrzeni lat 2015 – 2020 z podziałem na działy PKD oraz z podziałem na sektor publiczny i prywatny.

Tabela 3. Zmiany liczby podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże w latach 2015-2019 według działów PKD 2007

PKD 2017	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ogółem	962	949	981	995	1 068	1 135
Budownictwo	23	20	24	27	38	29
Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	211	205	207	204	212	225

Źródło: GUS

Tabela 4. Zmiany liczby podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże w latach 2015-2019 według sektorów własnościowych

Rok	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Sektor publiczny	18	17	17	16	16	17
Sektor prywatny	836	839	880	911	987	1 072

Źródło: GUS

2.3.2. Ludność

Rozwój gminy podobnie jak wszystkich innych jednostek terytorialnych jest ściśle związany z sytuacją demograficzną i perspektywą jej zmian. Przyrost liczby ludności przyczynia się do wielopłaszczyznowych zmian w gospodarce, w tym między innymi wzrostu zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i inne paliwa. Znaczący wpływ na zmiany demograficzne mają takie czynniki jak: przyrost naturalny oraz migracje krajowe oraz zagraniczne

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego teren gminy zamieszkiwało 9619 osób, w tym 4841 mężczyzn i 4778 kobiet. Liczba ludności wykazywała do 2020 roku tendencje wzrostową. Tabela poniżej obrazuje sytuację demograficzną na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże na przestrzeni lat 2015-2020.

Tabela 5. Liczba mieszkańców Gminy Dobrzyniewo Duże w latach 2015-2020

Rok	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Liczba mieszkańców ogółem	8 895	9 019	9 141	9 331	9 423	9 619
Kobiety	4 420	4 483	4 540	4 621	4 695	4 778
Mężczyźni	4 475	4 536	4 601	4 710	4 728	4 841
Współczynnik feminizacji	101	101	101	101	101	101
Przyrost naturalny	-10	0	1	17	15	15

Źródło: GUS

Struktura ludności gminy pod względem wielkości grup ekonomicznych w 2015 roku przedstawiała się następująco: 19,8% ogółu mieszkańców stanowiły osoby w wieku przedprodukcyjnym (0-17 lat), 63,71% osoby w wieku produkcyjnym, z kolei osoby w wieku poprodukcyjnym stanowiły 16,46%. W roku 2020 sytuacja prezentowała się następująco: 20,21% ogółu mieszkańców stanowiły osoby w wieku przedprodukcyjnym, 61,98% stanowiły osoby w wieku produkcyjnym a 17,81% osoby w wieku poprodukcyjnym. Zwiększający się z roku na rok odsetek osób w wieku poprodukcyjnym świadczy procesie starzenia się społeczeństwa.

Strukturę ludności gminy, według ekonomicznej grupy wieku przedstawia poniższa tabela.

Tabela 6. Grupy wieku ekonomicznego w latach 2015-2020

Rok	Wiek przedprodukcyjny		Wiek produkcyjny		Wiek poprodukcyjny	
	[osoby]	[%]	[osoby]	[%]	[osoby]	[%]
2015	1 763	19,8	5 667	63,71	1 465	16,46
2016	1 774	19,67	5 725	63,47	1 520	16,85
2017	1 804	20,00	5 786	63,29	1 551	16,96
2018	1 855	20,30	5 883	63,05	1 593	17,07
2019	1 876	19,91	5 888	62,48	1 659	17,60
2020	1 944	20,21	5 962	61,98	1 713	17,81

Źródło: GUS

Prognoza demograficzna

Prognoza demograficzna została stworzona w oparciu o zachodzące obecnie w Polsce i w Unii Europejskiej procesy ludnościowe nazywane "drugim przejściem demograficznym", które charakteryzują się między innymi: spadkiem liczby urodzeń i zgonów, przesunięciem średniego wieku tworzenia związków oraz rodzenia dzieci,

problemami z płodnością a także wzrostem liczby rozwodów. W najbliższym kilkudziesięcioleciu prognozuje się dalszy, stopniowy spadek liczby ludności w Polsce oraz zmiany w strukturze wiekowej. Przewidywaną tendencję zmian liczby ludności do roku 2050 w stosunku do roku 2014 dla kraju, województwa podlaskiego i powiatu białostockiego zaprezentowano w tabeli.

Tabela 7 Przewidywana tendencja zmian liczby ludności do 2050

Rok	2025	2035	2045	2050
Liczba mieszkańców ogółem	152 351	155 860	157 106	157 183
Kobiety	77 349	79 243	79 865	79 784
Mężczyźni	75 002	76 617	77 241	77 399
Urodzenia	1 204	1 104	1 123	1 092
Zgony	1 483	1 601	1 793	1 824

Źródło: Prognoza liczby ludności na terenie podregionu białostockiego do roku 2050

Analizując tendencje zmian demograficznych obserwowanych w ostatnich latach na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże oraz prognozy dotyczące liczby ludności dla kraju, województwa oraz powiatu przewiduje się stopniowy spadek liczby ludności w Gminie Dobrzyniewo Duże, zgodnie z prognozą matematyczną.

Uwzględniając dynamikę procesów demograficznych oraz losowość zdarzeń, a także nieprzewidywalność procesów demograficznych wynikających z braku możliwości określenia przyszłych zachowań ludzkich, przedstawione prognozy należy traktować jako obarczone niepewnością.

2.3.3. Zatrudnienie i rynek pracy

Struktura wiekowa Gminy Dobrzyniewo Duże sprzyja rozwojowi gospodarczemu, jednak sytuacja rokrocznie pogarsza się. W 2020 r. 61,98% ludności gminy było w wieku produkcyjnym, udział tej grupy społecznej w ogólnej liczbie ludności zmniejsza się rokrocznie. Jednakże na przestrzeni lat 2015 – 2020 z udział ludności w wieku przedprodukcyjnym wzrastał, jednak systematycznie rośnie też liczba ludności w wieku poprodukcyjnym. Na podstawie danych przedstawionych w poniższej tabeli społeczeństwo gminy można określić jako starzejące się. Na podstawie analizy zmian udziału ludności w poszczególnych grupach wiekowych można wnioskować, że zmniejszająca się liczba ludności w wieku produkcyjnym będzie skutkować zmniejszeniem się podaży siły roboczej na lokalnym rynku pracy.

Tabela 8. Struktura wiekowa ludności Gminy Dobrzyniewo Duże w latach 2018– 2020

Wskaźniki	j.m.	2018	2019	2020	Trend z lat 2018 -2020
ludność w wieku przedprodukcyjnym	%	20,30	19,91	20,21	↘
ludność w wieku produkcyjnym	%	63,05	62,48	61,98	↘
ludność w wieku poprodukcyjnym	%	17,07	17,60	17,81	↗

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Tabela 9. Bezrobocie na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże w latach 2015-2020

Rok	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Trend z lat 2015 - 2020
Bezrobotni zarejestrowani ogółem [os.]	330	284	256	203	192	259	↘
Bezrobotni zarejestrowani kobiety [os]	141	125	117	98	98	131	↘
Bezrobotni zarejestrowani mężczyźni [os.]	189	159	139	105	94	128	↘
Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym wg płci - ogółem [%]	5,8	5,0	4,4	3,5	3,3	4,3	↘

Źródło: GUS

Tabela 10. Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym wg płci w latach 2015 - 2020

Rok	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Trend z lat 2015 – 2020
Ogółem [%]	5,8	5,0	4,4	3,5	3,3	4,3	↘
Mężczyźni [%]	6,2	5,2	4,5	3,3	3,0	4,0	↘
Kobiety [%]	5,4	4,7	4,4	3,6	3,6	4,7	↘

Źródło: GUS

Poziom bezrobocia w Gminie Dobrzyniewo Duże jest większy niż jego szacunkowa stopa w województwie podlaskim, w którym w 2020 roku wynosiło 4,3%.

2.4. Charakterystyka infrastruktury budowlanej i mieszkaniowej

Charakterystyka zabudowy ogółem oraz zabudowy mieszkaniowej, analiza trendów zmian i oszacowanie struktury wiekowej i kondycji energetycznej budynków ma bardzo duże znaczenie dla polityki energetycznej gminy oraz jest jedną z głównych składowych niezbędnych do opracowania „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe".

Analiza aktualnego stanu budynków pod względem energochłonności jest jednym z punktów wyjścia planowania działań strategicznych. Informacja na temat charakterystyki energetycznej budynków, opracowana na podstawie danych technicznych, daje możliwość szacowania i analizowania stanu energetycznego budynków w Polsce.

Wg najbardziej podstawowego podziału zabudowy mieszkaniowej, wyróżnia się zabudowę jednorodzinną oraz wielorodzinną. Zgodnie z tym podziałem budynek jednorodzinny określa się jako wolnostojący lub w zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość. Natomiast budynek zawierający więcej niż jeden lokal mieszkalny określa się jako budynek zamieszkania zbiorowego. (Raport o stanie energetycznym budynków w Polsce, Build Desk) Poza budynkami mieszkalnymi, na terenie gminy występują również budynki użyteczności publicznej oraz obiekty, w których działalność prowadzą podmioty gospodarcze.

Na terenie gminy wyróżniono następujące grupy odbiorców ciepła:

- budownictwo mieszkaniowe, a w tym budynki jednorodzinne i mieszkania, oraz budynki wielorodzinne,
- budynki użyteczności publicznej,
- budynki usługowe, handlowe i przemysłowe.

2.4.1. Zabudowa mieszkaniowa

Na obszarze Gminy Dobrzyniewo Duże w strukturze zabudowy mieszkaniowej zdecydowanie dominuje zabudowa jednorodzinna.

Zarówno liczba budynków jak i mieszkań z roku na rok sukcesywnie rośnie. W 2020 roku na terenie Gminy zlokalizowanych było 3 039 budynków mieszkalnych a ich łączna powierzchnia to 357 629 m^2.

Tabela 11. Podstawowe dane ilościowe o zabudowie mieszkaniowej na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże w 2020 roku.

Lp.	Sołectwo	Liczba mieszkańców 31.12.2020	Ilość budynków	Powierzchnia użytkowa budynków mieszkalnych [m^2]
1.	Bohdan	165	57	6 672,58
2.	Borsukówka	271	98	11 196,09
3.	Chraboły	422	149	15 136,77

Lp.	Sołectwo	Liczba mieszkańców 31.12.2020	Ilość budynków	Powierzchnia użytkowa budynków mieszkalnych [m²]
4.	Dobrzyniewo Duże	1681	537	80 318,75
5.	Dobrzyniewo Kościelne	204	64	7 345,93
6.	Dobrzyniewo Fabryczne	335	125	17 574,80
7.	Fasty	1730	596	85 849,95
8.	Gniła	437	133	17 182,40
9.	Jaworówka	151	46	5 447,09
10.	Kobuzie	32	14	1 245,48
11.	Kopisk	153	68	7 227,36
12.	Kozińce	294	99	10 759,38
13.	Krynice	338	108	12 022,72
14.	Kulikówka	150	53	4 972,92
15.	Leńce	201	66	8 575,94
16.	Letniki	350	106	13 928,40
17.	Nowosiółki	19	15	1 351,75
18.	Nowe Aleksandrowo	727	229	33 589,49
19.	Obrubniki	247	64	7 230,27
20.	Ogrodniki	240	80	10 882,87
21.	Podleńce	189	73	10 254,81
22.	Pogorzałki	687	205	22 978,35
23.	Ponikła	267	86	11 368,23
24.	Rybaki	21	9	648,30
25.	Szaciły	124	47	4 834,93
26.	Zalesie	139	39	5 034,19

Źródło: Urząd Gminy Dobrzyniewo Duże

Tabela 12. Podstawowe dane ilościowe o zabudowie mieszkaniowej na terenie gminy Dobrzyniewo Duże w latach 2015 – 2020

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Budynki mieszkalne	2 685	2 762	2 833	2 912	3 048	3 039
Mieszkania	2 894	2 971	3 046	3 128	3 215	3 298
Powierzchnia użytkowa mieszkań [m²]	298 192	309 758	320 270	334 009	346 446	357 629
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania [m²]	103,0	104,3	105,1	106,8	107,8	108,4
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę [m²]	33,5	34,3	35,0	35,8	36,8	37,2
Mieszkania na 1000 mieszkańców	325,4	329,4	333,2	335,2	341,2	342,9
Przeciętna liczba izb w 1 mieszkaniu	4,73	4,76	4,79	4,82	4,85	4,87
Przeciętna liczba osób na 1 mieszkanie	3,07	3,04	3,00	2,98	2,93	2,92
Przeciętna liczba osób na 1 izbę	0,65	0,64	0,63	0,62	0,60	0,60

Źródło: GUS

Wskaźnik powierzchni mieszkalnej przypadającej na jednego mieszkańca gminy w 2020 roku wyniósł

37,2 m^2 i w odniesieniu do 2015 roku wzrósł o 3,7 m^2/osobę. Średni metraż przeciętnego mieszkania wynosił 108,4 m^2 (2020 rok) i wzrósł w stosunku do 2015 roku o 5,4 m^2/mieszkanie.

Warunki mieszkaniowe na tle powiatu, województwa i kraju zostały przedstawione w poniższej tabeli, w której zestawiono wskaźniki mieszkaniowe.

Tabela 13. Wskaźniki zmian w gospodarce mieszkaniowej

Wskaźnik		Wartość wskaźnika w 2016 r.	Wartość wskaźnika w 2020 r.	Jednostka	Tendencje zmian w latach 2016 -2020
Średnia powierzchnia mieszkania na 1 mieszkańca	**Gmina**	**34,3**	**37,2**	m^2/osobę	↗
	Powiat	32,6	35,2	m^2/osobę	↗
	Województwo	28,7	30,7	m^2/osobę	↗
	kraj	27,4	29,2	m^2/osobę	↗
Średnia ilość izb w mieszkaniu	**Gmina**	**4,76**	**4,87**	szt.	↗
	Powiat	4,32	4,39	szt.	↗
	Województwo	4,02	4,02	szt.	constans
	kraj	3,82	3,82	szt.	constans
Średnia powierzchnia użytkowa mieszkania	**Gmina**	**104,3**	**108,4**	m^2/mieszkanie	↗
	Powiat	88,2	91,1	m^2/mieszkanie	↗
	Województwo	76,4	77,3	m^2/mieszkanie	↗
	kraj	73,8	74,5	m^2/mieszkanie	↗
Powierzchnia użytkowa mieszkań	**Gmina**	309 758	357 629	m^2	↗
	Powiat	4 765 202	5 305 169	m^2	↗
	Województwo	34 004 930	36 067 349	m^2	↗
	kraj	1 053 251 803	1 118 813 208	m^2	↗
Liczba mieszkań	**Gmina**	**2 971**	**3 298**	szt.	↗
	Powiat	54 038	58 239	szt.	↗
	Województwo	445 219	466 402	szt.	↗
	kraj	14 272 010	15 015 333	szt.	↗
Średnia liczba osób przypadająca na 1 mieszkanie	**Gmina**	**3,04**	**2,92**	os./mieszkanie	↘
	Powiat	2,71	2,59	os./mieszkanie	↘
	Województwo	2,67	2,52	os./mieszkanie	↘
	kraj	2,69	2,55	os./mieszkanie	↘
Liczba mieszkań na 1000 mieszkańców	**Gmina**	**329,4**	**342,9**	szt.	↗
	Powiat	369,5	386,1	szt.	↗
	Województwo	375,2	397,5	szt.	↗
	kraj	371,3	392,4	szt.	↗

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

W celu oceny stanu jakości energetycznej budynków mieszkalnych dokonano oszacowania wieku zasobów mieszkaniowych w gminie. W Polsce znaczna część istniejących zasobów budynków w najbliższym czasie będzie wymagała remontu, czy przebudowy. Prowadzone prace powinny uwzględniać działania wpływające na poprawę charakterystyki energetycznej budynku. Struktura wiekowa budynków w Polsce, województwie podlaskiego i powiecie białostockiego kształtuje się następująco:

Tabela 14. Udział budynków wg okresów wybudowania

Okresy budowy budynków	Udział budynków [%] wg okresu wybudowania na terenie:		
	Polski	Województwa podlaskiego	Powiatu białostockiego
Przed rokiem 1918	6,83	2,33	1,85
1918 – 1944	9,33	10,28	7,69
1945 – 1970	17,93	32,68	17,35
1971 – 1978	12,45	14,44	8,00
1979 – 1988	15,53	16,08	8,21
1989 – 2002	13,17	12,45	6,86
2003 – 2007	5,99	4,65	4,43
2008 – 2011	4,69	3,17	3,23
2012 - 2017	8,83	2,30	26,53
2017 - 2020	5,25	1,61	15,85

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Strukturę wiekową budynków na terenie Gminy oszacowano na podstawie danych o wieku budynków z Narodowego Spisu Powszechnego, zaktualizowanych o dane o budynkach mieszkalnych oddanych do użytku budynkach do 2017 roku, zebranych przez GUS, szacunków Urzędu Gminy i analizy danych dla wyższych jednostek administracyjnych. Struktura wiekowa budynków w Gminie Dobrzyniewo Duże jest zbliżona do struktury wiekowej budynków powiatu białostockiego.

Gospodarka mieszkaniowa na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże jest głównym konsumentem ciepła oraz jednym z głównych konsumentów energii elektrycznej, dlatego ważne jest przemyślane zarządzanie dostarczeniem i stymulowanie ich zużycia na racjonalnym poziomie. Redukcja zużycia energii w budynkach mieszkalnych może odbywać się za pomocą uświadamiania społeczeństwa poprzez prowadzenie akcji promujących efektywnościowe zachowania (organizowanie tematycznych spotkań, przedstawiania problemów w lokalnej prasie, na stronie internetowej gminy). Jak również za pomocą narzędzi finansowych stymulujących przedsięwzięcia za zakresu termomodernizacji i wymiany kotłów grzecznych, przechodzenia na inne źródła energii elektrycznej i cieplnej w miarę posiadanych środków finansowych.

2.4.2. Obiekty użyteczności publicznej

Na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże znajdują się również budynki użyteczności publicznej, służące różnym celom. Do obiektów użyteczności publicznej podlegających gminie należą przedszkola, szkoły, świetlice wiejskie, budynki straży pożarnej, budynki administracyjne Gminy.

Poniższa tabela przedstawia wykaz budynków użyteczności publicznej wraz z ich lokalizacją.

Powierzchnia ogrzewana budynków użyteczności publicznej w Gminie Dobrzyniewo Duże wynosi 14 078,23 m^2.

Tabela 15. Wykaz budynków użyteczności publicznej znajdujących się na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże

Lp.	Nazwa obiektu	Miejscowość	Ulica, nr	Powierzchnia [m^2]	Zużycie energii elektrycznej w 2020 r.	Sposób ogrzewania
1.	Świetlica wiejska	Bohdan	15	55,4	108	Gaz płynny
2.	Świetlica wiejska	Borsukówka	18	175,21	567	Elektryczne
3.	Świetlica wiejska	Chraboły	41	252,74	1184	Olej opałowy
4.	Urząd gminy	Dobrzyniewo Duże ul. Białostocka	25	323,5 – I część 169,9 – II część	16548	Gaz ziemny

Lp.	Nazwa obiektu	Miejscowość	Ulica, nr	Powierzchnia [m²]	Zużycie energii elektrycznej w 2020 r.	Sposób ogrzewania
5.	Gminne Centrum Kultury	Dobrzyniewo Duże ul. Lipowa 71	Ul. Lipowa 71	337	5994	Gaz ziemny
6.	Zespół szkolno-przedszkolny	Dobrzyniewo Duże ul. Szkolna 14	Ul. Szkolna 14	3045 szkoła 1464 hala 170 bud. Gosp.	47831	Gaz ziemny
7.	Zespół szkolno-przedszkolny	Fasty	Ul. Białostocka 5	831,6	13829	Gaz ziemny
8.	Hala sportowa	Fasty	-//-	1221	ODDANY W 2021 R. DO UŻYTKU	Gaz ziemny
9.	Świetlica wiejska	Dobrzyniewo Kościelne	17	54,48	1778	Gaz płynny
10.	Świetlica wiejska	Gniła	13	151	1765	Gaz płynny
11.	Świetlica wiejska	Jaworówka	8A	148	2845	Elektryczne
12.	Świetlica wiejska	Kozińce	9	186,59	3064	Ekogroszek
13.	Świetlica wiejska	Krynice	16A	191,21	2388	Elektryczne
14.	Świetlica wiejska	Letniki	71	397,1	4923	Pellet
15.	Świetlica wiejska	Nowe Aleksandrowo	Ul. Pogodna 109	437,60	2253	Gaz ziemny
16.	Zespół szkolno-przedszkolny	Nowe Aleksandrowo	Ul. Pogodna 107	1025,2	16733	Gaz ziemny
17.	Kompleks boisk sportowych „Orlik”	Nowe Aleksandrowo	Ul. Pogodna 125	-	18969	-
18.	Świetlica wiejska	Obrubniki	32A	341	1336	Pellet
19.	Szkoła podstawowa	Obrubniki	33	1163,1	6092	Kocioł o nominalnej mocy cieplnej do 5MW opalany węglem
20.	Świetlica wiejska	Pogorzałki	153	323	2597	Gaz płynny
21.	Szkoła podstawowa	Pogorzałki	127	1147,6	8249	Olej opałowy
22.	Świetlica wiejska	Ponikła	34	120	6088	Elektryczne
23.	Gops	Dobrzyniewo Duże	Ul. Białostocka 23	58,8 (pomieszczenia gops-u znajdują się w budynku Urzędu	2997	Gaz ziemny
24.	Punkt selektywnego zbierania odpadów komunalnych	Pogorzałki	129A	347	91	Brak

Źródło: dane z Urzędu Gminy Dobrzyniewo Duże

2.4.3. Obiekty przedsiębiorstw produkcyjnych i usługowych

Wchodzące w ich zakres obiekty posiadają zróżnicowane potrzeby energetyczne. Struktura zapotrzebowania energii w tego typu obiektach jest niejednorodna i często zmienna w czasie. Udział funkcji przemysłowej na terenie gminy jest mały i ogranicza się do działalności kilku przedsiębiorstw średniej wielkości. Funkcjonują tu głównie małe firmy rodzinne prowadzące swoją działalność w ramach przetwórstwa przemysłowego – produkcja spożywcza, tekstylna lub usługowa. Handel zdominowany jest przez drobne sklepy, skupione głównie w największych miejscowościach Gminy.

Przedsiębiorstwa te z reguły zlokalizowane są w budynkach mieszkalnych, lub budynkach zlokalizowanych w ciągu zabudowy mieszkaniowej. Zużycie i zapotrzebowanie na energię elektryczną i ciepło przez podmioty gospodarcze oszacowane zostały na podstawie wskaźników obliczonych na podstawie opracowań GUS, dane te są zawyżone, należy więc je potraktować jako wartości maksymalnego zużycia.

2.5. Stan środowiska na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże

Na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże dominuje tradycyjny model zaopatrzenia w ciepło. Głównym źródłem ciepła dla gospodarstw domowych na terenie gminy są paliwa stałe (węgiel, drewno), olej opałowy i prąd elektryczny. Cechą charakterystyczną systemu zaopatrzenia w ciepło Gminy Dobrzyniewo Duże są indywidualne systemy ciepłownicze.

Również głównym surowcem wykorzystywanym w Polsce do produkcji energii elektrycznej jest nadal węgiel kamienny. Wydobycie surowców energetycznych i produkcja energii i ciepła jest jednym z najbardziej niekorzystnych rodzajów oddziaływania na środowisko. W związku z tym produkcja ciepła, obok spalania paliw samochodowych jest jednym z głównych źródeł zanieczyszczeń emitowanych do powietrza, łącznie określanych mianem „niskiej emisji".

2.5.1. Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych

Do najważniejszych niekorzystnych zjawisk wymuszających działania w zakresie ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem zalicza się:

- emisję zorganizowaną pochodzącą ze źródeł punktowych (emisja z wszelkiego rodzaju procesów technologicznych i procesów spalania wprowadzana za pośrednictwem emitorów tj. kominy, wyrzutnie wentylacyjne itp.);
- emisję niezorganizowaną (emisja do środowiska zachodząca w przypadkowy sposób, bez pośrednictwa przeznaczonych do tego celu środków technicznych przez: nieszczelności instalacji, zawory, wywietrzniki dachowe i okienne lub też w wyniku pożarów lasów, wypalania traw, itp., obejmująca także emisję ze źródeł liniowych i powierzchniowych - drogi, parkingi).

Na jakość powietrza na terenie gminy może mieć wpływ również strumień zanieczyszczeń powietrza dopływający spoza jego obszaru.

Źródła zanieczyszczeń powietrza możemy podzielić ze względu na pochodzenie na dwie grupy: pochodzenia naturalnego oraz antropogenicznego. Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w Gminie Dobrzyniewo Duże jest emisja antropogeniczna, wynikająca z działalności człowieka. Oprócz działalności człowieka, czynnikiem mogącym mieć negatywny wpływ na jakość powietrza są 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 Dobrzyniewo Duże zaliczyć należy:

- dwutlenek węgla (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 (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 (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 rożnym 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-α-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 stanowi od 40-60 % objętości wszystkich powstających gazów.

Emisja punktowa, pochodząca z działalności przemysłowej. Na terenie powiatu białostockiego w obrębie, którego położona jest gmina, na koniec 2019 roku zakłady przemysłowe wyemitowały łącznie ponad 22,86 tys. ton zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, z czego 99,98%, to zanieczyszczenia gazowe. Emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych z zakładów szczególnie uciążliwych pochodzących z terenu powiatu (w tym także gminy), stanowi nieznaczny procent tego typu zanieczyszczeń w skali województwa podlaskiego.

Emisja powierzchniowa jest to emisja pochodząca z sektora bytowego. 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.

Na emisję powierzchniową, składa się również emisja zanieczyszczeń z wysypisk odpadów, oczyszczalni ścieków oraz pochodząca ze spalania szczątków roślinnych np. wypalania traw.

W dużej mierze emisję zanieczyszczeń powietrza generuje niska emisja z gospodarstw domowych, czyli efekt spalania w piecach domowych różnego rodzaju paliw. Substancje przedostające się do atmosfery z małych rozproszonych stacjonarnych źródeł punktowych, np. palenisk domowych, uwalniają głównie produkty spalania paliw kopalnych i niestety, wszelkiego rodzaju śmieci. 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 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_x, pyłu zawieszonego i benzo(a)pirenu.

Emisja liniowa jest to emisja, którą generuje transport prywatny i publiczny. Ze środków komunikacji do powietrza emitowane są głównie: tlenki azotu, pyły, węglowodory aromatyczne i tlenek węgla. 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. Najbardziej zagrożone na emisję liniową są tereny, na których odnotowuje się bardzo duże natężenie ruchu. Na poziom tego rodzaju zanieczyszczeń istotny wpływ ma stan techniczny pojazdów, rodzaj i stan powierzchni jezdnej, rodzaj użytego paliwa oraz płynność ruchu drogowego. W emisji z transportu drogowego (lokalnego) największy udział mają zanieczyszczenia pyłowe, tlenki azotu oraz niemetalowe lotne związki organiczne. Niski jest udział dwutlenku siarki oraz bezno(a)pirenu. Jak wskazano w Planie gospodarki niskoemisyjnej emisja dwutlenku węgla ze źródeł liniowych obejmujących (transport) wynosi łącznie ok. 35 414 Mg CO_2.

2.5.2. Ocena stanu atmosfery na terenie województwa oraz Gminy Dobrzyniewo Duże

Zgodnie z art. 89 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2021 r., poz. 1973) Główny Inspektor Ochrony Środowiska (w tym Regionalne Wydziały Monitoringu Środowiska GIOŚ na poziomie województw) dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w danej strefie za rok poprzedni, a następnie dokonuje klasyfikacji stref, dla każdej substancji odrębnie, według określonych kryteriów. Wyniki ocen dla danego województwa są niezwłocznie przekazywane zarządowi województwa. Główny Inspektor Ochrony Środowiska dokonuje zbiorczej oceny jakości powietrza w skali kraju.

Obowiązek wykonywania rocznej oceny jakości powietrza w strefach wynika z przepisów prawa UE, przeniesionych do prawa krajowego.

Celem prowadzenia rocznych ocen jakości powietrza jest uzyskanie informacji o stężeniach zanieczyszczeń na obszarze poszczególnych stref, w zakresie umożliwiającym:

1. Dokonanie klasyfikacji stref, według określonych kryteriów (poziom dopuszczalny substancji, poziom docelowy, poziom celu długoterminowego).

Wartości kryterialne zostały określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2021 r. poz. 845). Wynik klasyfikacji jest podstawą do określenia potrzeby podjęcia i prowadzenia określonych działań na rzecz utrzymania lub poprawy jakości powietrza w danej strefie.

2. Uzyskanie informacji o przestrzennych rozkładach stężeń zanieczyszczeń na obszarze strefy, w zakresie umożliwiającym wskazanie obszarów przekroczeń wartości kryterialnych oraz określenie poziomów stężeń występujących na tych obszarach. Informacje te są niezbędne do określenia obszarów wymagających podjęcia

działań na rzecz poprawy jakości powietrza (redukcji stężeń zanieczyszczeń) lub, w przypadku uznania posiadanych informacji za niewystarczające – do przeprowadzenia dodatkowych badań we wskazanych rejonach.

3. Wskazanie prawdopodobnych przyczyn występowania ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń w określonych rejonach (w zakresie możliwym do uzyskania na podstawie posiadanych informacji).

Tabela 16. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia uzyskanych [1)]

Klasa stref	Poziom stężeń zanieczyszczenia	Wymagane działania
A	nie przekraczający poziomu dopuszczalnego	– utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz dążenie do utrzymania najlepszej jakość powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem
C	powyżej poziomu dopuszczalnego	– 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

Źródło: www.gios.gov.pl

1) Dotyczy zanieczyszczeń: dwutlenku siarki SO_2, dwutlenku azotu NO_2, tlenku węgla CO, benzenu C_6H_6, pyłu PM10, oraz zawartości ołowiu Pb w pyle PM10 - ochrona zdrowia oraz: dwutlenku siarki SO_2, tlenków azotu NO_X - ochrona roślin. W przypadku pyłu PM2,5, w roku 2020 obowiązuje poziom dopuszczalny II faza, przy ocenie którego stosuje się dotychczasowe oznaczenie klas: A1 i C1.

2) Z uwzględnieniem dozwolonych częstości przekroczeń określonych w rozporządzeniu MŚ w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu.

Tabela 17. Klasy stref i oczekiwane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia, uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom docelowy [1)]

Klasa stref	Poziom stężeń zanieczyszczenia	Wymagane działania
A	nie przekraczający poziomu docelowego	– utrzymanie stężeń zanieczyszczenia w powietrzu poniżej poziomu docelowego
C	powyżej poziomu docelowego	– 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

Źródło: www.gios.gov.pl

1) Dotyczy: ozonu O_3 (ochrona zdrowia ludzi, ochrona roślin) oraz arsenu As, kadmu Cd, niklu Ni, benzo(a)pirenu B(a)P w pyle PM10 - ochrona zdrowia ludzi.

Tabela 18. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń ozonu z uwzględnieniem poziomu celu długoterminowego

Klasa stref	Poziom stężeń zanieczyszczenia	Wymagane działania
D1	nie przekraczający poziomu celu długoterminowego	– utrzymanie stężeń zanieczyszczenia w powietrzu poniżej poziomu celu długoterminowego
D2	powyżej poziomu celu długoterminowego	– dążenie do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego do roku 2020

Źródło: www.gios.gov.pl

Główny Inspektorat Ochrony Środowiska prowadzi monitoring stanu powietrza w strefach. W poniższej tabeli przedstawiono klasyfikację strefy podlaskiej, do której należy Gmina Dobrzyniewo Duże. Klasyfikacja ta z uwzględnia kryteria określone 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. W tabeli poniżej przedstawione zostały dane za rok 2020.

Tabela 19. Klasyfikacja strefy podlaskiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia w 2020

Rok	Symbol klasy strefy dla poszczególnych substancji												
	NO_2	SO_2	CO	C_6H_6	Pył PM 2,5	Pył PM10	BaP	As	Cd	Ni	Pb	O_3 wg poziomu docelowego	O_3 wg poziomu celu długoterminowego
2020	**A**	**A**	**A**	**A**	**C1**	**C**	**C**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**D2**

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie podlaskim. Raport wojewódzki za rok 2020

W rocznych ocenach jakości powietrza dla strefy podlaskiej w 2020 roku, z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych dla celów ochrony zdrowia, nie stwierdzono przekroczeń dla: dwutlenku azotu, tlenku węgla, benzenu, ołowiu, arsenu, kadmu i niklu.

Stwierdzono przekroczenia pyłu zawieszonego PM10 i PM2.5, bezno(a)pirenu oraz ozonu.

Źródłem wysokich stężeń pyłu zawieszonego PM10 i 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 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.

Tabela 20. Klasyfikacja strefy śląskiej z uwzględnieniem parametrów kryterialnych określonych dla SO_2, NO_x i O_3 pod kątem ochrony roślin w roku 2020

Rok	Klasa dla obszarów ze względu na poziom dopuszczalny SO_2	Klasy dla obszarów ze względu na poziom dopuszczalny NO_x	Klasa strefy dla O_3 wg poziomu docelowego	Klasa strefy dla O_3 wg poziomu celu długoterminowego
2020	A	A	A	D2

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie podlaskim. Raport wojewódzki za rok 2020

W ocenie jakości powietrza w 2020 roku dla strefy podlaskiej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony roślin, nie stwierdzono przekroczeń dla: dwutlenku siarki, tlenków azotu i stwierdzono przekroczenia dla ozonu wg poziomu docelowego i długoterminowego i strefę zaliczono do klasy C – poziom celu

docelowego oraz D2 – poziom celu długoterminowego.

Należy zaznaczyć, że stężenia pyłu PM10 wykazują wyraźną zmienność sezonową – przekroczenia dotyczą tylko sezonu grzewczego. Główne źródło odpowiedzialne za przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 stanowi emisja powierzchniowa. Powierzchniowe źródła emisji na terenie województwa stanowią głownie źródła związane z ogrzewaniem budynków. Znaczący udział w emisji zanieczyszczeń do powietrza stanowi tzw. „niska emisja" Na wielkość emisji ze źródeł ogrzewania ma wpływ przede wszystkim rodzaj stosowanego paliwa oraz stan techniczny urządzeń, w których następuje spalanie paliw.

Zaliczenie strefy do klasy C dla danego zanieczyszczenia oznacza konieczność wyznaczenia obszarów przekroczeń i zakwalifikowanie strefy do opracowania programów ochrony powietrza. Na terenie strefy podlaskiej, do której należy Gmina Dobrzyniewo Duże, dnia 8 czerwca 2020 r. roku przyjęty został „Program ochrony powietrza dla województwa podlaskiego" uchwała nr XIX/236/2020 Sejmiku Województwa Podlaskiego.

Niniejsza dokumentacja stanowi podstawę do przyjęcia przez Sejmik Województwa Podlaskiego uchwały w sprawie aktualizacji Programu ochrony powietrza dla strefy podlaskiej (kod strefy PL2002) z uwagi na stwierdzone przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu.

Opracowany został zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów krótkoterminowych. Integralną częścią Programu jest plan działań krótkoterminowych (dalej PDK lub Plan). Program obejmuje jedną strefę oceny jakości powietrza:

- strefa podlaska (kod strefy PL2002) podlega ocenie jakości powietrza ze względu na ochronę zdrowia ludzi;

Celem Programu ochrony powietrza jest wskazanie przyczyn wystąpienia przekroczeń poziomów dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego PM10 oraz PM2,5, a także poziomów docelowych benzo(a)pirenu, ozonu, a następnie wskazanie działań naprawczych, które pomogą poprawić jakość powietrza.

W wyżej wymienionym „Programie ochrony powietrza dla województwa podlaskiego" wyznaczono następujące działania naprawcze mające na celu poprawę jakości powietrza w województwie:

- Ograniczenie emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych,
- Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje, konferencje) oraz informacyjne i szkoleniowe,
- Prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów.

Nowelizacją z dnia 5 lipca 2018 r. (Dz. U. z 2018 r., poz. 1654) ww. ustawy, w art.7 ust. 7a zakazuje się stosowania najgorszej jakości paliw:

- węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla,
- mułów i flotokoncentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem,
- paliw, w których udział masowy węgla kamiennego o uziarnieniu poniżej 3 mm wynosi więcej niż 15 %,
- biomasy stałej, której wilgotność w stanie roboczym przekracza 20 %.

Uchwała wchodzi w życie z dniem 5 lipca 2018 roku z następującymi wyjątkami:

- wymagania wskazane dla instalacji, których eksploatacja rozpoczęła się przed 5 lipca 2018 roku będą obowiązywać:
    - od 1 stycznia 2022 roku w przypadku instalacji eksploatowanych w okresie powyżej 10 lat od daty ich produkcji lub nieposiadających tabliczki znamionowej,
    - od 1 stycznia 2024 roku w przypadku instalacji eksploatowanych w okresie od 5 do 10 lat od daty ich produkcji,
    - od 1 stycznia 2026 roku w przypadku instalacji eksploatowanych w okresie poniżej 5 lat od daty ich produkcji,
    - od 1 stycznia 2028 roku w przypadku instalacji spełniających wymagania w zakresie emisji

zanieczyszczeń określonych dla klasy 3 lub klasy 4 według normy PN-EN 303-5:2012,

- wymagania wskazane dla instalacji, których eksploatacja rozpoczęła się przed 1 września 2017 roku, będą obowiązywać od 1 stycznia 2023 roku, chyba że instalacje te będą:
  - osiągać sprawność cieplną na poziomie co najmniej 80 % lub
  - zostaną wyposażone w urządzenie zapewniające redukcję emisji pyłu do wartości określonych w punkcie 2 lit. a załącznika II do Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1185 z dnia 24 kwietnia 2015 roku w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe.

Na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże, gdzie dominuje zabudowa jednorodzinna i jednorodzinna zagrodowa, brak jest zorganizowanego systemu dostarczania energii cieplnej. Mieszkańcy zaopatrują się indywidualnie w energię cieplną poprzez własne przydomowe kotłownie oparte głównie o spalanie węgla, gazu ziemnego, ekogroszku, oleju opałowego oraz gazu płynnego. Jedyną możliwością na ograniczenie emisji pochodzącej z indywidualnych kotłowni jest zmiana sposobu ogrzewania budynków z pieców węglowych na ogrzewanie na gaz lub olej, lub wymiana przestarzałych systemów grzewczych na nowe kotły węglowe wyposażone w zasobniki. Spalanie paliw w takich kotłach powoduje znacznie mniejszą emisję zanieczyszczeń do powietrza, w tym nie powoduje emisji zanieczyszczeń pyłowych. Wykorzystanie energii słonecznej jako alternatywy zamiast ogrzewanie mieszkań źródłami energii nieodnawialnej zwiększy szanse redukcji emisji substancji szkodliwych.

Źródłem zanieczyszczeń na terenie gminy jest także emisja liniowa pochodząca z transportu samochodowego. 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, parametrów technicznych i stanu drogi. Najbardziej zagrożone na emisję liniową są tereny przyległe do ciągów komunikacyjnych, głównie ma to niekorzystny wpływ na uprawy rolne. Nadmienić należy, że szkodliwe substancje związane z komunikacją samochodową stanowią źródło emisji zanieczyszczeń nie tylko do powietrza ale również gleby, a w konsekwencji również wód w skutek wymywania zanieczyszczeń z powierzchni gruntu. W celu zmniejszenia emisji liniowej na terenie gminy należy przeprowadzić remonty dróg w złym stanie, usprawnić ruch samochodowy, rozbudować i zachęcić mieszkańców do korzystania z transportu zbiorowego oraz rozbudować sieć ścieżek rowerowych i chodników.

W celu zapewnienia dobrej jakości powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże należy podjąć następujące kroki:

- ukształtowanie systemu ekologicznego miasta w sposób, który umożliwia jego przewietrzanie. Właściwe przewietrzenie miasta zapewni mu dobre warunki sanitarne;
- tereny przemysłu i uciążliwych usług należy otaczać zielenią izolacyjną. Zieleń tą należy kształtować w odpowiedni sposób poprzez właściwe jej uformowanie i dobór stosownych gatunków. Dodatkowo, w zakładach produkcyjnych powinny być stosowane nowoczesne technologie minimalizujące wytwarzanie zanieczyszczeń pyłowych, które dają możliwość zachowania odpowiednich standardów emisyjnych;
- likwidacja kotłowni węglowych oraz indywidualnych palenisk węglowych i wprowadzenie alternatywnych źródeł ciepła, takich jak: paliwa gazowe, energię elektryczną, biomasę, odnawialne źródła energii (wiatr, energia słoneczna);
- zmiana organizacji ruchu samochodowego, której należy dokonać poprzez wyprowadzenie ruchu

tranzytowego, a także rozwój i promowanie komunikacji miejskiej i rowerowej jako środka transportu, promocja elektromobilności.

2.6. Charakterystyka tendencji zmian społeczno – gospodarczych i przestrzennych

2.6.1. Perspektywy i plany rozwoju Gminy Dobrzyniewo Duże

Określenie perspektyw i planów rozwoju Gminy Dobrzyniewo Duże, jest ważne dla określenia kierunków rozwoju sieci energetycznych na terenie gminy oraz tendencji zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe. 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 społeczno – gospodarczej określone zostały trendy zmian w poszczególnych sektorach gospodarki na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże. Do tych czynników wpływających na kierunki zmian gospodarczych, a co z tym zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe należy ogólna sytuacja gospodarcza regionu i kraju, warunki kredytowania budownictwa mieszkaniowego, rozwój regionalnych i krajowych sieci infrastruktury komunikacyjnej, rozwój i konkurencyjność sąsiednich obszarów, które mogą w zasadniczy sposób zmienić założenia prognozy demograficznej, a przez to i wyniki tych prognoz. Należy przy tym pamiętać, że zmiany liczby ludności w większości współczesnych miast i gmin zależą przede wszystkim od natężenia i kierunków migracji. Przewidywane zmiany zostały ujęte w szeregu dokumentów strategicznych i planistycznych, opracowanych na poziomie gminnym, powiatowym i wojewódzkim.

Jednym z takich dokumentów, jest „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Dobrzyniewo Duże". Studium pełni rolę podstawowego dokumentu planistycznego gminy, jest podstawą do podejmowania przez Wójta Gminy decyzji związanych z zagospodarowaniem przestrzennym (m.in. związanych z opracowaniem miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, realizacją układu komunikacyjnego i uzbrojenia, lokalizacją nowych inwestycji oraz podejmowaniem działań ochronnych).

W studium przedstawia się wszystkie uwarunkowania mające wpływ na zagospodarowanie gminy, określa się również kierunki polityki przestrzennej dla poszczególnych obszarów gminy – wyznacza się obszary przeznaczone do zainwestowania (w tym te, dla których będą musiały być opracowane plany zagospodarowania przestrzennego), obszary, które będą zagospodarowane w sposób dotychczasowy oraz obszary chronione przed zabudową. Zgodnie z obowiązującymi przepisami, studium nie pełni roli planu zagospodarowania przestrzennego, tzn. nie określa przeznaczenia poszczególnych terenów gminy i nie może być podstawą dla wydawania decyzji administracyjnych. Podstawą wydawania decyzji administracyjnych mogą być miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, które z kolei muszą być spójne z kierunkami rozwoju przestrzennego określonymi w Studium.

Analizowane cele pochodzą ze „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Dobrzyniewo Duże" przyjętego uchwałą Rady Gminy Dobrzyniewo Duże nr XIX/148/20 z dnia 28 lutego 2020 r. Głównym celem opracowanego Studium jest ustalenie uwarunkowań gminy i na ich podstawie określenie kierunków rozwoju oraz zasad polityki przestrzennej w nawiązaniu do zmian legislacyjnych - głównie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Po zmianie przedmiotowej ustawy, okazało się że studium w swojej obecnej formie nie zawiera wszystkich elementów wskazanych w ustawie. Opracowanie przedmiotowego studium jest związane z koniecznością uwzględnienia w polityce przestrzennej przemian jakie obecnie zachodzą na terenie gminy w zakresie rozwoju gospodarczego i przestrzennego Gminy Dobrzyniewo Duże. Ważne wskazania dla rozwoju gminy wynikać będą z jej uwarunkowań przyrodniczych oraz rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Główne zmiany zachodzą właśnie w sferze produkcji rolniczej oraz rozwoju funkcji

przemysłowej i turystycznej w obszarach o korzystnych warunkach topograficznych.

Cele zagospodarowania przestrzennego Gminy Dobrzyniewo Duże obejmują tworzenie warunków przestrzennych podnoszących jej konkurencyjność i atrakcyjność, szczególnie w kontekście położenia w obrębie Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego ośrodka wojewódzkiego Białegostoku, a także poprawę warunków życia jej mieszkańców, przy jednoczesnym zachowaniu równowagi między aktywnością ekonomiczną, społeczną a środowiskiem przyrodniczym i kulturowym. Wzmocnienie potencjału Gminy zamierza się uzyskać przez kształtowanie optymalnej struktury użytkowania i ładu przestrzennego oraz właściwe ukierunkowanie dalszego rozwoju sieci osadniczej (harmonizacja rozwoju zabudowy oraz przeciwdziałanie nadmiernemu „rozlewaniu się" zabudowy). Główną osią rozwoju przestrzennego, koncentracji usługi oraz aktywności społecznej i gospodarczej, stymulującą rozwój całej Gminy, pozostaną nadal miejscowości: Dobrzyniewo Duże, Dobrzyniewo Kościelne, Fasty i Nowe Aleksandrowo. Koncentrują się tu zadania inwestycyjne z zakresu mieszkalnictwa oraz produkcji i usług, Dalszy rozwój i niezawodność systemów infrastruktury technicznej i komunikacyjnej przyczyni się do podniesienia konkurencyjności i atrakcyjności inwestycyjnej oraz warunków do zamieszkania na terenie Gminy, zwłaszcza w kontekście potencjału aglomeracji białostockiej i związanego z nim zapotrzebowania na tereny rozwojowe i inwestycyjne poszczególnych funkcji użytkowych. Realizacja w/w celów zagospodarowania przestrzennego możliwa będzie dzięki systematycznej realizacji poszczególnych kierunków polityki przestrzennej, do których należą:

- zapewnienie ładu przestrzennego poprzez racjonalne kształtowanie struktur przestrzennych w strefach osadnictwa, aktywizacji gospodarczej, turystyczno-rekreacyjnej, wielofunkcyjnej, rolniczej i przyrodniczej, z uwzględnieniem uwarunkowań środowiskowych, ekonomicznych i społecznych oraz infrastrukturalnych i kulturowych;
- tworzenie warunków, w tym prawa lokalnego, do harmonizacji i estetyzacji zabudowy, zarówno dla istniejących terenów zabudowy, jak i nowych stref rozwojowych;
- wzmocnienie funkcji miejscowości Dobrzyniewo Duże, Dobrzyniewo Kościelne, Fasty i Nowe Aleksandrowo jako głównych ośrodków rozwoju, oddziaływujących i stymulujących wzrost gospodarczy całej Gminy, w związku z położeniem w strefie podmiejskiej Białegostoku oraz istniejącymi i planowanymi powiązaniami infrastruktury technicznej i komunikacyjnej;
- wzmocnienie funkcji najważniejszych pozostałych wsi gminnych, przez poprawę standardów życia, w tym zapewnienie właściwego wyposażenia w infrastrukturę techniczną i komunikację, zapewnienie optymalnego dostępu do usług z zakresu obsługi mieszkańców, oraz kształtowanie wartej struktury zabudowy;
- rozwój gospodarczy poprzez wskazanie potencjalnych stref inwestycyjnych (terenów aktywizacji gospodarczej), ze szczególnym uwzględnieniem planowanego węzła komunikacyjnego „Dobrzyniewo" oraz projektowanych: drogi ekspresowej S19 i nowego odcinka drogi krajowej nr 65;
- poprawa sprawności infrastruktury technicznej, poprzez dalszy rozwój systemów oczyszczania ścieków i zaopatrzenia w wodę, poprawę bezpieczeństwa elektroenergetycznego na poziomie dystrybucyjnym, rozwój niskoemisyjny Gminy, dalszą gazyfikację miejscowości, racjonalną gospodarkę odpadami, rozwój i modernizację infrastruktury telekomunikacyjnej;
- poprawa efektywności transportowej, poprzez budowę drogi ekspresowej S19 („Via Carpatia"), nowego odcinka drogi krajowej nr 65, modernizację dróg i budowę nowych odcinków dróg o znaczeniu lokalnym i powiatowych, remont i modernizację linii kolejowej nr 38 („Rail Baltica"), rozwój systemu ścieżek pieszo-rowerowych i rowerowych;
- ochrona zasobów środowiska przyrodniczego i poprawa ich stanu poprzez racjonalne gospodarowanie zasobami użytkowymi środowiska (zwłaszcza Puszczy Knyszyńskiej oraz dolin Narwi, Supraśli i Białej), ochronę przyrody (w tym ustanowionych powierzchniowych form ochrony przyrody), zabezpieczenie przed degradacją i pogarszaniem stanu poszczególnych komponentów środowiska oraz zachowanie

i wzmacnianie systemu powiązań przyrodniczych (korytarzy i płatów ekologicznych);
- zrównoważone kształtowanie rolniczej przestrzeni produkcyjnej poprzez wykorzystanie potencjału i struktury użytków rolnych, w tym rozwój rolnictwa ekologicznego, z preferencją dla wytypowanych terenów rolniczych o relatywnie najlepszych warunkach agroekologicznych;
- zrównoważone kształtowanie leśnej przestrzeni produkcyjnej poprzez racjonalne wykorzystanie gospodarcze lasów do tego predysponowanych oraz ochronę zasobów leśnych i dolesienia;
- wykorzystanie potencjału rekreacyjno-turystycznego, zwłaszcza rozwój indywidualnych form rekreacji, w tym agroturystyki oraz turystyki przyrodniczej i kwalifikowanej (pieszo-rowerowej, łowiectwa i zbierania pożytków leśnych, wodnej – kajakarstwo, wędkarstwo), z jednoczesną racjonalizacją rozwoju zagospodarowania turystyczno-rekreacyjnego, w celu minimalizacji oddziaływania na zasoby środowiska przyrodniczego i kulturowego;
- ochrona zasobów dziedzictwa kulturowego i dóbr kultury współczesnej, w tym dalsze kształtowanie tożsamości regionalnej i klimatu społecznej akceptacji dla ochrony dziedzictwa kulturowego, zachowanie obiektów i obszarów dziedzictwa kulturowego prawnie chronionych.

Zróżnicowanie funkcjonalno-przestrzenne Gminy Dobrzyniewo Duże pozwala na wyodrębnienie następujących stref polityki przestrzennej:
- Strefa osadnicza,
- Strefa aktywizacji gospodarczej,
- Strefa turystyczno-rekreacyjna,
- Strefa wielofunkcyjna,
- Strefa rolnicza,
- Strefa przyrodnicza/terenów zieleni.

Do strefy osadniczej (stan istniejący i projektowany) zaliczono następujące tereny funkcjonalne:
- tereny istniejącej zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej z towarzysząca zabudową zagrodową i usługową - wskazane do kontynuacji i uzupełnień zabudowy;
- tereny istniejącej zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej – wskazane do kontynuacji i uzupełnień zabudowy;
- tereny istniejącej zabudowy zagrodowej z towarzysząca zabudową mieszkaniową jednorodzinną i usługową – wskazane do kontynuacji i uzupełnień zabudowy;
- tereny rozwoju zabudowy mieszkaniowej, usługowej i zagrodowej.

Do strefy aktywizacji gospodarczej (stan istniejący i projektowany) zaliczono następujące tereny funkcjonalne:
- tereny istniejącej zabudowy produkcyjnej, usługowej, składowej i magazynowej – wskazane do kontynuacji i uzupełnień zabudowy;
- tereny istniejącej zabudowy usługowej (usług publicznych, sakralnych, handlu i pozostałych usług) – wskazane do kontynuacji i uzupełnień zabudowy;
- tereny rozwoju zabudowy produkcyjnej, usługowej, składowej i magazynowej.

Do strefy turystyczno-rekreacyjnej (stan istniejący i projektowany) zaliczono następujące tereny funkcjonalne:
- tereny istniejącej zabudowy letniskowej/ rekreacji indywidualnej – wskazane do kontynuacji i uzupełnień zabudowy;
- tereny istniejącej zabudowy usług turystyki, sportu i rekreacji – wskazane do kontynuacji i uzupełnień zabudowy;
- tereny rozwoju zabudowy rekreacji indywidualnej/ letniskowej z dopuszczeniem ekstensywnej zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej;

- tereny rozwoju zabudowy usług turystyki, sportu i rekreacji.

Do strefy wielofunkcyjnej (stan projektowany) zaliczono następujący teren funkcjonalny:

- teren rozwoju zabudowy wielofunkcyjnej.

W terenach rozwoju zabudowy wielofunkcyjnej dopuszcza się ukształtowanie strefy osadniczej (tj. zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej lub zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej, wraz z towarzyszącą zabudową usługową) albo strefy aktywizacji gospodarczej (tj. zabudowy produkcyjnej, usługowej, składowej i magazynowej), przy czym nie przewiduje się funkcjonowania w/w stref łącznie. Sprecyzowanie winno nastąpić na etapie sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Do strefy rolniczej (stan istniejący/projektowany) zaliczono następujące tereny funkcjonalne:

- tereny rolnicze o relatywnie najlepszych warunkach agroekologicznych do rozwoju rolnictwa, z dopuszczeniem zabudowy zagrodowej (za wyjątkiem obszarów wyłączonych spod zabudowy);
- pozostałe tereny rolnicze z dopuszczeniem zabudowy zagrodowej (za wyjątkiem obszarów wyłączonych spod zabudowy).

Do strefy przyrodniczej/ terenów zieleni (stan istniejący/projektowany) zaliczono następujące tereny funkcjonalne:

- tereny lasów i większych zadrzewień;
- tereny wskazane do zalesienia;
- tereny cmentarzy;
- tereny planowego powiększenia obszaru cmentarza;
- wody powierzchniowe płynące;
- rowy melioracyjne;
- wody powierzchniowe stojące.

Zasady zagospodarowania przestrzennego dotyczą sfer: osadnictwa, rolnictwa, produkcyjnej, turystyczno-wypoczynkowej i przyrodniczej. Dla poszczególnych sfer określono następujące zasady działania:

- w sferze osadnictwa:
  - rozwój miejscowości gminnych, w tym przede wszystkim najważniejszych w skali Gminy: Dobrzyniewo Duże, Gniła, Dobrzyniewo Kościelne, Nowe Aleksandrowo i Fasty, jako lokalnych ośrodków wzrostu gospodarczego, pełniących rolę usługowo-gospodarczą i mieszkaniową, w tym odpowiadającą na nasilający się popyt terenów mieszkaniowych i inwestycyjnych aglomeracji białostockiej;
  - kontynuacja i uzupełnienia istniejącej zabudowy – obejmuje tereny zainwestowane wraz z rezerwami przestrzennymi, które umożliwiają dalszy rozwój zabudowy poprzez kontynuację dotychczasowej struktury urbanistycznej;
  - rewitalizacja zabudowy mieszkaniowej tego wymagającej;
  - optymalna koncentracja zabudowy, w tym przeciwdziałanie rozpraszaniu zabudowy na tereny wartościowe przyrodniczo;
  - dalsza rozbudowa i budowa nowej infrastruktury technicznej, zwłaszcza w zakresie systemów gospodarki wodno-ściekowej, systemu gazowniczego, sieci elektroenergetycznych i infrastruktury komunikacyjnej;
- w sferze rolnictwa:
  - intensyfikacja produkcji roślinnej na gruntach o relatywnie wysokiej w skali Gminy przydatności rolniczej;
  - minimalizacja przeznaczenia na cele nierolnicze terenów o najwyższej przydatności rolniczej;
  - utrzymanie we właściwym stanie technicznym sieci rowów i kanałów melioracyjnych;
  - utrzymanie łąkowo-pastwiskowego użytkowania gruntów w dolinach Narwi oraz Supraśli i Białej,

- wprowadzanie zalesień na gruntach ornych klas V i VI oraz nieużytkach, które docelowo powiększać powinny istniejący system ciągów ekologicznych;

– w sferze produkcyjnej:
  - rozwój gospodarczy w oparciu o wytypowane strefy aktywizacji gospodarczej i potencjalne tereny inwestycyjne, ze szczególnym uwzględnieniem planowanego węzła „Dobrzyniewo" projektowanej drogi ekspresowej S19 i nowego odcinka drogi krajowej nr 65;
  - kompleksowe uzbrojenie potencjalnych terenów inwestycyjnych aktywizacji gospodarczej;
  - rozwój lokalnego potencjału produkcyjnego i wspieranie innowacyjności;
  - rozwój stref produkcyjnych poprzez lokowanie obiektów produkcyjnych, produkcyjno-usługowych i gospodarczych w sposób zapewniający minimalizację negatywnych oddziaływań na środowisko przyrodnicze i warunki życia ludzi;
  - nie planuje się lokalizacji zakładów o dużym ryzyku lub zakładów o zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej;

– w sferze turystyczno-rekreacyjnej:
  - rozwój turystyki edukacyjnej, przyrodniczej i kwalifikowanej w oparciu o występujące walory Parku Krajobrazowego Puszczy Knyszyńskiej;
  - rozwój bazy turystyczno-rekreacyjnej indywidualnej (letniskowej) i ogólnodostępnej;

– w sferze przyrodniczej:
  - zachowanie ustanowionych form ochrony przyrody poprzez realizację zagospodarowania niewpływającego negatywnie na cele i przedmiot ich ochrony;
  - zachowanie związków funkcjonalno-przestrzennych między ekosystemami pełniącymi głównie funkcje przyrodnicze, poprzez podtrzymanie i wzmacnianie składowych systemu przyrodniczego;
  - racjonalne gospodarowanie zasobami użytkowymi środowiska;
  - ochrona zasobów środowiska przed zniszczeniem i degradacją, poprzez rozwój infrastruktury służącej ochronie środowiska, eliminację istniejących zagrożeń dla stanu sanitarnego zasobów środowiska lub minimalizację ich negatywnego oddziaływania.

Na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże dopuszcza się realizację:

– nowych linii elektroenergetycznych wysokiego napięcia 110 kV, planowanych zgodnie z Planem Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Podlaskiego, tj. linii Białystok – Choroszcz, linii Białystok „Fasty" – Białystok STR 6, fragmentu linii Białystok „Fasty" – „Narew";
– nowych stacji transformatorowych 15/0,4 kV,
– nowych linii elektroenergetycznych średniego napięcia 15 kV oraz niskiego napięcia 0,4 kV.

Ponadto, zakłada się sukcesywną realizację działań w zakresie racjonalizacji zaopatrzenia w energię elektryczną, tzn.:

– sukcesywna rozbudowa lub modernizacja infrastruktury elektroenergetycznej, stosownie do potrzeb;
– stosowanie urządzeń o wysokiej klasie energooszczędności;
– wymiana oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego (ulicznego) na oświetlenie wykorzystujące nowoczesne technologie (np. typu LED).

Zgodnie z danymi uzyskanymi u operatora sieci elektroenergetyczne PGE Dystrybucja, w zakresie modernizacji i rozbudowy systemu elektroenergetycznego przewiduje się w najbliższych latach:

– budowę linii kablowych średniego napięcia SN o długości około 1,6 km;
– budowę linii kablowych niskiego napięcia nN o długości około 6,0 km;
– budowę stacji transformatorowych wnętrzowych w ilości około 4 szt.;
– budowę przyłączy kablowych w ilości około 246 szt.;
– budowę przyłączy napowietrznych w ilości około 30 szt.;
– modernizację napowietrznych linii średniego napięcia SN o długości około 10,5 km;

- modernizację linii kablowych średniego napięcia SN o długości około 18,6 km;
- modernizację stacji transformatorowych wnętrzowych w ilości około 7 szt.;
- modernizację stacji transformatorowych słupowych w ilości około 13 szt.;
- modernizację linii napowietrznych niskiego napięcia nN o długości około 7,0 km;
- modernizację linii kablowych niskiego napięcia nN o długości około 2,8 km;
- modernizację przyłączy kablowych w ilości około 13 szt.

Utrzymuje się istniejące sieci gazowe średniego ciśnienia i przyłącza gazowe. Na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże planuje się dalszą rozbudowę infrastruktury gazowej. Rozbudowa i budowa sieci dystrybucyjnych gazu średniego i niskiego ciśnienia, powinna być realizowana sukcesywnie, w powiązaniu z istniejącą siecią gazowniczą gminy, z priorytetem jednostek sieci osadniczej o największym potencjale społeczno-gospodarczym (Fasty, Dobrzyniewo Duże, Dobrzyniewo Fabryczne, Nowe Aleksandrowo, Ogrodniki, Gniła i Dobrzyniewo Kościelne).

Przy projektowaniu sieci wskazuje się na:

- prowadzenie sieci w liniach rozgraniczających drogi publiczne i niepubliczne;
- podział terenu na działki powinien umożliwiać wykonanie indywidualnego przyłącza gazowego do budynku, linia ogrodzeń, w miarę możliwości, powinna przebiegać min. 0,5 m od gazociągu;
- minimalna średnica ewentualnie budowanych w przyszłości gazociągów powinna wynosić 32 mm (uszczegółowienie zastosowanych średnic nastąpi w przypadku gazyfikacji, po podjęciu prac projektowych);
- dla projektowanych sieci gazowych wyznaczane są strefy kontrolowane, w strefie kontrolowanej istniejących gazociągów dopuszcza się budowę nowych sieci gazowych;
- w strefach kontrolowanych nie należy:
    - wznosić budynków,
    - urządzać stałych składów i magazynów,
    - sadzić drzew i krzewów,
    - podejmować działalności mogącej zagrozić trwałości gazociągu podczas jego eksploatacji.

Dalsza gazyfikacja będzie możliwa przy spełnieniu kryteriów technicznych oraz ekonomicznej opłacalności inwestycji, po zawarciu umowy z Przedsiębiorstwem Gazowniczym. Warunki techniczne, jakim winny odpowiadać sieci gazowe określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie. W przypadku zmiany powyższego rozporządzenia warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe, muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami.

Ponadto, dopuszcza się korzystanie z indywidualnych źródeł zaopatrzenia w gaz.

W granicach Gminy Dobrzyniewo Duże nie istnieje centralny system ciepłowniczy. W obszarze Gminy Dobrzyniewo Duże nie ma przesłanek do budowy i eksploatacji zbiorczych systemów energetyki cieplnej. Dlatego gospodarkę cieplną należy realizować z indywidualnych źródeł zaopatrzenia w energię cieplną. Przy dostępnych obecnie możliwościach technicznych tego rodzaju zaopatrzenia, konieczną dla ochrony powietrza atmosferycznego i rentowności ekonomicznej modernizację źródeł ciepła można realizować w systemach indywidualnego zaopatrzenia w:

- gaz skroplony,
- lekkie oleje opałowe typu „Ekoterm”,
- drewno opałowe,
- energię elektryczną, oraz niekonwencjonalne źródła energii cieplnej (np. pompy ciepła), wykluczając czy ograniczając udział paliw węglowych jako czynnika energetycznego.

W związku z powyższym w zakresie ciepłownictwa zakłada się:

- wykorzystanie istniejącej sieci gazowej (w tym jej rozbudowa i sukcesywne podłączanie kolejnych obiektów gminnych),
- sukcesywną przebudowę lub wymianę urządzeń grzewczych w celu zastosowania paliw o niskim stopniu emisji zanieczyszczeń do atmosfery,
- rozwiązanie potrzeb cieplnych budownictwa jednorodzinnego w zależności od ekonomicznych uwarunkowań – ze źródeł lokalnych lub indywidualnych, z zastosowaniem systemów grzewczych opartych o paliwa ekologiczne niskoemisyjne i/lub bezemisyjne,
- wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii (mikroinstalacji).

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa podlaskiego realizując wymiar terytorialny polityki rozwoju, przyjmuje cel generalny zagospodarowania przestrzennego:

„Kształtowanie przestrzeni województwa podlaskiego w kierunku wyrównywania dysproporcji w poziomie jego zagospodarowania w stosunku do rozwiniętych regionów kraju, zgodnie z wymogami integracji europejskiej, współpracy transgranicznej i obronności, w sposób generujący wzrost konkurencyjności, efektywności gospodarczej i poprawę warunków cywilizacyjnych życia mieszkańców, z wykorzystaniem walorów przyrodniczych, kulturowych i położenia".

Dla realizacji modelu rozwoju przestrzennego województwa podlaskiego określa się cele polityki przestrzennej:

- **Kształtowanie zrównoważonych struktur przestrzennych,** nawiązujących do europejskiego systemu gospodarki przestrzennej, służących integracji europejskiej oraz wzmocnieniu spójności i konkurencyjności województwa. W ramach tego celu wyodrębnia się 4 cele szczegółowe:

a) **gospodarowanie przestrzenią** województwa w sposób zrównoważony i dostosowany do wymogów integracji i współpracy europejskiej w zakresie wdrażania:
- europejskiego systemu sieci ekologicznej obszarów chronionych NATURA – 2000,
- norm sanitarnych Unii Europejskiej, technologii przyjaznych środowisku oraz oszczędności surowców i energii,
- norm i standardów urbanistycznych i cywilizacyjnych w modernizacji i przekształceniach struktury przestrzennej systemu osadniczego województwa,

b) **tworzenie warunków przestrzennych** do rozbudowy i modernizacji infrastruktury służącej wzmacnianiu konkurencyjności inwestycyjnej i turystycznej przestrzeni województwa oraz pozyskiwaniu europejskich środków pomocowych przedakcesyjnych i funduszy strukturalnych, w szczególności do:
- **modernizacji i rozbudowy ponadlokalnej infrastruktury transportowej –** drogowej, kolejowej, lotniczej i wodnej z priorytetem infrastruktury transeuropejskiej,
- **modernizacji i rozbudowy systemów** – elektroenergetycznego i gazowniczego, wzmacniających powiązania z systemami energetycznymi Unii Europejskiej oraz Litwy i Białorusi, zwiększających dywersyfikację zasilania, niezawodności funkcjonowania, możliwości międzynarodowej wymiany nadwyżek energetycznych oraz pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych,
- **rozbudowy systemu telekomunikacyjnego** i upowszechniania technik informatycznych w dostosowaniu do systemów i standardów Unii Europejskiej oraz wymogów „społeczeństwa informatycznego",
- **rozwoju infrastruktury turystycznej** o standardach międzynarodowych z wykorzystaniem najbardziej unikalnych walorów przyrodniczych i kulturowych dla stworzenia markowych produktów turystycznych,

c) **kształtowanie funkcji metropolitalnych Białegostoku** i jego obszaru funkcjonalnego umożliwiających w perspektywie osiągnięcie przez Białystok statusu „europolu", wykorzystującego wartość „miejsca" dla lokalizacji kapitału i przedsiębiorczości,

d) **kształtowanie Suwałk i Łomży jako ponadregionalnych** ośrodków równoważenia rozwoju.

- **Kształtowanie elastycznych struktur przestrzennych, tworzących warunki wzrostu,** efektywności gospodarowania bez barier i ograniczeń, w tym: restrukturyzacji bazy ekonomicznej województwa, jej dywersyfikacji oraz racjonalnego wykorzystania zasobów przyrodniczych i kulturowych. W ramach tego celu wyodrębnienia się 5 następujących celów szczegółowych:

a) **tworzenie warunków przestrzennych do lokalizacji inwestycji produkcyjnych i usługowych,** w tym atrakcyjnych ofert do racjonalnego zagospodarowania istniejącego majątku trwałego i terenów budowlanych,

b) **tworzenie warunków przestrzennych do rozbudowy „otoczenia biznesu",** w tym: przedsiębiorstw regionalnych oraz przedsiębiorstw i usług komercyjnych,

c) **tworzenie warunków przestrzennych do absorpcji innowacji** i transferu nowoczesnych technologii, zwłaszcza w Białymstoku, Łomży i Suwałkach, w tym do rozwoju infrastruktury naukowo-badawczej oraz instytucji wspomagających wykorzystanie nauki w postępie technicznym i technologiczno – organizacyjnym,

d) **tworzenie warunków przestrzennych do restrukturyzacji i rozwoju rolnictwa** zdolnego sprostać standardom i konkurencji w Unii Europejskiej, a zwłaszcza do poprawy jakości rolniczej przestrzeni produkcyjnej, standardu cywilizacyjnego wsi i zwiększenia zatrudnienia w sektorach pozarolniczych,

e) **kształtowanie zrównoważonych struktur przestrzennych sprzyjających rozwojowi turystyki, wypoczynku, lecznictwa uzdrowiskowego i ochrony zdrowia** – warunkujących rozwój bazy ekonomicznej województwa i restrukturyzację rolnictwa, a w szczególności:
   - wykorzystanie unikalnych walorów przyrodniczych i kulturowych,
   - modernizację i rozbudowę infrastruktury turystycznej i wypoczynkowej,
   - wykreowanie Białowieży, Augustowa i Tykocina na międzynarodowe ośrodki turystyczne,
   - wykreowanie Augustowa i Supraśla na ośrodki uzdrowiskowe,
   - restrukyryzację jednostek ochrony zdrowia umożliwiającą poprawę jakości świadczonych w nich usług zdrowotnych.

- **Kształtowanie struktur przestrzennych osadnictwa, stwarzających warunki rozwoju regionalnej infrastruktury społecznej,** zwłaszcza w ośrodkach o znaczeniu krajowym i regionalnym, z uwzględnieniem:
   - racjonalnych relacji funkcjonalno – przestrzennych między zamieszkaniem – pracą – rekreacją – usługami i administracją,
   - poszanowania odrębności narodowych, kulturowych i religijnych,
   - współczesnych standardów cywilizacyjnych zaspakajania potrzeb społecznych, w tym kulturowych,
   - zmniejszania nieuzasadnionych dysproporcji w rozmieszczeniu i jakości infrastruktury społecznej.

- **Kształtowanie struktur przestrzennych tworzących warunki ekorozwoju** z aktywną ochroną, wzbogacaniem i racjonalnym wykorzystaniem środowiska przyrodniczego, a w szczególności:
   - prawnie chronionych, unikalnych w skali kraju i Europy walorów ekologicznych,
   - zasobów wód powierzchniowych i podziemnych,
   - złóż surowców mineralnych i organicznych,
   - rolniczej przestrzeni produkcyjnej i zasobów leśnych.

- **Kształtowanie struktur przestrzennych umożliwiających** ochronę zróżnicowanego etnicznie krajobrazu kulturowego i obiektów zabytkowych przed zniszczeniem, degradacją i dewaloryzacją oraz ich racjonalne wykorzystanie do celów społecznych i gospodarczych, zgodnie z konwencjami i innymi porozumieniami międzynarodowymi.

- **Tworzenie warunków przestrzennych do współpracy transgranicznej z Litwą, Białorusią i województwami sąsiadującymi,** zwłaszcza w zakresie:
    - ochrony i racjonalnego zagospodarowania transgranicznych walorów środowiska przyrodniczego,
    - transgranicznej infrastruktury transportowej, energetycznej i telekomunikacyjnej,
    - transgranicznej współpracy gospodarczej i społecznej, w szczególności na bazie „Euroregionu Niemen" i „Euroregionu Puszcza Białowieska".

- **Kształtowanie struktur przestrzennych o walorach obronnych zapewniających w szczególności:**
    - bezpieczeństwo i ochronę ludności i mienia,
    - niezawodność funkcjonowania w warunkach zagrożenia państwa i wojny,
    - wysoką odporność na skutki nadzwyczajnych zagrożeń środowiska i klęsk żywiołowych.

Zgodnie z ustaleniami Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Podlaskiego, przyjętego Uchwałą Nr XXXVI/330/17 Sejmiku Województwa Podlaskiego z dnia 22 maja 2017 roku, zmienionego Uchwałą Nr XXXIX/356/17 z dnia 28 sierpnia 2017 r. (Dz. Urz. Woj. Podl. Z 2017 r. poz. 2777, poz. 3270) na terenie gminy Dobrzyniewo Duże, planowane są następujące inwestycje celu publicznego o znaczeniu ponadlokalnym z zakresu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe:

- utrzymanie linii elektroenergetycznej 110 kV Białystok – Knyszyn;
- utrzymanie linii elektroenergetycznej 110 kV Białystok – Jeżewo;
- budowa linii elektroenergetycznej 110 kV Białystok – Choroszcz;
- budowa linii elektroenergetycznej 110 kV Białystok „Fasty" – Białystok;
- budowa fragmentu linii elektroenergetycznej 110 kV Białystok „Fasty" – „Narew".

Bezpośrednim narzędziem, realizacji powyższych działań jest niniejszy Projekt założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

W nawiązaniu do powyższego „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło zakłada realizację następujących zadań:

- Wymiana kotłów (pieców) w gospodarstwach indywidualnych na obszarze Gminy Dobrzyniewo Duże,
- Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budynkach prywatnych oraz użyteczności publicznej do produkcji energii elektrycznej oraz energii cieplnej,
- Podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie racjonalnego gospodarowania energią,
- Termomodernizacja budynków mieszkalnych na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże w celu ograniczenia ubytków ciepła w budynkach,
- Wymiana oświetlenia tradycyjnego na energooszczędne, wymiana urządzeń gospodarstwa domowego na energooszczędne,
- Wybieranie energooszczędnych źródeł oświetlenia i sprzętów biurowych,
- Wymiana opraw oświetlenia ulicznego z sodowych na ledowe,
- Bieżąca modernizacja sieci elektroenergetycznych,
- Rozbudowa sieci gazowniczej (około 3 km gazociągu i około 20 szt. Przyłączy),
- Budowa sieci WN, SN i nn na potrzeby przyłączania nowych odbiorców,
- Budowa sieci WN, SN i nn modernizacja istniejącej sieci dystrybucyjnej

2.6.2. Istniejące utrudnienia w rozwoju gminy, w tym systemów elektroenergetycznych

Utrudnienia w rozwoju systemów energetycznych można podzielić na trzy grupy:

- czynniki techniczno – prawne,
- czynniki związane z elementami geograficznymi,
- czynniki związane z istnieniem obszarów podlegających ochronie.

Istotnym ograniczeniem w rozwoju gminy są uwarunkowania wynikające z istniejącego układu własności, związane są one z:

- brakiem uregulowania stanu prawnego dróg dojazdowych, z których mogłoby być prowadzone uzbrojenie nowych terenów inwestycyjnych,
- braku wydzielonych terenów przeznaczonych dla poszerzenia istniejących dróg lub dla realizacji nowego układu komunikacyjnego,
- brak terenów stanowiących własność gminy, atrakcyjnych dla realizacji zabudowy lub lokalizacji nowych inwestycji (uzbrojonych, posiadających dobrą obsługę komunikacyjną),
- niekorzystny dla rozwoju produkcji rolnej rozłóg nieruchomości rolnych,
- rozdrobnienie działek lub występowanie nieruchomości o nieuregulowanym stanie prawnym na terenach atrakcyjnych do zainwestowania.

Obszar wyróżnia się występowaniem zwartych kompleksów leśnych Puszczy Knyszyńskiej (północna i północno-wschodnia część Gminy). Puszcza Knyszyńska to rozległy kompleks leśny (drugi pod względem wielkości po Puszczy Białowieskiej na Nizinie Podlaskiej). Lasy porastają tereny wysoczyzny morenowej. Całkowita powierzchnia Puszczy wynosi ok. 1050 km², jednak na skutek zalesiania gruntów porolnych, co roku jej powierzchnia sukcesywnie się zwiększa. W drzewostanie dominują: sosna, świerk, a występują także brzoza, olsza i dąb. Puszcza Knyszyńska stanowi obszar występowania licznych zwierząt. Na jej terenie stwierdzono m.in. występowanie 154 gatunków ptaków, w tym 139 lęgowych, takich jak bocian czarny, orlik krzykliwy, dzięcioł trójpalczasty. Ponadto w drzewostanach występują typowe gatunki dla tajgi jak: orzechówka, krzyżodziób świerkowy czy gil.

Na 139 gatunków lęgowych, 101 to gatunki typowo puszczańskie świadczące o wielkiej naturalności lasów Puszczy. Drzewostany puszczańskie oraz zbiorowiska polno-łąkowe stanowią niezbędną ochronę dla 3 gatunków ginących, 11 gatunków silnie zagrożonych wyginięciem oraz 23 gatunków, których byt jest zagrożony w ciągu dłuższego czasu. Występuje tutaj większość z występujących w Polsce gatunków zwierząt łownych. Najważniejszym jest jeleń. Łoś występuje na terenie Puszczy od dziesięcioleci, zasiedlając jej obszar dość równomiernie. Sarna występuje dość często. Dzik jest gatunkiem bardzo popularnym zasiedlającym wszystkie typy biotopów. W dolinach rzecznych odnotowuje się dość liczne występowanie bobrów.

Ochrona zasobów Puszczy Knyszyńskiej realizowana jest m.in. poprzez przestrzeganie reżimów zagospodarowania związanych z ustanowionym na terenie Puszczy formami ochrony przyrody, m.in. w postaci parku krajobrazowego, czy rezerwatów przyrody.

Wzajemne powiązania elementów środowiska oraz powiązania przyrodnicze obszaru z jego szerszym otoczeniem zapewnia głównie jego system przyrodniczy, rozumiany, jako system płatów i korytarzy ekologicznych, występujących na danej powierzchni (matrycy).

Na terenie gminy Dobrzyniewo Duże występują:

- komponenty o znaczeniu ponadlokalnym (wojewódzkim i krajowym), wskazane w Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Podlaskiego:
    - obszar węzłowy Puszczy Knyszyńskiej (GKPn-3) – obejmuje północną środkową i środkowowschodnią część Gminy, tj. obszar obejmujący Park Krajobrazowy Puszczy Knyszyńskiej i fragment jego sfery ochronnej oraz obszary Natura 2000 Puszcza Knyszyńska

PLB200003 i Ostoja Knyszyńska PLH200006;

- główny korytarz ekologiczny Dolina Biebrzy – Puszcza Knyszyńska Środkowy (GKPn-1B) – obejmujący południową i zachodnią część Gminy, tj. dolinę Narwi, Supraśli i Białej, w tym Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Narwi, obszar Natura 2000 Ostoja Narwiańska PLH 200024 oraz fragment otuliny PK Puszczy Knyszyńskiej, a także dolinkę Kulikówki;

– komponenty o znaczeniu lokalnym (miejscowym):
  - mikrokorytarze ekologiczne pozostałych cieków, obejmujące koryta cieków oraz nierzadko przyległe do niech zbiorowiska leśne i semileśne;
  - mikropłaty ekologiczne enklaw leśnych i semileśnych, obejmujące zbiorowiska niewielkich powierzchniowo zadrzewień i zarośli, porastających zazwyczaj otwarte tereny rolnicze,
  - mikrokorytarze ekologiczne pasmowych zadrzewień, obejmujące ciągi zadrzewień przydrożnych i śródpolnych;
  - mikropłaty ekologiczne drobnych zbiorników wodnych, obejmujące sporadycznie występujące starorzecza, stawy i oczka, wraz z towarzyszącą im roślinnością;
  - mikropłaty/mikrokorytrze ekologiczne zieleni ozdobnej i urządzonej, obejmujące zieleń wkomponowaną w istniejącą zabudowę, w tym skwery, zadrzewienia cmentarne i przykościelne, parki podworskie, zieleńce, ogrody działkowe oraz zieleń towarzyszącą terenom rekreacyjno-sportowym.

Poszczególne komponenty współtworzące system przyrodniczy zasługują na zachowanie i ochronę w działaniach planistycznych Gminy. Są to obszary, które należy chronić ze względu na spójność współżycia między środowiskiem przyrodniczym i potrzebą funkcjonowania człowieka, jako ważnego elementu tego środowiska. Dotyczy to zwłaszcza komponentów o randze krajowej i wojewódzkiej.

Na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże występują pojedyncze zabytki architektoniczne, głównie obiekty sakralne lub budynki mieszkalne.

Na tych terenach niemożliwe lub bardzo ograniczony jest rozwój gminy, w tym również systemów elektroenergetycznych.

3. Zapotrzebowanie na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

3.1. Zaopatrzenie w ciepło

3.1.1. Charakterystyka systemu ciepłowniczego – stan istniejący

Zapotrzebowanie na ciepło wynika z potrzeb budownictwa mieszkaniowego, obiektów użyteczności publicznej oraz z obiektów przemysłowych i usługowych funkcjonujących na terenie gminy. W gminie funkcjonują obszary głównie budownictwa jednorodzinnego. Na terenie gminy zlokalizowane są również budynki wielorodzinne podlegające różnym jednostkom zarządzającym.

Gospodarka cieplna na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże ma charakter zdecentralizowany. Podstawowymi źródłami zaopatrzenia gminy w energię cieplną są:

– kotłownie indywidualne, wybudowane dla potrzeb budynków mieszkalnych lub użyteczności publicznej,
– kotłownie wolnostojące, wykorzystywane dla potrzeb przemysłu,
– inne indywidualne sposoby ogrzewania (kotły i piece wielofunkcyjne).

Kotłownie opalane są głównie paliwem stałym (węgiel) lub gazem oraz coraz częściej projektowanymi kotłowniami na pellet czy olej opałowy lekki.

Istniejące źródła ciepła zaspokajają poszczególnych odbiorców, jednakże stan techniczny tych obiektów w większości nie odpowiada obowiązującym normom, a ich niska sprawność, wysoki poziom emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego czy wysokie koszty eksploatacji sprawiają, że stają się one

nieekonomiczne.

Budynki zlokalizowane na terenie poszczególnych gmin w Polsce różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem i wynikającą z powyższych uwarunkowań energochłonnością. Należy tu wyróżnić:

- budynki mieszkalne,
- obiekty użyteczności publicznej,
- obiekty handlowe, usługowe, przemysłowe, obiekty infrastruktury turystycznej.

W związku z brakiem kompleksowych badań stanu energetycznego budynków w Polsce, istnieje problem dokładnego określenia rzeczywistego zapotrzebowania na ciepło. Wyrywkowe badania oraz szereg audytów energetycznych wykonywanych przez różne organizacje wskazują, że jakość energetyczną budynku można w dużym przybliżeniu ocenić na podstawie znajomości roku oddania budynku do użytkowania. Na podstawie roku budowy, znajomości obowiązujących wówczas przepisów budowlanych dotyczących ochrony cieplnej budynków i zakładając, że budynek został zbudowany zgodnie z przepisami określane jest jego orientacyjne, sezonowe zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania.

W poniższej tabeli przedstawione zostały standardy energetyczne budynków mieszkalnych.

Tabela 21. Jakość energetyczna budynków wg ich roku oddania do użytkowania

Rok oddania budynku do użytku	Przeciętne sezonowe zapotrzebowanie ciepła na ogrzewanie [kWh/m^2 rok]	Uśredniony wskaźnik zapotrzebowania na ciepło [kWh/m^{2}rok]
Do 1966	240 – 350	295
1967-1985	240 – 280	260
1986-1992	160 – 200	180
1993-1997	120 – 160	140
1998-2008	90 -120	105
Po 2009	60 – 125	92,5

Źródło: Raport o stanie energetycznym budynków

Zapotrzebowanie budynków w Gminie Dobrzyniewo Duże na ciepło obliczone zostało na podstawie następujących założeń, przedstawionych w poniższej tabeli i przyjętych w oparciu o powyższe dane i dane literaturowe.

Tabela 22. Zastosowane wskaźniki zapotrzebowania na ciepło

Rok oddania budynku do użytku	Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło	
	[kWh/m^{2}rok]	GJ/m^{2}rok
Do 1966 roku	295	1,16
w latach 1966 - 2002	170	0,64
po 2002 roku	80	0,29

Źródło: Raport o stanie energetycznym budynków

Do analizy zapotrzebowania na ciepło w budynkach zwyczajowo określa się na podstawie wielkości powierzchni ogrzewanej przy zastosowaniu średniego wskaźnika zapotrzebowania na ciepło.

Ponadto założono, że zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową na osobę na dobę w budynkach jednorodzinnych wynosi 35 dm^3, a na osobę na dobę w budynkach wielorodzinnych wynosi 38,4 dm^3.

Zapotrzebowanie na energię do przygotowania posiłków przyjęto w wysokości 0,85 GJ/osobę na rok.

3.1.2. Aktualne zapotrzebowanie

Potrzeby energetyczne gminy zostały określone wskaźnikowo, oraz w oparciu o dane GUS, dane uzyskane na potrzeby opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz niniejszego Projektu założeń do planu

zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe od spółek energetycznych realizujących zadania na terenie gminy oraz uzyskanych z Urzędu Gminy. Potrzeby energetyczne gminy określono na podstawie danych o:

- typie zabudowy,
- wieku zabudowy,
- ogólnej powierzchni użytkowej zabudowy.

Na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże wyróżniono następujące grupy odbiorców ciepła:

1. budownictwo mieszkaniowe, a w tym:
   - budynki jednorodzinne i mieszkania,
   - budynki wielorodzinne,
2. budynki użyteczności publicznej,
3. budynki usługowe, handlowe i przemysłowe.

Zlokalizowane na terenie gminy obiekty mieszalne i niemieszkalne zasilane są w większości z własnych indywidualnych źródeł. Pokrycie zapotrzebowania na ciepło opiera się głównie na spalaniu węgla kamiennego, drewna, z mniejszym udziałem, oleju opałowego, gazu płynnego oraz energii elektrycznej.

W celu określenia potrzeb cieplnych gminy Dobrzyniewo Duże, poza wydzieleniem 3 grup budynków, ze względu na kierunek ich użytkowania, wyróżniono je również ze względu na wiek i stan techniczny. Wykonano bilans energetyczny dla poszczególnych grup budynków. Zbilansowano potrzeby energetyczne na cele ogrzewcze i przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej i technologiczne w obiektach usługowo – produkcyjnych. Uwzględniono sposób wytwarzania, dystrybucji i wykorzystania ciepła. Zapotrzebowanie budynków na ciepło obliczono na podstawie przyjętych założeń związanych z zapotrzebowaniem dla poszczególnych typów budynków.

Budynki mieszkalne

Powierzchnia użytkowa budynków mieszkalnych wynosi 357 629 m^2.

Na podstawie szacunków dotyczących struktury wiekowej budynków mieszkalnych w gminie oraz wyznaczonych, w zależności od roku budowy budynków, wskaźników zapotrzebowania na ciepło, określono roczne zapotrzebowanie budynków mieszkalnych na moc cieplną na poziomie 36,39, z czego 29,96 MW na potrzeby ogrzewania budynków, 4,08 MW na przygotowanie ciepłej wody użytkowej i 2,35 MW na przygotowanie posiłków.

Aktualne roczne zapotrzebowanie mieszkańców na energię cieplną kształtuje się na poziomie 228 051,47 GJ (63 347,63 MWh).

Udział poszczególnych składników bilansu w sektorze budynków mieszkalnych przedstawia tabela poniżej:

Tabela 23. Aktualne zapotrzebowanie na energię i moc cieplną w sektorze budynków mieszkalnych w Gminie Dobrzyniewo Duże

L.p.	Składniki bilansu	Moc cieplna [MW]	Energia cieplna [GJ]	Udział [%]
1.	Ogrzewanie	29,96	198 431,95	87,01
2.	Przygotowanie ciepłej wody użytkowej	4,08	21 448,37	9,41
3.	Przygotowanie posiłków	2,35	8 176,15	3,59
	Łącznie	**36,39**	**228 051,47**	**100**

Źródło: Obliczenia własne na podstawie zebranych danych

Tabela 24. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków mieszkalnych - ogrzewanie

Rodzaj nośnika energii	Zapotrzebowanie na nośnik energii	Ciepło zawarte w paliwie [GJ/rok]	Udział [%]	Ciepło użyteczne[GJ/rok]
Węgiel [Mg]	5 390,75	158 110,58	48	95 247,34
Drewno[Mg]	5 892,55	106 065,84	32,2	63 895,087
Gaz ziemny [m^3]	870 800	32 480,84	9,86	19 565,39
Olej opałowy [Mg]	202,82	8 761,96	2,66	5 278,29
Energia elektryczna [MWh]	3 330,57	11 990,05	3,64	7 222,92
LPG [m^3]	479,22	11 990,05	3,64	7 222,92
SUMA	**-**	**329 397,037**	**100**	**198 431,95**

Źródło: Obliczenia własne na podstawie zebranych danych

Tabela 25. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków mieszkalnych – przygotowanie ciepłej wody użytkowej

Rodzaj nośnika energii	Zapotrzebowanie na nośnik energii [Mg]	Ciepło zawarte w paliwie [GJ/rok]	Udział [%]	Ciepło użyteczne[GJ/rok]
Węgiel [Mg]	531,69	15 594,68	43,8	9 394,39
Drewno [Mg]	395,6	7 120,86	20	4 289,674
Gaz ziemny [m^3]	11 466,606	428,392	1,2	258,07
Energia elektryczna [MWh]	1 978,01	7 120,86	20	4 289,674
LPG [m^3]	199,59	4 993,89	14	3 008,37
Kolektory słoneczne	-	356,04	1	214,4837
SUMA	**-**	**35 604,29**	**100**	21 448,37

Źródło: Obliczenia własne na podstawie zebranych danych

Tabela 26. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków mieszkalnych – przygotowanie posiłków

Rodzaj nośnika energii	Zapotrzebowanie na nośnik energii	Ciepło zawarte w paliwie [GJ/rok]	Udział [%]	Ciepło użyteczne[GJ/rok]
Węgiel [Mg]	55,53	1 628,68	12	981,138
Drewno [Mg]	120,64	2 171,58	16	1 308,184
Gaz ziemny [m^3]	5 733,303	214,196	1,58	129,033
Energia elektryczna [MWh]	848,28	3 053,79	22,5	1 839,63
LPG [m^3]	259,32	6 488,13	47,92	3 908,51
SUMA	**-**	**13 572,409**	**100**	**8 176,15**

Źródło: Obliczenia własne na podstawie zebranych danych

Budynki użyteczności publicznej

Powierzchnia ogrzewana w budynkach użyteczności publicznej oszacowano na poziomie 14 078,23 $m^{2.}$. Budynki te są generalnie w dobrym stanie technicznym. W części budynków przeprowadzono jedynie prace adaptacyjne bez prac termomodernizacyjnych. Budynki te ogrzewane są za pomocą kotłowni gazowych lub węglowych.

Zapotrzebowanie na ciepło w budynkach użyteczności publicznej wynosi rocznie 43 569,54 GJ (12 102,65 MWh). Zapotrzebowanie na moc cieplną w budynkach użyteczności publicznej wynosi 6,58 MW.

Tabela 27. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków użyteczności publicznej

Rodzaj nośnika energii	Zapotrzebowanie na nośnik energii	Ciepło zawarte w paliwie [GJ/rok]	Udział [%]	Ciepło użyteczne[GJ/rok]
Węgiel [Mg]	23,75	696,5875	0,96	419,63
Pellet {Mg]	3,125	56,25	0,078	33,89
Gaz ziemny [m^3]	104 355	3 898,7	5,39	2 348,62
Olej opałowy [Mg]	12,18	526,176	0,72	316,97
LPG [m^3]	1 828,51	45 749,32	63,25	27 559,83
Energia elektryczna [kWh]	5 944	21 398,4	29,59	12 890,6
SUMA	**-**	**72 325,44**	**100**	**43 569,54**

Źródło: Obliczenia własne na podstawie zebranych danych

Budynki usługowe i przemysłowe

Budynki te są generalnie w dobrym stanie technicznym. Budynki te ogrzewane są za pomocą węglowych lub olejowych, kotłowni na pellet lub gazu propan butan.

Budynki związane z prowadzoną działalnością gospodarczą ogrzewane są w 70%. Założono zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynków przemysłowych i usługowych oraz na cele technologiczne na poziomie 0,6 – 0,8 GJ na 1 m^2.

Zapotrzebowanie na ciepło w budynkach przemysłowych i usługowych wynosi rocznie 48 000 GJ (13 333,33 MWh). Zapotrzebowanie na moc cieplną w budynkach przemysłowych i usługowych wynosi 7,24 MW.

Tabela 28. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków usługowych i przemysłowych.

Rodzaj nośnika energii	Zapotrzebowanie na nośnik energii	Ciepło zawarte w paliwie [GJ/rok]	Udział [%]	Ciepło użyteczne[GJ/rok]
Węgiel [Mg]	524,589	15 386,208	19,31	9 268,8
Drewno/pellet [Mg]	26,666	1 999,968	2,51	1 204,8
Gaz ziemny [m^3]	68 799,636	2 570,35	3,23	1 548,41
Olej opałowy [Mg]	162,77	6 836,544	8,58	4 118,4
Energia elektryczna [kWh]	14 225,09	48 639,986	61,04	29 301,19
LPG [Mg]	94,38	4 246,944	5,33	2 558,4
SUMA	**-**	**79 680**	**100**	**48 000**

Źródło: Obliczenia własne na podstawie zebranych danych

Podsumowanie

Łączne zapotrzebowanie na moc cieplną w Gminy Dobrzyniewo Duże wynosi 50,21 MW.

Zapotrzebowanie na ciepło w podziale na poszczególne rodzaje nośników oraz grupę budynków przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 29. Zapotrzebowanie na nośniki energii

Rodzaj nośnika energii	Zapotrzebowanie na nośnik energii	Ciepło zawarte w paliwie [GJ/rok]	Udział [%]	Ciepło użyteczne[GJ/rok]
Węgiel [Mg]	6526,309	191416,7355	36,08	115311,298
Drewno[Mg]	6435,456	117358,248	22,12	70697,745
Pellet	3,125	56,25	0,01	33,89
Gaz ziemny [m^3]	1 061 155	39 592	7,46	23 850
Olej opałowy [Mg]	377,77	16124,68	3,04	9713,66

Rodzaj nośnika energii	Zapotrzebowanie na nośnik energii	Ciepło zawarte w paliwie [GJ/rok]	Udział [%]	Ciepło użyteczne[GJ/rok]
Energia elektryczna [MWh]	26 326	92 203	17,38	55 544
LPG [m^3]	2 861,02	73 468,33	13,85	44 258,03
kolektory	-	356,04	0,07	214,4837
SUMA	**-**	530 579	**100,00**	319 626

Źródło: Obliczenia własne na podstawie zebranych danych

Udział odnawialnych źródeł energii, drewna opałowego w bilansie ciepła jest wynosi 22,19% w pokryciu zapotrzebowania na ciepło budynków, większość stanowi drewno. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na potrzeby ogrzewania jest na dobrym poziomie. Głównie w Gminie Dobrzyniewo Duże wykorzystywane są panele fotowoltaiczne do produkcji energii elektrycznej.

Aktualne całkowite zapotrzebowania na ciepło w mieszkalnictwie, budynkach użyteczności publicznej i zakładach przemysłowych i usługowych do celów grzewczych oraz do przygotowania ciepłej wody użytkowej w Gminie Dobrzyniewo Duże wyznaczono na poziomie 319 626 GJ. Zużycie ciepła na 1 mieszkańca wynosi 33,23 GJ.

Do obliczenia energii pierwotnej wykorzystywanej na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże posłużono się współczynnikami nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej, współczynnik ten wynosi 1,294. Całkowite zapotrzebowanie na energię pierwotną wynosi 413 596,04 GJ.

Głównym konsumentem energii cieplnej na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże jest mieszkalnictwo, pochłania 71,35% zapotrzebowania na ciepło w gminie.

Z względu na strukturę wiekową budynków przewiduje się ponadto rozwój budownictwa mieszkaniowego związany z odtworzeniem i poprawą warunków mieszkaniowych. Ponadto w Gminie Dobrzyniewo Duże intensywnie rozwija się mieszkalnictwo. Zakłada się intensyfikację działań podnoszących efektywność energetyczną budownictwa na terenie gminy. Działania te powinny objąć zarówno budynki nowo wznoszone, jak również istniejące (przedsięwzięcia termomodernizacyjne).

3.1.3. Prognoza zapotrzebowania na ciepło

Prognozowane zapotrzebowanie na ciepło na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże zależy od liczby ludności oraz zmian w zakresie budownictwa, nie tylko zmian powierzchni zabudowy mieszkaniowej i gospodarczej ale również jakości energetycznej istniejących i przyszłych budynków.

Prognoza zapotrzebowania mocy i energii cieplnej ma charakter szacunkowy i opiera się na danych statystycznych oraz wskaźnikach energetycznych.

Wielkość powierzchni użytkowej budynków mieszkalnych oddawanych do użytkowania w Gminie Dobrzyniewo Duże w ciągu ostatnich lat systematycznie wzrastała. Powierzchnia użytkowa budynków mieszkalnych w latach 2018 – 2020 wzrosła o 7,07%. Na podstawie powyższych danych przyjęto średni wskaźnik rocznego przyrostu mieszkalnej powierzchni użytkowej o 2,5%.

Na potrzeby prognozy zapotrzebowania na ciepło, na podstawie analizy aktualnego stanu i perspektyw rozwoju Gminy Dobrzyniewo Duże zdefiniowano trzy podstawowe, jakościowo różne, warianty rozwoju społeczno – gospodarczego gminy do 2040 roku, będące równocześnie wariantami zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe:

Scenariusz I – wzrost efektywności energetycznej

Scenariusz ten polega na zrównoważonym rozwoju sektora energetycznego w Gminie Dobrzyniewo Duże.

W ramach scenariusza I założono intensywne, a zarazem racjonalne działania termomodernizacyjne, połączone z wymianą kotłów węglowych o niskiej klasie. Działania te realizowane będą równolegle u producentów energii, dostawców i odbiorców ciepła. Scenariusz I obejmuje przeprowadzenie działań termomodernizacyjnych w budynkach, w ich wyniku zakłada:

- Obniżenie rocznego zapotrzebowania na ciepło w budynkach mieszkalnych o 30%,
- Obniżenie rocznego zapotrzebowania na ciepło w budynkach użyteczności publicznej o 20%,
- Obniżenie rocznego zapotrzebowania na ciepło w budynkach użytkowanych przez podmioty gospodarcze o 5%.

Scenariusz II - Rozwój niskoemisyjnych źródeł ogrzewania

Scenariusz zakłada wymianę 20% kotłów węglowych służących do ogrzewania budynków mieszkalnych w Gminie Dobrzyniewo Duże na kotły niskoemisyjne lub kotły na pelet, które są bardziej sprawne i powodują mniejsze zanieczyszczenie powietrza. Scenariusz obejmuje ograniczone w stosunku do scenariusza I działania termomodernizacyjne. Scenariusz zakłada:

- Obniżenie rocznego zapotrzebowania na ciepło budynków mieszkalnych o 10%,
- Obniżenie rocznego zapotrzebowania na ciepło w budynkach użyteczności publicznej i w podmiotach gospodarczych o 5%,
- Stopniowe zastępowanie indywidualnych źródeł ciepła kotłami spełanijącymi wymagania ekoprojektu lub kotłami na pelet.

Scenariusz III – Zrównoważony rozwój

Podstawowym założeniem tego scenariusza jest zachowanie aktualnej struktury zaopatrzenia w ciepło Gminy Dobrzyniewo Duże. Scenariusz III zakłada wzrost zapotrzebowania na ciepło, wynikający z prognozowanego rozwoju demograficznego Gminy Dobrzyniewo Duże, przy minimalnych nakładach termomodernizacyjnych i wymian źródeł ciepła, wynikających jedynie z bieżących działań mieszkańców. A zmiana zapotrzebowania na ciepło będzie wynikiem jedynie zmieniającej się liczby mieszkańców przy równoczesnym nieznacznym wzroście powierzchni mieszkalnej. W związku z tym, założono, że rocznie zapotrzebowanie na ciepło będzie się zwiększać o około 1 %. Trendy w budynkach użyteczności publicznej i podmiotach gospodarczych zachowane zostaną takie jak w scenariuszu I.

Analiza porównawcza zaproponowanych scenariuszy zaopatrzenia w ciepło

W poniższej tabeli zestawiono wielkości zapotrzebowania na energię cieplną, energii cieplnej finalnej oraz energii pierwotnej w roku bazowym oraz w roku 2040 wg 3 zaproponowanych scenariuszy zaopatrzenia w ciepło Gminy Dobrzyniewo Duże.

Tabela 30. Analiza porównawcza prognozowanego zapotrzebowania na ciepło

	Stan aktualny	Scenariusz I	Scenariusz II	Scenariusz III
Energia użytkowa	319 626	248 982,517	295 204,338	344 229,853
Energia finalna	413 596,04	322 183,38	381 994,4134	445 433,43

Źródło: Opracowanie własne

Wybór optymalnego scenariusza

Optymalnym scenariuszem do realizacji jest Scenariusz nr II – Rozwój niskoemisyjnych źródeł ogrzewania. Scenariusz ten zakłada realizację intensywnych działań z zakresu wymiany źródeł ciepła, w czym jest zgodny z wymaganiami Ustawy o efektywności energetycznej, modernizacji źródeł ciepła oraz wdrażanie odnawialnych źródeł energii i przy zachowaniu naturalnych trendów panujących w gminie.

Wg tego scenariusza ograniczone zostanie zapotrzebowanie na energię cieplną, w skutek wymiany źródeł ciepła. Scenariusz II zakłada również przeobrażenie istniejącej struktury nośników energii. Preferowane będą

niskoemisyjne nośniki energii: drewno, pellet, gaz płynny oraz odnawialne źródła energii – panele i kolektory fotowoltaiczne. Zgodnie z założeniami Scenariusza II zapotrzebowanie Gminy Dobrzyniewo Duże na energię użytkową i finalną spadnie o 7,65%.

Realizacja scenariusza II umożliwi oszczędność energii finalnej o 24 421,662 GJ.

3.1.4. Plany rozwoju systemu ciepłowniczego

Zmiany zapotrzebowania na ciepło w najbliższej perspektywie wynikać będą z przewidywanego rozwoju Gminy Dobrzyniewo Duże w zakresie zagospodarowania terenów rozwojowych jak również z działań modernizacyjnych istniejącego budownictwa związanych z racjonalizacją użytkowania energii. Stopień zagospodarowania terenów rozwojowych w perspektywie roku 2040 jest na obecnym etapie trudny do określenia i zależny od wielu czynników między innymi: sytuacji gospodarczej kraju, inicjatywy gminy w pozyskiwaniu inwestorów, możliwości uzbrojenia terenów. Gmina Dobrzyniewo Duże nie planuje budowy scentralizowanego systemu ciepłowniczego. Planuje natomiast dalszy rozwój innych działań służących ograniczeniu niskiej emisji w zakresie indywidualnych źródeł ciepła.

Do głównych obszarów działań związanych z zaopatrzeniem w ciepło budynków gminy to:

1. Rozwój OZE – montaż na budynkach mieszkalnych oraz użyteczności publicznej instalacji paneli fotowoltaicznych oraz na budynkach mieszkalnych kolektorów słonecznych. Montaż w budynkach pomp ciepła oraz źródeł opartych o spalanie biomasy,
2. Zwiększenie efektywności źródeł energii – montaż w budynkach mieszkalnych wysokosprawnych źródeł ciepła,
3. Zmiana źródła ogrzewania – zastępowanie kotłów węglowych zgodnie z uchwałą antysmogową,
4. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej,

Priorytetem w zakresie obecnego i przyszłego zaopatrzenia w ciepło jest zmniejszenie energochłonności budynków. Głównym celem w tym zakresie jest zapewnienie jak najwyższej sprawności indywidulanych systemów grzewczych, tym samym jak najmniejszego zanieczyszczenia środowiska. Przewiduje się aby lokalne kotłownie już istniejące a także te nowopowstałe, odznaczały się wysoką sprawnością oraz niskim zużyciem paliw, a także niską emisją zanieczyszczeń do środowiska. W lokalnych kotłowniach powinno się instalować urządzenia regulujące ich wydajność. Ma to na celu ograniczenie strat energii i zwiększenie efektywności energetycznej gminy w zaopatrzenie w energię cieplną. Działaniem będącym przełożeniem celów krajowych i wspólnotowych jest ograniczanie emisji dwutlenku węgla poprzez modyfikację i rozwój systemu zaopatrzenia w ciepło w kierunku wymiany nieekonomicznych węglowych kotłów grzewczych na nowoczesne jednostki grzewcze spełniające uwarunkowania związane z ochroną środowiska. W tym również innowacyjnych technologii wytwarzania ciepła – np. na wykorzystanie ciepła z biomasy.

Innym z działań, w celu wsparcia powyższego działania mogłoby być wprowadzenie programu kompleksowej wymiany kotłów centralnego ogrzewania dla mieszkańców i pozyskanie w związku z tym środków. Wysokość dotacji na wymianę kotłów oraz jej zakres będzie uzależniony od możliwości finansowania. Specyfikacja systemu dofinansowania wymiany kotłów określona została uchwałą Rady Gminy Dobrzyniewo Duże Nr XXXIV/289/21 Ezdnia24czerwca2021r.w sprawie zasad i trybu udzielania oraz sposobu rozliczania dotacji celowej z budżetu Gminy Dobrzyniewo Duże na zadania służące ochronie powietrza

Ponadto innym kierunkiem w ogrzewaniu indywidualnym winna być zmiana na urządzenia pracujące w oparciu o systemy grzewcze najmniej uciążliwe dla środowiska. Zaleca się rozwój źródeł ciepła opartych o paliwa ze źródeł odnawialnych w postaci m.in. biomasy, energii słonecznej. Gmina Dobrzyniewo Duże prowadzi dofinansowanie na wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. Specyfikacja systemu dofinansowania na wykorzystanie odnawialnych źródeł energii określona została uchwałą Rady Gminy Dobrzyniewo Duże Nr XXXIV/288/21 z dnia 24 czerwca 2021 r. w sprawie zasad i trybu udzielania oraz sposobu rozliczania dotacji celowej z budżetu Gminy Dobrzyniewie Duże na dofinansowanie kosztów inwestycji związanych z wykorzystaniem

odnawialnych źródeł energii.

3.2. Zaopatrzenie w energię elektryczną

3.2.1. System elektroenergetyczny – stan istniejący

Powszechność dostępu i korzystanie z energii elektrycznej wymaga sprawnego działania rozbudowanego układu urządzeń do jej wytwarzania, przesyłania i rozdziału. Energia elektryczna dostarczana do naszych domów wytwarzana jest w elektrowniach. W Polsce są to głównie elektrownie cieplne opalane węglem brunatnym lub kamiennym. Przesył energii z elektrowni do odbiorcy możliwy jest dzięki rozległej sieci linii i stacji elektroenergetycznych. Wiąże się on jednak ze stratami. Zasadniczy sposób zmniejszenia tych strat polega na podwyższaniu napięcia elektroenergetycznych linii przesyłowych.

Zależnie od odległości, na jakie ma być przesyłana energia, różne są wartości stosowanych napięć. Wynoszą one:

- od 220 do 400 kV (tzw. najwyższe napięcia), w przypadku przesyłania na duże odległości,
- 110 kV (tzw. wysokie napięcie), w przypadku przesyłania na odległości nie przekraczające kilkudziesięciu kilometrów,
- od 10 do 30 kV (tzw. średnie napięcia), stosowane w lokalnych liniach rozdzielczych.

System elektroenergetyczny składa się z sieci przesyłowej oraz z sieci dystrybucyjnych. Poza liniami przesyłowymi na system elektroenergetyczny składają się również systemowe stacje elektroenergetyczne najwyższych napięć, stacje rozdzielcze wysokiego napięcia oraz stacje transformatorowe, zamieniające średnie napięcie (rozdzielcze) na powszechnie stosowane w instalacjach odbiorczych (230/400 V).

Funkcjonowanie sieci przesyłowej musi zapewniać sprawną obsługę przesyłanej energii, której nie można w niej magazynować. Oznacza to, że w każdym momencie ilość energii wytwarzanej w elektrowniach musi być równa energii zużywanej przez odbiorców. System elektroenergetyczny musi więc być zdolny do zmiany kierunków i ilości przesyłanej energii. Jest to możliwe dzięki licznym połączeniom pomiędzy elektrowniami, stacjami elektroenergetycznymi oraz grupami odbiorców energii. Połączenia takie zapewnia sieć linii elektroenergetycznych, które pracują na różnych poziomach napięć.

Operatorem systemu przesyłowego (OSP) - zdefiniowanym w ustawie Prawo energetyczne - jako przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłaniem energii elektrycznej są Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. Pod jego nadzorem znajdują się sieci elektroenergetyczne o napięciu 220 i 400 kV.

Główne cele działalności PSE S.A. to:

- zapewnienie bezpiecznej i ekonomicznej pracy Krajowego Systemu Elektroenergetycznego jako części wspólnego, europejskiego systemu elektroenergetycznego, z uwzględnieniem wymogów pracy synchronicznej i połączeń asynchronicznych;
- zapewnienie niezbędnego rozwoju krajowej sieci przesyłowej oraz połączeń transgranicznych;
- udostępnianie na zasadach rynkowych zdolności przesyłowych dla realizacji wymiany transgranicznej;
- tworzenie infrastruktury technicznej dla działania krajowego hurtowego rynku energii elektrycznej.

Do podstawowych obowiązków Operatora Systemu Przesyłowego należy:

- zarządzanie bieżącym funkcjonowaniem, konserwacja, przeprowadzanie remontów oraz rozwój sieci przesyłowej (sieci o napięciu 220 i 400 kV),
- zarządzaniem opisanym w poprzednim temacie rynkiem bilansującym,
- zarządzanie wymianą energii pomiędzy systemami elektroenergetycznymi Polski i krajów sąsiednich.

PGE realizuje zadania operatora systemu przesyłowego w oparciu o posiadaną sieć przesyłową najwyższych napięć, którą tworzą (stan na 31 grudnia 2019 r.):

- 269 linii o łącznej długości 14 692 km, w tym:
  - 1 linia o napięciu 750 kV o długości 114 km,

- 104 linie o napięciu 400 kV o łącznej długości 7 008 km,
- 164 linie o napięciu 220 kV o łącznej długości 7 570 km,

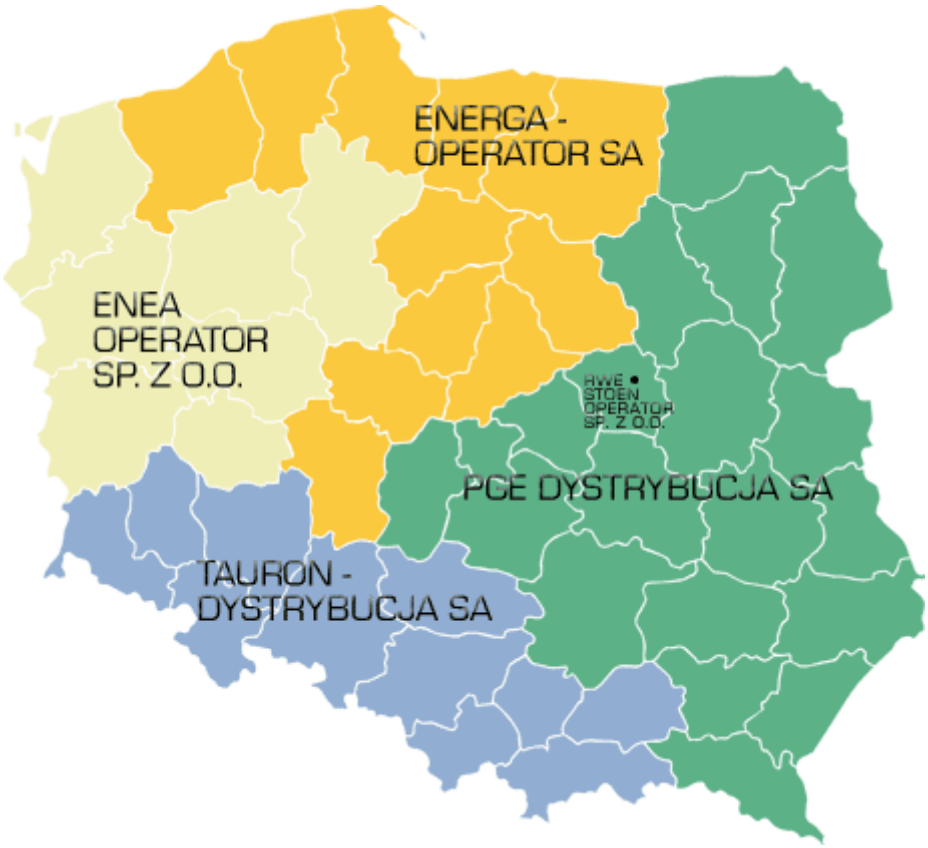
– 107 stacji najwyższych napięć (NN),
– podmorskie połączenie 450 kV DC Polska – Szwecja o całkowitej długości 254 km (z czego 127 km należy do PGE S.A.).

Największa gęstość sieci występuje w południowej części kraju a najmniejsza w jej północno-wschodniej części. Większość linii przesyłowych o napięciu 400 kV zostało wybudowanych w latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych XX wieku. Również struktura wieku linii 220kV wskazuje na konieczność ich modernizacji. Prowadzone od kilku lat przez PGE Dystrybucja S.A. programy rozbudowy i modernizacji oparte są o koncepcję rozwoju sieci 400 kV po trasach istniejących linii 220 kV. W latach ubiegłych realizowano etapowy program wymiany jednostek transformatorowych na terenie całego kraju.

Rycina 9. Sieć przesyłowa energii elektrycznej na terenie województwa podlaskiego
źródło: www.pse.pl

Przez obszar gminy Dobrzyniewo Duże nie przebiegają, należące do Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A. linie najwyższych napięć.

Źródłem pól elektromagnetycznych, na terenie gminy, są przeważnie urządzenia i linie energetyczne. Głównym źródłem energii są, linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia 110kV, linie średniego napięcia 15kV i linie niskiego napięcia 0,4kV oraz stacje transformatorowe 15kV/0,4kV.



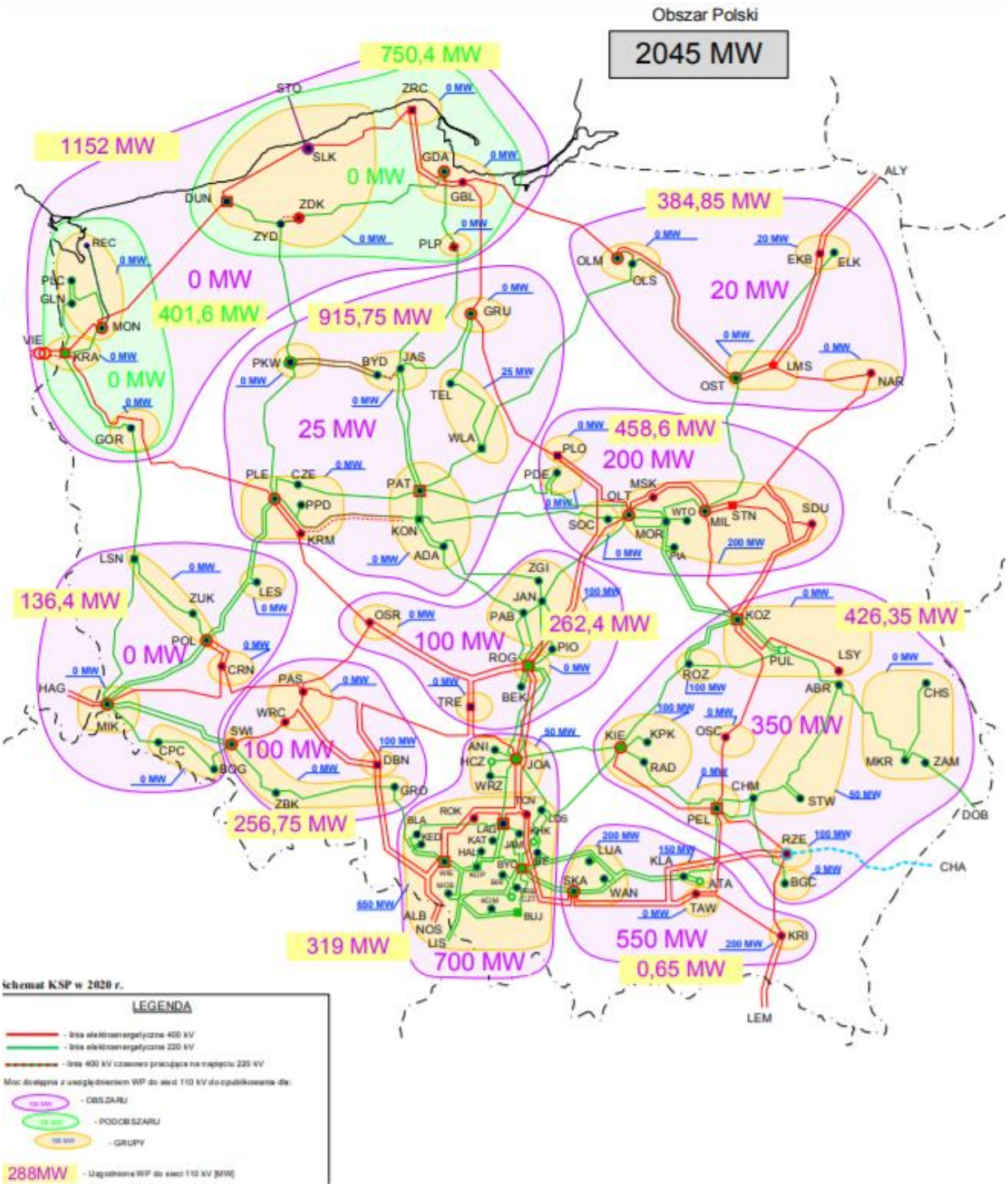
Rycina 10. Zasięg działania głównych operatorów sieci dystrybucyjnej w Polsce
Źródło: www.enerad.pl

Do obowiązków operatora systemów dystrybucyjnych, zgodnie z zapisami Prawa Energetycznego należą:

- prowadzenie ruchu sieciowego w sieci dystrybucyjnej,
- prowadzenie eksploatacji, konserwacji i remontów sieci dystrybucyjnej,
- planowanie rozwoju sieci dystrybucyjnej,
- zapewnienie rozbudowy sieci dystrybucyjnej,
- współpraca z innymi operatorami systemów elektroenergetycznych lub
- przedsiębiorstwami energetycznymi w zakresie określonym w Prawie energetycznym,
- dysponowanie mocą określonych jednostek wytwórczych przyłączonych do sieci dystrybucyjnej,
- bilansowanie systemu oraz zarządzanie ograniczeniami systemowymi;
- dostarczanie użytkownikom sieci i operatorom innych systemów elektroenergetycznych określonych Prawem energetycznym informacji,
- umożliwienie realizacji umów sprzedaży energii elektrycznej przez odbiorców przyłączonych do sieci poprzez wypełnianie warunków określonych w Prawie energetycznym,
- utrzymanie odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa pracy sieci dystrybucyjnej.

Rycina powyżej przedstawia schemat sieci przesyłowej z dostępnymi mocami przyłączeniowymi

z uwzględnieniem WP (warunków przyłączenia) do sieci wysokich napięć pochodzący z opracowanej przez PGE Dystrybucja S.A. „Informacji o dostępności mocy przyłączeniowej do sieci przesyłowej (stan na 28 listopada 2014 r.)", zwanej dalej „Informacją PSE". Zawarte w „Informacji PSE" dane posiadają szybkozmienny charakter i służą jedynie ilustracji występującego problemu. Istotną i ważną nowością jest to, że informacje dotyczące między innymi wielkości dostępnej mocy przyłączeniowej, a także planowanych zmian tych wielkości PSE Operator S.A. jest zobowiązany aktualizować i aktualizuje co najmniej raz w miesiącu.



Rycina 11. Schemat sieci przesyłowej z dostępnymi mocami przyłączeniowymi
Źródło: www.pse.pl

Operatorzy systemu elektroenergetycznego (OSP i OSD) odpowiedzialni są za sprawne funkcjonowanie infrastruktury technicznej umożliwiającej realizację umów zawartych pomiędzy poszczególnymi uczestnikami rynku energii (wytwórcami, odbiorcami, przedsiębiorstwami obrotu, klientami). Wszelkie czynności umożliwiające bieżący handel energią realizowane są przez operatorów rynku: Operatorów Handlowych (OH) oraz Operatorów Handlowo-Technicznych (OHT).

Odbiorcy z terenu Gminy Dobrzyniewo Duże zasilani są liniami 15 kV ze stacji 110/15 kV Fasty i stacji 110/15 kV Knyszyn. Na stacji Fasty pracują 2 transformatory o mocach 25 MVA każdy – obciążenie stacji wynosi od 8 Mw do 14,5 MW, a na stacji Knyszyn pracują 2 transformatory o mocach 10 MVA każdy – obciążenie stacji wynosi do 2MW do 4 MW.

Struktura sieci elektroenergetycznych Sn i nN na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże została przedstawiona w tabeli poniżej.

Tabela 31. Struktura sieci elektroenergetycznych Sn i nN

Stacje		Linie sN		Linie nN		Przyłącza	
Słupowe [szt.]	Wnętrzowe [szt.]	Kablowe [km]	Napowietrzne [km]	Kablowe [km]	Napowietrzne [km]	Kablowe [km]	Napowietrzne [km]
108	11	9,035	122,159	41,234	164,513	42,008	87,843

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

Struktura sieci elektroenergetycznej WN na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże:

- linia 110 kV GPZ1 Białystok – Jeżewo – długość linii w gm. Dobrzyniewo – 4,15 km, całkowita długość linii 28,22 km,
- linia 110 kV GPZ1 Białystok – Knyszyn – długość linii w gm. Dobrzyniewo to 15,16 km, całkowita długość linii 27,60 km.

3.2.2. Aktualne zużycie energii elektrycznej

Zużycie energii elektrycznej w województwie podlaskim w 2020 roku wyniosło 3 267 GWh, gdzie w roku 2018 zużyto 3 230GWh. Zużycie energii elektrycznej w województwie podlaskim stanowi ponad 2,03% zużycia energii elektrycznej w całej Polsce.

Zużycie energii elektrycznej w Gminie Dobrzyniewo Duże w podziale na grupy odbiorców oraz taryfę zostało przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 32. Zużycie energii elektrycznej w Gminie Dobrzyniewo Duże

Taryfa	2018		2019		2020	
	Liczba odbiorców	Zużycie [kWh]	Liczba odbiorców	kWh	Liczba odbiorców	kWh
B	4	4 021 520	4	3 836 393	4	3 189 842
C	444	3 821 182	447	3 822 145	477	3 575 685
w tym: ośw.	78	224 840	78	277 927	78	259 342
G	3 559	8 777 269	3 618	9 088 913	3 684	9 777 259
SUMA	4 007	16 619 971	4 069	16 747 451	4 165	16 542 786

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

Taryfa B dotyczy odbiorców zasilanych na średnim napięciu, taryfa C dotyczy odbiorców zasilanych na niskim napięciu, a taryfa G dotyczy odbiorców pobierających energię na potrzeby gospodarstw domowych. W grupie taryfowej C zawarte jest oświetlenie uliczne.

Całkowite zużycie energii elektrycznej w Gminie Dobrzyniewo Duże wynosiło w 2020 roku 16 542 786 kWh i spadło w stosunku do poprzednich lat. Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w przeliczeniu na 1 mieszkańca gminy wynosiło 1 016,45 kWh/os. Natomiast zużycie energii elektrycznej ogółem w gminie w przeliczeniu na 1 mieszkańca wynosi 1 719,8 kWh/os.

Łączne zużycie energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego wynosiło 259 342 kWh.

Odnawialne źródła energii na terenie gminy – występują indywidualnie na budynkach prywatnych, ZSP Dobrzyniewo Duże, hydrofornia Fasty i Dobrzyniewo Duże.

Gmina Dobrzyniewo Duże prowadzi wsparcie finansowe dla mieszkańców na wykorzystanie odnawialnych źródeł energii - UCHWAŁA NR XXXIV/288/21 RADY GMINY DOBRZYNIEWO DUŻE z dnia 24 czerwca 2021 r. w sprawie zasad i trybu udzielania oraz sposobu rozliczania dotacji celowej z budżetu Gminy Dobrzyniewie Dużym na dofinansowanie kosztów inwestycji związanych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii oraz UCHWAŁA NR XXXIV/289/21 RADY GMINY DOBRZYNIEWO DUŻE z dnia 24 czerwca 2021 r. w sprawie zasad i trybu udzielania oraz sposobu rozliczania dotacji celowej z budżetu Gminy Dobrzyniewo Duże na zadania służące ochronie powietrza.

3.2.3. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Dobrzyniewo Duże wykonano przy wykorzystaniu danych statystycznych GUS oraz prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną w okresie do 2030 roku określonej w „Polityce energetycznej Polski do 2030 roku”- poniższa tabela.

Tabela 33. Zapotrzebowanie brutto na energię elektryczną w skali kraju

2006	2010	2015	2020	2025	2030
TWh					
150,7	141,0	152,8	169,3	194,6	217,4

źródło: Polityka energetyczna Polski do 2030 roku

Zgodnie z powyższymi danymi roczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2015 – 2020 wynosił 2,16%, w latach 2020 – 2025 wynosił 2,98%, a w latach 2025 – 2030 wynosił 2,34%.

Kształtowanie się popytu na energię elektryczną w Gminie Dobrzyniewo Duże w latach 2022 – 2037 zależeć będzie od:

- tempa zmiany liczby ludności,
- zmian w wyposażeniu gospodarstw domowych w sprzęt AGD i RTV,
- rozwoju sektora usług i produkcyjnego,
- rozwoju produkcji rolnej i infrastruktury technicznej gospodarstw rolnych,
- rozwoju turystyki,
- efektów racjonalizacji zużycia energii elektrycznej.

Na potrzeby niniejszego opracowania rozpatrzono wariantową prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną. Założono, że zużycie energii elektrycznej w gminie w okresie do 2037 roku będzie wzrastać w stałym, średniorocznym tempie równym:

- w wariancie nr 1 – optymalnym: Wariant ten nawiązuje do PEP2030, zgodnie z tymi tendencjami przyjęto dla Gminy Dobrzyniewo Duże również takie wskaźniki wzrostu rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną jak w Polityce Energetycznej Państwa czyli, 2015 – 2020 - 2,16%, w latach 2020 – 2025 - 2,98%, a w latach 2025 – 2030 - 2,34%. Dodatkowo założono, że roczny wzrost zapotrzebowania w latach 2030 – 2037 wyniesie 2%. Zmniejszenie rocznego przyrostu wynika z coraz większego dążenia

gmin jak i mieszkańców do zmniejszenia zużycia energii elektrycznej, większej efektywności energetycznej urządzeń i stosowanych rozwiązań.

- W wariancie nr 2 – stagnacja: założono stały wzrost na poziomie 1,15% rocznie,
- w wariancie nr 3 – rozwój: założono stały wzrost na poziomie 2,50%.

Prognoza zużycia energii elektrycznej w Gminie Dobrzyniewo Duże przedstawiona została w tabeli poniżej.

Tabela 34. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Dobrzyniewo Duże

	2020	2025	2030	2037
		MWh		
Wariant 1	16 542,79	19 006,45	21 470,18	24 744,69
Wariant 2	16 542,79	17 516,13	18 546,74	20 092,26
Wariant 3	16 542,79	18 716,64	21 176,16	25 171,81

Źródło: opracowanie własne

Łączne zużycie energii elektrycznej w wariancie 1 wzrośnie z wartości 16 542,79 MWh do wartości 24 744,69 MWh, natomiast wg wariantu 2, zapotrzebowanie na energię elektryczną w gminie 2037 roku wyniesie 20 092,26 MWh, a w wariancie nr 3 25 171,81 MWh. Przy określaniu szacunkowej wielkości zużycia energii elektrycznej należy podkreślić, że zależy ona od rozwoju gospodarczego oraz poziomu życia mieszkańców w przyszłości. Aktualnie na obszarze gminy działa prężnie kilka dużych firm. Dokładniejsze określenie potrzeb energetycznych możliwe byłoby po skonkretyzowaniu terminów zagospodarowania terenów oraz określeniu rodzaju działalności, która miałaby być na nich prowadzona. Co jest również zależne od ogólnej koniunktury regionu i kraju. W związku z powyższym ustalenie realnej wielkości zapotrzebowania energii elektrycznej dla terenów rozwojowych gminy jest na obecnym etapie bardzo trudne.

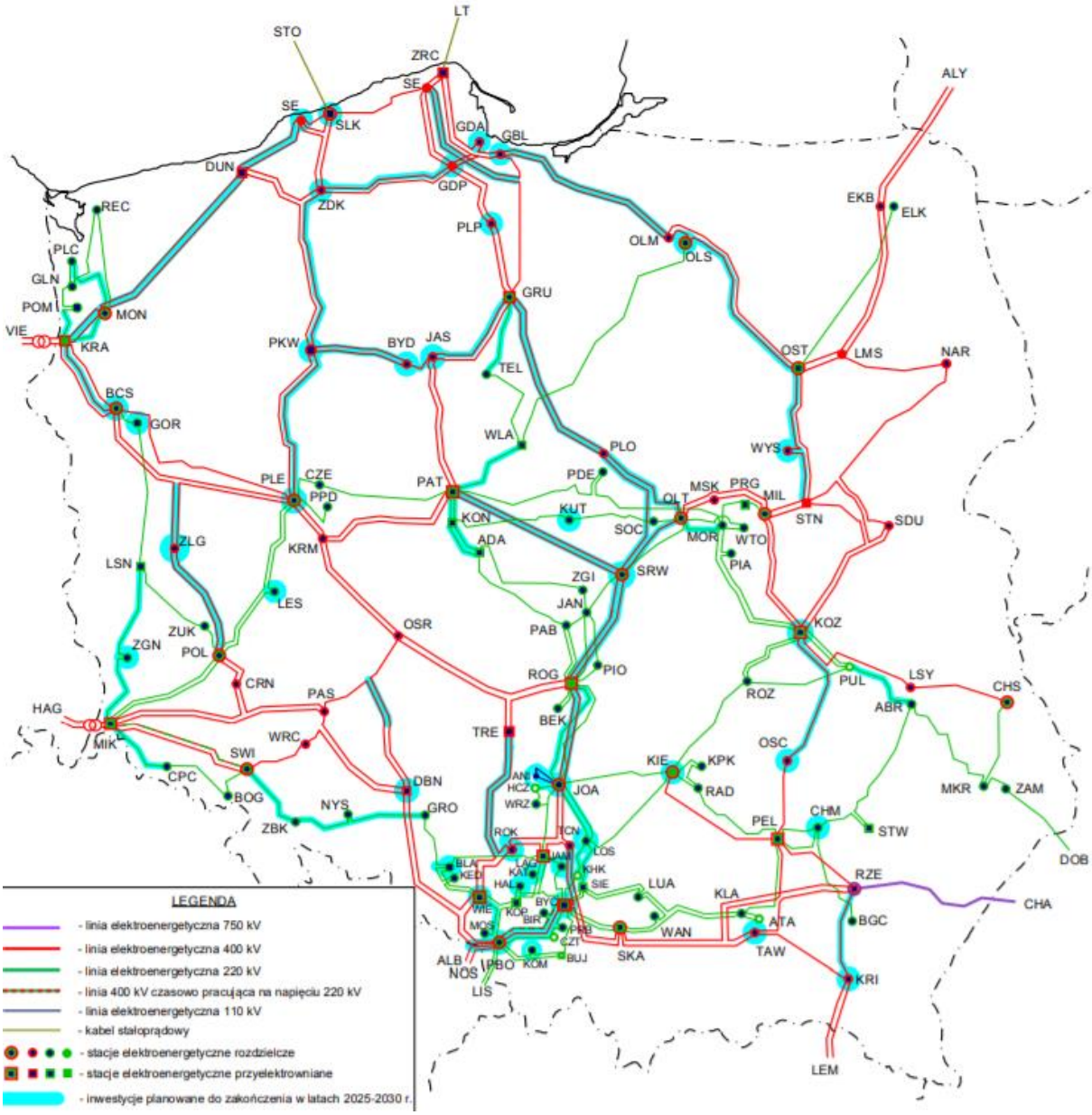
3.2.4. Plany rozwoju sieci elektroenergetycznej

W celu zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego w Polsce zarówno operator systemu przesyłowego, jak i dystrybucyjnego opracowuje plany rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną.

Koordynacja rozwoju sieci przesyłowej z rozwojem sieci dystrybucyjnej pozwala na optymalne pod względem ekonomicznym i technicznym dokładne określenie potrzeb inwestycyjnych dla każdej ze stron. Ze zintegrowanego planowania rozwoju sieci przesyłowej i dystrybucyjnej 110 kV wynikają potrzeby lokalizacji nowych miejsc dostarczania energii, wzmacniania istniejących, budowy nowych stacji NN/WN oraz uruchamiania nowych transformacji NN/WN. Integrowanie planów rozwoju sieci zamkniętej jest nowym elementem procesu planowania rozwoju sieci przesyłowej.

Polskie Sieci Elektroenergetyczne posiadają opracowany „Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2021-2030" obejmujący szczegółowe dane dotyczące zamierzeń inwestycyjnych planowanych na terenie całego kraju.

Na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże nie ma planów rozwoju sieci przesyłowej energii elektrycznej.



Rycina 12. Schemat sieci przesyłowej 400 i 220 kV – inwestycje planowane do zakończenia do końca roku 2030

Źródło: PSE Operator S.A.

PGE Dystrybucja S.A. Odział w Białymstoku zgodnie z zapisami właściwych przepisów prawa oraz instytucji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej planuje i realizuje modernizację i remonty oraz bieżące zabiegi eksploatacyjne w sieciach Wysokiego, średniego i niskiego napięcia, których celem jest zapewnienie dobrego stanu technicznego infrastruktury sieciowej a przez to poprawy jakości usług (m.in. ograniczenie czasu wyłączeń awaryjnych oraz ilości wyłączonych odbiorców) oraz spełnienie wymagań wynikających ze wzrostu zapotrzebowani na moc. Przedsięwzięcia inwestycyjne zgodnie z planami rzeczowo – finansowymi dzielą się na modernizację i odtworzenie istniejącego majątku oraz na rozbudowę sieci i budowę przyłączy związaną z przyłączaniem nowych odbiorców i nowych źródeł wytwórczych.

Planowane zadania w zakresie modernizacji i rozbudowy systemu elektroenergetycznego na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże ujęte w „Planie rozwoju na lata 2020 – 2025”.

- Budowa sieci WN, SN i nn na potrzeby przyłączania nowych odbiorców:
    - Budowa linii kablowych SN – 2,5 km,
    - Budowa stacji transformatorowych – 5 szt.,
    - Budowa linii kablowych nN – 2,0 km,
    - Budowa przyłączy kablowych – 576 szt.,
    - Budowa przyłączy napowietrznych – 60 szt.
- Budowa sieci WN, SN i nn modernizacja istniejącej sieci dystrybucyjnej:
    - Budowa linii kablowych SN – 25,3 km,
    - Budowa linii napowietrznych SN – 8,2 km,
    - Budowa stacji transformatorowych – 13 szt.,
    - Budowa stacji transformatorowych – 13 szt.,
    - Budowa linii kablowych nN – 1,9 km,
    - Budowa linii napowietrznych nN – 8,8 km,
    - Budowa przyłączy kablowych – 54 szt.,
    - Budowa przyłączy napowietrznych – 229 szt.

Głównym kierunkiem inwestowanie spółki jest rozwój sieci dystrybucyjnej dla zaspokojenia zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną, przyłączenia do sieci nowych podmiotów, jak również modernizacja i odtworzenie majątku Spółki, przy zachowaniu szerokorozumianego bezpieczeństwa energetycznego. Nowe inwestycje spółki są współmierne do wzrastającego zapotrzebowania na moc lub pojawiania się nowych odbiorców energii elektrycznej. Spółka systematycznie prowadzi prace eksploatacyjne zapewniające odpowiednią jakość dystrybucji energii elektrycznej.

Możliwość budowy nowych przyłączeń do sieci systemu elektroenergetycznego została również ujęta w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego Gminy Dobrzyniewo Duże oraz w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Dobrzyniewo Duże. W istniejących mpzp, na terenach wskazanych jako planowane pod zabudowę, zabezpieczone będzie uzbrojenie terenu, w tym m.in. zabezpieczenie dostępu do energii elektrycznej.

Również w Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa (PZPW) wskazano, że istniejący system elektroenergetyczny zapewnia dostawę energii elektrycznej, jednak wymaga modernizacji i rozbudowy na potrzeby nowych odbiorców.

Szacuje się, że energochłonność gospodarki będzie się stopniowo, ale systematycznie zmniejszała, powodując tym samym stabilizację zużycia energii. Dokumenty strategiczne województwa zakładają również modernizację systemów elektroenergetycznych wymagających doinwestowania i gruntowej modernizacji. Ponadto zaplanowano działania na terenie całego województwa podlaskim mające na celu wspieranie rozwoju infrastruktury technicznej poprzez promowanie „czystej" energii, w tym ze źródeł odnawialnych.

3.3. Zapotrzebowania na paliwa gazowe

Gaz ziemny jest paliwem pochodzenia naturalnego, które stanowi mieszaninę gazów: metanu, innych gazów palnych oraz związków niepalnych. Gaz sieciowy jest obecnie jednym z podstawowych nośników energetycznych przyjaznych dla środowiska, charakteryzującym się nieporównywalnie mniejszą zawartością zanieczyszczeń niż pozostałe paliwa, a zatem zagrożenie środowiska związanego z jego użytkowaniem jest stosunkowo niewielkie.

Używany jest przede wszystkim na potrzeby bytowe, grzewcze i przemysłowe. Coraz częściej gaz wykorzystywany jest jako alternatywny rodzaj paliwa stosowany w kotłowniach produkujących ciepło, jako zamiennik węgla kamiennego, charakteryzującego się wysokim stopniem emisji szkodliwych związków do środowiska naturalnego.

Jakość gazu ziemnego dostarczanego do odbiorcy określają przepisy, w szczególności Polska Norma (PN C-04750), zgodnie z którą jeden metr sześcienny gazu w warunkach normalnych określony jest jako ilość suchego gazu zawartego w objętości 1m^3 gazu przy temperaturze 0°C i pod ciśnieniem 101,3 kPa (760 mmHg).

3.3.1. System gazowniczy – stan obecny

Na system gazowniczy w Polsce podobnie jak na system elektroenergetyczny składa się sieć przesyłowa oraz sieć dystrybucyjna i rozdzielcza do budynków.

Operatorem systemu przesyłowego w Polsce jest spółka GAZ-SYSTEM S.A. Głównym zadaniem spółki jest transport paliw gazowych siecią przesyłową na terenie całego kraju, w celu ich dostarczenia do sieci dystrybucyjnych oraz do odbiorców końcowych podłączonych do systemu przesyłowego. GAZ-SYSTEM S.A. 30 czerwca 2004 roku uzyskał koncesję Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki na przesyłanie i dystrybucję gazu na lata 2004 – 2014, a w dniu 23 sierpnia 2010 r. przedłużył spółce koncesję na przesyłanie paliw gazowych do dnia 31 grudnia 2030 r. Obszar działania operatora systemu przesyłowego – GAZ-SYSTEM S.A. podzielony jest na 6 oddziałów. Na terenie województwa podlaskiego nadzór nad siecią przesyłową sprawuje Oddział Zakład Gazowniczy w Białymstoku.

Rycina 13. Mapa systemu przesyłowego gazu w Polsce
Źródło: GAZ-SYSTEM S.A.

Funkcję krajowego operatora systemu dystrybucyjnego pełni Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., której

kluczowym zadaniem jest niezawodny i bezpieczny transport paliw gazowych siecią dystrybucyjną na terenie całego kraju bezpośrednio do odbiorców końcowych oraz sieci innych operatorów lokalnych. Spółka świadczy usługę transportu paliwa gazowego na bazie umów zawartych z przedsiębiorstwami zajmującymi się sprzedażą paliwa gazowego. PSG Sp. z o.o. posiada 17 oddziałów rozmieszczonych równolegle w całym kraju, centrala znajduje się w Warszawie. Do zadań oddziałów podległych należy prowadzenie ruchu sieciowego, rozbudowa, konserwacja oraz remonty sieci i urządzeń, dokonywanie pomiarów jakości i ilości transportowanego gazu.

Gmina Dobrzyniewo Duże położona jest na terenie podległym pod Oddział Zakład Gazowniczy w Białymstoku. Do zadań należy prowadzenie ruchu sieciowego, rozbudowa, konserwacja oraz remonty sieci i urządzeń, dokonywanie pomiarów jakości i ilości transportowanego gazu. W skali całego kraju poprzez sieć gazociągów o długości ponad 167 tys. km, PSG Sp. z o.o. dostarcza paliwo gazowe do ponad 6,7 mln odbiorców końcowych, na rzecz których dystrybuuje ponad 9 mld m^3 gazu rocznie.

Na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże jest sieć dystrybucyjna gazu o długości 62,6 km, w tym gazociągi średniego ciśnienia – 51,8 km, a przyłącza gazowe średniego ciśnienia – 10,8 km. Liczba przyłączy gazowych do budynków na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże wynosi 893 sztuki, w tym liczba przyłączy gazowych do budynków mieszkalnych – 870 sztuki.

Sieć gazowa jest w dobrym stanie technicznym i nie wymaga remontu.

3.3.2. Aktualne zapotrzebowanie na paliwa gazowe

W Gminie Dobrzyniewo Duże powszechnie wykorzystywany, zarówno na cele bytowe – jak i na cele podmiotów gospodarczych, głównie do ogrzewania budynków podmiotów gospodarczych.

Wg GUS zużycie gazu sieciowego w 2020 roku wynosiło 1 061 154,545 m^3, z czego 888 019,909 m^3 gazu zużyte zostało na potrzeby mieszkalnictwa.

Zgodnie z danymi dostarczonymi przez Urząd Gminy Dobrzyniewo Duże zużycie gazu ziemnego w roku 2020 roku w budynkach użyteczności publicznej wynosiło 104 355 m^3.

3.3.3. Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe

Prognozowany wzrost zużycia energii finalnej w horyzoncie prognozy „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku" wynosi ok. 29%, przy czym największy wzrost 90% przewidywany jest w sektorze usług. W sektorze przemysłu ten wzrost wyniesie ok. 15%.

W horyzoncie prognozy przewiduje się wzrost finalnego zużycia energii elektrycznej o 55%, gazu o 29%, ciepła sieciowego o 50%, produktów naftowych o 27%, energii odnawialnej bezpośredniego zużycia o 60%. Tak duży wzrost zużycia energii odnawialnej wynika z konieczności spełnienia wymagań Pakietu Energetyczno-Klimatycznego.

W szacunkach zapotrzebowania na gaz (szczególnie w długoterminowej perspektywie czasowej) uwzględniono zamierzenia polityki energetycznej państwa, w której duży nacisk kładzie się na możliwość pozyskania energii ze źródeł niekonwencjonalnych.

Zgodnie z przyjętą prognozą zapotrzebowanie na paliwa gazowe w podziale na poszczególne grupy odbiorców będzie przedstawiać się następująco:

Tabela 35. Prognozowane zapotrzebowanie na paliwa gazowe w Gminie Dobrzyniewo Duże [MWh]

	Aktualne zużycie	2025	2030	2035	2040
Budynki mieszkalne	9 768,22	10 373,672	11 016,65	11 699,49	12 424,64
Budynki użyteczności publicznej	1 147,685	1 218,82	1 294,37	1 374,59	1459,79
Usługi i przemysł	757	803,7	853,52	906,42	962,6
SUMA	**11 672,70**	**12 396,20**	**13 164,54**	**13 980,50**	**14 847,04**

Źródło: obliczenia własne

3.3.4. Plany rozwoju sieci gazowej

Wszystkie inwestycje związane z rozbudową sieci gazowej na w/w terenach będą realizowane w miarę występowania przyszłych potencjalnych odbiorców o warunki techniczne podłączenia do sieci gazowej i spełniające warunki techniczne podłączenia do sieci gazowej i spełniające warunek opłacalności ekonomicznej.

PSG w oparciu o umowy o przyłączenie z zainteresowanymi właścicielami działek, planuje wybudować na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże ok. 3 km gazociągów oraz 20 szt. przyłączy gazowych. Dane dotyczące rozbudowy sieci gazowej mogą ulec zmianie – w przypadku składania nowych wniosków przez klientów w sprawie przyłączenia do sieci gazowej.

Nie stwierdzono bezpośrednich zagrożeń mogących mieć wpływ na ograniczenie dostawy gazu do odbiorców.

Przewiduje się również stopniową eliminację węgla jako nośnika energii i zastąpienie go odnawialnymi źródłami energii. Scenariusz ten pozwala na zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego gminy poprzez wykorzystanie potencjału gminnego. Pozwoli na znaczne obniżenie emisji szkodliwych czynników do atmosfery. Wykorzystanie lokalnych odnawialnych źródeł energii zwiększy aktywizację miejscowej ludności oraz może zapewnić nowe miejsca pracy, czy zwiększyć dochody miejscowej ludności, a tym samym gminy.

4. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw, energii elektrycznej oraz ciepła

Do energii wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii zalicza się, niezależnie od parametrów technicznych źródła, energię elektryczną lub ciepło pochodzące ze źródeł odnawialnych, w szczególności:

- z elektrowni wodnych;
- z elektrowni wiatrowych;
- ze źródeł wytwarzających energię z biomasy;
- ze źródeł wytwarzających energię z biogazu;
- ze słonecznych ogniw fotowoltaicznych;
- ze słonecznych kolektorów do produkcji ciepła;
- ze źródeł geotermicznych.

Zastosowanie lokalnych zasobów odnawialnych źródeł energii jest ważne ze względów ekonomicznych, ekologicznych, społecznych i prawnych.

Odnawialne źródła energii charakteryzują się wysokim kosztem początkowym, z drugiej jednak strony znacznie tańszą eksploatacją. Z tego też powodu, patrząc w dłuższej perspektywie czasu, wiele z zastosowań OZE będzie opłacalne ekonomicznie. Dodatkowo możliwość ubiegania się o dofinansowanie takiego przedsięwzięcia z krajowych lub zagranicznych funduszy ekologicznych, które przede wszystkim preferują stosowanie OZE czyni te inwestycje korzystnymi ekonomicznie.

W kontekście ekologicznym każda oszczędność i zastąpienie energii i paliw konwencjonalnych (węgiel, ropa, gaz ziemny) energią odnawialną prowadzi do redukcji emisji substancji szkodliwych do atmosfery co wpływa na lokalne środowisko oraz przyczynia się do zmniejszenia globalnego efektu cieplarnianego.

Rozwój odnawialnych źródeł energii jest elementem wypełniania umów międzynarodowych, zobowiązań niektórych krajów oraz Unii Europejskiej do ochrony klimatu Ziemi i produkcji części energii z energii odnawialnej, prawa krajowego narzucającego obowiązki na wytwórców energii, projektantów budynków, deweloperów oraz właścicieli. Wszystkie te działania mają przyczynić się do wzrostu udziału OZE w produkcji energii na świecie.

Rozwój rynku OZE stymuluje również rozwój społeczny, w tym rozwój rynków pracy.

Obecnie udział niekonwencjonalnych źródeł energii w bilansie paliwowo - energetycznym krajów Unii

Europejskiej przekroczył 10 %, a ich znaczenie stale wzrasta. Cele w zakresie stosowania OZE zakładają osiągnięcie do 2020 roku 20 % udziału energii odnawialnej w gospodarce UE.

Główne cele Polityki energetycznej Polski do roku 2040 w tym obszarze obejmują:

- optymalne wykorzystanie własnych surowców energetycznych,
- rozbudowę infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej,
- dywersyfikację dostaw i rozbudowę infrastruktury sieciowej gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw ciekłych,
- rozwój rynków energii,
- wdrożenie energetyki jądrowej,
- rozwój odnawialnych źródeł energii,
- rozwój ciepłownictwa i kogeneracji,
- poprawę efektywności energetycznej.

Przy analizie dostępności odnawialnych źródeł energii powinno się zwracać uwagę na takie ich zasoby, które nie są jedynie teoretycznie dostępnymi, ani nawet możliwymi do pozyskania i wykorzystania przy obecnym stanie techniki, ale takimi, których pozyskanie i wykorzystanie będzie opłacalne ekonomicznie. Takie podejście sprawia, że wykorzystywane zasoby energii odnawialnej są dużo mniejsze od zasobów teoretycznych. Z tego powodu potencjał teoretyczny ma małe znaczenie praktyczne i w większości opracowań oraz prognoz wykorzystuje się potencjał techniczny. Określa on ilość energii, którą można pozyskać z zasobów krajowych za pomocą najlepszych technologii przetwarzania energii ze źródeł odnawialnych w jej formy końcowe (ciepło, energia elektryczna), ale przy uwzględnieniu ograniczeń przestrzennych i środowiskowych, np. obszarów chronionych na podstawie ustawy o ochronie przyrody, w tym obszarów NATURA 2000.

Przy analizie technicznych możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii, należy uwzględnić następujące formy ochrony przyrody, występujące na terenie gminy:

- obszar chronionego krajobrazu Dolina Narwi,
- Park Krajobrazowy Puszczy Knyszyńskiej im. Prof. Witolda Sławińskiego,
- Specjalnych obszar ochrony (SOO): Ostoja Knyszyńska, Ostoja Narwiańska,
- Rezerwaty: Krzemianka, Kulikówka,
- Obszar specjalnej ochrony (OSO) Puszcza Knyszyńska.

Szacowany potencjał odnawialnych źródeł energii w Polsce jednoznacznie wskazuje, na najwyższy udział w tym zestawieniu energii wiatru oraz biomasy, przy czym wykorzystuje się obecnie około 20% tego potencjału.

Zgodnie z przepisami unijnymi, udział energii pochodzącej z OZE w bilansie energii finalnej w 2020 r. ma wynieść dla Polski 15%. Udział ten wynosił na koniec 2010 roku około 7%, przy czym znaczna cześć tej energii produkowana była w elektrowniach wodnych oraz poprzez współspalanie biomasy z węglem w elektrowniach zawodowych i przemysłowych.

Województwo podlaskie ma dobre warunki do rozwoju odnawialnych źródeł energii. Wykorzystanie potencjału wszystkich rodzajów OZE (biomasy, biogazu, energii wiatru, słońca, wody oraz geotermalnej) pozwoliłoby pokryć zapotrzebowanie województwa na paliwa kopalne. Jako województwo rolnicze wytwarza dużą ilość biomasy odpadowej.

W rozdziałach 4.1. – 4.8. przedstawiono technologie bazujące na zasobach odnawialnych oraz oszacowano ich potencjał i możliwości wykorzystania w Gminie Dobrzyniewo Duże.

Przeprowadzone analizy wykazują, że istnieją możliwości wykorzystania następujących zasobów energii odnawialnej:

- Energia geotermalna – przede wszystkim wykorzystywana w technologiach pomp ciepła, w systemach grzewczych niskotemperaturowych,
- Energia ze spalania biomasy – głównie w postaci zrębków drzewnych (w tym wytwarzanych z roślin energetycznych) dla kotłowni lokalnej, drewna opałowego oraz pellet drzewnych do kotłów

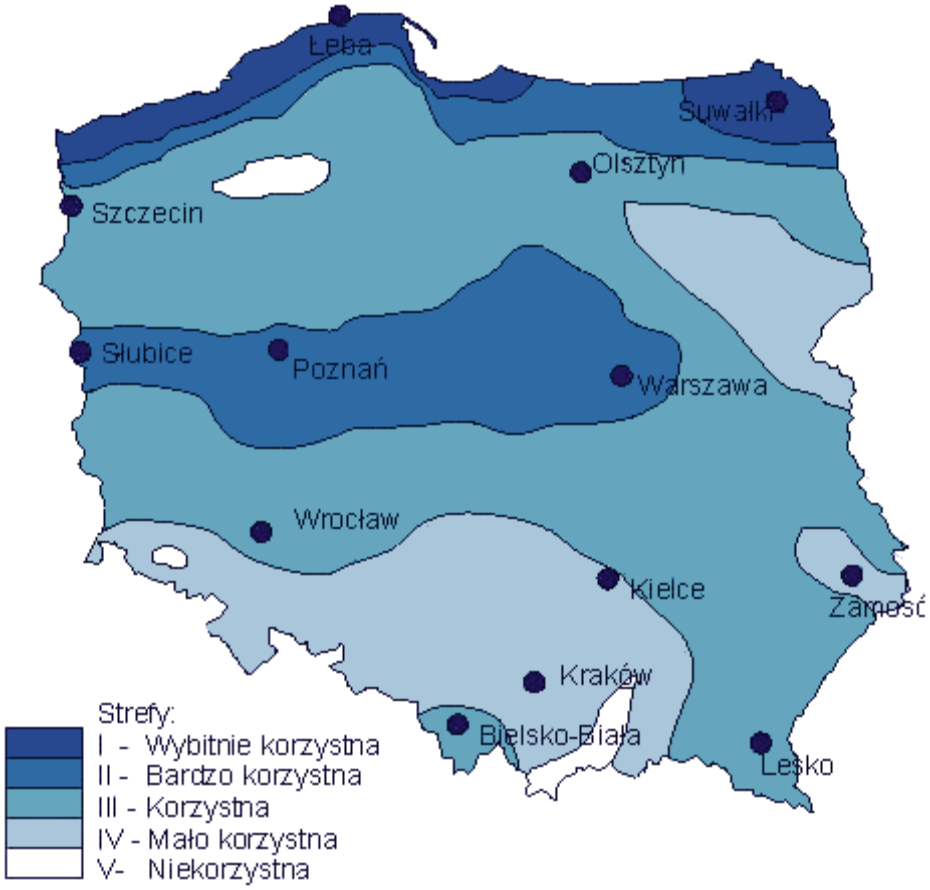
indywidualnych,

- Energia słoneczna wykorzystywana do celów przygotowywania ciepłej wody użytkowej i wspomagania systemów grzewczych oraz do wytwarzania energii elektrycznej w ogniwach fotowoltaicznych (PV),
- Energia ze spalania biogazu na bazie substratów rolniczych, biogaz odpadowy,
- Energia wiatrowa wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej zarówno z dużych jak i małych i mikro elektrowni wiatrowych o mocy 1-3 kW montowanych na dachach domów lub budynków lub do 40 kW wolnostojących, na potrzeby indywidualnych gospodarstw domowych lub usług, drobnego przemysłu i rolnictwa.

4.1. Energia wiatru

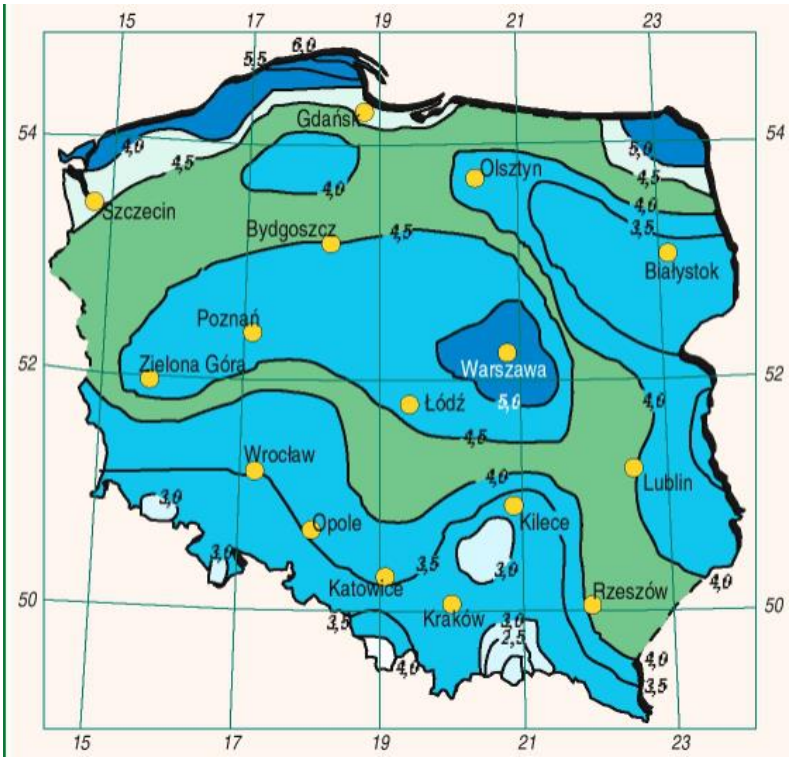
Energia wiatru to energia kinetyczna przemieszczających się mas powietrza, zaliczana do odnawialnych źródeł energii. Powstaje dzięki różnicy temperatur mas powietrza, spowodowanej nierównym nagrzewaniem się powierzchni Ziemi. Jest przekształcana w energię elektryczną za pomocą turbin wiatrowych, jak również wykorzystywana jako energia mechaniczna w wiatrakach i pompach wiatrowych, oraz jako źródło napędu w jachtach żaglowych.

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. Polska nie należy do krajów o szczególnie korzystnych warunkach wiatrowych. Pomiary prędkości wiatru na terenie Polski wykonywane przez IMGW pozwoliły na dokonanie wstępnego podziału Polski na pewne strefy zróżnicowania pod względem wykorzystania energii wiatru.



Rycina 14. Strefy energii wiatru w Polsce wg H. Lorenc (Źródło: Ośrodek Meteorologii IMiGW)

Potencjał energii wiatrowej w Polsce oszacowano jako teoretyczny i techniczny. Potencjał teoretyczny to taki, w którym założono stuprocentową sprawność przetworzenia energii kinetycznej na energię elektryczną, z pominięciem technologii przetwarzania energii na inne formy energii. Z kolei w przypadku szacowania potencjału technicznego ważne do określenia są częstości występowania prędkości progowych wiatru: minimalnej i maksymalnej oraz uwzględniane są czynniki otoczenia. Wyznaczają one zakres prędkości wiatru w jakich możliwa jest produkcja energii. Wartości prędkości progowych uzależnione są od konstrukcji elektrowni wiatrowych. Z reguły minimalna prędkość progowa – tzw. prędkość startowa wynosi ok. 3 – 4 m/s, natomiast prędkość maksymalna – tzw. prędkość wyłączenia ok. 25 m/s. 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 30 m nad powierzchnią gruntu powinna wynosić 1000 kWh/m^2/rok (średnia suma energii wiatru na powierzchnię 1 m^2 w Polsce wynosi 1000- 1500 kWh/rok).



Rycina 15. Średnioroczna prędkość wiatru (m/s) na wysokości ponad 30 m nad powierzchnią ziemi w terenie z przeszkodami do 3 m

Z powyższej ryciny wynika, że Gmina Dobrzyniewo Duże znajduje się w strefie o prędkości wiatru ok. 3,5 – 4,0 m/s. Zgodnie z powyższymi rycinami Gmina Dobrzyniewo Duże znajduje się w strefie mało korzystnej pod względem wykorzystania energii wiatru, ponieważ użyteczna prędkość wiatru dla potrzeb energetycznych wynosi, co najmniej 4 m/s. Na terenie gminy brak farm wiatrowych.

4.2. Energia geotermalna

Złożem energii geotermalnej nazywa się naturalne nagromadzenie ciepła (w skałach, wodach podziemnych, w postaci pary) na głębokościach umożliwiających opłacalną ekonomicznie eksploatację energii cieplnej. Jest jednym z rodzajów odnawialnych źródeł energii, którego zasoby są praktycznie niewyczerpalne, ponieważ są stale uzupełniane przez strumień ciepła przenoszącego się z gorącego wnętrza Ziemi ku powierzchni.

Do wód geotermalnych zaliczane są wody podziemne, które po wydobyciu na powierzchnię posiadają temperaturę większą od 20°C. W zależności od temperatury wody geotermalne dzieli się na:

- wody ciepłe (niskotemperaturowe): 20 – 35°C,
- wody gorące (średniotemperaturowe): 35 – 80°C,
- wody bardzo gorące (wysokotemperaturowe): 80 – 100°C,
- wody przegrzane: > 100°C

Ciepło zawarte w wodach geotermalnych może być wykorzystywane w systemach ciepłowniczych, zakładach przemysłowych, a także celach rolniczych. Najkorzystniejsze są wody zawarte w zbiornikach węglowych o wysokiej temperaturze (70-130°C), wysokim ciśnieniu artezyjskim i dużych wydajnościach.

Polska leży poza strefami współczesnej aktywności tektonicznej i wulkanicznej, stąd też pozyskiwanie złóż pary z dużych głębokości do produkcji energii elektrycznej jest na dzisiejszym etapie technologicznym nieopłacalne ekonomicznie. Występują natomiast w naszym kraju naturalne baseny sedymentacyjno-strukturalne, wypełnione gorącymi wodami podziemnymi o zróżnicowanych temperaturach. Temperatury tych wód wynoszą od kilkudziesięciu do ponad 90°C, a w skrajnych przypadkach osiągają sto kilkadziesiąt stopni co sprawia, że znajdują one zastosowanie głównie w energetyce cieplnej.

W Polsce istnieją bogate zasoby energii geotermalnej. Ze wszystkich odnawialnych źródeł energii najwyższy potencjał techniczny posiada właśnie energia geotermalna. Jest on szacowany na poziomie 1512 PJ/rok, co stanowi ok. 30% krajowego zapotrzebowania na ciepło.

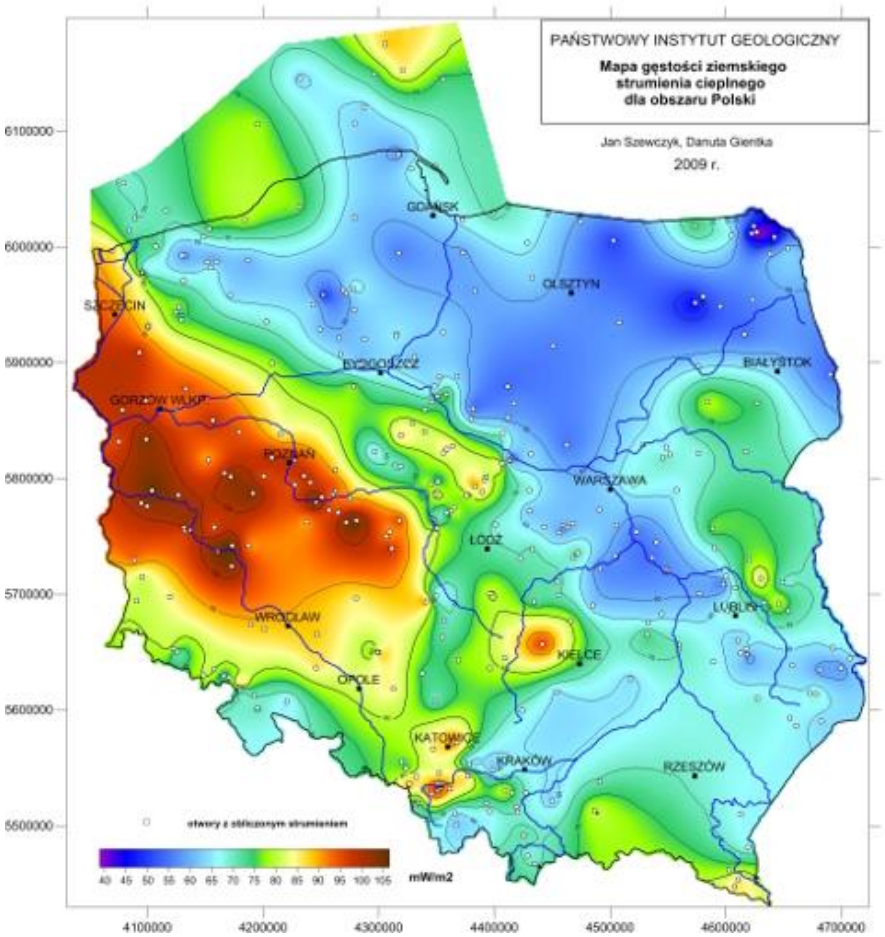
Z opracowanych dotychczas badań i analiz wynika jednoznacznie, iż na obszarze Polski znajduje się co najmniej 6600 km^2 wód geotermalnych o temperaturach rzędu 27-125°C Zasoby te są dość równomiernie rozmieszczone na znacznej części obszaru Polski, w wydzielonych basenach, subbasenach geotermalnych, zaliczanych do określonych prowincji i okręgów geotermalnych. W obecnych warunkach ekonomicznych najefektywniej mogą być wykorzystane wody geotermalne o temperaturze większej od 60°C. W zależności od przeznaczenia i skali wykorzystania ciepła tych wód oraz warunków ich występowania, nie wyklucza się jednak przypadków budowy instalacji geotermalnych, nawet gdy temperatura wody jest niższa od 60°C.

Tabela 36. Potencjalne zasoby wód i energii zawarte w poszczególnych okręgach geotermalnych.

Lp.	Nazwa okręgu	Powierzchnia obszaru [km^2]	Objętość wód geotermalnych [km^3]	Zasoby energii cieplnej [mln tpu]
1.	grudziądzko – warszawski	70 000	2 766	9 835
2.	szczecińsko – łódzki	67 000	2 854	18 812
3.	przedsudecko – północnoświętokrzyski	39 000	155	995
4.	pomorski	12 000	21	162
5.	lubelski	12 000	30	193
6.	przybałtycki	15 000	38	241
7.	podlaski	7 000	17	113
8.	przedkarpacki	16 000	362	1 555
9.	karpacki	13 000	100	714
RAZEM		**251 000**	**6 343**	**32 620**

Źródło: www.pga.org.pl

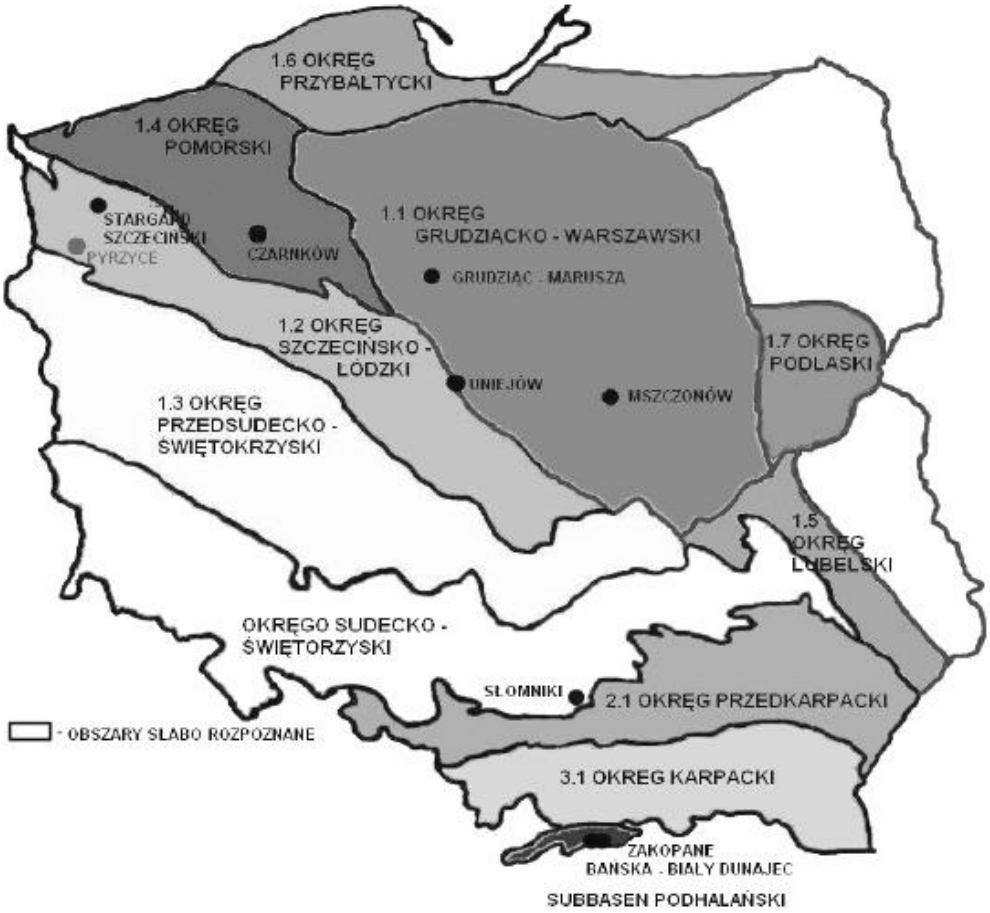
Wody geotermalne wypełniają wielopiętrowe i różnowiekowe piaszczyste i węglanowe zbiorniki skalne na Niżu Polskim i w Karpatach, a skumulowana w nich energia jest energią odnawialną i ekologiczną.



Rycina 16. Mapa strumienia cieplnego dla obszaru Polski
Źródło: www.pig.gov.pl (J. Szewczyk, D. Gientka, PIG 2009)

Obszary podwyższonych wartości strumienia, oznaczone na mapie kolorem czerwonym, posiadają największe perspektywy dla pozyskiwania energii geotermalnej. Najlepsze możliwości rozwoju energetyki geotermalnej występują zazwyczaj na obszarach wysokich wartości strumienia cieplnego, przy jednoczesnej obecności formacji wodonośnych o dobrych warunkach hydrogeologicznych.

Zgodnie z danymi o zasobach w okręgach i prowincjach geotermalnych Polski wg J. Sokołowskiego Gmina Dobrzyniewo Duże znajduje się w okręgu podlaskim. Obszary te są słabo rozpoznane pod kątem zasobów energii geotermalnej.



Rycina 17. Okręgi występowania zasobów wód geotermalnych
Źródło: www.pga.org.pl

Alternatywą dla dużych systemów energetyki geotermalnej mogą być inne rozwiązania wykorzystujące energię skumulowaną w gruncie, takie jak pompy ciepła czy układy wentylacji mechanicznej współpracujące z gruntowymi wymiennikami ciepła. Pompy ciepła są to urządzenia, które odbierają ciepło z otoczenia – gruntu, wody lub powietrza – i przekazują je dalej do instalacji c.o. i c.w.u, ogrzewając w niej wodę albo do instalacji wentylacyjnej ogrzewając powietrze nawiewane do pomieszczeń. Przekazywanie ciepła z zimnego otoczenia do znacznie cieplejszych pomieszczeń jest możliwe dzięki zachodzącym w pompie ciepła procesom termodynamicznym. Do napędu pompy potrzebna jest energia elektryczna. Jednak ilość pobieranej przez nią energii jest około 3-krotnie mniejsza od ilości dostarczanego ciepła.

W ostatnich latach obserwuje się w Polsce wzrost zainteresowania właśnie pompami ciepła, które umożliwiają wykorzystanie ciepła niskotemperaturowego i odpadowego do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Wynika to nie tylko ze wzrostu cen surowców energetycznych, ale również rozwoju konstrukcji różnych systemów pomp ciepła oraz woli wprowadzenia rozwiązań ograniczających zanieczyszczenie środowiska przyrodniczego. Pompa ciepła ma przeważnie moc poniżej 20 kWt lub 70 – 150 kWt. Największym zainteresowaniem cieszą się obecnie gruntowe pompy ciepła. Ciepło z gruntu pobierane jest z pionowych i poziomych gruntowych wymienników ciepła. Niezbędny jest do tego wymiennik ciepła wykonany przeważnie z rur z tworzywa sztucznego układanych pod powierzchnią gruntu. Przepływający nimi czynnik ogrzewa się od gruntu, który na głębokości 2 m pod powierzchnią ma zawsze dodatnią temperaturę. Za pośrednictwem czynnika ciepło dostarczane jest do pompy. Aby uzyskać dobry efekt ekonomiczny

i ekologiczny stosunek mocy grzewczej oraz poboru mocy elektrycznej nie powinna być mniejsza od 3,5. Moc cieplna pompy jest podawana w ściśle określonym zakresie temperatur, który z kolei zależy od rodzaju dolnego i górnego źródła ciepła. Moc pompy ciepła dobiera się na podstawie uprzednio oszacowanego zapotrzebowania cieplnego budynku.

Górne źródło ciepła stanowi instalacja grzewcza, jest ono więc tożsame z potrzebami cieplnymi odbiorcy. Parametry techniczne pomp ciepła ograniczają ich przydatność do następujących celów:

- ogrzewania podłogowego: 25 - 30°C
- ogrzewania sufitowego: do 45°C
- ogrzewania grzejnikowego o obniżonych parametrach: np. 55/40°C
- podgrzewania ciepłej wody użytkowej: 55 - 60°C
- niskotemperaturowych procesów technologicznych: 25 - 60°C.

Mimo znacząco większych kosztów inwestycyjnych niż np. powietrznych pomp ciepła, atutem tych pomp są najniższe koszty eksploatacji. W przypadku zastosowania pomp ciepła w nowych budynkach z instalacją grzewczą niskotemperaturową z ogrzewaniem płaszczyznowym (ogrzewanie podłogowe, ścienne), koszty ogrzewania są niższe od ogrzewania gazem ziemnym nawet o 50%.

Wykorzystanie energii geotermalnej za pomocą pomp ciepła posiada liczne zalety, jednakże zastosowanie tego alternatywnego źródła energii powinno zostać dobrze przemyślane pod względem ekonomicznym. Znaczącą wadą tego typu rozwiązania jest koszt energii elektrycznej, wykorzystywanej do napędu sprężarki. W związku z tym o opłacalności decydować będzie przede wszystkim średnia efektywność energetyczna w rocznym okresie eksploatacji urządzenia, natomiast przy dobrze zaizolowanym budynku konkurencyjne pod względem kosztów eksploatacji są tylko paliwa stałe, a z nimi wiąże się już zdecydowanie większa lokalna emisja oraz mniejsza wygoda obsługi.

4.3. Energia wody

Elektrownie wodne wykorzystują energię spadku wody rzek oraz jezior (elektrownie szczytowo-pompowe). Energetyczne zasoby wodne Polski są niewielkie ze względu na niezbyt obfite i niekorzystnie rozłożone opady, dużą przepuszczalność gruntu i niewielkie spadki terenów.

Zasoby wodno-energetyczne zależne są od dwóch podstawowych czynników: przepływów i spadów. Pierwszy element określony hydrologią rzeki, ze względu na znaczną zmienność w czasie, przyjmuje się na podstawie wieloletnich obserwacji dla przeciętnego roku o średnich warunkach hydrologicznych natomiast spady rzeki odnosi się do rozpatrywanego odcinka rzeki. Zasoby energetyczne wód opisuje wielkość zwana katastrem sił wodnych. Kataster sił wodnych, określany wg wytycznych Światowej Konferencji Energetycznej, obejmuje te zasoby rzeki bądź odcinka rzek, które wykazują potencjał jednostkowy wyższy niż 100 kW/km.

Warto rozwijać zwłaszcza małe elektrownie wodne (MEW), których oddziaływanie na środowisko jest niewielkie. MEW są elementem systemu regulacji stosunków wodnych, poprawiają wilgotność gleb i poziom wód gruntowych. Poprzez liczne podpiętrzenia i zbiorniki retencyjne współtworzą małą retencję wodną. Dodatkowo MEW korzystnie wpływają na system elektroenergetyczny poprzez poprawę parametrów sieci rozdzielczej niskiego i średniego napięcia. Energia elektryczna z MEW jest wykorzystywana przez odbiorców z najbliższego otoczenia, co ogranicza straty energii na przesyle, rozdziale i transformacji, które występują w przypadku dużych elektrowni systemowych.

Rozwój MEW jest istotny dla rolnictwa i mieszkańców wsi oraz mieszkańców małych miejscowości. Małe elektrownie mogą być wykorzystywane do celów rolniczych, małych zakładów przetwórstwa rolnego, melioracji, gromadzenia zasobów wody pitnej, ochrony przeciwpowodziowej, rekreacji, sportów wodnych i zdrowia.

MEW poprawiają jakość wód, poprzez zwiększone natlenienie wody, które pomaga w samooczyszczaniu biologicznym rzek oraz oczyszczanie mechaniczne z pływających zanieczyszczeń na kratach wlotowych do turbin.

MEW dobrze wkomponowują się w krajobraz oraz nie powodują emisji gazów i nie wytwarzają ścieków.

Na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże jest jedna elektrownia wodna w Dobrzyniewie Fabrycznym na rz. Supraśl.

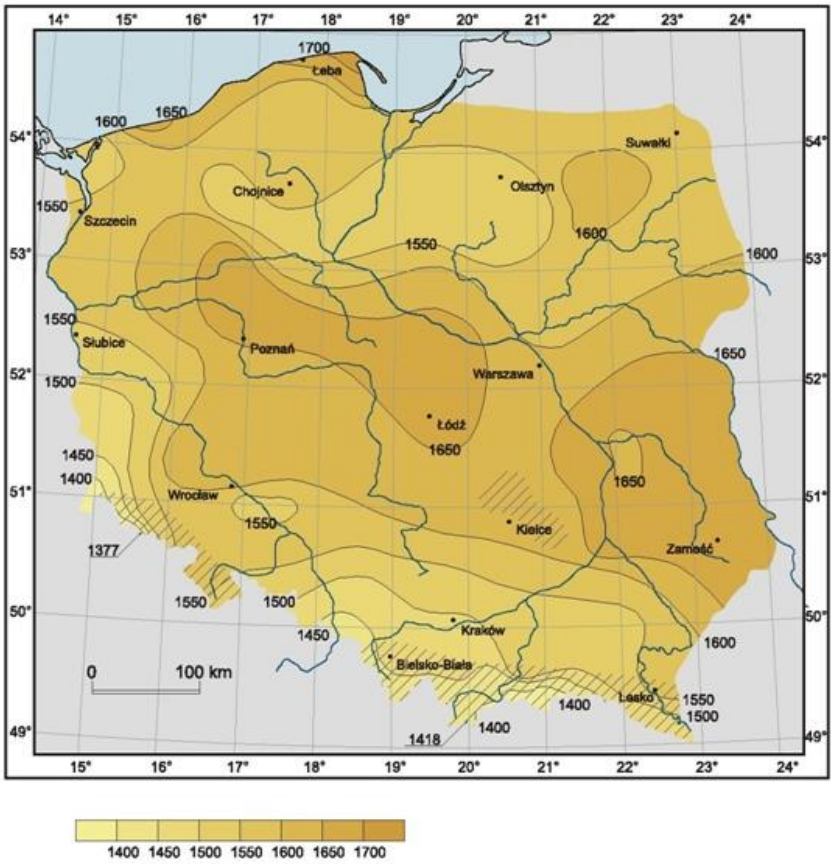
4.4. Energia słoneczna

Energia słoneczna jest powszechnie dostępnym, całkowicie czystym i naturalnym źródłem energii. Energię słoneczną można wykorzystać do produkcji energii elektrycznej i do produkcji ciepłej wody, bezpośrednio poprzez zastosowanie specjalnych systemów do jej pozyskiwania i akumulowania. Ze wszystkich źródeł energii, energia słoneczna jest najbezpieczniejsza. 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. Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 - 1250 kWh/m^2, natomiast średnie usłonecznienie wynosi 1600 godzin na rok.

Ze względu na fizyko-chemiczną naturę procesów przemian energetycznych promieniowania słonecznego na powierzchni Ziemi, wyróżnić można trzy podstawowe i pierwotne rodzaje konwersji:

- konwersję fotochemiczną energii promieniowania słonecznego prowadzącą dzięki fotosyntezie do tworzenia energii wiązań chemicznych w roślinach w procesach asymilacji,
- konwersję fototermiczną prowadzącą do przetworzenia energii promieniowania słonecznego na ciepło,
- konwersję fotowoltaiczną prowadzącą do przetworzenia energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną.

Rozkład średniorocznego nasłonecznienia na terenie Polski jest w zasadzie równomierny. Są jednak obszary, gdzie wskaźniki te są znacznie lepsze.



Rycina 18. Usłonecznienie - średnie roczne sumy [godziny]
Źródło: www.pga.org.pl

Istnieje bardzo wiele rozwiązań technicznych pozwalających na pozyskiwanie energii słonecznej. Ogólnie systemy wykorzystujące energię promieniowania słonecznego można podzielić na: systemy aktywne (czynne) i pasywne (bierne).

Systemy aktywne – to systemy, w których zmiana energii promieniowania słonecznego na energię użyteczną odbywa się w specjalnych urządzeniach np. kolektorach słonecznych (przemiana energii promieniowania słonecznego na energię cieplną – konwersja fototermiczna) czy ogniwach fotowoltaicznych (przetwarzanie energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną – konwersja fotoelektryczna). Są to układy typowo instalacyjne i można je skojarzyć z tradycyjnymi systemami energetycznymi.

Systemy bierne to systemy, w których zmiana energii promieniowania słonecznego w ciepło użyteczne odbywa się poprzez przejmowanie ciepła przez elementy konstrukcji budynków w drodze konwekcji.

Szczególnie korzystne jest stosowanie układów słonecznych w obiektach:

- gdzie jest szczególnie duże zużycie c.w.u. i występuje zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania w sezonie letnim,
- gdzie koszty energii cieplnej są wysokie np. jest to energia elektryczna lub ciepło wytwarzane jest w kotłowni opalanej olejem opałowym,
- gdzie modernizowany jest lub wymieniany węzeł c.w.u., kotły lub dach, nowobudowanych.

Potencjalny rynek dla zastosowania instalacji słonecznych stanowią:

- ośrodki wypoczynkowe i campingowe, pensjonaty, hotele, schroniska,
- budynki użyteczności publicznej całodobowe o znacznym zapotrzebowaniu na ciepłą wodę użytkową np. szpitale, budynki lecznictwa uzdrowiskowego, domy dziecka, domy spokojnej starości, szkoły szczególnie w przypadku, gdy są wykorzystywane latem jako baza wypoczynkowa (kolonie), obiekty

rekreacyjne i sportowe,
- budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne,
- budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne,
- baseny otwarte i kryte.

Kolektory słoneczne

Instalowanie kolektorów słonecznych wpłynie na obniżenie zużycia energii cieplnej wytworzonej z paliw kopalnych na potrzeby podgrzania ciepłej wody użytkowej, może również przyczynić się do ożywienia lokalnego rynku pracy poprzez zapotrzebowanie na prace instalatorskie.

Kolektory słoneczne powinny być montowane przede wszystkim w obiektach użyteczności publicznej w których jest stałe całoroczne zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową (szkoły ośrodki zdrowia, baseny), w budynkach zamieszkania zbiorowego (internaty, hotele, pensjonaty, domy opieki itp.) oraz w budynkach mieszkalnych, zarówno jednorodzinnych jak i wielorodzinnych.

Przeciętnie na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej, dla rodziny 4-osobowej niezbędne jest zainstalowanie kolektorów słonecznych o powierzchni 8 m^2.

Optymalne nachylenie kolektorów w warunkach polskich wynosi:
- dla instalacji c.w.u. użytkowanych przez cały rok – 30-60^{o,}
- dla instalacji c.w.u. użytkowanych w okresie letnim – 15-45°,
- dla instalacji wspomagających ogrzewanie budynków – 30-60°.

Zainstalowanie 250 instalacji kolektorów słonecznych o średniej powierzchni 6 m^2 pozwoli, na wytworzenie energii użytecznej w ilości ok. 2200 GJ/rok. (przy całkowitej sprawności układu wynoszącego 45%).

Ogniwa fotowoltaiczne

Ogniwo fotowoltaiczne jest urządzeniem służącym do bezpośredniej konwersji energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną, poprzez wykorzystanie półprzewodnikowego złącza typu p-n. Przemieszczenie ładunków elektrycznych powoduje pojawienie się różnicy potencjałów, czyli napięcia elektrycznego. Baterie ogniw fotowoltaicznych służą do ładowania akumulatorów lub do bezpośredniego zasilania urządzeń elektrycznych, w bardziej rozbudowanych systemach prąd wprowadzany jest bezpośrednio do sieci energetycznej przez przetworniki prądu i liczniki energii elektrycznej. Sieć energetyczna jest doskonałym akumulatorem przyjmującym prąd w przypadku większej produkcji niż zużycie własne. Chwilowa ilość produkowanej energii elektrycznej zależy od natężenia promieniowania świetlnego, które wynosi do 1000 W/m^2 rocznie w zależności od pory roku, pory dnia i zachmurzenia. Średnio w ciągu roku z 6,5 m^2 paneli fotowoltaicznych, które osiągają moc szczytową 1 kWp, w województwie śląskim można uzyskać 960 kWh energii rocznie.

Panel fotowoltaiczny jest szczególnie wrażliwy na częściowe zacienienie, produkuje tyle prądu ile najsłabsze z ogniw, więc zacienienie jednego z nich obniża sprawność całej baterii. Sprawność paneli wynosi ok. 15 %. Uchwalona 20 lutego 2015 r. ustawa o odnawialnych źródłach energii umożliwia właścicielom mikroźródeł energii elektrycznej sprzedaż nadwyżek prądu po korzystnych cenach 75 gr/kWh, gdy źródło posiada moc do 3 kW i 65gr/kWh, gdy źródło ma moc od 3 do 10 kW.

Potencjał techniczny wskazuje na możliwości wykorzystania energii słonecznej do produkcji energii użytkowej na budynkach. W związku z tym zaleca się promowanie montażu urządzeń typu kolektor słoneczny, ogniwo fotowoltaiczne, jako korzystnych głównie pod względem ekologicznym. Jako obszary preferowane dla rozwoju kolektorów słonecznych wskazuje się tereny zabudowane i zurbanizowane na obszarze całego województwa, z wyłączeniem obszarów zabudowanych i zurbanizowanych w parkach narodowych i rezerwatach.

Jako obszary predysponowane dla rozwoju dużych systemów fotowoltaicznych wyznaczono kompleksy najsłabszych gruntów rolnych o powierzchni co najmniej 1 ha, położone poza prawnymi formami ochrony przyrody i ich otulinami. Przed lokalizacją należy dokładnie zbadać panujące na tych terenach warunki słoneczne. Preferowane są lokalizacje na stokach, z dala od przeszkód terenowych, takich jak budynki, drzewa lub ich wzniesienia. Niewskazane są natomiast lokalizacje na obszarach o znacznym zapyleniu powietrza. Dodatkowo

osadzający się pył na instalacji fotowoltaicznej obniża jej sprawność i wymaga częstszego czyszczenia.

Obszarami preferowanymi dla rozwoju mikro i małych instalacji fotowoltaicznych są tereny zabudowane i zurbanizowane, w tym gospodarstwa rolne. Większość gospodarstw rolnych posiada budynki gospodarcze o dużych połaciach dachowych, na których można instalować panele fotowoltaiczne i produkować energię elektryczną.

Z właściwości technicznych kolektorów (systemów pozyskiwania energii cieplnej z promieniowania słonecznego) wynika, że celowe byłoby instalowanie kolektorów o takiej mocy, aby zapewniały potrzebną energię cieplną (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 cieplną. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej udziela dopłat na częściową spłatę kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów i paneli słonecznych w budynkach mieszkalnych. Oferta skierowana jest do osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych. Coraz częściej zaleca się również stosowanie urządzeń wykorzystujących energię słoneczną do produkcji energii elektrycznej w układach fotowoltaicznych, hybrydowych i podobnych z uwagi na malejący koszt inwestycyjny tego typu instalacji.

Na podstawie analizy map nasłonecznienia, można stwierdzić, że Gmina Dobrzyniewo Duże ma umiarkowane zasoby słoneczne. Na wydajność instalacji fotowoltaicznej wpływ ma kilka czynników:

- warunki słoneczne,
- nachylenie dachu,
- kierunek ułożenia paneli względem południa,
- temperatura,
- zacienienia,
- utrata mocy w czasie

Gmina Dobrzyniewo Duże ma potencjał do pozyskiwania energii ze słońca. Panele fotowoltaiczne w ostatnim czasie zyskują na popularności. Dofinansowania mogą wpłynąć na wzrost liczby instalacji tego typu na obszarze gminy.

Na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże występują instalacje fotowoltaiczne i kolektory słoneczne. Większość tego typu instalacji zlokalizowana jest na budynkach indywidualnych. Z budynków użyteczności publicznej w instalacje fotowoltaiczne wyposażone są budynki ZSP Dobrzyniewo Duże, hydrofornia Fasty i Dobrzyniewo Duże.

Wg danych NFOŚiGW z dofinansowania na montaż paneli fotowoltaicznych w ramach programu „Mój Prąd" skorzystało 25 beneficjentów. Łączna moc instalacji dofinansowanych z programu „Mój Prąd" na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże wynosi 135,8 MW. Koszty całkowite montażu instalacji fotowoltaicznych wynosiły 662 412,75 zł, z czego dofinansowanie z programu „Mój Prąd" wynosiło 118 250 zł.

4.5. Energia z biomasy

Zgodnie z definicją zawartą w Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE biomasa oznacza ulegającą biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych działów przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, a także ulegającą biodegradacji część odpadów przemysłowych i miejskich.

Najważniejszą zaletą energetycznego wykorzystania biomasy jest niższa emisja dwutlenku siarki niż w trakcie spalania węgla kamiennego, oleju opałowego lub innych paliw kopalnych. Ponadto bilans dwutlenku

węgla powstającego w procesie spalania biomasy jest równy zeru, ze względu na pochłanianie go podczas procesu odnawiania tych paliw, tj. fotosyntezy. Obieg węgla znajduje się w stanie równowagi, jeżeli do produkcji energii zamiast paliw kopalnych zużywany jest materiał roślinny. Uprawa roślin na cele energetyczne w dłuższym horyzoncie czasowym powoduje chwilowe przemieszczanie CO_2 zmagazynowanego na ziemi i w atmosferze np. spalanie słomy zebranej z danego areału powoduje czasowe zwiększenie stężenia CO_2 w atmosferze, jednak w następnym roku nowe uprawy roślin na tym samym areale wychwycą wyemitowane wcześniej ilości dwutlenku węgla.

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,
- 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.

Przetwarzanie biomasy na nośniki energii może odbywać się metodami fizycznymi, chemicznymi i biochemicznymi. Biomasa może być używana na cele energetyczne w procesach bezpośredniego spalania biopaliw stałych (np. drewno, słoma, osady ściekowe), przetwarzana na paliwa ciekłe (np. estry oleju rzepakowego, alkohol) bądź gazowe (np. biogaz rolniczy, biogaz z oczyszczalni ścieków, gaz wysypiskowy). Energię z biomasy można uzyskać w wyniku procesów spalania, gazyfikacji, fermentacji alkoholowej czy syntezy metanolu oraz poprzez wykorzystanie olejów roślinnych i ich pochodnych jako paliwa.

Jednym z kierunków energetycznego wykorzystania biomasy jest produkcja paliw płynnych, a w tym odwodnionego etanolu, który stanowi domieszkę do benzyn oraz wykorzystanie upraw roślin oleistych do produkcji estrów oleju roślinnego stanowiącego zamiennik oleju napędowego. Etanol jest paliwem praktycznie nieszkodliwym dla środowiska. Powstaje w wyniku fermentacji rodzimych roślin o wysokiej zawartości węglowodanów.

Potencjał biomasy stałej związany jest z wykorzystaniem nadwyżek słomy oraz odpadów drzewnych, dlatego też wykorzystanie ich skoncentrowane jest na obszarach intensywnej produkcji rolnej i drzewnej.

Drewno

W ostatnim dziesięcioleciu obserwuje się przyspieszony rozwój technologii spalania biomasy stałej. Produkuje się kotły o mocach od kilkunastu kW do kilkuset MW z zastosowaniem do ogrzewania domów jednorodzinnych, osiedli i miast. Sprawności tych kotłów przekraczają 90% a emisje gazów szkodliwych i pyłów są porównywalne z emisjami z najlepszych kotłów olejowych i gazowych z tą przewagą, że dla biopaliw bilans CO_2 jest równy zero. Stopień automatyzacji nawet małych kotłów pozwala je uznać za niemal bezobsługowe, bo są wyposażone w instalacje automatycznego podawania paliwa, usuwania popiołu i sterowania procesem spalania. Wartość energetyczna drewna suchego jest większa niż drewna mokrego. Ponadto spalanie drewna mokrego powoduje spadek sprawności kotła. W zakresie drewna opałowego i zrębków drzewnych proponuje się pełne wykorzystanie potencjału tego paliwa. Biomasę można użytkować w małych i średnich kotłowniach, z których zasilane mogą być obiekty mieszkalne, użyteczności publicznej lub produkcyjne. W przypadku potencjału słomy proponuje się jej użytkowanie lokalne do celów grzewczych poprzez spalanie w kotłach na słomę, proponuje się również budowę instalacji zbiorczych do spalania słomy, w tym celu szansą jest podjęcie współpracy również z gminami sąsiednimi.

Rynek biomasy, zarówno w Polsce, jak i w województwie podlaskim jest w fazie rozwoju. Biomasa, głównie

odpadowe drewno, słoma, pelety i brykiety zyskują na popularności, zarówno w domowych kotłowniach, w elektrociepłowniach jak i dużych elektrowniach. Polska bardzo duży potencjał bioenergii. Wykorzystanie jej w większym stopniu może zapewnić Polsce bezpieczeństwo energetyczne.

Na koniec 2015 r. pracowało w Polsce 37 elektrowni na biomasę o łącznej mocy powyżej 1,1 GW. 18 elektrowni pozyskiwało prąd z biomasy mieszanej, z biomasy z odpadów leśnych, rolniczych i ogrodowych, a 4 z odpadów przemysłowych drewnopochodnych i celulozowo-papierniczych. Ponadto, 42 elektrownie współspalały biomasę stałą, a 1 elektrownia współspalała biogaz. Według danych Agencji Rynku Rolnego z 3 czerwca 2016 r., 11 zakładów produkowało bioetanol o łącznej objętości 813 mln dm^3, 13 zakładów produkowało biodiesel o łącznej objętości 1302 mln dm^3, 1 zakład wytwarzał biopaliwa II generacji w ilości 7,5 mln dm^3 rocznie. Na koniec 2015 r. działało na terenie naszego kraju 290 dużych biogazowni o łącznej mocy 218 MW. 102 instalacje wytwarzały biogaz z osadów ściekowych (oczyszczalnie ścieków), 98 pracowało na składowiskach odpadów, 86 to biogazownie rolnicze i utylizacyjne, a 4 pozyskiwały biogaz mieszany.

Gmina Dobrzyniewo Duże posiada duży potencjał do wykorzystania biomasy z drewna.

Słoma

Słoma, jako produkt uboczny w produkcji zbóż i rzepaku tradycyjnie wykorzystywana była na potrzeby produkcji zwierzęcej, jako pasza i materiał ściółkowy. Mimo wykorzystania w gospodarstwach rolnych, pozostają znaczne lokalne jej nadwyżki, które mogą być przeznaczane na cele energetyczne.

Do spalania może być użyta słoma wszystkich gatunków zbóż i rzepaku. Ze względu na właściwości najbardziej przydatna jest słoma: żytnia, pszenna, rzepakowa i gryczana. Wielkość produkcji słomy zależy przede wszystkim od wielkości areału uprawy, plonów oraz gatunków rośliny. Słoma charakteryzuje się znaczną objętością, dlatego koszty związane z jej transportem i przechowywaniem są znaczne. Aby zmniejszyć te uciążliwości stosuje się jej zagęszczenie przez prasowanie, brykietowanie lub granulację. Wartość opałowa słomy suchej wynosi od 14 do 15 MJ/kg i zależy przede wszystkim od rodzaju rośliny. Przyjmuje się, że pod względem energetycznym 1,5 tony słomy odpowiada 1 tonie węgla kamiennego.

Gmina Dobrzyniewo Duże jako gmina rolnicza posiada bardzo duży potencjał wykorzystania istniejących zasobów biomasy jako alternatywnego źródła energii.

Rośliny uprawiane na cele energetyczne

Poza wykorzystaniem istniejących zasobów biomasy, powszechne w Polsce jest również prowadzenie upraw roślin energetycznych, których głównym przeznaczeniem jest wytworzenie z nich energii.

W Polsce można uprawiać następujące gatunki roślin energetycznych:

- wierzba z rodzaju *Salix viminalis*,
- ślazowiec pensylwański,
- róża wielokwiatowa,
- słonecznik bulwiasty (topinambur),
- topole,
- robinia akacjowa,
- trawy energetyczne z rodzaju *Miscanthus*.

Spośród wymienionych gatunków tylko: wierzba, ślazowiec pensylwański i w niewielkim stopniu słonecznik bulwiasty są szerzej uprawiane na gruntach rolnych. Obecnie, najpopularniejszą rośliną uprawianą w Polsce do celów energetycznych jest wierzba krzewiasta w różnych odmianach. Dlatego też w dalszych rozważaniach przyjęto określenie możliwości i ograniczenia produkcji biomasy na użytkach rolnych właśnie w odniesieniu do wierzby.

Wierzbę z rodzaju *Salix viminalis* można uprawiać na wielu rodzajach gleb, od bielicowych gleb piaszczystych do gleb organicznych. Ważnym przy tym jest, aby plantacje wierzby zakładane były na użytkach rolnych dobrze uwodnionych. Optymalny poziom wód gruntowych przeznaczonych pod uprawę wierzby

energetycznej to:

- 100-130 cm dla gleb piaszczystych,
- 160-190 cm dla gleb gliniastych.

Możliwości produkcyjne z 1 ha uprawianej wierzby krzewiastej zależą głównie od:

- stanowiska uprawowego (rodzaj gleby, poziom wód gruntowych, przygotowanie agrotechniczne, pH gleb, itp.)
- rodzaju i odmiany sadzonek w konkretnych warunkach uprawy,
- sposobu i ilości rozmieszczania karp na powierzchni uprawy.

Uprawa roślin energetycznych prowadzona jest w uprawach jednorocznych i wieloletnich. Pozyskana z nich biomasa służy do produkcji energii cieplnej, energii elektrycznej oraz paliwa gazowego (biogazu) i ciekłego (bioestru i bioetanolu). Rośliny jednoroczne uprawiane są na gruntach ornych w uprawie polowej zaś rośliny wieloletnie uprawiane są na specjalnie w tym celu zakładanych plantacjach energetycznych.

Według danych literaturowych z 1 hektara można otrzymać około 30 ton przyrostu suchej masy rocznie. W opracowaniach pojawiają się również mniej optymistyczne dane, które mówią o 15 tonach suchej masy. Oczywiście dane te podawane są przy różnych określonych warunkach, lecz można liczyć, że bezpieczna wielkość rocznego zbioru suchej masy wierzby z 1 hektara to 20 ton. Wskaźniki dla każdej z roślin są różne.

Rośliny energetyczne wykorzystywane są również do produkcji biopaliw. Zgodnie z Dyrektywą 2003/30/WE udział bezwodnego etanolu w benzynach oraz biodiesla w olejach napędowych powinien wynieść w roku 2014 r. 7,55% i wzrosnąć do roku 2020 do 10%. Biopaliwa płynne z surowców roślinnych mogą być wykorzystywane jako paliwa silnikowe w postaci czystej lub jako domieszki do paliw ropopochodnych.

Biodiesel to olej napędowy zawierający biologiczny komponent w postaci metylowych estrów kwasów tłuszczowych. W Polsce surowcem do produkcji biodiesla jest głównie rzepak.

Bioetalnol to odwodniony alkohol etylowy otrzymywany z produktów roślinnych (zboża, ziemniak, burak cukrowy itp.).

W chwili obecnej na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże nie występują uprawy roślin o przeznaczeniu energetycznym.

Gmina może zachęcić do stosowania biopaliw wprowadzając na swoim terenie strefy parkowania promujące pojazdy zasilane biopaliwami.

4.6. Energia z biogazu

Definicja biogazu wprowadzona na potrzeby rozliczania energii wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii, zgodne z dyrektywą 2001/77/WE, zawarta jest w rozporządzeniu ministra gospodarki z dnia 19 grudnia 2005r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej oraz zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii (Dz.U. Nr 261, poz. 2187, z późn. zm.). Definicja ta mówi, że: Biogaz to gaz pozyskany z biomasy, w szczególności z instalacji przeróbki odpadów zwierzęcych lub roślinnych, oczyszczalni ścieków oraz składowisk odpadów.

We wszelkich odchodach lub odpadach organicznych zawierających węglowodany, a w szczególności celulozę i cukry, w określonych warunkach zachodzą procesy biochemiczne nazywane fermentacją. Fermentację wywołują mikroorganizmy (bakterie) należące do różnych gatunków, których działanie i znaczenie w tym procesie jest na bardzo zróżnicowane, a nawet przeciwstawne. Wyróżnić można sześć rodzajów fermentacji zachodzących jednocześnie lub sukcesywnie: fermentacja amonowa, fermentacja azotowa, fermentacja wyzwalająca azot, fermentacja utleniająca, fermentacja kwasowa czy fermentacja metanowa, której podlegają materiały węglowodanowe, zwłaszcza celuloza.

Do podstawowych źródeł biogazu należą:

- Odpady i produkty rolnicze: odchody zwierząt, rośliny i produkty uboczne przemysłu rolno –

spożywczego,

- Oczyszczalnie ścieków,
- Składowiska odpadów komunalnych.

Proces, wskutek którego wytwarzany jest biogaz, polega na fermentacji beztlenowej wywoływanej dzięki obecności tzw. bakterii metanogennych, które w sprzyjających warunkach: temperatura rzędu 37°C (fermentacja mezofilna) lub 52 – 55°C (fermentacja termofilna), odczyn obojętny lub lekko zasadowy (pH 7 – 7,5), czas retencji (przetrzymania substratu) wynoszący 12-36 dni dla fermentacji mezofilnej oraz 12-14 dni dla fermentacji termofilnej, brak obecności tlenu i światła zamieniają związki pochodzenia organicznego w biogaz oraz substancje nieorganiczne. Powstały w procesie fermentacji biogaz jest spalany przez moduł kogeneracyjny produkujący energię elektryczną i cieplną.

Głównymi składnikami tak powstającego biogazu są metan, którego zawartość w zależności od technologii jego wytwarzania oraz rodzaju fermentowanych substancji może zmieniać się w szerokim zakresie od 40 do 85% (przeważnie 55 – 65%), pozostałą część stanowi dwutlenek węgla oraz inne składniki w ilościach śladowych. Dzięki tak wysokiej zawartości metanu w biogazie, jest on cennym paliwem z energetycznego punktu widzenia, które pozwala zaspokoić lokalne potrzeby związane m.in. z jego wytwarzaniem. Wartość opałowa biogazu najczęściej waha się w przedziale 19,8 – 23,4 MJ/m^3, a przy separacji dwutlenku węgla z biogazu jego wartość opałowa może wzrosnąć nawet do wartości porównywalnej z sieciowym gazem ziemnym typu E (dawniej GZ-50). Należy tu zaznaczyć, że produkcja biogazu jest często efektem ubocznym wynikającym z konieczności utylizacji odpadów w sposób możliwie nieszkodliwy dla środowiska. Jedynie w przypadku wysypisk odpadów fermentacja beztlenowa jest procesem samoistnym i niekontrolowanym.

Biogaz z odpadów

Odpady organiczne stanowią jeden z głównych składników odpadów komunalnych. Ulegają one naturalnemu procesowi biodegradacji, czyli rozkładowi na proste związki organiczne. W warunkach optymalnych z jednej tony odpadów komunalnych może powstać około 400 – 500 m^3 gazu wysypiskowego. Jednak w rzeczywistości nie wszystkie odpady organiczne ulegają pełnemu rozkładowi, a przebieg fermentacji zależy od szeregu czynników. Dlatego też przyjmuje się, że z jednej tony odpadów można pozyskać maksymalnie do 200 m^3 gazu wysypiskowego. W praktyce zasoby gazu wysypiskowego możliwe do pozyskania nie przekraczają 30-45% całkowitego potencjału powstającego na wysypisku gazu.

Na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże brak instalacji składowania czy przetwarzania odpadów.

Biogaz ze ścieków

Potencjał techniczny dla wykorzystania biogazu z oczyszczalni ścieków do celów energetycznych jest bardzo wysoki. Standardowo z 1 m^3 osadu (4-5% suchej masy) można uzyskać 10 – 20 m^3 biogazu o zawartości ok 60% metanu. Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie we wszystkich oczyszczalniach komunalnych oraz w części oczyszczalni przemysłowych. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych może w istotny sposób poprawić rentowność tych usług komunalnych. Najlepsze efekty uzyskuje się podczas gdy pozyskiwanie biogazu przewiduje się na etapie projektowania oczyszczalni.

Ilość powstających osadów uzależniona jest od zawartości zanieczyszczeń w ściekach, technologii oczyszczania oraz stopnia rozkładu substancji organicznych w procesie stabilizacji. Odpady te oznaczone są kodem 19 08 05 jako ustabilizowane osady ściekowe. Stanowią one teoretyczny potencjał możliwy do wykorzystania w biogazowniach. Dla określenia potencjału technicznego energii możliwej do uzyskania z fermentacji osadów ściekowych, przyjęto, że z 1 000 m^3 ścieków komunalnych zmieszanych, wpływających do oczyszczalni, możliwe jest uzyskanie 80 m^3 biogazu o zawartości 60% metanu. Jest to wartość uśredniona – w praktyce ilość ta waha się, w zależności od substratów – od ok. 50% do 65%.

Zgodnie z danymi literaturowymi 1 m^3 biogazu pozwala na wyprodukowanie:

- 2,1 kWh energii elektrycznej,
- 5,4 KWh energii cieplnej,
- w skojarzonym wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepła: 2,1 kWh energii elektrycznej i 2,9 kWh energii cieplnej.

Ze względu na relatywnie wysokie koszty inwestycyjne oraz inne możliwości utylizacji osadów ściekowych, w małych oraz w wielu średnich oczyszczalniach ścieków brak jest wydzielonych komór fermentacyjnych. Zebrane w procesie oczyszczania osady ściekowe są odprowadzane na poletka osadowe bądź wywożone z terenu oczyszczalni przez specjalne firmy zajmujące się ich utylizacją.

Lokalizacja instalacji biogazowych na komunalnych oczyszczalniach ścieków – ze względów ekonomicznych pozyskiwanie biogazu do celów energetycznych uzasadnione jest tylko na większych oczyszczalniach ścieków przyjmujących średnio ponad 8 – 10 tys. m^3 na dobę.

Na terenie gminy nie funkcjonuje oczyszczalnia ścieków.

Biogaz z biogazowni rolniczych

Biogazownie rolnicze to obiekty o stosunkowo małej mocy produkujące energię w sposób efektywny. Mogą one funkcjonować przy gospodarstwach rolnych, jako ich część składowa i z nich pobierać surowce do biogazu lub stanowić niezależny podmiot obsługujący konkretny teren. Biogazownia jest instalacją umożliwiającą łatwą i szybką fermentację odpadów organicznych, w wyniku której powstaje biogaz stanowiący odnawialne źródło energii. Proces produkcyjny w biogazowniach rolniczych jest niezależny od warunków atmosferycznych i jest realizowany jako produkcja ciągła. Nowo budowane biogazownie są w pełni zautomatyzowane, a do jej obsługi wystarczy minimalna ilość personelu.

W szczelnych i hermetycznych instalacjach biogazowych, wytwarzany jest metan, a z produktów pofermentacyjnych powstaje wysoko wydajny nawóz. Metan znajduje zastosowanie w produkcji energii elektrycznej i cieplnej. Nawóz produkowany w biogazowniach w postaci granulatu doskonale użyźnia glebę.

Najbardziej rozpowszechniony system produkcji biogazu „NaWaRo" (Nachwachsende Rohstoffe), wdrażany w Niemczech, wykorzystuje głównie kiszonki z roślin (kukurydzy, traw, buraków itp.), zaś inne substraty (np. gnojownica, ziarno zbóż czy odpady) wykorzystywane są w zależności od uwarunkowań lokalnych. Obecnie liczba biogazowni rolniczych w Niemczech osiąga 10 000 instalacji, a moc zainstalowana osiąga 5 500 MWe. W Polsce na koniec 2014r. zgodnie z rejestrem prowadzonym przez Agencję Rynku Rolnego, działa 51 biogazowni. Informacje na temat ich eksploatacji są szczątkowe. Szykując inwestycję w biogazownię, celowym jest oparcie się na doświadczeniach polskich i europejskich. Główne podmioty z doświadczeniami we wdrażaniu biogazowni w Niemczech, Dani czy Holandii są obecne na naszym rynku.

Główne obiekty typowej biogazowni rolniczej, to:

I) obiekty i urządzenia do przechowywania, przygotowania oraz dozowania substratów.

Część substratów gromadzi się na terenie biogazowni w zbiornikach, na przykład kiszonkę, w szczelnych silosach. Niektóre substraty wymagają rozdrabniania oraz higienizacji lub pasteryzacji w specjalnie do tego celu zaprojektowanych ciągach technologicznych. W formie stałej wprowadzane są do komór fermentacji przy pomocy specjalnych stacji dozujących, a materiały płynne mogą być dozowane techniką pompową.

II) komory fermentacyjne.

W zależności od substratów, stosuje się jedną lub dwie komory fermentacyjne. Najczęściej stosowanym obecnie rozwiązaniem konstrukcyjnym komory fermentacyjnej jest żelbetowy, izolowany zbiornik wyposażony w foliowy, gazoszczelny dach samonośny. Zbiornik pełni rolę fermentatora zaś elastyczny dach rolę „zasobnika" biogazu. Jego zawartość jest ogrzewana systemem rur grzewczych z wykorzystaniem ciepła procesowego, powstałego przy chłodzeniu bloku kogeneracyjnego. Bardzo ważną rolę spełniają urządzenia mieszające zainstalowane w komorze. Mieszanie powoduje równomierny rozkład substratów i temperatury w zbiorniku oraz ułatwia uwalnianie się metanu.

III) zbiornik magazynowy na pozostałość pofermentacyjną.

Przefermentowana zawiesina jest naturalnym nawozem, wykorzystywanym do wzbogacania gleby w substancje pokarmowe i zastępuje nawozy sztuczne. Zawiesina ta nie jest uciążliwa zapachowo. Obecnie buduje się zbiorniki zakryte. Osad pofermentacyjny bywa zagęszczany przed dalszym wykorzystaniem.

IV) obiekty i instalacje techniczne.

Proces fermentacji wymaga powiązania obiektów instalacjami technicznymi i sterowany jest automatycznie. Typowo w budynku technicznym umieszczone są:

- pompownia obsługująca transport substratów oraz pozostałości pofermentacyjnej pomiędzy poszczególnymi zbiornikami;
- sterownia wraz z pomieszczeniem szaf sterowniczych;
- blok kogeneracyjny przetwarzający energię biogazu na energię elektryczną i ciepło.

Około 20% wytworzonego ciepła i poniżej 10% energii elektrycznej zostanie wykorzystane na potrzeby technologii biogazowni. Pozostała część ciepła i energii elektrycznej jest skierowana do odbiorców zewnętrznych. W Polsce jako warunek konieczny należy uznać wykorzystanie ciepła z biogazowni przez lokalnych odbiorców (gospodarstwo rolne, lokalna sieć ciepłownicza, budynki użyteczności publicznej i mieszkalne).

Wielkość biogazowni z blokiem kogeneracyjnym (wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu, typowo w silniku spalinowym zasilanym biogazem) określa się przez moc elektryczną silnika (kWe). Całkowita moc energetyczna biogazowni to suma mocy elektrycznej (kWe) i cieplnej (kWt) wytwarzanej w bloku kogeneracyjnym.

Charakterystyczne parametry dla typowej biogazowni rolniczej o mocy elektrycznej bloku kogeneracyjnego 500 kWe (moc cieplna ok. 550 kW) są następujące:

- praca biogazowni z blokiem kogeneracyjnym 500 kWe wymaga wytworzenia w biogazowni i zasilania bloku w około 1 milion m^3 metanu rocznie.
- biogazownia wymaga dostaw około 10 tys. ton substratów rocznie (kiszonka kukurydzy i traw, gnojowica). Na wyprodukowanie takiej masy substratów wystarczy ok. 250 ha ziemi.
- biogazownia wymaga terenu ok. 1,5 ha.
- biogazownia przyczynia się do eliminacji paliw kopalnych w kotłowniach obiektów zasilanych w ciepło w biogazowni; zastąpienie części produkcji energii elektrycznej w elektrowniach węglowych na skutek pracy biogazowni powoduje obniżenie emisji CO_2 o ok. 5 000 ton rocznie (jest to nazwane emisją uniknioną).

Przykład zapotrzebowania na substraty dla biogazowni o mocy 350 kWe:

- 5500 t kiszonki z kukurydzy (125 ha) lub,
- 3000 t gnojowicy bydła (150 krów mlecznych) lub,
- 1000 t kiszonki zbóż GPS (28,5 ha).

Zawartość metanu w biogazie rolniczym zależy w głównej mierze od rodzaju zastosowanych odchodów zwierzęcych. W przypadku gnojowicy trzody jego zawartość mieści się w przedziale 50-70 %, w przypadku gnojowicy bydła jest to 50 – 55 %, a w przypadku pomiotu drobiu 50 - 70%. Stąd do obliczeń przyjęto średnią zawartość metanu w biogazie rolniczym na poziomie 65%, a jego wartość opałowa wynosi 6,5 kWh/m^3, tj. 23,4 MJ/m^3.

Podstawowym substratem dla biogazowni rolniczych, pochodzących z gospodarstw rolnych jest gnojowica bydlęca i gnojowica świńska. Jako substrat stosuje się również obornik bydlęcy, świński i kurzy, gnojowicę owczą i pomiot kurzy. Obecnie ze względu na niską wydajność biogazową gnojowicy, w biogazowniach stosuje się do fermentacji mieszaninę gnojowicy z innymi substratami, takimi jak: kiszonka z kukurydzy, słoma a także przetworzone i nieprzetworzone odpady z przemysłu rolno – spożywczego.

Zasadniczym źródłem surowca do produkcji biogazu rolniczego jest hodowla fermowa zwierząt gospodarskich. Odchody zwierzęce posiadają różne właściwości produkcyjne, które zostały przedstawione

w poniższej tabeli.

Tabela 37. Zestawienie wskaźników produkcji biogazu dla wybranych substratów organicznych

Substrat	Zawartość suchej masy	Zawartość suchej masy organicznej – s.m.o.	Uzysk biogazu	Zawartość CH_4 w biogazie
	[%]	[% s.m.]	[m^3/Mg s.m.o.]	[% obj.]
Substraty z produkcji zwierzęcej – nawozy naturalne				
Gnojowica krów	8 – 11	75 – 82	200 – 500	50 – 55
Gnojowica świń	4 – 7	75 – 87	300 – 700	50 – 70
Gnojowica owcza	12 – 16	80 – 85	180 – 320	50 – 56
Obornik krów	20 – 26	68 – 78	210 – 300	55 – 60
Obornik świń	20 – 25	75 – 80	270 – 450	55 – 60
Obornik kur	60 – 80	70 – 85	260 – 400	55 – 65
Pomiot świeży	30 – 32	63 – 80	240 – 450	57 – 70
Pomiot suchy	80 – 86	65 – 70	230 – 385	50 – 53

źródło: Wacław Romaniuk, Tadeusz Domasiewicz „Substraty dla biogazowni rolniczych [2014]

Z 1 m^3 płynnych odchodów można uzyskać średnio 20 m^3 biogazu, a z 1 m^3 obornika – 30 m^3 biogazu o wartości energetycznej ok. 23 MJ/m. 1 m^3 biogazu jest porównywalny z 0,7 m^3 gazu ziemnego lub 0,8 kg węgla.

Z podanej fermentacji metanowej biomasy uzyskuje się produkt energetyczny (biogaz) i nawóz organiczny o podwyższonej jakości – pozbawiony przykrego zapachu substrat, wolny od zanieczyszczeń chorobotwórczych i nasion chwastów. Największe możliwości pozyskania biogazu w Polsce mają gospodarstwa specjalizujące się w produkcji zwierzęcej o koncentracji powyżej 100 SD (sztuk dużych o masie 500 kg).

Instalacje do odzysku biogazu rolniczego mają uzasadnienie tylko w dużych gospodarstwach hodowlanych.

Na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże funkcjonuje 1286 gospodarstw rolnych, z czego blisko 80,79% gospodarstw utrzymuje się z działalności rolniczej. Nie ma informacji na temat pozyskiwania biogazu z biogazowni rolniczych.

4.7. Możliwości zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

Na podstawie informacji uzyskanych w ramach niniejszego opracowania na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże brak zakładów przemysłowych dysponujących zasobami energii odpadowej.

4.8. Możliwości wytwarzania energii elektrycznej i ciepła użytkowego w kogeneracji

Kogeneracja jest wytwarzaniem ciepła i energii elektrycznej w najbardziej efektywny sposób, czyli w jednym procesie technologicznym, tzw. skojarzeniu. Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła użytkowego w kogeneracji jest korzystne z uwagi na efektywność energetyczną, lecz również związane z nią znaczne ograniczenie emisji dwutlenku węgla i innych szkodliwych związków chemicznych. Jest to najbardziej efektywny sposób wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej. Sprawność takiego układu może osiągnąć nawet 85 %.

Kogeneracja jest najbardziej odpowiednia do zastosowania w przypadku stałego zapotrzebowania na energię cieplną oraz znacznego obciążenia podstawowego instalacji elektrycznej. Możliwość zastosowania układów kogeneracyjnych warto rozważyć, gdy:

- ma być zapewniona ciągłość dostaw energii elektrycznej,
- ma być zapewniona większa sprawność energetyczna instalacji,
- mają zostać osiągnięte lepsze wyniki finansowe,

- ma zostać zmniejszona uciążliwość instalacji dla środowiska.

Typowe zastosowania układów kogeneracyjnych to:

- hotele i ośrodki wypoczynkowe,
- szpitale i obiekty uzdrowiskowe,
- centra logistyczne,
- obiekty sportowe, w tym w szczególności hale i kryte pływalnie,
- szkoły, uczelnie,
- obiekty przemysłowe,
- duże obiekty handlowe,
- procesy suszarnicze orz uprawa szklarniowa warzyw i kwiatów.

Na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże na chwilę obecną brak też dużych zakładów przemysłowych wytwarzających energię elektryczną w kogeneracji.

5. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie paliw i energii

Racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych sprowadza się do poprawy efektywności ekonomicznej wykorzystania nośników energii przy jednoczesnej minimalizacji szkodliwego oddziaływania na środowisko.

W „Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe" wyznaczone zostały obszary rozwoju gminy, dla których w przyszłości może zaistnieć potrzeba doprowadzenia infrastruktury technicznej. Niniejsze opracowanie zawiera program rozbudowy infrastruktury technicznej terenów rozwojowych w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Mając na celu minimalizację kosztów uzbrojenia terenów (a tym samym niższe, późniejsze ceny nośników energii) należy łączyć tworzenie infrastruktury (woda, kanalizacja, drogi) z wykonaniem infrastruktury przez przedsiębiorstwa energetyczne (sieci elektroenergetyczne, gazowe, ciepłownicze).

Na poziomie kraju wyznaczono następujące kierunki działań w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe:

- polityka ukierunkowana na wzrost efektywności energetycznej gospodarki będzie kontynuowana, przekładając się na obniżenie jej energochłonności,
- planowane działania w maksymalnym stopniu opierają się na mechanizmach rynkowych i w minimalnym stopniu wykorzystują finansowanie budżetowe,
- cele realizowane są według zasady najmniejszych kosztów to jest, między innymi poprzez wykorzystanie w maksymalnym stopniu istniejących mechanizmów i infrastruktury organizacyjnej,
- wykorzystywany będzie krajowy potencjał poprawy efektywności energetycznej.

Na podstawie analizy obecnego i przyszłego stanu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w Gminie Dobrzyniewo Duże sformułowano możliwe sposoby racjonalizacji użytkowania paliw i energii.

W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną właściwe jest:

- wprowadzanie energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz dążenie do wprowadzenia innowacyjnych i energooszczędnych technologii do oświetlenia ulic, placów itp.,
- przeprowadzanie regularnych prac konserwacyjno - naprawczych i czyszczenia oświetlenia,
- wymiana aktualnego oświetlenia na oświetlenie energooszczędne,
- inteligentne zarządzanie oświetleniem ulicznym – stosowanie czujników ruchu, dostosowanie natężenie światła,
- w miarę możliwości sterowanie obciążeniem polegające na przesuwaniu okresów pracy odbiorników energii elektrycznej na godziny poza szczytem energetycznym,
- stosowanie energooszczędnych technologii w procesach produkcyjnych,

- stosowanie energooszczędnego sprzętu RTV i AGD, dostosowanie programów działania sprzętu do wykonywanych zadań,
- stosowanie automatycznych procesów w produkcji rolnej, inteligentne oświetlenia i dozowania paszy i wody,
- modernizacja technologii stosowanej przez podmioty gospodarcze na energooszczędne technologie, stosowanie energoelektroniki i automatyzacji procesów produkcyjnych,
- stosowanie i wymianę napędów na energooszczędne,
- monitoring obciążeń i zapotrzebowania energii,
- zintegrowane planowanie energetyczne na terenie gminy.

W zakresie zaopatrzenia w ciepło właściwe jest:

- popieranie przedsięwzięć, polegających na likwidacji małych lokalnych kotłowni węglowych i przebudowie ich na wykorzystujące paliwo ekologiczne,
- wykonywanie wstępnych analiz techniczno-ekonomicznych dotyczących możliwości wykorzystania lokalnych źródeł konwencjonalnych, odnawialnych i niekonwencjonalnych na potrzeby gminy,
- podejmowanie przedsięwzięć związanych ze zwiększeniem efektywności wykorzystania energii cieplnej w obiektach gminnych (termorenowacja i termomodernizacja budynków, modernizacja wewnętrznych systemów instalacji ciepłowniczych oraz wyposażanie w elementy pomiarowe i regulacyjne) oraz wspieranie przedsięwzięć termomodernizacyjnych podejmowanych przez użytkowników indywidualnych (np. prowadzenie doradztwa, audytu energetycznego),
- dla nowo projektowanych obiektów wydawanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu uwzględniających proekologiczną i energooszczędną politykę gminy (np. użytkowanie energii przyjaznej ekologicznie, stosowanie energooszczędnych technologii w budownictwie),
- popieranie i promowanie indywidualnych działań właścicieli lokali polegających na przechodzeniu do użytkowania na cele grzewcze i sanitarne ekologicznie czystszych rodzajów paliw lub energii elektrycznej albo energii odnawialnej.

Celem zmniejszenia strat w układzie sieciowym stopniowo udoskonalana powinna być organizacja pracy sieci, jej struktury oraz wprowadzane nowoczesne przyrządy pomiarowe, a także lepszy system ewidencjonowania zużycia.

Racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej przez podmioty gospodarcze powinna być wymuszana przez jej wpływ na koszty produkcji w zakładzie a tym samym na konkurencyjność towarów bądź usług oferowanych przez zakład, co w ostatecznym bilansie decyduje o zyskach lub stratach zakładu.

Na terenach rozwojowych Gminy Dobrzyniewo Duże, wyznaczonych w SUiKZP gminy należy preferować jednostki stosujące nowoczesne technologie nie wywołujące ujemnych skutków dla środowiska naturalnego.

Instrumentem zewnętrznym racjonalizującym czasowy rozkład zużycia nośników energii jest system taryf czasowych. W gospodarce komunalnej nie ma możliwości sterowania obciążeniem energii elektrycznej, polegającej na przesuwaniu godzin pracy odbiorników na godziny poza szczytem energetycznym. Działania takie mogą być stosowane w zakładach produkcyjnych oraz przez indywidualnych odbiorców posiadających liczniki energii elektrycznej dwutaryfowe i mających odpowiednie umowy z przedsiębiorstwem energetycznym. System ten od 2012 roku został wprowadzony przy zarządzaniu oświetleniem ulicznym w gminie.

Racjonalizacja użytkowania paliw ze względu na ochronę środowiska sterowana jest poprzez system dopuszczalnych emisji oraz opłat i kar ekologicznych. W tym zakresie gmina może współpracować z Urzędem Marszałkowskim.

5.1. Racjonalizacja korzystania z energii elektrycznej

Dążenie do ponoszenia jak najmniejszych opłat za korzystanie z energii elektrycznej płaconych przez odbiorców prywatnych jak i publicznych jest główną przyczyną racjonalnego użytkowania energii elektrycznej w budynkach. Inną z przyczyn, równie ważnych jest konieczność dostosowania się do prawa wspólnotowego i krajowego w zakresie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery.

Realizowane jest ono poprzez podejmowanie działań indywidualnych jak: stosowanie energooszczędnych źródeł światła, zastępowania wyeksploatowanych urządzeń grzewczych i gospodarstwa domowego urządzeniami energooszczędnymi, wykorzystywania systemu taryf strefowych na energię elektryczną do przesuwania godzin zwiększonego obciążenia elektrycznego na okres taryfy nocnej.

W zakresie procesów racjonalizujących zużycie energii elektrycznej planowane są prace związane z wymianą części oświetlenia ulicznego z zastosowaniem nowoczesnych rozwiązań z użyciem opraw LED z możliwością redukcji mocy w pełnym zakresie.

Również właściciele i zarządcy budynków stopniowo będą modernizować oświetlenie na energooszczędne, głównie ledowe.

Ponadto Gmina Dobrzyniewo Duże kontynuować będzie działania mające na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na swoim obszarze.

O stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej gmina będzie informować na swojej stronie internetowej.

5.2. Racjonalizacja korzystania z energii cieplnej i przedsięwzięcia termomodernizacyjne

Gmina Dobrzyniewo Duże może podejmować następujące działania w celu zracjonalizowania korzystania z energii elektrycznej i cieplnej:

- stworzenie programu finansowej pomocy dla indywidualnych właścicieli przy zastępowaniu nieekonomicznych, niskosprawnych węglowych urządzeń grzewczych nowoczesnymi wysokosprawnymi urządzeniami,
- doradztwo i pomoc organizacyjna w skorzystaniu z możliwości uzyskania kredytu termomodernizacyjnego jakie stwarza ustawa termomodernizacyjna i inne,
- podejmowanie przedsięwzięć termomodernizacyjnych.

Jednym z technicznych sposobów racjonalizowania zużycia energii w budynkach wszystkiego typu jest przeprowadzenie termomodernizacji. Termomodernizacją nazywa się przedsięwzięcie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej w danym obiekcie budowlanym. Termomodernizacja jest działaniem niezbędnym dla poprawy efektywności energetycznej gminy, gdyż niewystarczająca izolacja budynków prowadzi do dużych strat ciepła. Ciepło to przenika przez ściany zewnętrzne, stropy, poddasza, mostki cieplne, stropodachy oraz nieszczelne okna o niskiej jakości termicznej. Niska sprawność instalacji grzewczych wynika z zastosowania przestarzałych technicznie źródeł ciepła na przykład kotłów. W efekcie zużywana jest duża ilość energii i ponoszone są przez to wysokie koszty, które nie przekładają się na wystarczające dogrzanie pomieszczeń.

Do działań służących poprawie stanu energetycznego budynków należą w szczególności:

- ocieplanie stropodachów, ścian zewnętrznych, stropów piwnic,
- wymiana i modernizacja stolarki okiennej i drzwiowej,
- modernizacja instalacji elektrycznej i grzewczej, w tym grzejników,
- zamontowanie zaworów termostatycznych, podzielników ciepła, liczników, sterowania automatycznego, zagrzejnikowych płyt refleksyjnych.
- W myśl ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (Dz.U. z 2021 r. poz. 554 ze zm.),

do przedsięwzięć termomodernizacyjnych zaliczamy:

- inwestycje, na skutek której zredukujemy zapotrzebowanie na energię cieplną na potrzeby ogrzewania budynku, a także podgrzewania ciepłej wody użytkowej,
- inwestycje, która redukuje zużycie energii pierwotnej w lokalnej sieci ciepłowniczej oraz zasilającym go źródle ciepła,
- przyłączenie budynku do scentralizowanego źródła ciepła (i likwidacja tym samym lokalnego),
- wymianę (całkowita lub częściowa) źródła energii na odnawialne lub wysokosprawną kogenerację.
- zamiana konwencjonalnych źródeł energii na odnawialne źródła niekonwencjonalne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji.

Celem głównym termomodernizacji jest obniżenie kosztów ogrzewania, jednak możliwe jest również osiągnięcie efektów dodatkowych, takich jak: podniesienie komfortu użytkowania, ochrona środowiska przyrodniczego, ułatwienie obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji.

Warunkiem koniecznym osiągnięcia wspomnianego, głównego celu termomodernizacji jest realizowanie usprawnień tylko rzeczywiście opłacalnych. Przed podjęciem decyzji inwestycyjnej należy dokonać oceny stanu istniejącego i przeglądu możliwych usprawnień oraz analizy efektywności ekonomicznej modernizacji (audyt energetyczny).

Istotne znaczenie dla wielkości zużycia energii na ogrzewanie ma wiek budynków i historia ich eksploatacji, dlatego priorytetem jest podjęcie działań termomodernizacyjnych, w budynkach starszych wiekiem.

Jednym ze sposobów realizacji zmniejszenia zużycia energii jest przeprowadzenie termomodernizacji (ocieplanie budynków, wymiana stolarki, montaż liczników ciepła), zarówno w skali indywidualnego odbiorcy jak i zakładów, która pozwala na redukcję zużycia energii nawet o 60%, co automatycznie oznacza ograniczenie emisji zanieczyszczeń. Bardzo duże znaczenie w tym zakresie będzie miało prowadzenie odpowiedniej polityki informacyjnej, uświadamiającej również korzyści ekonomiczne, jakie są możliwe do osiągnięcia. W obecnej sytuacji całkowita termomodernizacja budynków połączona z wymianą okien oraz regulacja strumienia powietrza wentylacyjnego jest opłacalna i możliwa do zrealizowania w oparciu o przepisy ustawy o termomodernizacji. Możliwe jest uzyskanie 20 % zwrotu kosztów od razu po wykonaniu inwestycji.

Za możliwe i realne uznaje się średnie obniżenie zużycia energii o 35-40% w stosunku do stanu aktualnego.

W Gminie Dobrzyniewo Duże planuje się, że modernizacja indywidualnych źródeł ciepła będzie polegać na dalszej likwidacji kotłowni węglowych i zastępowaniu ich bardziej sprawnymi i przyjaznymi środowisku technologiami.

Obok przewidywanych zmian w sposobie wykorzystania źródeł energii oraz modernizacji systemów wytwarzania ciepła należy przewidywać prowadzenie działań termomodernizacyjnych zmierzających do obniżenia zapotrzebowania na ciepło przez budynki istniejące.

W kolejnych latach nastąpi kontynuacja procesu modernizacji budynków, głównie jednorodzinnych. Prowadzone będą m.in. działania termo-renowacyjne obejmujące:

- docieplenie ścian zewnętrznych,
- wymianę okien,
- docieplenia dachów i stropów poddaszy,
- docieplenia stropów piwnic,

które, przyczynią się do znacznej redukcji zużycia energii dzięki zmniejszeniu strat ciepła przez przenikanie. Wymiana okien przyczyni się do obniżenia strat ciepła przez nadmierną wentylację. Dzięki pracom termomodernizacyjnym możliwe jest obniżenie zapotrzebowania na ciepło o ok. 40%.

Największy potencjał oszczędności energetycznych istnieje w zmniejszaniu zapotrzebowania ciepła na ogrzewanie dzięki termomodernizacji budynków jednorodzinnych, szczególnie budynków najstarszych.

Modernizacja instalacji ogrzewania w budynkach pozwoli na uniknięcie strat ciepła na skutek niedogrzania pomieszczeń lub złej izolacji instalacji. Montaż zaworów termostatycznych przyczyni się

do uniknięcia przegrzania pomieszczeń oraz umożliwia ich użytkownikom dostosowanie temperatury w poszczególnych pomieszczeniach do indywidualnych wymogów. Wielkość oszczędności energii zależy w znacznej mierze od wcześniejszych regulacji urządzeń systemu zaopatrzenia w ciepło tj. automatyki czasowo – pogodowej kotłowni lub węzła ciepła. Wyposażenie instalacji w zawory termostatyczne należy wykonywać wraz z modernizacją węzłów cieplnych. Dzięki modernizacji możliwe jest zmniejszenie zużycia ciepła o ok. 15%.

Również odbiorca indywidualny może poprzez swoje zachowanie wpływać na zużycie energii w budynku. Największe znaczenie ma dobór temperatury w pomieszczeniach i aktywne wietrzenie. Podstawowym założeniem racjonalnego wykorzystania energii jest jednak zapewnienie odbiorcom możliwości regulacji dostarczonej energii (np. poprzez zawory termostatyczne) i unikanie nadmiernej wentylacji (dzięki odpowiedniej jakości okien).

Istotnymi czynnikami wywierającymi wpływ na zachowanie odbiorców są ceny energii cieplnej i indywidualne przyporządkowanie jej zużycia do poszczególnych odbiorców. Pomiary zużycia energii mają szczególne znaczenie. Dotyczy to z jednej strony zużycia energii w całym budynku, a z drugiej – przyporządkowania wielkości zużycia do poszczególnych odbiorców (np. poprzez podzielniki kosztów). Potencjale możliwości oszczędności ciepła przedstawia poniższa tabela.

Tabela 38. Poziom zmniejszenia zużycia ciepła w zależności od podjęcia działań termomodernizacyjnych

Sposób uzyskania oszczędności	Obniżenie zużycia ciepła w stosunku do stanu poprzedniego
Ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (ścian, dachu, stropodachu, stropu nad piwnicą) - bez okien.	15 – 25 %
Wymiana okien na okna szczelne, o niższej wartości współczynnika przenikania.	10 – 15 %
Wprowadzenie usprawnień w węźle cieplnym, w tym automatyki pogodowej oraz urządzeń regulacyjnych.	5 – 15 %
Kompleksowa modernizacja wewnętrznej instalacji c.o., w tym hermetyzacja instalacji i izolowanie przewodów, przeprowadzenie regulacji hydraulicznej i zamontowanie zaworów termostatycznych we wszystkich pomieszczeniach.	10 – 25 %
Wprowadzenie podzielników kosztów.	5 %

Źródło: www.termomodernizacja.pl

Przy podejmowaniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych należy kierować się następującymi ogólnymi zasadami:

- Termomodernizację struktury budowlanej należy realizować jednocześnie z modernizacją systemu ogrzewania. Tylko wtedy można osiągnąć pełny efekt oszczędnościowy.
- Termomodernizację najlepiej wykonywać jednocześnie z remontem elewacji i pokrycia dachowego lub w ramach remontu kapitalnego. Możliwe jest wtedy znaczne obniżenie sumarycznych kosztów.
- Na ogół opłacalne jest tworzenie lepszych właściwości termicznych struktury budowlanej niż są wymagane w obowiązujących przepisach. Optymalną grubość warstw izolacji termicznej należy określić na podstawie analizy kosztów i efektów ocieplenia.
- W ocieplonym i uszczelnionym budynku zmieniają się warunki wentylacji grawitacyjnej, w związku z tym może być konieczne wprowadzenie nawiewników powietrza w stolarce okiennej lub wprowadzenie wentylacji mechanicznej.
- Głównym celem termomodernizacji jest obniżenie kosztów użytkowania, decyzję o jej przeprowadzeniu należy poprzedzić audytem energetycznym.

Termomodernizacja przeprowadzana w oparciu o audyt energetyczny może spowodować zmniejszenie

zapotrzebowania na energię przynajmniej o 33,0 %.

W ramach prac termomodernizacyjnych mieszkańcy gminy prowadzą głównie wymianę pieców centralnego ogrzewania lub docieplanie ścian budynków. Mieszkańcy wykonują te prace we własnym zakresie, gmina nie posiada w tym zakresie żadnych rejestrów. Osoby prywatne w związku ze znacznymi kosztami przedsięwzięć termomodernizacyjnych wykonują te prace stopniowo, w wypadku zaistnienia nagłej konieczności.

Kompleksowe działania termomodernizacyjne mogą przynieść oszczędności do 50 – 60%. Jednak z uwagi na niepewność zakresu prac termomodernizacyjnych, których realizacja będzie w dużym stopniu uzależniona od sytuacji ekonomicznej mieszkańców, przyjęto że przeciętny efekt oszczędności energii wyniesie od 5 do 15% w odniesieniu do całości powierzchni budowlanej w perspektywie roku 2035.

Gmina Dobrzyniewo Duże w najbliższych latach planuje podjęcie następujących działań z zakresu zaopatrzenia w ciepło:

- rozwój OZE – montaż na budynkach mieszkalnych oraz użyteczności publicznej instalacji paneli fotowoltaicznych oraz na budynkach mieszkalnych kolektorów słonecznych. Montaż w budynkach pomp ciepła oraz źródeł opartych o spalanie biomasy.
- zwiększanie efektywności źródeł energii - montaż w budynkach mieszkalnych wysokosprawnych źródeł opalanych biomasą lub niskoemisyjnych źródeł opalanych węglem spełniających założenia ekoprojektu,
- termomodernizacja budynków użyteczności publicznej.

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego lub w przypadku ich braku, wydawane decyzje o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenów, powinny uwzględniać dla nowego budownictwa aspekt ekologiczny wprowadzania nowoczesnych, nie zanieczyszczających środowiska systemów grzewczych. Stosowanie paliwa węglowego ograniczone powinno być do przypadków wykorzystania nowoczesnych pieców węglowych spełniających wymagania ekologiczne.

W budynkach użyteczności publicznej działania na rzecz ograniczenia niskiej emisji oraz prace termomodernizacyjne powinny być podejmowane przez gminę przy wsparciu własnych środków (uwzględniając możliwości kredytowania i premii jakie daje ustawa termomodernizacyjna).

Bardziej racjonalne wykorzystanie energii przez odbiorców: obecnych i przyszłych, wspomagane będą możliwością zastosowania w budynkach nowych technologii, charakteryzujących się znacznie lepszymi współczynnikami przenikania ciepła.

Od 9 marca 2015 r. funkcjonuje nowy system oceny energetycznej budynków, wprowadzony ustawą o charakterystyce energetycznej budynków (t.j. Dz.U. 2021 poz.497). Nakłada on na właścicieli i zarządców nieruchomości, którzy chcą je sprzedać albo wynająć, obowiązek sporządzenia świadectwa charakterystyki energetycznej. Wymóg ten dotyczy również osób posiadających spółdzielcze prawo własnościowe do lokalu. Momentem, w którym świadectwo charakterystyki energetycznej powinno zostać przekazane nabywcy lub najemcy, jest zawarcie umowy sprzedaży lub umowy najmu. Jeśli zbywca albo wynajmujący nie wywiąże się z tego obowiązku, nabywca albo najemca może w terminie 14 dni od dnia zawarcia umowy wezwać pisemnie zbywcę lub wynajmującego do przekazania świadectwa charakterystyki energetycznej w terminie 2 miesięcy od dnia doręczenia wezwania. Nabywca lub najemca nie może zrzec się prawa do tego wezwania. W przypadku, gdy świadectwo charakterystyki energetycznej nie zostanie przekazane w ww. terminie, nabywca albo najemca może – w terminie nie dłuższym niż 6 miesięcy w przypadku umowy najmu oraz 12 miesięcy w przypadku umowy sprzedaży – zlecić sporządzenie świadectwa charakterystyki energetycznej na koszt zbywcy albo wynajmującego. Świadectwo charakterystyki energetycznej jest wymagane także w przypadku obiektów użyteczności publicznej, to jest budynków o powierzchni użytkowej przekraczającej 250 m^2 zajmowanych przez: organy wymiaru sprawiedliwości, prokuraturę oraz administrację publiczną, w których obsługiwani są interesanci. W tych budynkach należy ponadto w widocznym miejscu umieścić kopię świadectwa. Obowiązek jej umieszczenia dotyczy także budynków o powierzchni użytkowej przekraczającej 500 m^2, w których są świadczone usługi dla ludności, i dla których wykonano takie świadectwa. Nowe przepisy zakładają, że z przygotowania świadectw

charakterystyki energetycznej zwolnione będą domy budowane na własny użytek. Obowiązek sporządzania świadectw nie będzie też dotyczył m.in. zabytkowych kamienic, kościołów, a także budynków mieszkalnych przeznaczonych do użytkowania nie dłużej niż cztery miesiące w roku.

Właściciel lub zarządca budynku jest zobowiązany poddać budynki w czasie ich użytkowania kontroli:

- okresowej, polegającej na sprawdzeniu stanu technicznego systemu ogrzewania, z uwzględnieniem efektywności energetycznej kotłów oraz dostosowania ich mocy do potrzeb użytkowych:
  - co najmniej raz na 5 lat - dla kotłów o nominalnej mocy cieplnej od 20 kW do 100 kW,
  - co najmniej raz na 2 lata - dla kotłów opalanych paliwem ciekłym lub stałym o nominalnej mocy cieplnej ponad 100 kW,
  - co najmniej raz na 4 lata - dla kotłów opalanych gazem o nominalnej mocy cieplnej ponad 100 kW,
  - okresowej, co najmniej raz na 5 lat, polegającej na ocenie efektywności energetycznej zastosowanych urządzeń chłodniczych o mocy chłodniczej nominalnej większej niż 12 kW.

Kontrolą objęty został cały system ogrzewania, tj. kotły wraz z urządzeniami instalacyjnymi. Ponadto obowiązkiem kontroli objęto również urządzenia zasilane paliwem odnawialnym, a nie jak do tej pory, tylko paliwem nieodnawialnym.

Kolejnym instrumentem wspomagającym racjonalne użytkowanie ciepła w zabudowie mieszkaniowej oraz budynkach stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego jest rządowy program wsparcia remontów i termomodernizacji, który działa w oparciu o przepisy ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów i centralnej ewidencji emisyjności budynków (Dz.U. z 2021 r. poz. 554 ze zm.). Jego celem jest poprawa stanu technicznego istniejących budynków ze szczególnym uwzględnieniem zmniejszenia rocznego zapotrzebowania na energię, zmniejszenia rocznych strat energii, zmniejszenia rocznych kosztów pozyskania ciepła, zamiany źródła energii na źródło odnawialne lub zastosowania wysokosprawnej kogeneracji. Beneficjentami tego programu są właściciele zasobów mieszkaniowych (gminy, spółdzielnie mieszkaniowe, właściciele mieszkań zakładowych i prywatni właściciele), właściciele budynków zamieszkania zbiorowego oraz jednostki samorządu terytorialnego. Program ten obejmuje dwa główne moduły: wsparcie przedsięwzięć termomodernizacyjnych i wsparcie przedsięwzięć remontowych. Wsparcie jest udzielane w postaci tzw. premii, czyli spłaty części kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia. Spłata jest dokonywana ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów, obsługiwanego przez Bank Gospodarstwa Krajowego i zasilanego ze środków budżetu państwa.

Ustawa 11 lutego 2019 roku o zmianie ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2019 poz. 51), wprowadza rozwiązania prawne w zakresie dofinansowania tzw. Przedsięwzięć niskoemisyjnych realizowanych w budynkach jednorodzinnych. Przedsięwzięcie niskoemisyjne dotyczy wymiany lub likwidacji niespełniających standardów emisyjnych urządzeń grzewczych w postaci kotłów na paliwo stałe, jak również termomodernizacji obiektów. Osoby, na rzecz których realizowane będą powyższe przedsięwzięcia, co do zasady nie będą ponosiły jakichkolwiek kosztów z tytułu takiej wymiany. Jednakże ustawa przewiduje możliwość ustalenia przez gminę zasad wniesienia wkładu własnego przez beneficjenta przedsięwzięcia niskoemisyjnego w postaci pracy wykonywanej na rzecz gminy lub innego wkładu w wysokości nieprzekraczającej 10% szacowanej wartości przedsięwzięcia niskoemisyjnego.

Zgodnie z ww. ustawą gmina może uchwalić gminny program niskoemisyjny w celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń i poprawy jakości powietrza w gminie. W programie tym określone zostaną przedsięwzięcia niskoemisyjne realizowane przez gminę na rzecz najmniej zamożnych gospodarstw domowych i finansowane w części (ok. 70%) ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów. Pozostałą część środków finansowych (tj. ok.30%) gmina zobowiązana jest zabezpieczyć w swoim budżecie. Współfinansowanie przedsięwzięć niskoemisyjnych będzie mogło obejmować m.in. koszty: docieplenia ścian, stropów, podłóg na gruncie, fundamentów, stropodachów lub dachów oraz wymiany stolarki okiennej i drzwiowej.

Gminny program niskoemisyjny powinien być zgodny z planem gospodarki niskoemisyjnej oraz z planem

zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną, oraz paliwa gazowe, oraz programem ochrony powietrza, o ile taki dokument jest w gminie uchwalony. Zgodność tych dokumentów ma na celu zapewnienie spójnego kierunku rozwoju gminy w zakresie ochrony powietrza oraz działań antysmogowych na jej terenie.

Kolejnym instrumentem wsparcia dla działań termomodernizacyjnych w budynkach jednorodzinnych jest uruchomiony we wrześniu 2018 r. Program Priorytetowy „Czyste Powietrze". Program koncentruje się na termomodernizacji oraz efektywnym zarządzaniu energią w gospodarstwach domowych, co pozwoli zmniejszyć ilość zużywanej energii cieplnej i osiągnąć rzeczywiste oszczędności finansowe. Jest on skierowany do osób fizycznych będących właścicielami lub współwłaścicielami domów jednorodzinnych lub osób posiadających zgodę na rozpoczęcie budowy. Program „Czyste Powietrze" przewiduje dofinansowanie m.in. na: wymianę starych źródeł ciepła (pieców i kotłów na paliwa stałe) oraz zakup i montaż nowych źródeł ciepła spełniających wymagania programu; docieplenie przegród budynku; wymianę okien i drzwi; montaż lub modernizację instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej; instalację odnawialnych źródeł energii (kolektorów słonecznych i ciepłej wody użytkowej); montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła. Minimalny koszt dofinansowania projektu wynosi 3 tysiące złotych. Maksymalny możliwy koszt, od którego liczona jest dotacja, to 37 tysięcy złotych. Jeśli koszty realizacji inwestycji przekroczą 37 tysięcy złotych, dodatkowe koszty mogą być dofinansowane w formie pożyczki. Nabór wniosków prowadzony jest w trybie ciągłym przez właściwe terenowo Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. WFOŚiGW w Białymstoku ogłosił nabór wniosków w ramach programu „Czyste Powietrze" trwający w terminie od dnia 19.09.2018 r. do dnia 30.06.2027 r. Termin realizacji Programu przewidziano na lata 2018÷2029, przy czym zakończenie wszystkich prac projektowych objętych umową powinno nastąpić nie później niż do dnia 30.06.2029 r.

Ponadto Gmina Dobrzyniewo Duże prowadzi program dotacji celowych z budżetu na zadania służące ochronie powietrza zgodnie z Uchwałą Nr XXXIV/289/21 Rady Gminy Dobrzyniewo Duże z dnia 24 czerwca 2021 r. w sprawie zasad i trybu udzielania oraz sposobu rozliczania dotacji celowej z budżetu Gminy Dobrzyniewo Duże na zadania służące ochronie powietrza. W celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza udziela się dotacji celowej z budżetu Gminy Dobrzyniewo Duże na trwałą likwidację pieców /kotłów węglowych niespełniających wymagań wynikających z Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 roku w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących Ekoprojektu i ich zamianę na ogrzewanie wpływające na zmniejszenie niskiej emisji. Dotacja jest udzielana w wysokości do 50% poniesionych kosztów wymiany pieców/kotłów węglowych na ekologiczne źródła ciepła, ale nie więcej niż 3000zł

Reasumując w celu racjonalizacji zużycia energii należy kompleksowo wdrażać wszystkie działania rozpatrywane w niniejszym rozdziale.

6. Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej

Poprawa efektywności energetycznej oraz racjonalne wykorzystywanie istniejących zasobów energetycznych, w perspektywie wzrastającego zapotrzebowania na energię, są obszarami, do których Polska przywiązuje wielką wagę. Dnia 20 maja 2016 roku przyjęta została Ustawa o efektywności energetycznej (Dz.U. 2021, poz. 2166 ze zm.), określa cel w zakresie oszczędności energii, z uwzględnieniem wiodącej roli sektora publicznego, ustanawia mechanizmy wspierające oraz system monitorowania i gromadzenia niezbędnych danych. Ustawa zapewnia także pełne wdrożenie dyrektyw europejskich w zakresie efektywności energetycznej, w tym zwłaszcza zapisów Dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych. Ustawa o efektywności energetycznej określa krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, zasady uzyskania i umorzenia świadectwa efektywności energetycznej oraz zasady sporządzania audytu efektywności

energetycznej.

Zgodnie z definicją podaną w ustawie, efektywność energetyczna to stosunek uzyskanej wielkości efektu użytkowego danego obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, w typowych warunkach ich użytkowania lub eksploatacji, do ilości zużycia energii przez ten obiekt, urządzenie techniczne lub instalację, niezbędnej do uzyskania tego efektu.

Ustawa określa krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej. Minister właściwy do spraw klimatu w porozumieniu z ministrem właściwym do spraw budownictwa, planowania i zagospodarowania przestrzennego oraz mieszkalnictwa co 3 lata opracowuje krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej, zwany dalej "krajowym planem działań", do dnia 31 stycznia roku, w którym jest obowiązek opracowania tego planu.

Krajowy plan działań zawiera w szczególności:

- opis planowanych programów zawierających działania w zakresie poprawy efektywności energetycznej w poszczególnych sektorach gospodarki;
- określenie krajowego celu w zakresie efektywności energetycznej;
- informacje o osiągniętej oszczędności energii, w tym w przesyłaniu lub w dystrybucji, w dostarczaniu oraz w końcowym zużyciu energii;
- strategię wspierania inwestycji w renowację budynków zawierającą:
    - wyniki dokonanego przeglądu budynków znajdujących się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej,
    - określenie sposobów przebudowy lub remontu budynków, o których mowa w lit. a
    - dane szacunkowe o możliwej do uzyskania oszczędności energii w wyniku przebudowy lub remontu budynków.

Jednostka sektora publicznego realizuje swoje zadania, stosując co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2, zwanych dalej "środkami poprawy efektywności energetycznej".

Środkami poprawy efektywności energetycznej są:

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja,
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów i centralnej ewidencji emisyjności budynków (Dz.U. z 2021 r. poz. 554 ze zm.),
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS),
- realizacja gminnych programów niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

Ustawa zobowiązuje niektóre podmioty do wprowadzania działań mających na celu poprawę efektywności energetycznej. Podmiotami tymi są:

- przedsiębiorstwo energetyczne wykonujące działalność gospodarczą w zakresie wytwarzania lub obrotu energią elektryczną, ciepłem lub gazem ziemnym i sprzedające energię elektryczną, ciepło lub gaz ziemny odbiorcom końcowym przyłączonym do sieci na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej;
- odbiorca końcowy przyłączony do sieci na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej będący członkiem giełdy w rozumieniu ustawy z dnia 26 października 2000 r. o giełdach towarowych (Dz. U. z 2019 r. poz. 312) lub

członkiem rynku organizowanego przez podmiot prowadzący na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej rynek regulowany, w odniesieniu do transakcji zawieranych we własnym imieniu na giełdzie towarowej lub na rynku organizowanym przez ten podmiot;

- odbiorca końcowy przyłączony do sieci na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej będący członkiem giełdowej izby rozrachunkowej w rozumieniu ustawy z dnia 26 października 2000 r. o giełdach towarowych, w odniesieniu do transakcji zawieranych przez niego poza giełdą towarową lub rynkiem, o których mowa w pkt 2, będących przedmiotem rozliczeń prowadzonych w ramach tej izby przez spółkę prowadzącą giełdową izbę rozrachunkową, przez Krajowy Depozyt Papierów Wartościowych S.A. lub przez spółkę, której Krajowy Depozyt Papierów Wartościowych S.A. przekazał wykonywanie czynności z zakresu zadań, o których mowa w art. 48 ust. 2 ustawy z dnia 29 lipca 2005 r. o obrocie instrumentami finansowymi (Dz. U. z 2021 r. poz. 328 ze zm.);
- odbiorca końcowy przyłączony do sieci na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej sprowadzający gaz ziemny w ramach nabycia wewnątrzwspólnotowego lub importu w rozumieniu przepisów o podatku akcyzowym, w odniesieniu do ilości tego gazu zużytego na własny użytek;
- towarowy dom maklerski lub dom maklerski w rozumieniu ustawy z dnia 26 października 2000 r. o giełdach towarowych, w odniesieniu do transakcji realizowanych na giełdzie towarowej lub na rynku organizowanym przez podmiot prowadzący na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej rynek regulowany, na zlecenie odbiorców końcowych przyłączonych do sieci na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.

Obowiązek ten nie dotyczy przedsiębiorstwa energetycznego sprzedającego ciepło odbiorcom końcowym, jeżeli łączna wielkość zamówionej mocy cieplnej przez tych odbiorców nie przekracza 5 MW w danym roku kalendarzowym.

W ustawie wymienione zostały następujące przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej:

- izolacja instalacji przemysłowych,
- przebudowa lub remont budynku wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- modernizacja lub wymiana:
  - oświetlenia,
  - urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych lub w procesach energetycznych lub telekomunikacyjnych lub informatycznych,
  - lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła w rozumieniu art. 2 pkt 6 i 7 ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów,
  - modernizacja lub wymiana urządzeń przeznaczonych do użytku domowego,
- odzyskiwanie energii, w tym odzyskiwanie energii w procesach przemysłowych,
- ograniczenie strat:
  - związanych z poborem energii biernej,
  - sieciowych związanych z przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej lub gazu ziemnego,
  - na transformacji,
  - w sieciach ciepłowniczych,
  - związanych z systemami zasilania urządzeń telekomunikacyjnych lub informatycznych,
- stosowanie, do ogrzewania lub chłodzenia obiektów, energii wytwarzanej w instalacjach odnawialnego źródła energii, ciepła użytkowego w wysokosprawnej kogeneracji w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Jednym z narzędzi wspomagających określenie opłacalnych pod kątem kosztów sposobów termomodernizacji dla konkretnego budynku jest audyt energetyczny wykonany na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia

termomodernizacyjnego. W audycie energetycznym analizowane są wszystkie możliwe techniczne procesy prowadzące do obniżenia zapotrzebowania cieplnego przez dany obiekt budowlany. Na podstawie przeprowadzonych obliczeń mogą być wybrane te działania, które powodują największe oszczędności energii przy krótkim czasie zwrotu poniesionych nakładów. Zaznaczyć należy, że przy specyficznych obiektach budowlanych, z pewnych względów technicznych, niektóre z działań termomodernizacyjnych nie mogą być prowadzone. Przykładem mogą być obiekty objęte ochroną konserwatorską posiadające indywidualną elewację zewnętrzną z istniejącymi formami charakterystycznymi dla danego okresu w architekturze budowlanej, dla których wyklucza się możliwość docieplenia ścian zewnętrznych.

7. Zakres współpracy z innymi gminami

Konieczność uzgodnienia współpracy z sąsiednimi gminami w zakresie tematycznym niniejszego opracowania wynika z ustawy Prawo energetyczne (art.19 ust.3 pkt 4). Możliwości współpracy systemów energetycznych Gminy Dobrzyniewo Duże z odpowiednimi systemami sąsiednich gmin oceniono na podstawie odpowiedzi na pisma wysłane do gmin ościennych.

Gmina wchodzi w skład aglomeracji miasta Białegostoku i graniczy: od wschodu z gminą Wasilków, od południowego wschodu z miastem Białystok, od południa z gminą Choroszcz, od zachodu z gminami Krypno i Tykocin, od północy z gminą Knyszyn, od północnego wschodu z gminą Czarna Białostocka.

W sprawie określenia zakresu współpracy Gminy Dobrzyniewo Duże z innymi gminami – zwrócono się do poszczególnych gmin ościennych z prośbą o odpowiedź na poniższe pytania:

- Czy gmina planuje podjęcie wspólnych wraz z Gminą Dobrzyniewo Duże inwestycji w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe?
- Czy gmina planuje podjęcie wspólnych z Gminą Dobrzyniewo Duże działań mających na celu poprawę bezpieczeństwa energetycznego?
- Czy gmina posiada opracowany „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe" lub przystąpiła do jego opracowania?
- Możliwości współpracy z Gminą Dobrzyniewo Duże na poziomie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Możliwość współpracy została oceniona na podstawie przysłanych odpowiedzi od gmin sąsiednich. Na pisma skierowane do ościennych gmin odpowiedziało 5 gmin. Nie uzyskano odpowiedzi od Gminy Tykocin i Knyszyn.

Możliwości współpracy Gminy Dobrzyniewo Duże z gminami ościennymi określone zostały w 3 obszarach zaopatrzenia w źródła energetyczne:

- Zaopatrzenie w ciepło:

Na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże nie funkcjonuje scentralizowany system ciepłowniczy. Zaopatrzenie w ciepło realizowane jest również poprzez ogrzewanie indywidualne, a także przez lokalne kotłownie. Położenie gminy w stosunku do funkcjonujących najbliższych systemów ciepłowniczych oraz uwarunkowania lokalne nie dają przesłanek działania w zakresie budowy magistral ciepłowniczych łączących gminę z gminami sąsiednimi. W związku z powyższym nie występuje tutaj współpraca pomiędzy Gminą Dobrzyniewo Duże a gminami sąsiednimi w zakresie ciepłownictwa scentralizowanego oraz nie przewiduje się takiej współpracy w przyszłości.

- Zaopatrzenie w energię elektryczną

W związku ze stałym rozwojem Gminy Dobrzyniewo Duże i wyznaczaniem w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego nowych terenów rozwojowych nie można wykluczyć, iż w przyszłości konieczna będzie współpraca pomiędzy Gminą Dobrzyniewo Duże a gminami sąsiednimi w zakresie systemu

elektroenergetycznego.

W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, Gmina Dobrzyniewo Duże i gminy z nią sąsiadujące winny współpracować przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę zwiększając w ten sposób bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej.

Współpraca między gminami w zakresie systemu elektroenergetycznego realizowana będzie w ramach działalności operatorów – przedsiębiorstw energetycznych (np. budowa przez przedsiębiorstwo energetyczne nowej linii energetycznej może wymagać współpracy między gminami w zakresie uzgodnienia trasy jej przebiegu oraz terminu realizacji). W chwili obecnej żadna z gmin sąsiednich nie zgłaszała jednak potrzeby takiej współpracy, również spółka elektroenergetyczna nie planuje inwestycji tego typu.

Gminy sąsiednie wyrażają gotowość w przypadku wystąpienia takiej konieczności do wspólnych działań mających na celu poprawę bezpieczeństwa energetycznego. Ponadto Gmina Czarna Białostocka zgłasza wspólne z Gminą Dobrzyniewo Duże przedsięwzięcie, jakim jest zakup energii elektrycznej w ramach gmin należących do Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego.

- Zaopatrzenie w paliwa gazowe

W związku ze stałym rozwojem Gminy Dobrzyniewo Duże i wyznaczaniem w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego nowych terenów rozwojowych nie można wykluczyć, iż w przyszłości konieczna będzie współpraca pomiędzy Gminą Dobrzyniewo Duże a gminami sąsiednimi w zakresie systemu gazowego.

Generalnie gminy sąsiadujące otwarte są na propozycje wspólnych działań w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczna i paliwa gazowe.

8. Podsumowanie

Przedmiotem niniejszego opracowania jest „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Dobrzyniewo Duże z perspektywą do 2040 roku".

Dokument składa się z następujących części:

- Podstawy i uwarunkowania prawne oraz metodyka opracowania,
- Charakterystyka gminy,
- Charakterystyka obecnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- Możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii,
- Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie paliw i energii,
- Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej,
- Zakres współpracy z innymi gminami.

W części dotyczącej charakterystyki gminy, szczegółowej analizie poddano uwarunkowania fizyczno-geograficzne, strukturę demograficzną, sytuację gospodarczą i na rynku pracy, ale również scharakteryzowano infrastrukturę budowlaną i mieszkaniową. Przedstawiono ponadto prognozę zmian liczby ludności oraz stanu zabudowy mieszkaniowej i niemieszkaniowej, w tym głównie zmiany liczby ludności i powierzchni użytkowej obiektów budowlanych. Przedstawiono charakterystykę gminy ze szczególnym uwzględnieniem tych elementów, które mają związek z gospodarką energetyczną w stanie obecnym i w okresie perspektywicznym.

Do najważniejszych cech Gminy Dobrzyniewo Duże należą:

- Na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże działalność prowadzi łącznie 1135 podmiotów gospodarczych. Na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże w sektorze budowniczym w 2020 roku było 29 podmiotów, w sektorze opieka zdrowotna i pomoc społeczna.

- Według danych Głównego Urzędu Statystycznego teren gminy zamieszkiwało 9619 osób, w tym 4841 mężczyzn i 4778 kobiet. Liczba ludności wykazywała do 2020 roku tendencje wzrostową.
- Zarówno liczba budynków jak i mieszkań z roku na rok sukcesywnie rośnie. W 2020 roku na terenie Gminy zlokalizowanych było 3 039 budynków mieszkalnych a ich łączna powierzchnia to 357 629 m^2.
- Gospodarka mieszkaniowa na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże jest głównym konsumentem ciepła oraz jednym z głównych konsumentów energii elektrycznej, dlatego ważne jest przemyślane zarządzanie dostarczeniem i stymulowanie ich zużycia na racjonalnym poziomie. Redukcja zużycia energii w budynkach mieszkalnych może odbywać się za pomocą uświadamiania społeczeństwa poprzez prowadzenie akcji promujących efektywnościowe zachowania (organizowanie tematycznych spotkań, przedstawiania problemów w lokalnej prasie, na stronie internetowej gminy). Jak również za pomocą narzędzi finansowych stymulujących przedsięwzięcia za zakresu termomodernizacji i wymiany kotłów grzecznych, przechodzenia na inne źródła energii elektrycznej i cieplnej w miarę posiadanych środków finansowych.

Wg strategicznych i planistycznych dokumentów gminnych oraz wojewódzkich zakłada się rozwój terenów pod zabudowę mieszkalną oraz odnawialne źródła energii. Są to jednak tereny perspektywiczne.

Gospodarka cieplna na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże ma charakter zdecentralizowany. Podstawowymi źródłami zaopatrzenia gminy w energię cieplną są:

- kotłownie indywidualne, wybudowane dla potrzeb budynków mieszkalnych lub użyteczności publicznej,
- kotłownie wolnostojące, wykorzystywane dla potrzeb przemysłu,
- inne indywidualne sposoby ogrzewania (kotły i piece wielofunkcyjne).

Kotłownie opalane są głównie paliwem stałym (węgiel) lub olejem opałowym lub paliwem gazowym oraz coraz częściej projektowanymi kotłowniami na pellet.

Aktualne całkowite zapotrzebowania na ciepło w mieszkalnictwie, budynkach użyteczności publicznej i zakładach przemysłowych i usługowych do celów grzewczych oraz do przygotowania ciepłej wody użytkowej w Gminie Dobrzyniewo Duże wyznaczono na poziomie 319 626 GJ. Zużycie ciepła na 1 mieszkańca wynosi 33,23 GJ.

Do obliczenia energii pierwotnej wykorzystywanej na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże posłużono się współczynnikami nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej, współczynnik ten wynosi 1,294. Całkowite zapotrzebowanie na energię pierwotną wynosi 413 596,04 GJ.

W celu oszacowania zapotrzebowania na ciepło do 2040 roku rozważono 3 warianty, w zależności od programowej sytuacji społeczno-gospodarczej w gminie.

Priorytetem w zakresie obecnego i przyszłego zaopatrzenia w ciepło jest nie tylko utrzymanie istniejącego systemu zaopatrzenia w ciepło, ale również jego rozbudowa, połączona z systematycznie prowadzoną termomodernizacją istniejących źródeł ciepła, lokalnych sieci ciepłowniczych oraz budynków mieszkalnych i niemieszkalnych.

Optymalnym scenariuszem do realizacji jest Scenariusz nr II – Rozwój niskoemisyjnych źródeł ogrzewania. Scenariusz ten zakłada realizację intensywnych działań z zakresu wymiany źródeł ciepła, w czym jest zgodny z wymaganiami Ustawy o efektywności energetycznej, modernizacji źródeł ciepła oraz wdrażanie odnawialnych źródeł energii i przy zachowaniu naturalnych trendów panujących w gminie.

Wg tego scenariusza ograniczone zostanie zapotrzebowanie na energię cieplną, w skutek wymiany źródeł ciepła. Scenariusz II zakłada również przeobrażenie istniejącej struktury nośników energii. Preferowane będą niskoemisyjne nośniki energii: drewno, pellet, gaz płynny oraz odnawialne źródła energii – panele i kolektory fotowoltaiczne. Zgodnie z założeniami Scenariusza II zapotrzebowanie Gminy Dobrzyniewo Duże na energię użytkową i finalną spadnie o 7,65%.

Realizacja scenariusza II umożliwi oszczędność energii finalnej o 24 421,662 GJ.

Całkowite zużycie energii elektrycznej w Gminie Dobrzyniewo Duże wynosiło w 2020 roku 16 542 786 kWh i spadło w stosunku do poprzednich lat. Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w przeliczeniu na 1 mieszkańca gminy wynosiło 1 016,45 kWh/os. Natomiast zużycie energii elektrycznej ogółem w gminie w przeliczeniu na 1 mieszkańca wynosi 1 719,8 kWh/os.

Odnawialne źródła energii na terenie gminy – występują, indywidualnie na budynkach prywatnych, ZSP Dobrzyniewo Duże, hydrofornia Fasty i Dobrzyniewo Duże.

Gmina Dobrzyniewo Duże prowadzi wsparcie finansowe dla mieszkańców na wykorzystanie odnawialnych źródeł energii - UCHWAŁA NR XXXIV/288/21 RADY GMINY DOBRZYNIEWO DUŻE z dnia 24 czerwca 2021 r. w sprawie zasad i trybu udzielania oraz sposobu rozliczania dotacji celowej z budżetu Gminy Dobrzyniewie Dużym na dofinansowanie kosztów inwestycji związanych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii oraz UCHWAŁA NR XXXIV/289/21 RADY GMINY DOBRZYNIEWO DUŻE z dnia 24 czerwca 2021 r. w sprawie zasad i trybu udzielania oraz sposobu rozliczania dotacji celowej z budżetu Gminy Dobrzyniewo Duże na zadania służące ochronie powietrza.

Wg GUS zużycie gazu sieciowego w 2020 roku wynosiło 1 061 154,545 m^3, z czego 888 019,909 m^3 gazu zużyte zostało na potrzeby mieszkalnictwa.

W opracowaniu przedstawiona została analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii elektrycznej i cieplnej na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże. Gmina w znacznym stopniu obecnie już wykorzystuje takie zasoby jak: biomasa czy energia słoneczna Największy potencjał związany jest z wykorzystaniem energii słonecznej w gospodarstwach domowych oraz biomasy przez zrzeszenie gospodarstw rolnych, zakładów przetwórstwa rolnego czy podjęciu współpracy z okolicznymi gminami.

Określono ponadto przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie energii i paliw, w tym zapobieganie nadmiernemu zużyciu paliw i energii przez wprowadzanie wysokosprawnych urządzeń i systemów grzewczych oraz działania termomodernizacyjne. Określony został wpływ przedsięwzięć termomodernizacyjnych na wzrost efektywności energetycznej w gminie, wskazane zostały planowane inwestycje publiczne w zakresie działań termomodernizacyjnych, jak również plany gminy w celu wspierania tych działań wśród mieszkańców. Wskazano również chęć propagowania wzrostu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych oraz możliwość wspierania mieszkańców przez gminę w korzystaniu z kolektorów słonecznych.

W rozdziale 6 wskazano prawne i instytucjonalne możliwości wdrażania przedsięwzięć zwiększających efektywność energetyczną w gminie. Analizie poddano środki wdrażania pomocy wpływającej na efektywność energetyczną.

Ponadto zapytano gminy ościenne o kluczowe z punktu widzenia Gminy Dobrzyniewo Duże działania w ramach współpracy w zakresie wspólnych inwestycji energetycznych.

Z racji, że sieć przesyłowa, jak i rozdzielcza jest zarządzana odpowiednio przez operatora systemu przesyłowego oraz dystrybucyjnego wszelkie inwestycje związane z rozbudową sieci gazowej na terenach gmin sąsiadujących będą musiały być wynikiem współpracy powyższych gmin z operatorami systemów. W przypadku planowania szczegółowych zadań inwestycyjnych na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże i gmin ościennych należy dokonać uzgodnień lokalizacyjnych z odpowiednimi operatorami.

9. Spis tabel, rycin i wykresów

9.1. Spis tabel

Tabela 1. Złoża kopalin występujące na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże 24
Tabela 2 Wykaz powierzchni lasów na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże 32
Tabela 3. Zmiany liczby podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże w latach 2015-2019 według działów PKD 2007 35
Tabela 4. Zmiany liczby podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże w latach 2015-2019 według sektorów własnościowych 36
Tabela 5. Liczba mieszkańców Gminy Dobrzyniewo Duże w latach 2015-2020 36
Tabela 6. Grupy wieku ekonomicznego w latach 2015-2020 36
Tabela 7 Przewidywana tendencja zmian liczby ludności do 2050 37
Tabela 8. Struktura wiekowa ludności Gminy Dobrzyniewo Duże w latach 2018– 2020 37
Tabela 9. Bezrobocie na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże w latach 2015-2020 37
Tabela 10. Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym wg płci w latach 2015 - 2020 38
Tabela 11. Podstawowe dane ilościowe o zabudowie mieszkaniowej na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże w 2020 roku. 38
Tabela 12. Podstawowe dane ilościowe o zabudowie mieszkaniowej na terenie gminy Dobrzyniewo Duże w latach 2015 – 2020 39
Tabela 13. Wskaźniki zmian w gospodarce mieszkaniowej 40
Tabela 14. Udział budynków wg okresów wybudowania 41
Tabela 15. Wykaz budynków użyteczności publicznej znajdujących się na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże 41
Tabela 16. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia uzyskanych [1)] .. 46
Tabela 17. Klasy stref i oczekiwane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia, uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom docelowy [1)] 46
Tabela 18. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń ozonu z uwzględnieniem poziomu celu długoterminowego 47
Tabela 19. Klasyfikacja strefy podlaskiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia w 2020 47
Tabela 20. Klasyfikacja strefy śląskiej z uwzględnieniem parametrów kryterialnych określonych dla SO_2, NO_x i O_3 pod kątem ochrony roślin w roku 2020 47
Tabela 21. Jakość energetyczna budynków wg ich roku oddania do użytkowania 61
Tabela 22. Zastosowane wskaźniki zapotrzebowania na ciepło 61
Tabela 23. Aktualne zapotrzebowanie na energię i moc cieplną w sektorze budynków mieszkalnych w Gminie Dobrzyniewo Duże 62
Tabela 24. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków mieszkalnych - ogrzewanie 63
Tabela 25. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków mieszkalnych – przygotowanie ciepłej wody użytkowej 63
Tabela 26. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków mieszkalnych – przygotowanie posiłków 63
Tabela 27. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków użyteczności publicznej 64
Tabela 28. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków usługowych i przemysłowych. 64
Tabela 29. Zapotrzebowanie na nośniki energii 64
Tabela 30. Analiza porównawcza prognozowanego zapotrzebowania na ciepło 66

Tabela 31. Struktura sieci elektroenergetycznych Sn i nN 72
Tabela 32. Zużycie energii elektrycznej w Gminie Dobrzyniewo Duże 72
Tabela 33. Zapotrzebowanie brutto na energię elektryczną w skali kraju 73
Tabela 34. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Dobrzyniewo Duże 74
Tabela 35. Prognozowane zapotrzebowanie na paliwa gazowe w Gminie Dobrzyniewo Duże [MWh] 78
Tabela 36. Potencjalne zasoby wód i energii zawarte w poszczególnych okręgach geotermalnych. 83
Tabela 37. Zestawienie wskaźników produkcji biogazu dla wybranych substratów organicznych 97
Tabela 38. Poziom zmniejszenia zużycia ciepła w zależności od podjęcia działań termomodernizacyjnych 102

9.2. Spis rycin

Rycina 1. Mapa Gminy Dobrzyniewo Duże 23
Rycina 2. Średnie temperatury i opady Gminy Dobrzyniewo Duże 25
Rycina 3. Dni o dużym zachmurzeniu, słoneczne i z opadami Gminy Dobrzyniewo Duże 26
Rycina 4. Temperatury maksymalne na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże 26
Rycina 5. Prędkość wiatru na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże 27
Rycina 6. Mapa JCWP rzeczne na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże 28
Rycina 7. Mapa wód podziemnych na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże 29
Rycina 8. Mapa Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP) na terenie Gminy Dobrzyniewo Duże 31
Rycina 9. Sieć przesyłowa energii elektrycznej na terenie województwa podlaskiego 69
Rycina 10. Zasięg działania głównych operatorów sieci dystrybucyjnej w Polsce 70
Rycina 11. Schemat sieci przesyłowej z dostępnymi mocami przyłączeniowymi 71
Rycina 12. Schemat sieci przesyłowej 400 i 220 kV – inwestycje planowane do zakończenia do końca roku 2030 75
Rycina 13. Mapa systemu przesyłowego gazu w Polsce 77
Rycina 14. Strefy energii wiatru w Polsce wg H. Lorenc (Źródło: Ośrodek Meteorologii IMiGW) 81
Rycina 15. Średnioroczna prędkość wiatru (m/s) na wysokości ponad 30 m nad powierzchnią ziemi w terenie z przeszkodami do 3 m 82
Rycina 16. Mapa strumienia cieplnego dla obszaru Polski 84
Rycina 17. Okręgi występowania zasobów wód geotermalnych 85
Rycina 18. Usłonecznienie - średnie roczne sumy [godziny] 88

10. Bibliografia

- http://www.gaz-system.pl,
- http://www.ure.gov.pl,
- http://www.enea.pl,
- Kozak M., *Zielona Księga w sprawie efektywności energetycznej czyli osiągać więcej zużywając mniej*, Biuletyn Urzędu Regulacji Energetyki – nr 5/2005,
- Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2014, Warszawa, 2014 r.,
- Krajowy Plan mający na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii, Projekt z dnia 14.10.2014 r., Warszawa 2014,
- Lewandowski M., *Proekologiczne odnawialne źródła energii,* Warszawa 2001, Wydawnictwo Naukowo - Techniczne
- Butkowski M., *Rynek technologii słonecznych w Polsce.*

- Instytut Energetyki Odnawialnej, 2004. Bioenergia: wykorzystanie zasobów biomasy do produkcji ciepła, energii elektrycznej i paliw transportowych,
- Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Dobrzyniewo Duże
- Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2010 – 2025. Aktualizacja w zakresie lat 2014 – 2018, Konstancin – Jeziorna luty 2014 r.,
- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku,
- Polityka energetyczna Polski do 2040 roku,
- Raport „Stan energetyczny budynków w Polsce", Build Desk,
- Robakiewicz M., Ocena jakości energetycznej budynków, Zrzeszenie Audytorów energetycznych, Warszawa, 2004,