



Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Dygowo na lata 2017-2031



GMINA DYGOWO
POWIAT KOŁOBRZESKI
WOJEWÓDZTWO ZACHODNIOPOMORSKIE

ZAMAWIAJĄCY	GMINA DYGOWO
WYKONAWCA OPRACOWANIA	WESTMOR CONSULTING EWELINA APALCZYK
SPRAWDZAJĄCY	WESTMOR CONSULTING KAROLINA DRZEWIECKA

DYGOWO 2017

Spis treści

SPIS TREŚCI	2
1. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA	4
2. ZAKRES OPRACOWANIA	6
3. POWIĄZANIA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI	6
4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY	20
4.1. Położenie i podział administracyjny Gminy	20
4.2. Stan gospodarki na terenie Gminy	23
4.3. Charakterystyka mieszkańców	25
4.4. Środowisko naturalne gminy	32
4.5. Warunki klimatyczne na terenie Gminy	36
4.6. Charakterystyka infrastruktury budowlanej.....	40
4.6.1. Zabudowa mieszkaniowa na terenie Gminy	42
4.7. Zamierzenia rozwojowe oraz potencjalne, prognozowane tereny zabudowy mieszkaniowej, usługowej na obszarze Gminy Dygowo	45
5. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W CIEPŁO	49
5.1. Stan obecny	49
5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych	53
6. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W GAZ	53
6.1. Stan obecny zaopatrzenia Gminy w gaz.....	53
6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie Gminy	55
7. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	56
7.1. Stan obecny zaopatrzenia gminy w energię elektryczną	56
7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego	60
8. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH	61
9. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	74

9.1. Energia wiatru	74
9.1.1. Elektrownie wiatrowe.....	78
9.1.2. Małe turbiny wiatrowe (MTW).....	80
9.2. Energia słoneczna	81
9.3. Energia geotermalna.....	88
9.4. Energia wodna	91
9.5. Energia z biomasy	92
9.5.1. Biomasa z lasów	93
9.5.2. Biomasa z sadów	94
9.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg.....	94
9.5.4. Biomasa ze słomy i siana.....	95
9.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych	98
9.6. Energia z biogazu	102
10. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I GAZ	105
11. STAN ZANIECZYSZCZENIA ŚRODOWISKA GMINNEGO	114
12. WSPÓŁPRACA Z INNYMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ	117
13. PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	124
14. SPIS TABEL	130
15. SPIS RYSUNKÓW	131
16. SPIS WYKRESÓW	131

1. Podstawa prawna opracowania

Podstawę prawną opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe stanowi art. 19 ust. 1 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tj. Dz. U. z 2017 r. poz. 220, z późn. zm.) zgodnie z którym wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń. Sporządza się go dla obszaru gminy, co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

Niniejsze opracowanie stanowi aktualizację „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Dygowo w latach 2012-2027”, przyjętą uchwałą Nr XXVI/177/13 Rady Gminy Dygowo z dnia 19 lutego 2013 roku.

Należy wskazać, że zgodnie z art. 18 ust 1 wskazanej ustawy do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

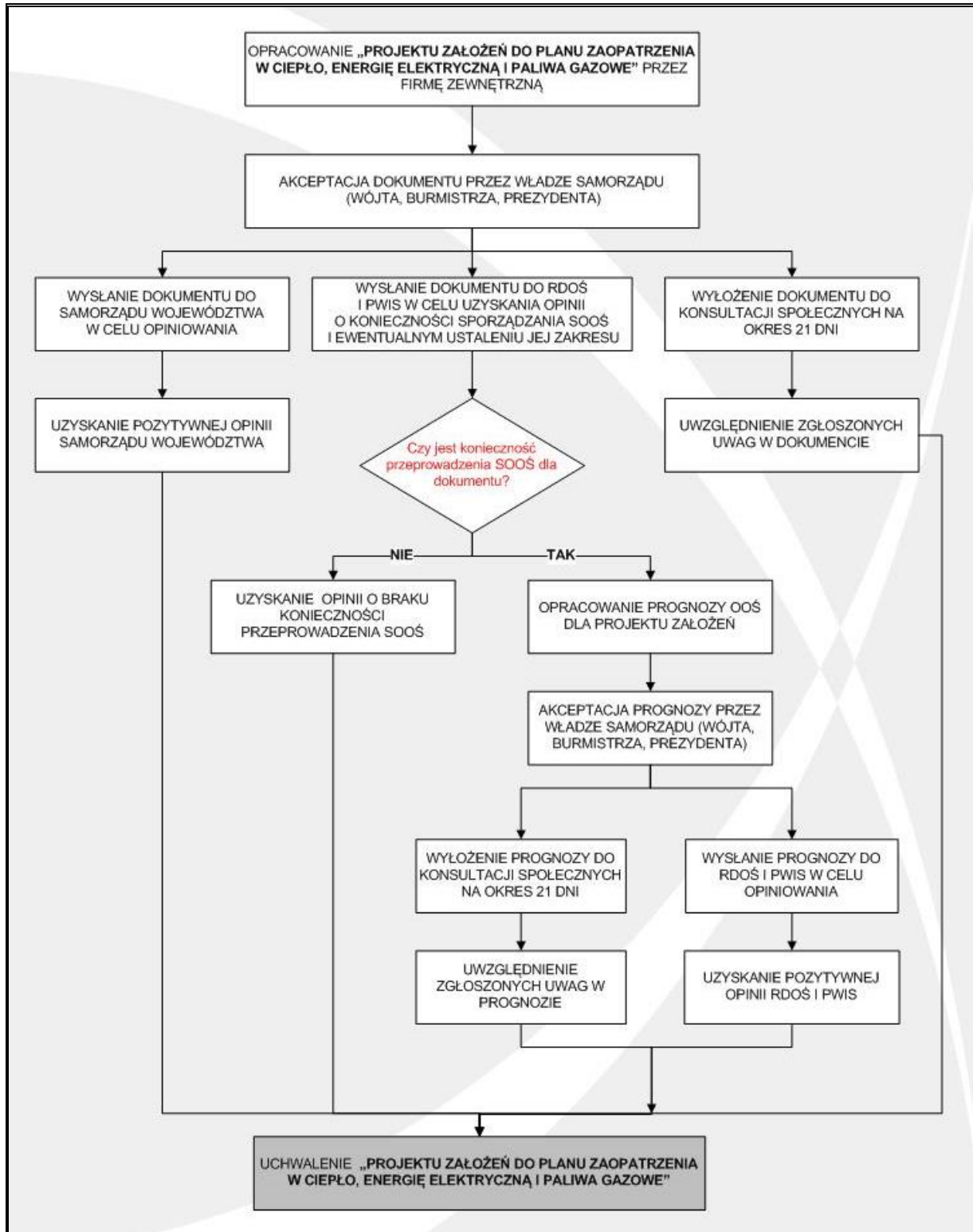
- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;
- planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy;
- finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy,
- planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy,

co znalazło również swoje odzwierciedlenie w zapisach dokumentu.

Ponadto, zgodnie z zapisami art. 7 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity: Dz.U. 2016 poz. 446) do zadań własnych gminy należy zaopatrzenie w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

Tak więc, podstawę prawną opracowania niniejszego dokumentu stanowią wskazane przepisy ustawy Prawo energetyczne oraz ustawy o samorządzie gminnym.

Rysunek 1. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – legislacja



Źródło: Opracowanie własne

2. Zakres opracowania

Zgodnie z art. 19 ust. 3 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst pierwotny: Dz. U. z 1997 r., Nr 54, poz. 348, tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r. poz. 220, z późn. zm.), opracowany dokument zawiera:

- 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 wytwarzanych 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.

3. Powiązania projektu założeń z dokumentami strategicznymi

W związku z przygotowaniem projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe należy wskazać, że kierunki rozwoju źródeł energii oraz inwestycje planowane do realizacji w ramach dokumentu wynikają z obowiązujących aktów prawnych, programów wyższego rzędu oraz dokumentów planistycznych uwzględniających tę problematykę. Z tego względu w ramach niniejszego rozdziału przedstawione zostały akty prawne oraz dokumenty regulujące kwestie racjonalizacji wykorzystania energii oraz rozwoju wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2012/27/UE Z DNIA 25 PAŹDZIERNIKA 2012 R. W SPRAWIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ, ZMIANY DYREKTYW 2009/125/WE I 2010/30/UE ORAZ UCHYLENIA DYREKTYW 2004/8/WE I 2006/32/WE

Niniejsza dyrektywa ustanawia wspólną strukturę ramową dla środków służących wspieraniu efektywności energetycznej w Unii, aby zapewnić osiągnięcie głównego unijnego celu zakładającego zwiększenie efektywności energetycznej o 20% do 2020 r., a także stworzyć warunki dla dalszego polepszania efektywności energetycznej po wspomnianej dacie docelowej.

Niniejsza dyrektywa ustanawia przepisy, których celem jest usunięcie barier na rynku energii oraz przewyciężenie nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku, które ograniczają

efektywność dostaw i wykorzystywania energii, a także przewiduje ustalenie orientacyjnych krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej na 2020 r.

Tak więc, na terenie Polski, a zatem i na terenie Gminy Dygowo, konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć, mających na celu zwiększenie efektywności energetycznej, które przyczynią się do realizacji głównego unijnego celu, zakładającego zwiększenie efektywności energetycznej o 20% do 2020 r.

Celem wskazanej dyrektywy jest promowanie energii ze źródeł odnawialnych oraz stworzenie podstaw do opracowania przyszłych ram Wspólnoty w tym przedmiocie. Dyrektywa określa obowiązkowe krajowe cele ogólne w odniesieniu do całkowitego udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto i w odniesieniu do udziału energii ze źródeł odnawialnych w transporcie. Zgodnie z jej zapisami Państwa Członkowskie mają obowiązek podejmowania działań w kierunku zwiększenia zużycia energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii oraz promowania instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii w systemie przesyłowym, dzięki czemu zapewniono gwarancję wykorzystania źródeł niekonwencjonalnych do produkcji energii elektrycznej.

Celem działań przewidzianych w dyrektywie jest osiągnięcie 20% udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w Unii Europejskiej w 2020 r., przy czym cel ten został przełożony na indywidualne cele dla poszczególnych Państw Członkowskich i w przypadku Polski wynosi on 15%. Wyznaczenie obowiązkowych krajowych celów ma zagwarantować pewność dla inwestorów i zachęcić do ciągłego rozwijania technologii, które wytwarzają energię ze wszystkich rodzajów źródeł odnawialnych.

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2009/72/WE Z DNIA 13 LIPCA 2009 R. DOTYCZĄCA WSPÓLNYCH ZASAD RYNKU WEWNĘTRZNEGO ENERGII ELEKTRYCZNEJ I UCHYLAJĄCA DYREKTYWĘ 2003/54/WE

Zgodnie ze wskazaniami dyrektywy, Państwo Członkowskie może zobowiązać operatora systemu, aby dysponując instalacjami wytwarzającymi energię elektryczną, przyznawał pierwszeństwo tym instalacjom, które wykorzystują odnawialne źródła energii, odpady lub takie źródła, które produkują łącznie ciepło i elektryczność. W ten sposób, w ramach dyrektywy Unia Europejska starała się zachęcić Państwa Członkowskie, w tym Polskę, do promowania produkcji energii z wykorzystaniem źródeł odnawialnych.

ODNOWIONA STRATEGIA UE DOTYCZĄCA TRWAŁEGO ROZWOJU

W ramach analizowanego dokumentu wskazane zostały cele odnoszące się do racjonalizacji wykorzystania energii oraz zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

w ogólnym bilansie wykorzystywanych rodzajów energii na danym terenie. Do tych celów można zaliczyć:

- Cel ogólny: poprawić gospodarowanie zasobami naturalnymi oraz unikać ich nadmiernej eksploatacji, z uwagi na pożytki ponoszone przez ekosystemy;
 - Cel operacyjny: zwiększyć wydajność zasobów w celu zmniejszenia ogólnego zużycia nieodnawialnych zasobów naturalnych oraz związane z nimi skutki ekologiczne wykorzystania surowców, a równocześnie wykorzystywać odnawialne zasoby naturalne w tempie nieprzekraczającym ich zdolności regeneracyjnych.

POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2030 ROKU

Dokument ten został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 r. uchwałą nr 202/2009. W ramach wskazanego dokumentu przewidziano:

- w zakresie poprawy efektywności energetycznej:
 - dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną;
 - konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15;
- w zakresie wzrostu bezpieczeństwa dostaw paliw i energii:
 - racjonalne i efektywne gospodarowanie złożami węgla znajdującymi się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej;
 - dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego;
 - zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw ropy naftowej, rozumianej jako uzyskiwanie 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;
- w zakresie dywersyfikacji struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej:
 - 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;

- w zakresie rozwoju wykorzystania OZE:
 - wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 r. oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych;
 - osiągnięcie w 2020 r. 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;
- w zakresie rozwoju konkurencyjnych rynków:
 - zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen;
- w zakresie ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko:
 - ograniczenie emisji CO₂ do 2020 r. przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
 - ograniczenie emisji SO₂ i NO_x 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;
 - minimalizację składowania odpadów przez jak najszersze wykorzystanie ich w gospodarce;
 - zmianę struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

PROGRAM DLA ELEKTROENERGETYKI

Jednym z głównych celów programu jest realizacja zrównoważonego rozwoju gospodarki poprzez ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko zgodnie ze zobowiązaniami Traktatu Akcesyjnego i dyrektywami Unii Europejskiej oraz odnawialnych źródeł energii.

W ramach mechanizmów służących realizacji wskazanego celu przewidziano m.in.

- promowanie rozwoju wytwarzania energii w źródłach odnawialnych;
- ograniczenie emisji gazów, które będzie realizowane poprzez inwestycje w urządzenia redukujące tę emisję;
- wprowadzenie efektywnych systemów ograniczania emisji SO₂ oraz NO_x.

STRATEGIA „BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE I ŚRODOWISKO - PERSPEKTYWA DO 2020 R.”

Strategia określa cele i kierunki działań na rzecz poprawy stanu środowiska.

Główne cele wynikające ze Strategii dotyczące Gminy Dygowo:

1. Cel 1. Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska:
 - Racjonalne i efektywne gospodarowanie zasobami kopalin;
 - Gospodarowanie wodami dla ochrony przed powodzią, suszą i deficytem wody;
 - Zachowanie bogactwa różnorodności biologicznej, w tym wielofunkcyjna gospodarka leśna;
2. Cel 2. Zapewnienie gospodarce krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię:
 - Lepsze wykorzystanie krajowych zasobów energii;
 - Poprawa efektywności energetycznej;
 - Wzrost znaczenia rozproszonych, odnawialnych źródeł energii;
3. Cel 3. Poprawa stanu środowiska:
 - Zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki;
 - Racjonalne gospodarowanie odpadami, w tym wykorzystanie ich na cele energetyczne;
 - Ochrona powietrza, w tym ograniczenie oddziaływania energetyki;
 - Wspieranie nowych i promocja polskich technologii energetycznych i środowiskowych;
 - Promowanie zachowań ekologicznych oraz tworzenie warunków do powstawania zielonych miejsc pracy.

Poza tym Polska jest zobowiązana do przestrzegania wielu dyrektyw unijnych w zakresie powietrza i klimatu, w tym na podkreślenie zasługują:

- dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2001/80/WE z dnia 23 października 2001 r. w sprawie ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania (tzw. dyrektywa LCP),
- dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (tzw. dyrektywa CAFE),

— rozporządzenie (WE) nr 842/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie niektórych fluorowanych gazów cieplarnianych (tzw. F-gazy).

Najważniejszym zadaniem będzie dążenie do spełnienia przez Polskę zobowiązań wynikających z Traktatu Akcesyjnego oraz z dwóch dyrektyw unijnych. Z Dyrektywy LCP wynika, że emisja z dużych źródeł energii, o mocy powyżej 50 MWc, już w 2008 r. nie powinna być wyższa niż 454 tys. ton dla SO₂ i 254 tys. ton dla NO_x. Limity te dla 2010 r. wynoszą dla SO₂ - 426 tys., dla NO_x - 251 tys. ton, a dla roku 2012 wynoszą dla SO₂ – 358 tys. ton, dla NO_x - 239 tys. ton.

STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA ZACHODNIOPOMORSKIEGO DO ROKU 2020 (AKTUALIZACJA)

Obecnie obowiązująca Strategia Rozwoju Województwa Zachodniopomorskiego do roku 2020 wraz z Prognozą oddziaływania na środowisko została przyjęta przez Sejmik Województwa Zachodniopomorskiego Uchwałą Nr XLII/482/10 z dnia 22 czerwca 2010 r.

Inwestycje planowane do realizacji w ramach niniejszego dokumentu, zmierzające do racjonalizacji wykorzystania energii wpisują się w następujące zapisy Strategii:

- Cel strategiczny 3: *Zwiększenie przestrzennej konkurencyjności:*
 - Cel kierunkowy 3.5.: *Rozwój infrastruktury energetycznej* - w ramach którego przewidziano działania w zakresie budowy i modernizacji jednostek wytwarzania energii z wykorzystaniem wysokosprawnych oraz niskoemisyjnych technologii, podnoszenie sprawności i zdolności przesyłowych sieci elektroenergetycznych w regionie poprzez modernizację istniejących i budowę nowych sieci, wymianę transformatorów oraz integrację z rynkami zewnętrznymi oraz budowę terminalu do odbioru gazu skroplonego a także zwiększenie zdolności przesyłowych systemów gazowniczych.
- Cel strategiczny nr 4: *Zachowanie i ochrona wartości przyrodniczych, racjonalna gospodarka zasobami:*
 - Cel kierunkowy 4.1.: *Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego* – w ramach niniejszego celu przewidziano działania polegające m.in. na: ograniczaniu emisji zanieczyszczeń, hałasu i gazów cieplarnianych ze źródeł komunalnych, komunikacyjnych i przemysłowych; współpracy placówek naukowych, ośrodków badawczych i podmiotów gospodarczych w zakresie kreowania i wdrażania nowych rozwiązań z dziedziny ochrony środowiska w tym zużycia energii, odzysku i unieszkodliwiania odpadów, zmniejszania energochłonności wyrobów;

- Cel kierunkowy 4.2.: *Ochrona dziedzictwa przyrodniczego i racjonalne wykorzystanie zasobów*, w ramach którego zaplanowano działanie polegające na racjonalnym gospodarowaniu zasobami kopalin;
- Cel kierunkowy 4.3.: *Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii*, w ramach którego przewidziano działania w następującym zakresie: prowadzenie gospodarki przestrzennej z uwzględnieniem racjonalnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii; rozwój podmiotów gospodarczych działających na rzecz wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz ich współpracy z instytucjami nauki i samorządami lokalnymi; wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w gospodarstwach domowych.

W/w działania nastawione na zachowanie i ochronę środowiska oraz poprawę jego stanu będą wiązać się z rozwijaniem metod wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz innymi innowacyjnymi przedsięwzięciami o znaczeniu gospodarczym, które w konsekwencji będą prowadziły do bardziej racjonalnego wykorzystania dostępnych źródeł energii.

PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ZACHODNIOPOMORSKIEGO

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Zachodniopomorskiego został przyjęty uchwałą Nr XLV/530/10 Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 19 października 2010 r.

Plan jest elementem regionalnego planowania strategicznego i stanowi podstawowe narzędzie koordynacji różnych sfer rozwoju województwa w przestrzeni, a jednocześnie służy przestrzennej konkretyzacji celów sformułowanych w strategii rozwoju województwa i innych dokumentach programowych.

Strategicznym celem zagospodarowania przestrzennego województwa zachodniopomorskiego jest *zrównoważony rozwój przestrzenny województwa służący przestrzeni regionalnej z przestrzenią europejską i krajową, spójności wewnętrznej województwa, zwiększeniu jego konkurencyjności oraz podniesieniu poziomu i jakości życia mieszkańców do średniego poziomu Unii Europejskiej.*

Powyższy cel strategiczny będzie realizowany przez 14 celów szczegółowych. Inwestycje będące przedmiotem dokumentu wpisują się w następujące cele:

- Cel 3.3.3. Ochrona i kształtowanie środowiska przyrodniczego:
 - Kierunek 7. Przeciwdziałanie niekorzystnym zmianom klimatycznym oraz ograniczanie emisji zanieczyszczeń do atmosfery;
 - Zalecenia: Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza pochodzącego ze spalania węgla;

- Cel 3.3.8. Wzrost gospodarczy:
 - Kierunek 3. Wykorzystanie potencjału rolniczej przestrzeni produkcyjnej województwa do rozwoju gospodarki żywnościowej i produkcji specjalistycznej;
 - Zalecenia: Zwiększenie upraw roślin przeznaczonych na cele energetyczne i biomasę;
- Cel 3.3.10. Rozbudowa infrastruktury technicznej, rozwój odnawialnych źródeł energii i usług elektronicznych:
 - Kierunek 1. Rozbudowa i modernizacja sieci i urządzeń elektroenergetycznych;
 - Kierunek 2. Budowa i rozbudowa sieci gazowych:
 - Ustalenia: Dopuszcza się możliwość budowy gazociągów wysokiego ciśnienia wzdłuż istniejących gazociągów przesyłowych. Rozbudowa oraz budowa sieci dystrybucyjnej średniego ciśnienia w całym województwie z uwzględnieniem możliwości przesyłu gazu do celów grzewczych;
 - Zalecenia: Budowa sieci dystrybucyjnej wysokiego ciśnienia na obszarach deficytowych;
 - Kierunek 3. Ograniczenie zużycia paliw węglowych i wzrost wykorzystywania odnawialnych źródeł energii;
 - Ustalenia: Rozwój energetyki wiatrowej; rozwój małej energetyki wodnej o znaczeniu lokalnym z wykorzystaniem istniejącej budowli piętrzących i jednoczesnym utrzymaniem lub poprawą drożności cieków wodnych jako korytarzy migracyjnych; dalszy rozwój energetyki geotermalnej do celów ciepłowniczych; wykorzystanie wód geotermalnych do celów leczniczych, rekreacyjnych (akwaparki), w produkcji rolniczej (szklarnie) i innych;
- Cel 3.3.13. Wielofunkcyjny rozwój obszarów wiejskich:
 - Kierunek 1. *Odchodzenie na obszarach wiejskich od dominującej funkcji rolniczej na rzecz rozwoju wielofunkcyjnego, z poszanowaniem zasad zrównoważonego rozwoju;*
 - Zalecenia: Modernizacja i rozbudowa infrastruktury technicznej na obszarach wiejskich; wspieranie rozwoju energii odnawialnej na obszarach wiejskich.

Reasumując, w Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Zachodniopomorskiego przyjęto utrzymanie i dalszą eksploatację istniejących obiektów odnawialnych źródeł energii, oraz rozwój praktycznie wszystkich rodzajów źródeł odnawialnych, przy zapewnieniu bezpiecznej dla środowiska realizacji przedsięwzięć.

Położono również nacisk na działania informacyjne i promocyjne, stymulujące wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych w celu zaspokojenia własnych potrzeb w zakresie energii elektrycznej i ciepłej przez odbiorców indywidualnych.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA WOJEWÓDZTWA ZACHODNIOPOMORSKIEGO NA LATA 2012-2015 Z UWZGLĘDNIENIEM PERSPEKTYWY NA LATA 2016-2019

Powyższy dokument stanowi załącznik do Uchwały Nr XII/142/11 Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 20 grudnia 2011 r. i jest obecnie obowiązującym programem ochrony środowiska w województwie zachodniopomorskim.

Województwo zachodniopomorskie charakteryzuje się średnim stopniem zanieczyszczenia powietrza. Na znacznym obszarze województwa stężenia zanieczyszczeń są niskie i nie stwierdza się przekroczeń dopuszczalnych poziomów substancji. Na jakość powietrza w zachodniej części województwa zachodniopomorskiego mogą mieć wpływ zanieczyszczenia transgraniczne. Podobnie, jak w innych rejonach Polski, również w województwie zachodniopomorskim, najistotniejszym problemem są zanieczyszczenia pyłowe. Jednym z najważniejszych problemów tego obszaru jest m.in. niska emisja pochodząca z ogrzewania mieszkań, co jest związane przede wszystkim z rozwojem budownictwa jednorodzinne. W związku z tym konieczne jest podjęcie działań mających na celu zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz takich, które emitują mniejsze ilości zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego.

Celem nadrzędnym w powyższym dokumencie jest „Rozwój gospodarczy regionu przy zachowaniu i ochronie wartości przyrodniczych oraz racjonalnej gospodarce zasobami”. Inwestycje będące przedmiotem niniejszego dokumentu wpisują się w następujące cele programu:

- Priorytet: Jakość powietrza (PA) – potencjalne możliwości ograniczenia emisji gazów do powietrza poprzez rozwój OZE:
 - Cel długoterminowy do roku 2019: Kontynuacja działań związanych z poprawą jakości powietrza oraz wzrost wykorzystania energii z odnawialnych źródeł;
 - Cele krótkoterminowe do roku 2015:
 - PA 1. Opracowanie i realizacja programów służących ochronie powietrza;
 - PA 2. Spełnienie wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza poprzez ograniczenie emisji ze źródeł powierzchniowych, liniowych i punktowych.

Uwarunkowania przyrodnicze oraz korzystne położenie geograficzne sprawiają, iż obszar województwa zachodniopomorskiego jest bogaty w zasoby niekonwencjonalnych nośników

energii. Ich wykorzystywanie jest realizowane przy zastosowaniu różnych technologii i na różną skalę.

Wybrzeże Morza Bałtyckiego wraz z doliną Odry charakteryzuje się korzystnymi warunkami do budowy na skalę przemysłową siłowni elektrycznych napędzanych energią wiatru. W województwie eksploatowanych jest także wiele elektrowni wodnych, o łącznej mocy do 5 MW. Województwo zachodniopomorskie należy do obszarów Polski o największym natężeniu promieniowania słonecznego. Natężenie promieniowania słonecznego w regionie nadmorskim osiąga w okresie letnim wartość bliską 1000 W/m², co sprawia, że praca instalacji solarno-cieczowych, jak i modułów fotowoltaicznych osiąga dużą sprawność, staje się wydajna i tym samym ekonomicznie uzasadniona.

Na terenie województwa występują także znaczne ilości wód geotermalnych, które mogą być wykorzystane w energetyce cieplnej, szczególnie w większych aglomeracjach miejskich. Największym potencjałem do produkcji energii odnawialnej na obszarze województwa zachodniopomorskiego jest, według oceny specjalistów, energia pozyskiwana z biomasy.

PROGRAM ROZWOJU SEKTORA ENERGETYCZNEGO W WOJEWÓDZTWIE ZACHODNIOPOMORSKIM DO 2015 R. Z CZĘŚCIĄ PROGNOSTYCZNĄ DO 2030 R.

Program rozwoju sektora energetycznego w województwie zachodniopomorskim do 2015 r. z częścią progностyczną do 2030 r. został przyjęty uchwałą nr 2105/10 Zarządu Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 25 listopada 2010 r.

W Programie przedstawiono diagnozę stanu sektora energetycznego oraz bilans energetyczny w województwie zachodniopomorskim, prognozę trendów rozwojowych do roku 2015 z perspektywą do roku 2030, cele główne i szczegółowe, ramy finansowe oraz sposób monitorowania stopnia realizacji celów.

Cele strategiczne zdefiniowane w w/w programie zostały pogrupowane w 3 kategorie:

- Cele strategiczne – elektroenergetyka,
- Cele strategiczne – ciepłownictwo;
- Cele strategiczne – gazownictwo.

Inwestycje będące przedmiotem niniejszego opracowania wpisują się w następujące cele:

➤ Cele strategiczne – elektroenergetyka:

- Cel strategiczny 1: Zapewnienie wysokiej jakości dostaw energii elektrycznej dla mieszkańców oraz przedsiębiorstw województwa w średnim i dłuższym horyzoncie czasowym:

- Cel szczegółowy 1.1: Modernizacja i rozbudowa sieciowej infrastruktury energetycznej;
 - Cel szczegółowy 1.2: Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej, uwzględniająca znaczący rozwój energetyki odnawialnej oraz, w dalszej perspektywie, energetyki jądrowej;
 - Cel strategiczny 1.3: Poprawa efektywności energetycznej poprzez racjonalizację zużycia energii elektrycznej;
 - Cel strategiczny 2: Rozwój odnawialnych źródeł energii oraz innych technologii wytwarzania energii przyjaznych środowisku:
 - Cel szczegółowy 2.2: Znaczący rozwój energetyki odnawialnej, uwzględniający także znaczący rozwój energetyki wiatrowej lądowej i w dalszej perspektywie morskiej;
 - Cel szczegółowy 2.3: Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko;
 - Cel szczegółowy 2.4: Racjonalne wykorzystanie zasobów biomasy.
- Cele strategiczne – ciepłownictwo:
- Cel strategiczny 1: Zapewnienie wysokiej jakości dostaw energii cieplnej dla mieszkańców oraz przedsiębiorstw znajdujących się w dużych i średnich miastach województwa w średnim i dłuższym horyzoncie czasowym:
 - Cel szczegółowy 1.1: Modernizacja i rozbudowa sieciowej infrastruktury ciepłowniczej;
 - Cel szczegółowy 1.2: Modernizacja źródeł wytwarzania energii cieplnej ze szczególnym uwzględnieniem udziału odnawialnych źródeł energii i ciepła odpadowego;
 - Cel szczegółowy 1.3: Poprawa efektywności energetycznej poprzez racjonalizację zużycia energii cieplnej.
 - Cel strategiczny 2: Rozwój odnawialnych źródeł energii oraz technologii wytwarzania energii cieplnej z odpadów komunalnych:
 - Cel szczegółowy 2.1.: Znaczący rozwój energetyki odnawialnej, opartej na wykorzystaniu biomasy, biogazu, pomp ciepła i promieniowania słonecznego;
 - Cel szczegółowy 2.3: Rozbudowa sieci ciepłowniczych zasilanych z odnawialnych źródeł lub ciepła odpadowego;
 - Cel szczegółowy 2.4: Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.
- Cele strategiczne – gazownictwo:
- Cel: Całkowite zaspokojenie popytu na gaz ziemny w województwie na warunkach techniczno – ekonomicznych nie gorszych niż średnio w kraju.

We wszystkich obszarach energetyki analizowanych na poziomie województwa zachodniopomorskiego występują określone potrzeby rozwojowe i priorytety inwestycyjne. W związku z tym, w ramach Programu rozwoju sektora energetycznego w województwie zachodniopomorskim do 2015 r. z częścią prognostyczną do 2030 r. scharakteryzowano, oddzielnie dla każdej dziedziny energetyki w dwóch horyzontach czasowych grupy priorytetów inwestycyjnych i zadań realizacyjnych.

Inwestycje będące przedmiotem niniejszego projektu założeń wpisują się w następujące priorytety:

➤ Priorytety inwestycyjne w zakresie elektroenergetyki:

- perspektywa do 2030 roku:
 - Priorytet 2: Modernizacja i rozbudowa sieci i urządzeń dystrybucyjnych dla zapewnienia właściwych parametrów ciągłości i niezawodności dostaw;

➤ Priorytety inwestycyjne w zakresie odnawialnych źródeł energii:

- perspektywa do 2030 roku:
 - energetyka wiatrowa - dalsza rozbudowa sieci dystrybucyjnych dla celów energetyki wiatrowej;
 - biomasa do produkcji energii elektrycznej i ciepłej - dalszy wzrost wykorzystania biomasy stałej do produkcji energii; Dalszy wzrost zagospodarowania osadów ściekowych poprzez budowę instalacji biogazowych na oczyszczalniach ścieków o dobowej przepustowości powyżej 8000 m³; zwiększenie produkcji biogazu rolniczego o 50%; Podjęcie działań w zakresie wyznaczenia lokalizacji kolejnych ZTUOK w miejscach zapewniających pozyskanie odpowiedniej ilości odpadów komunalnych oraz z możliwościami odbioru energii ciepłej przez sieci ciepłownicze lub odbiorców przemysłowych;
 - energetyka wodna - wzrost mocy zainstalowanej o 20 MW do 2030 r.;
 - energetyka geotermalna - poprawa efektywności ekonomicznej i energetycznej istniejących ciepłowni geotermalnych;
 - energetyka słoneczna - zwiększanie powierzchni ogniw fotowoltaicznych i systemów ogrzewania będzie następowało przede wszystkim w obiektach użyteczności publicznej i w budownictwie mieszkalnym; dalszy rozwój systemów słonecznych do ogrzewania pomieszczeń wraz z przygotowaniem c.w.u.;

➤ Priorytety inwestycyjne w zakresie ciepłownictwa:

- perspektywa do 2030 roku:

- Priorytet 1: Zapewnienie ciągłości i niezawodności dostaw energii cieplnej w istniejących systemach oraz budowa nowych w obszarach zurbanizowanych;
 - Priorytet 3: Rozwój ogrzewnictwa indywidualnego opartego o indywidualne źródła energii;
- Priorytety inwestycyjne w zakresie gazownictwa:
- perspektywa do 2030 roku:
 - Priorytet 1: Całkowite zaspokojenie popytu na gaz ziemny w województwie na warunkach techniczno – ekonomicznych nie gorszych niż średnio w kraju.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA POWIATU KOŁOBRZESKIEGO NA LATA 2014 – 2017 Z PERSPEKTYWĄ NA LATA 2018 – 2021 AKTUALIZACJA II

Powyższy dokument został przyjęty na mocy uchwały Nr XLVII/307/2014 Rady Powiatu Kołobrzegu z dnia 24 października 2014 r. w sprawie uchwalenia „Programu Ochrony Środowiska dla powiatu kołobrzeskiego na lata 2014-2017 z perspektywą na lata 2018-2021 – aktualizacja II”.

Inwestycje będące przedmiotem dokumentu wpisują się w następujące zapisy Programu:

Jakość powietrza (PA) - potencjalne możliwości ograniczenia emisji gazów do powietrza poprzez rozwój OZE:

- **Cel szczegółowy:** Opracowanie i realizacja programów służących ochronie powietrza.
 - **Zadanie:** Dotacje na wymianę źródeł ogrzewania.
 - **Zadanie:** Opracowanie lub aktualizacja oraz wdrożenie programów ograniczania niskiej emisji.
- **Cel szczegółowy:** Spełnienie wymagań prawnych w zakresie, jakości powietrza poprzez ograniczenie emisji ze źródeł powierzchniowych, liniowych i punktowych.
 - **Zadanie:** Podłączenie budynków do sieci ciepłowniczej.
 - **Zadanie:** Termomodernizacja budynków.
 - **Zadanie:** Zmiana systemu ogrzewania na bardziej efektywny ekologicznie i energetycznie, w tym wymiana ogrzewania węglowego na gazowe, olejowe lub inne bardziej ekologiczne.
 - **Zadanie:** Modernizacja istniejących kotłowni.
- **Cel szczegółowy:** Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

- **Zadanie:** Wykorzystanie biogazu - budowa elektrociepłowni biogazowej wykorzystanie biomasy - wzrost wykorzystania biomasy na cele produkcji biogazu rolniczego.
- **Zadanie:** Wykorzystanie energii słonecznej - wzrost wykorzystania kolektorów słonecznych do wytwarzania ciepła, głównie w obiektach użyteczności publicznej i indywidualnych gospodarstwach domowych.
- **Zadanie:** Wykorzystanie energii wiatru.
- **Zadanie:** Wykorzystywanie pomp ciepła.
- **Zadanie:** Wykorzystanie wód geotermalnych.

Powyższe zadania nastawione na zachowanie i ochronę środowiska poprzez poprawę jego jakości powietrza będą wiązać się z rozwijaniem metod wykorzystania odnawialnych źródeł, przy jednoczesnym ich racjonalnym wykorzystaniu.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY DYGOWO

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) to dokument strategiczny, opisujący kierunki działań, zmierzających do osiągnięcia celów pakietu klimatyczno-energetycznego, tj.

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- zwiększenia efektywności energetycznej oraz poprawy jakości powietrza,
- a także zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii.

PGN powinien jednoznacznie wskazywać planowany cel ogólny w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, redukcji energii finalnej oraz zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Celem strategiczne Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Dygowo są następujące:

- zmniejszenie emisji CO₂ w stosunku do roku bazowego,
- wzrost udziału energii odnawialnej w zużywanej energii końcowej,
- ograniczenie zużycia energii końcowej przez odbiorców,
- obniżenie poziomu emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

Cele szczegółowe PGN obejmują:

- realizację konkretnych zadań w istniejących i planowanych budynkach użyteczności publicznej
- sprowadzające się do:
 - termomodernizacji obiektów,

- wykorzystywania OZE do zaspokajania potrzeb energetycznych obiektów i osób pracujących w tych obiektach,
 - wymiany źródeł ogrzewania budynków na bardziej efektywne i mniej emisyjne,
 - racjonalizacji zużycia energii elektrycznej przez m.in. wymianę źródeł oświetlenia,
- realizację inwestycji w budownictwie mieszkaniowym zarówno wielorodzinnym, jak i jednorodzinym zmierzających również do:
 - termomodernizacji obiektów;
 - wykorzystywania OZE do zaspokajania potrzeb energetycznych budynków i ich mieszkańców;
 - racjonalizacji zużycia energii elektrycznej przez m.in. wymianę źródeł oświetlenia;
 - zastępowania w gospodarstwach domowych starego, zużytego sprzętu AGD nowym, bardziej efektywnym energetycznie, wykorzystywanie instalacji prosumenckich opartych na OZE dla zabezpieczenia własnych potrzeb energetycznych oraz innych użytkowników energii.

Zadania wskazane do realizacji w ramach Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Dygowo na lata 2017- 2031 są w pełni zgodne z ww. celami i kierunkami działań, gdyż dążą one do zwiększenia efektywności energetycznej na terenie Gminy oraz wzrostu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, co też pośrednio wpłynie na poprawę jakości powietrza na terenie przedmiotowej jednostki samorządu terytorialnego.

4. Ogólna charakterystyka Gminy

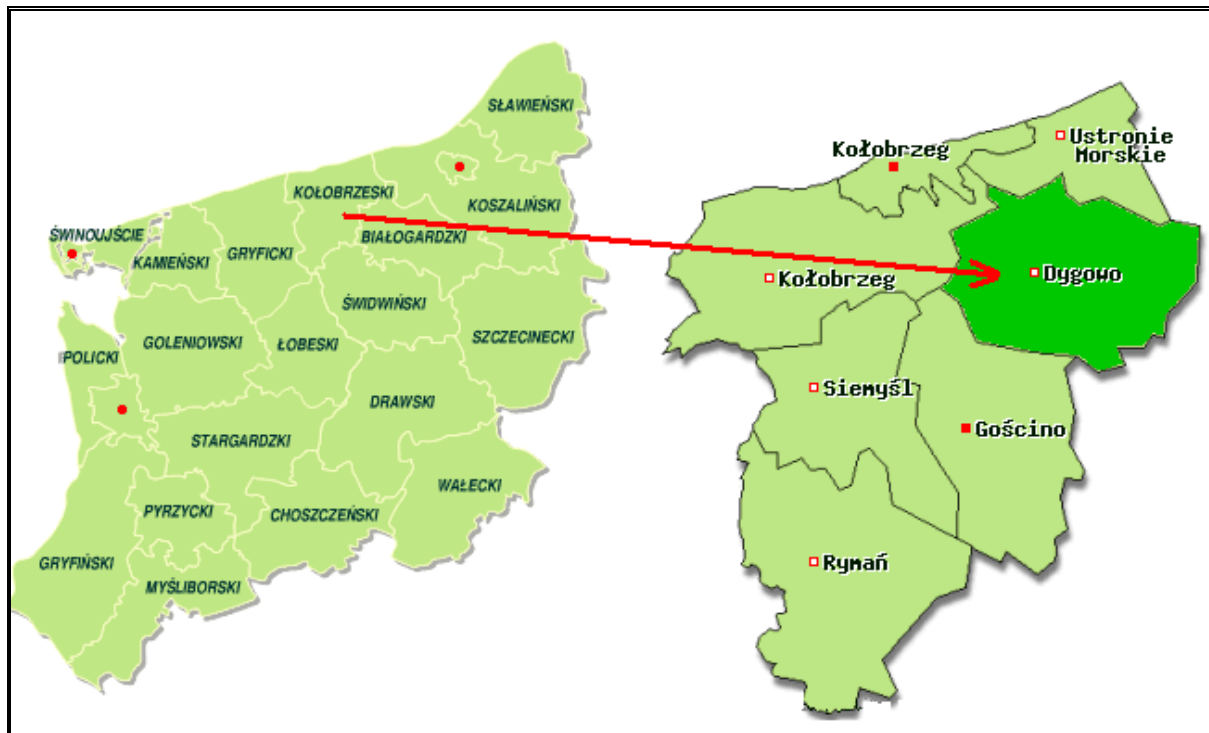
4.1. Położenie i podział administracyjny Gminy

Gmina wiejska Dygowo zlokalizowana jest na północy Polski, w północnej części województwa zachodniopomorskiego, w powiecie kołobrzeskim. Niniejsza jednostka samorządu terytorialnego zajmuje powierzchnię 128,57 km². Gmina usytuowana jest w nadmorskiej strefie w dorzeczu rzeki Parsęty w mezoregionie Równiny Białogardzkiej, w odległości około 10 km od wybrzeża Bałtyku.

Gmina Dygowo graniczy od północy z Gminą Ustronie Morskie (powiat kołobrzeski), od zachodu z Gminą Kołobrzeg (powiat kołobrzeski), od południa z Gminą Gościno (powiat kołobrzeski), od wschodu z Gminami: Będzino (powiat koszaliński) i Karlino (powiat białogardzki).

Według danych GUS liczba ludności na terenie Gminy wynosi 5 646 osób (stan na dzień 31.12.2016 r.).

Rysunek 2. Położenie Gminy Dygowo na tle powiatu kołobrzesciego i województwa zachodniopomorskiego



Źródło: <http://www.zpp.pl>

Gmina podzielona jest na 17 sołectw: Bardy, Dygowo, Czernin, Dębogard, Stramniczka, Miechęcino, Piotrowice, Jazy, Wrzosowo, Skoczków, Łykowo, Stojkowo, Gąskowo, Świelubie, Pustary, Kłopotowo, Włóścibórz.

Większość instytucji zlokalizowana jest w miejscowości Dygowo, która stanowi gminny ośrodek administracyjny, gospodarczy i usługowy z siedzibą Urzędu Gminy. Występujące w Dygowie funkcje usług publicznych i komercyjnych, stanowią bazę wyjściową dla koncentracji zainwestowania i dalszego rozwoju różnorodnych funkcji gospodarki pozarolniczej analizowanej jednostki samorządu terytorialnego.

Wyszczególnienie	J. m.	ha	%
pozostałe grunty i nieużytki	ha	914	7,12
Razem	ha	12 851	100,00

Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Dygowo

4.2. Stan gospodarki na terenie Gminy

Ze względu na fakt, iż ponad 70% powierzchni Gminy Dygowo stanowią użytki rolne, główną funkcją niniejszej Gminy jest rolnictwo. Na terenie Gminy dominuje rolnictwo indywidualne, któremu sprzyjają urodzajne gleby oraz łagodna rzeźba terenu. Ponadto bliskość ośrodka turystycznego, jakim jest Kołobrzeg, sprzyja rozwojowi turystyki na terenie Gminy.

Wg danych GUS, na koniec 2016 roku na terenie Gminy Dygowo funkcjonowało 514 podmiotów gospodarczych. Wśród tej liczby przeważały podmioty w sektorze prywatnym – w 2016 roku stanowiły one około 97,28% wszystkich podmiotów funkcjonujących na obszarze Gminy. W badanym okresie liczba podmiotów gospodarki ogółem na terenie Gminy Dygowo wykazała trend rosnący - w 2016 roku, w porównaniu do roku 2011 liczba podmiotów zwiększyła się o 56 podmiotów (tj. o 12,23%). Wśród podmiotów sektora prywatnego największy udział stanowiły osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą – w 2016 roku stanowiły one 84,40% podmiotów w sektorze prywatnym.

Strukturę działalności gospodarczej prowadzonej w Gminie wiejskiej Dygowo, zarówno w sektorze publicznym, jak i prywatnym, prezentuje poniższa tabela.

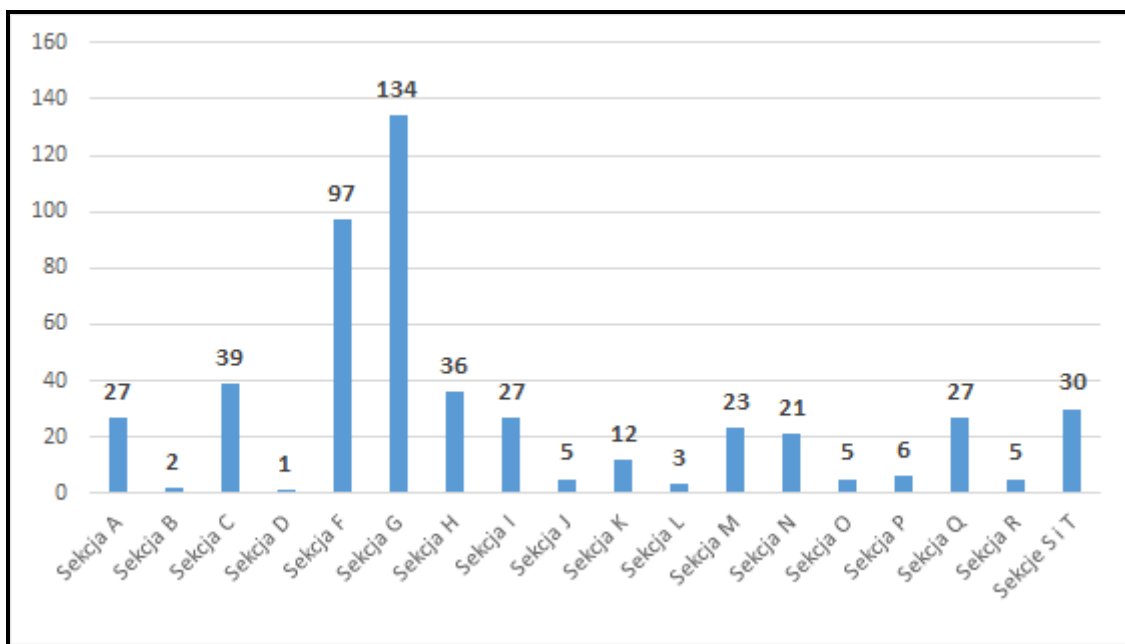
Tabela 2. Struktura działalności gospodarczej wg sektorów w Gminie Dygowo w latach 2011-2016

Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2015	2016
podmioty gospodarki narodowej ogółem	458	475	501	490	511	514
sektor publiczny						
sektor publiczny - ogółem	12	14	14	14	14	13
państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego	11	13	13	13	13	12
sektor prywatny						
ogółem	446	461	487	476	496	500
osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	382	395	420	405	419	422
spółki handlowe	21	20	19	20	23	23
spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	11	10	9	9	10	10
spółdzielnie	3	4	4	4	4	3
stowarzyszenia i organizacje społeczne	11	11	12	11	12	12

Źródło: Dane GUS

Biorąc pod uwagę liczbę przedsiębiorców w sektorze prywatnym według sekcji PKD 2007 funkcjonujących na terenie Gminy Dygowo, można zauważyć, że największa ilość podmiotów działa w sekcji G – handel hurtowy i detaliczny, w sekcji F – budownictwo oraz w sekcji C – przetwórstwo przemysłowe i sekcji H – transport i gospodarka magazynowa. Na poniższym wykresie przedstawiono podmioty gospodarcze na terenie Gminy Dygowo wg sekcji PKD 2007 w 2016 roku.

Wykres 1. Podmioty w sektorze prywatnym wg sekcji PKD 2007 na terenie Gminy Dygowo w 2016 roku



Źródło: Dane GUS.

Legenda:

A	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo
B	Górnictwo i wydobywanie
C	Przetwórstwo przemysłowe
D	Wytwarzanie i zaopatrzenie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych
E	Dostawa Wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją
F	Budownictwo
G	Handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle
H	Transport i gospodarka magazynowa
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi
J	Informacja i komunikacja
K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalności wspierająca

O	Administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe ubezpieczenia społeczne
P	Edukacja
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją
S i T	Pozostała działalność usługowa, Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby

Poniższa tabela przedstawia stan i strukturę bezrobocia na terenie Gminy Dygowo. Zgodnie z danymi GUS od 2014 roku liczba osób bezrobotnych zaczęła spadać. Ostatecznie w roku 2016 liczba osób pozostających bez pracy była o 48,53% niższa niż w roku 2011. Te pozytywne tendencje zauważono zarówno w przypadku mężczyzn, jak i kobiet. Na przestrzeni analizowanych lat zmniejszył się również udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym wg płci. W roku 2016 udział ten kształtował się na poziomie 4,9% i w porównaniu do roku bazowego, był o 4,4 p.p. niższy.

Tabela 3. Stan i struktura bezrobocia na terenie Gminy Dygowo w latach 2011-2016

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Bezrobotni zarejestrowani wg płci							
ogółem	osoba	340	283	306	262	195	175
mężczyźni	osoba	171	132	148	131	85	76
kobiety	osoba	169	151	158	131	110	99
Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym wg płci							
ogółem	%	9,3	7,8	8,4	7,2	5,4	4,9
mężczyźni	%	8,8	6,8	7,7	6,8	4,4	4,0
kobiety	%	9,8	8,9	9,3	7,7	6,6	6,0

Źródło: Dane GUS

4.3. Charakterystyka mieszkańców

Liczba mieszkańców

Sytuacja demograficzna i jej prognoza jest jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój Gminy. Zmieniająca się liczba ludności to również zmieniająca się ilość konsumentów, co powoduje zmiany zapotrzebowania na energię oraz jej nośniki, zarówno sieciowe, jak i dostarczane na miejsce w postaci paliw stałych, czy ciekłych.

Z danych GUS wynika, że teren Gminy Dygowo w 2016 r. zamieszkiwało 5 646 osób, z czego 49,29% stanowili mężczyźni, a pozostałe 50,71% kobiety. W 2016 roku, w stosunku do roku bazowego, liczba ludności na terenie Gminy wzrosła o 0,98% (o 55 osób). Należy

zauważyć, że w całym analizowanym okresie (lata 2011-2016) liczba kobiet przewyższała liczbę mężczyzn na terenie Gminy Dygowo.

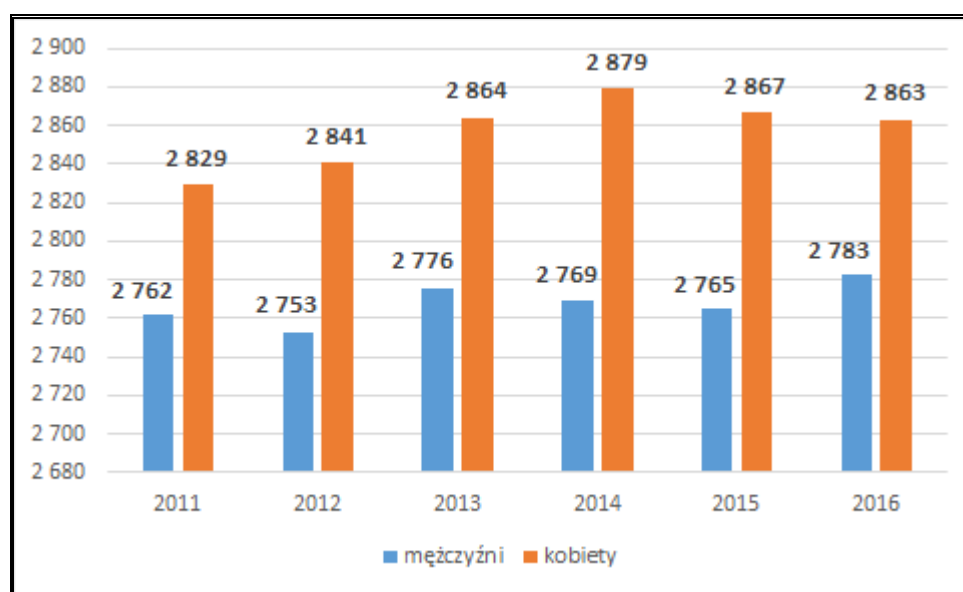
Modernizowanie majątku komunalnego Gminy oraz rozwój infrastruktury społecznej, drogowej i technicznej może w przyszłości znaleźć odzwierciedlenie w systematycznym wzroście liczby ludności. Poprzez powyższe działania Gmina stwarza realne szanse na przyciągnięcie potencjalnych mieszkańców, a tym samym na rozwój społeczno – gospodarczy i dalszy wzrost liczby ludności zamieszkującej teren Gminy.

Tabela 4. Liczba ludności na terenie Gminy Dygowo w latach 2011-2016

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2011	2012	2013	2014	2015	2016
ogółem	osoba	5 591	5 594	5 640	5 648	5 632	5 646
mężczyźni	osoba	2 762	2 753	2 776	2 769	2 765	2 783
	%	49,40%	49,21%	49,22%	49,03%	49,09%	49,29%
kobiety	osoba	2 829	2 841	2 864	2 879	2 867	2 863
	%	50,60%	50,79%	50,78%	50,97%	50,91%	50,71%

Źródło: Dane GUS

Wykres 2. Liczba ludności wg płci na terenie Gminy Dygowo w latach 2011-2016



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Struktura wiekowa mieszkańców

Poniższa tabela przedstawia strukturę wiekową mieszkańców Gminy Dygowo według ekonomicznych grup wieku, tj. wiek przedprodukcyjny, produkcyjny i poprodukcyjny.

Tabela 5. Liczba ludności Gminy Dygowo wg ekonomicznych grup wieku w latach 2011-2016

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2011	2012	2013	2014	2015	2016
w wieku przedprodukcyjnym							
ogółem	osoba	1 167	1 170	1 160	1 114	1 110	1 100
mężczyźni	osoba	593	587	585	560	557	555
kobiety	osoba	574	583	575	554	553	545
w wieku produkcyjnym							
ogółem	osoba	3 662	3 627	3 638	3 648	3 591	3 563
mężczyźni	osoba	1 945	1 928	1 933	1 937	1 915	1 910
kobiety	osoba	1 717	1 699	1 705	1 711	1 676	1 653
w wieku poprodukcyjnym							
ogółem	osoba	762	797	842	886	931	983
mężczyźni	osoba	224	238	258	272	293	318
kobiety	osoba	538	559	584	614	638	665
Udział ludności wg ekonomicznych grup wieku w % ludności ogółem							
w wieku przedprodukcyjnym	%	20,9	20,9	20,6	19,7	19,7	19,5
w wieku produkcyjnym	%	65,5	64,8	64,5	64,6	63,8	63,1
w wieku poprodukcyjnym	%	13,6	14,2	14,9	15,7	16,5	17,4

Źródło: Dane GUS

Analizując strukturę wiekową mieszkańców Gminy Dygowo ze względu na przynależność do jednej z trzech grup ekonomicznych w wieku: przedprodukcyjnym, produkcyjnym i poprodukcyjnym na przestrzeni lat 2011–2016, przedstawić można następujące wnioski:

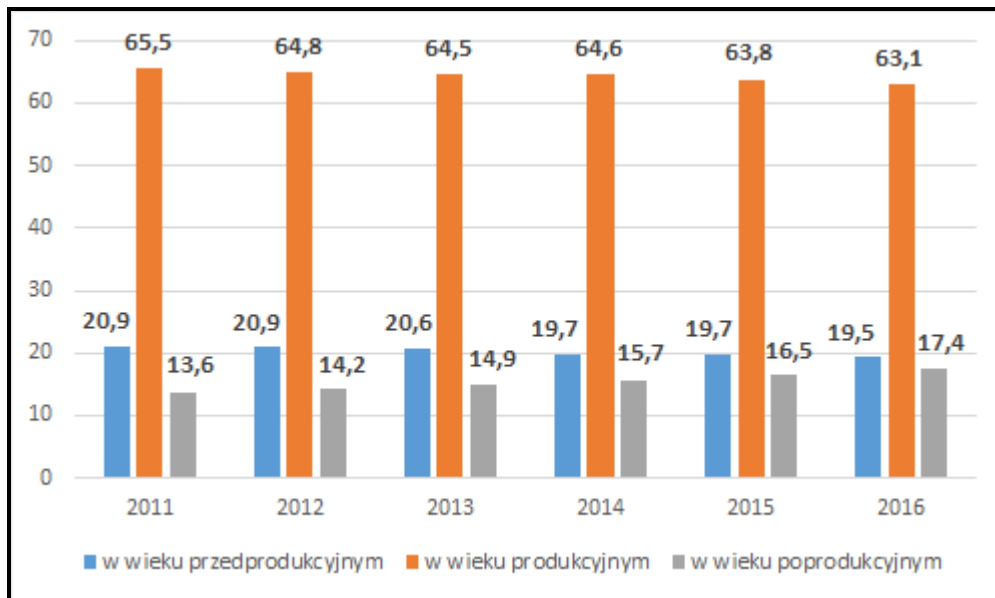
- Liczba osób w wieku przedprodukcyjnym spadła o 5,74%.
- Najliczniejszą grupę stanowiły osoby w wieku produkcyjnym. W 2016 roku liczebność tej grupy spadła o 2,70%, w stosunku do roku 2010. W całym okresie liczba osób w wieku produkcyjnym ulegała wahaniom.
- O 29,00% wzrosła natomiast liczba osób w wieku poprodukcyjnym. Znaczną przewagę w tym przedziale wiekowym stanowiły kobiety (67,65% w 2016 roku).

Zachowanie malejącej tendencji odnośnie liczby osób w wieku przedprodukcyjnym i liczby osób w wieku produkcyjnym oraz rosnącej liczby osób w wieku poprodukcyjnym, niekorzystnie wpłynie na sytuację rozwojową. Prowadzić to będzie do starzenia się społeczeństwa i zmniejszenia liczby ludności w Gminie.

Atrakcyjne położenie Gminy Dygowo w niedalekiej odległości od wybrzeża Bałtyku (10 km), sprzyja tendencji wzrostu liczby mieszkańców Gminy. Ponadto niewątpliwe walory przyrodniczo – krajobrazowe tworzą z Gminy atrakcyjne miejsce do osiedlania się, co

znalazło odzwierciedlenie we wzroście lokalnej ludności. Tworzy to realną szansę rozwoju społeczno – gospodarczego Gminy Dygowo.

Wykres 3. Udział ludności wg ekonomicznych grup wieku w % ludności ogółem w Gminie Dygowo



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Pod względem struktury wiekowej mieszkańców Gminy Dygowo, najliczniejszą grupę stanowiły osoby w wieku produkcyjnym – w 2016 roku stanowiły 63,1% ogółu mieszkańców. Na drugim miejscu pod względem liczebności znalazły się osoby w wieku przedprodukcyjnym – 19,5%. Udział tej grupy wiekowej w ogólnej liczbie ludności Gminy od początku analizowanego okresu spadł. Udział osób w wieku poprodukcyjnym w 2016 roku stanowił 17,4% wszystkich mieszkańców Gminy.

Wzrost liczby osób w wieku poprodukcyjnym, przy jednoczesnym spadku liczby najmłodszych mieszkańców Gminy, wiąże się z negatywnym zjawiskiem starzenia się społeczeństwa lokalnego. Sytuacja ta pociągnie za sobą wiele konsekwencji w przyszłości. Znaczna część dochodów Gminy będzie bowiem musiała być kierowana na zapewnienie odpowiednich warunków życia osobom w starszym wieku (np. opieka społeczna). Starzejące się społeczeństwo to także malejące przyrosty zasobów pracy. Poza tym, wzrost liczby osób starszych prowadzi do zmiany struktury popytu – wpływa na mniejszy popyt na „nowinki” technologiczne, a większy na szeroką gamę usług związanych z opieką społeczną. Ważne jest zatem przeprowadzanie inwestycji, mających na celu dalsze przyciąganie na teren Gminy młodych, dobrze wykształconych mieszkańców, którzy zapewnią dodatkowe przychody dla budżetu Gminy Dygowo.

Przyrost naturalny

Czynniki demograficzne mają olbrzymi wpływ na tempo rozwoju społeczno-gospodarczego danej jednostki terytorialnej. Jednym z tych czynników jest przyrost naturalny. Na terenie Gminy Dygowo w większości analizowanych lat wartość przyrostu naturalnego kształtowała się na dodatnim poziomie, przy czym liczba urodzeń niewiele przekraczała liczbę zgonów. Ponadto w latach 2011 i 2014 przyrost naturalny przyjmował wartość ujemną.

Tabela 6. Poziom przyrostu naturalnego na terenie Gminy Dygowo w latach 2011-2016

Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Urodzenia żywe						
ogółem	47	73	62	50	56	57
mężczyźni	29	38	34	28	29	32
kobiety	18	35	28	22	27	25
Zgony ogółem						
ogółem	71	61	53	61	54	51
mężczyźni	36	34	28	33	23	24
kobiety	35	27	25	28	31	27
Przyrost naturalny						
ogółem	-24	12	9	-11	2	6
mężczyźni	-7	4	6	-5	6	8
kobiety	-17	8	3	-6	-4	-2

Źródło: Dane GUS

Saldo migracji

Saldo migracji na przestrzeni lat wahało się, przy czym w ostatnich latach (2014-2015) przyjmowało wartości ujemne, co niekorzystnie wpływa na sytuację w Gminie.

Tabela 7. Kierunki migracji ludności - dane dla Gminy Dygowo w latach 2011-2016

Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2015	2016
zameldowania ogółem	106	80	97	74	72	b.d.
zameldowania z miast	73	63	68	52	44	b.d.
zameldowania ze wsi	32	15	29	22	28	b.d.
zameldowania z zagranicy	1	2	0	0	0	b.d.
wymeldowania ogółem	75	84	57	85	89	b.d.
wymeldowania do miast	48	65	36	49	57	b.d.
wymeldowania na wieś	24	19	21	36	32	b.d.
wymeldowania za granicę	3	0	0	0	0	b.d.
saldo migracji	31	-4	40	-11	-17	b.d.

Prognoza demograficzna¹

Na podstawie prognozy ludności sporządzonej przez GUS dla powiatu kołobrzeskiego, wyliczono prognozę liczby mieszkańców Gminy Dygowo w perspektywie do 2031 roku. Wynika z niej, że liczba mieszkańców Gminy będzie wzrastać, przy czym z roku na rok wzrost ten będzie coraz mniejszy. W 2031 roku widoczny będzie spadek liczby ludności zamieszkującej teren Gminy Dygowo.

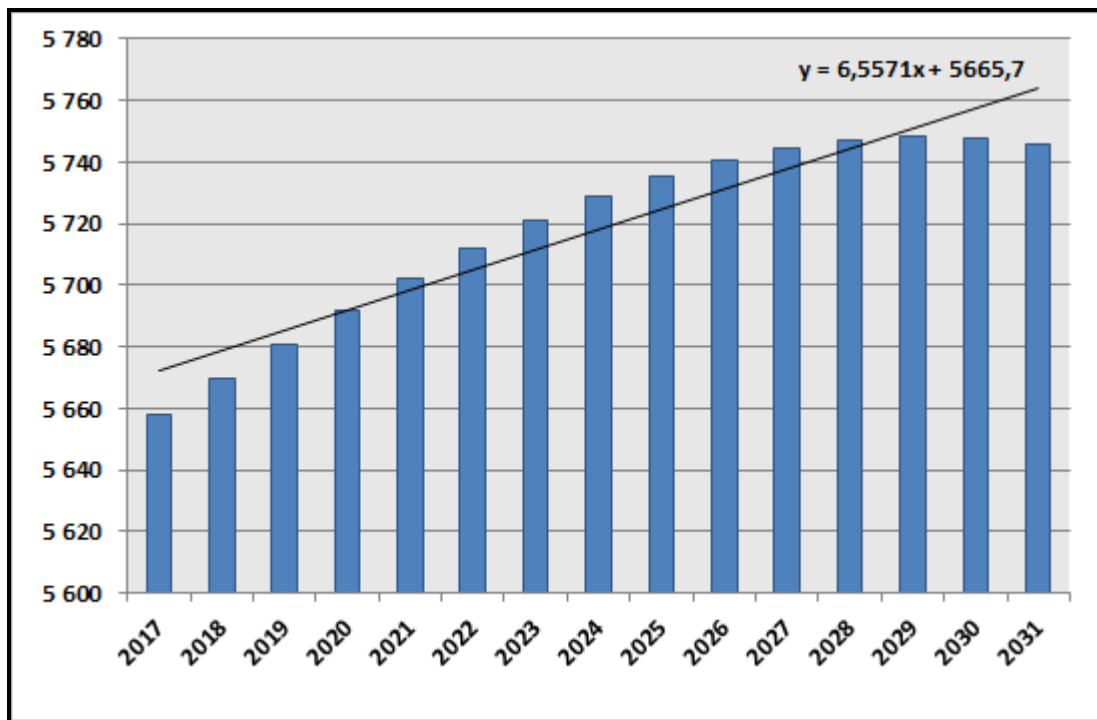
Tabela 8. Prognoza liczby ludności Gminy Dygowo

Lata	Liczba ludności - ogółem	wzrost / spadek liczby ludności
2016	5 646	-
2017	5 658	12
2018	5 670	12
2019	5 681	11
2020	5 692	11
2021	5 702	10
2022	5 712	10
2023	5 721	9
2024	5 729	8
2025	5 735	7
2026	5 741	5
2027	5 744	4
2028	5 747	3
2029	5 748	1
2030	5 748	0
2031	5 746	-2

Źródło: Opracowanie własne na podstawie długoterminowej prognozy liczby ludności opracowanej przez GUS

¹ Prognoza demograficzna została opracowana w oparciu o Prognozę dla powiatów i miast na prawie powiatu oraz podregionów na lata 2014-2050 opracowaną przez GUS.

Wykres 4. Prognoza liczby ludności na terenie Gminy Dygowo



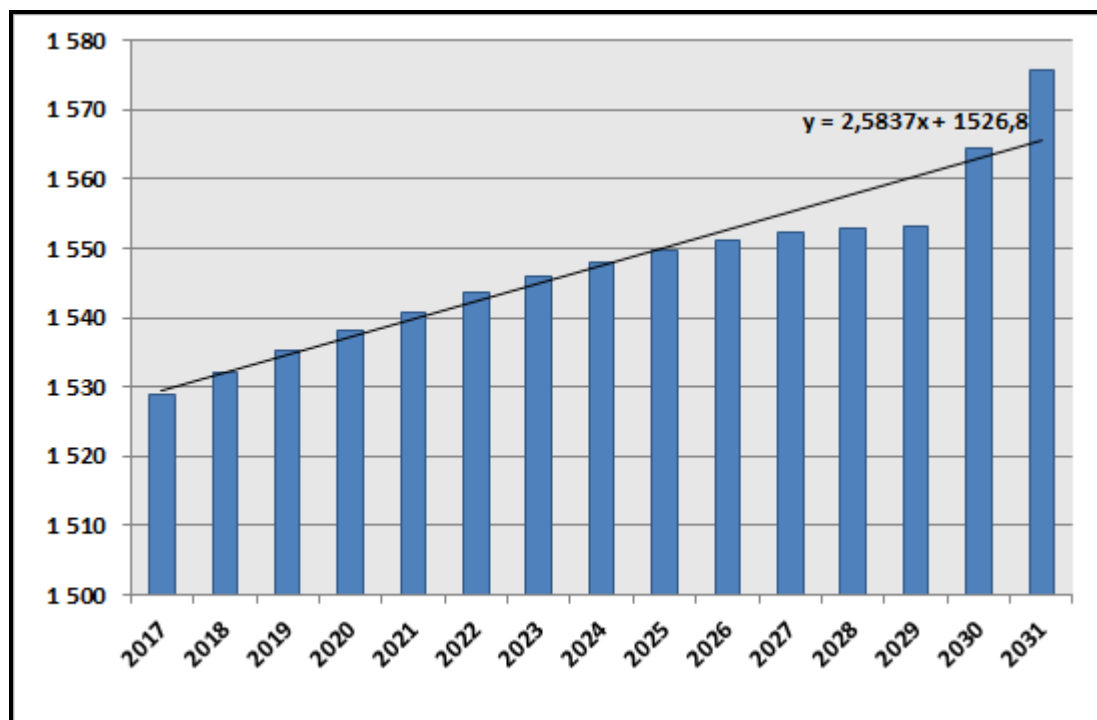
Źródło: Opracowanie własne na podstawie długoterminowej prognozy liczby ludności opracowanej przez GUS

Tabela 9. Prognoza liczby gospodarstw domowych na terenie Gminy Dygowo

Lata	Liczba gospodarstw domowych
	Ogółem
2017	1 529
2018	1 532
2019	1 535
2020	1 538
2021	1 541
2022	1 544
2023	1 546
2024	1 548
2025	1 550
2026	1 551
2027	1 552
2028	1 553
2029	1 553
2030	1 564
2031	1 576

Źródło: Opracowanie własne na podstawie długoterminowej prognozy liczby ludności opracowanej przez GUS

Wykres 5. Prognoza liczby gospodarstw domowych na terenie Gminy Dygowo



Źródło: Opracowanie własne na podstawie długoterminowej prognozy liczby ludności opracowanej przez GUS

W związku z prognozowanym spadkiem liczby mieszkańców Gminy w 2031 roku należy stwierdzić, że istotne jest podejmowanie działań mających na celu przyciągnięcie na ten teren nowych mieszkańców, dla których istotne znaczenie ma także stan środowiska przyrodniczego oraz dostępność do podstawowej infrastruktury społecznej i technicznej. Nie można zatem zaniechać podejmowania prac inwestycyjnych związanych m.in. z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii, nieprzyczyniających się do pogorszenia stanu środowiska oraz innych prac związanych z przeprowadzeniem robót termomodernizacyjnych, dzięki którym zmniejszeniu ulegnie ilość paliw zużywanych do ogrzania obiektów, co z kolei niewątpliwie wpłynie na zmniejszenie zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery.

4.4. Środowisko naturalne gminy

Gmina Dygowo usytuowana jest w północnej części województwa zachodniopomorskiego w powiecie kołobrzeskim nad rzeką Parsętą. Gmina położona jest w zachodniej części Pobrzeża Koszalińskiego, w mezoregionie Równiny Białogardzkiej. Znaczna część obszaru Gminy leży w Prowincji Pobrzeża Południowobałtyckiego. Deniwelacje i zróżnicowane spadki terenu sprawiają, że teren Gminy Dygowo jest atrakcyjnym dla rozwoju mieszkalnictwa oraz turystyki i rekreacji. Rolniczy charakter Gminy wynika z występowania na jej terenie urodzajnych gleb.

Przez gminę Dygowo przepływa rzeka Parsęta, która jest jedynym z większych cieków wodnych Przymorza. Na terenie Gminy długość jej odcinka wynosi 21 km. Rzeka wpływa do morza Bałtyckiego, a miejscem jej ujścia jest Kołobrzeg. Całkowita długość rzeki wynosi 137 km. Poza Parsętą, przez gminę Dygowo przepływa 5 innych rzek: Pysznicza (13,3 km), Bogucinka (12,6 km), Olszynka, Łosica, które kończą swoje źródło w zlewni rzeki Parsęty oraz Malechowska Struga, która wpływa bezpośrednio do morza Bałtyckiego.

W gminie Dygowo istnieją również jeziora zlokalizowane w okolicy miejscowości Stójkowo i Świelubie. Jezioro Bardy ma powierzchnię 1,9 ha i powstało najprawdopodobniej po starym wyrobisku gliny, natomiast jezioro Stójkowo stanowi prywatną własność, a zbiornik obejmuje powierzchnię 11,2 ha. Pozostałą część wód powierzchniowych stanowią rowy i kanały melioracyjne.

Ponadto Gmina Dygowo leży w obrębie kołobrzESCO – pomorskiego rejonu wodonośnego. Ze względu na położenie Gminy wodonośność jej obszaru jest wyższa niż w południowych gminach powiatu kołobrzESCO. Na terenie Gminy, w miejscowościach Świelubie i Pustary, występuje wysokozasobowy rejon wód podziemnych.

Większą część Gminy zajmują gleby brunatnoziemne, brunatne kwaśne, bielcowe. Gleby klasy III b, IV a, IV b, V stanowią prawie 90% użytków rolnych.

Na obszarze Gminy występują udokumentowane złoża surowców mineralnych, do których należą:

- surowce energetyczne:
 - złoża ropy naftowej i gazu ziemnego „Wrzosowo”;
 - w rejonie Jazów odbywa się wydobywanie gazu ziemnego;
- kruszywa:
 - piaski i żwiry wykorzystywane głównie na potrzeby lokalne; eksploatacja odbywa się z wyrobisk położonych na gruntach indywidualnych mieszkańców Gminy Dygowo (zazwyczaj są to niewielkie powierzchnie nie przekraczające 1 ha). W celu ochrony gruntów przed dewastacją, na skutek nielegalnej eksploatacji, Gmina wyznacza punkty eksploatacji kruszyw, których wydobywanie jest możliwe po uzyskaniu odpowiedniej koncesji;
- gliny morenowe:
 - występują w okolicy Dygowa, a ich właściwości mogą być wykorzystywane do produkcji cegieł i drenów.

- torfy:
 - znaczne obszary torfowisk występują na terenie gminy Dygowo. Większość użytków zielonych zajmuje stanowiska torfowe.

Na terenie Gminy Dygowo występują obszary chronione.

OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU

Na terenie Gminy Dygowo występują obszary chronionego krajobrazu.

- Rezerwat przyrody „Stramniczka” – został utworzony Rozporządzeniem Nr 53 dnia 27 września 2007 roku, należy do rezerwatów torfowiskowych o powierzchni 94,49 ha. Celem ochrony jest zachowanie torfowiska wysokiego typu bałtyckiego i mszarników wrzośca bagiennego (*Erica tetralix*);
- Mokradło Pyszka - położone jest w miejscowości Pyszka, w dolinie rzeki Pysznicy - prawobrzeżnego dopływu rzeki Parsęty, 15 km od Kołobrzegu i Morza Bałtyckiego. Mokradło Pyszka powstało dzięki podpiętrzeniu dna rzeki Pysznicy i przekierowaniu jej wód na obszar starej doliny. Podpiętrzenie dna rzeki zostało wykonane metodą naturalnego bystrotoku poprzez ułożenie kamieni na dnie odcinka ok. 125 m. Powierzchnia mokradła Pyszka wraz z terenami będącymi w strefie potencjalnych oddziaływań zalewu na tereny przyległe wynosi ok. 67 ha. Nadrzeczne tereny podmokłe są obszarami cennymi w skali europejskiej. Pasy terenów podmokłych wzdłuż rzek oprócz tego, że stanowią ostoje dla wielu zagrożonych gatunków roślin i zwierząt, pełnią także rolę naturalnych korytarzy ekologicznych, tak ważnych dla migracji ptaków. Przyrzeczne tereny podmokłe pełnią także kilka innych niezmiernie ważnych ról: są naturalnymi „oczyszczalniami” wód z nadmiaru biogenów, stanowią naturalne zbiorniki retencyjne, których właściwe funkcjonowanie przyczynia się do zwiększania zasobów wodnych w danej zlewni, mogą być także sposobem na zmniejszenie zagrożenia powodzią.

NATURA 2000

Za obszary Natura 2000 uznaje się tereny najważniejsze dla zachowania zagrożonych lub bardzo rzadkich gatunków roślin, zwierząt czy charakterystycznych siedlisk przyrodniczych, mających znaczenie dla ochrony wartości przyrodniczych Europy.

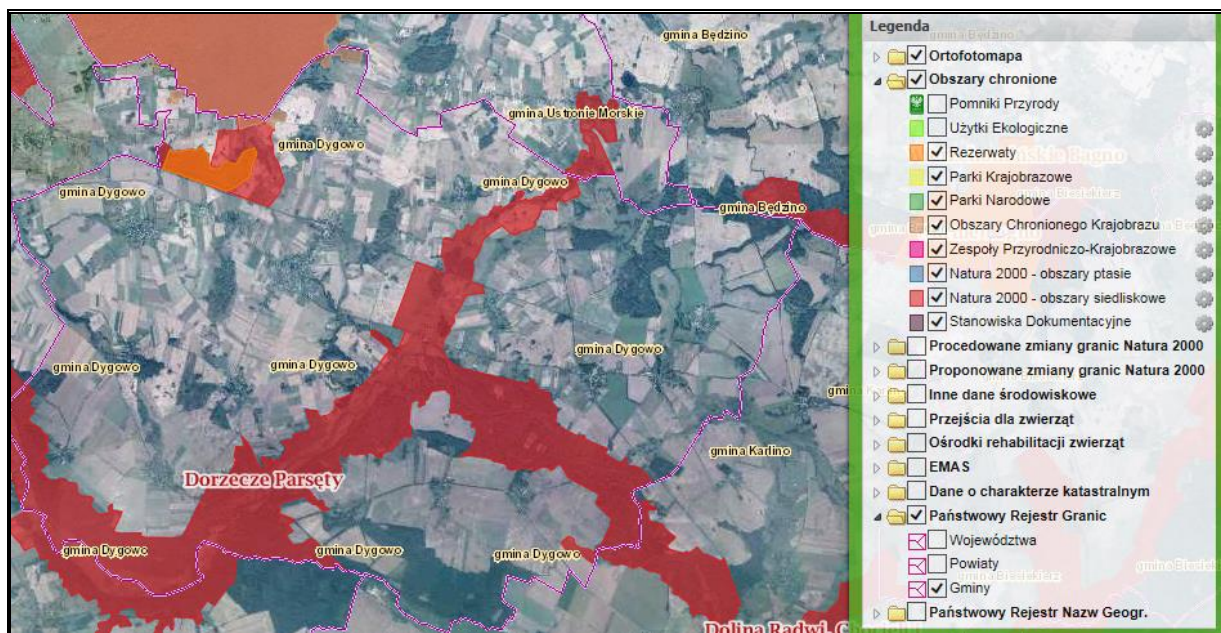
Na terenie Gminy Dygowo występują obszary Natura 2000:

- Obszar Trzebiatowsko – Kołobrzski Pas Nadmorski (PLH 3200017) – Ostoja obejmuje najlepiej zachowany fragment zróżnicowanego geomorfologicznie wybrzeża Bałtyku: brzegi klifowe, wydmy, mierzeje, odcinające lagunowe jeziora

przymorskie, płytkie ujścia rzek. Ostoja odznacza się wysokim stopniem reprezentatywności siedlisk, typowych dla południowego wybrzeża Morza Bałtyckiego. Głównym walorem obszaru jest bardzo dobry stan zachowania typowych biotopów tworzących pas nadmorski, w szczególności kompleksu wybrzeża akumulacyjnego z borami bażynowymi. W obrębie ostoji występuje szereg skupień roślinności halofilnej. Łącznie stwierdzono tu 17 rodzajów siedlisk z załącznika I Dyrektywy Siedliskowej. Bogata lista gatunków roślin naczyniowych (ponad 1000 gatunków) zawiera dużą liczbę taksonów roślin chronionych, zagrożonych i rzadkich (136 gatunków) w tym 42 gatunki chronione, 3 uwzględnione w Czerwonej Księdze Roślin Polski, 57 gatunków zagrożonych na Pomorzu i w Wielkopolsce. Stwierdzono tu także 7 gatunków zwierząt z załącznika II dyrektywy. Zagrożeniem dla obszaru jest presja rekreacyjna w pasie przymorskim, ekspansja zabudowy i infrastruktury, jak również eutrofizacja w wyniku zrzutu ścieków, zmiany sukcesyjne związane z zaniechaniem użytkowania łąk i pastwisk, zaprzestanie wypasu powoduje także redukcje lęgowej populacji siewkowatych, melioracje, regulacje cieków, eksploatacja wód podziemnych, spadek poziomu wód gruntowych, melioracje bagien, zanieczyszczenia wód, eutrofizacja i wypływanie jezior.

- Obszar Dorzecze Parsęty (PLH 320007) – Obszar obejmuje dolinę rzeki Parsęty, od źródeł koło Parsęcka aż po strefę ujściową w Kołobrzegu. Obszar o powierzchni 28 010 ha. Dorzecze Parsęty obejmuje szereg ważnych siedlisk z załącznika I Dyrektywy Siedliskowej. Łącznie zidentyfikowano ich 25, tworzących mozaikę i pokrywających ponad 50% powierzchni obszaru. Często są to siedliska bardzo rzadkie bądź unikatowe w skali kraju i Europy. Wiele z nich jest ważnym biotopem dla cennej fauny, która podlega ochronie na podstawie konwencji międzynarodowych. Stwierdzono tu występowanie 13 gatunków z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej.

Rysunek 4. Obszar Natura 2000 na terenie Gminy Dygowo



Źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/>

POMNIKI PRZYRODY

Na terenie Gminy Dygowo występują 62 pomniki przyrody. Są to następujące gatunki drzew: buk pospolity, lipa drobnolistna, topola biała, dąb szypułkowy, buk czerwony, świerk kłujący, świerk biały, buk czerwonolistny, grab, modrzew europejski, jawor klonolistny, topola biała, topola kanadyjska, jodła biała, sosna czarna, bluszcz pospolity oraz sosna.

LASY

Lasy i grunty leśne zajmują powierzchnię 2 464 ha, co stanowi ponad 19% ogólnej powierzchni Gminy Dygowo. Większość lasów Gminy stanowią drzewostany iglaste, głównie sosna. Stanowią one około 85 % ogólnej powierzchni leśnej. Pozostałe 15% stanowią drzewostany liściaste o przewadze olszy, brzozy i dębu.

PARKI PODWORSKIE

Na terenie Gminy Dygowo parki podworskie zlokalizowane są w: Kłopotowie, Skoczowie, Włóściborzu, Piotrowicach, Wrzosowie, Pustarach, i Miechęcinnie (oprócz ostatniego wszystkie są pod opieką Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków).

4.5. Warunki klimatyczne na terenie Gminy

Gmina Dygowo wg R. Gumińskiego leży w „zachodniobałtyckiej” dzielnicy klimatycznej. Pod względem klimatycznym obszar Gminy Dygowo charakteryzują:

- średnia temperatura powietrza – 7,5 °C;
- okres wegetacyjny – 215 - 218 dni;

- roczna suma opadów – poniżej 550 – 650 mm;
- długość zalegania pokrywy śnieżnej – 35 – 45 dni;
- przeważają wiatry północno – wschodnie (wiosną) północne, północno – zachodnie (latem), południowo – zachodnie (jesienią), a ich średnia prędkość wynosi 5 m/s.

Warunki klimatyczne panujące na terenie Gminy Dygowo charakteryzują się klimatem morskim, łagodnym. Pomimo braku bezpośredniego dostępu do morza, Gmina leży w strefie oddziaływania morza Bałtyckiego.

Rysunek 5. Dzielnice rolniczo-klimatyczne Polski wg R. Gumińskiego

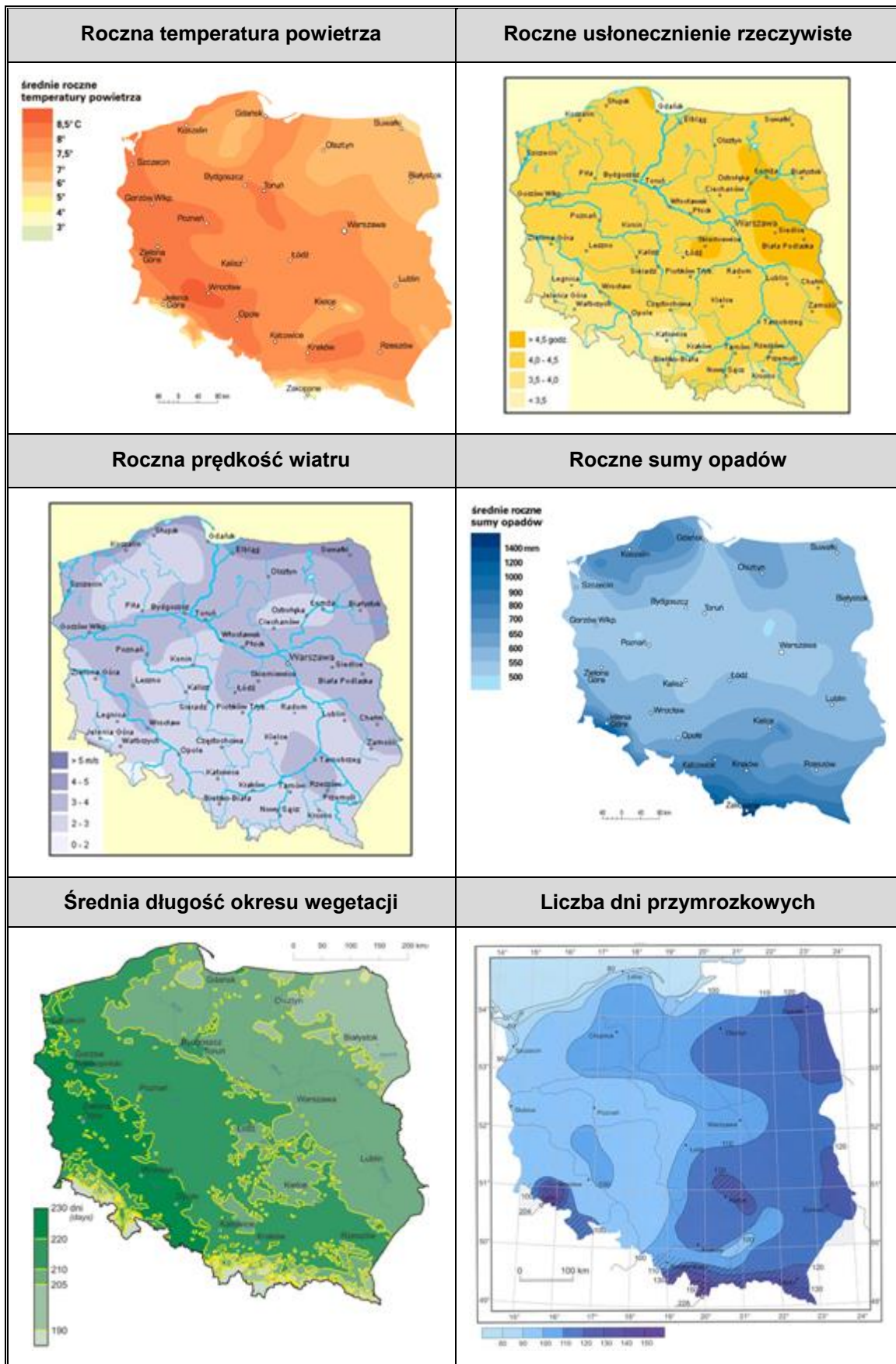


Źródło: www.acta-agrophysica.org

Legenda:

Dzielnica rolniczo-klimatyczna					
I	Szczecińska	VII	Zachodnia	XV	Częstochowsko- Kielecka
II	Zachodniobałtycka	IX	Wschodnia	XVI	Tarnowska
III	Wschodniobałtycka	X	Łódzka	XVII	Sandomiersko - Rzeszowska
IV	Pomorska	XI	Radomska	XVIII	Podsudecka
V	Mazurska	XII	Lubelska	XIX	Podkarpacka
VI	Nadnotecka	XIII	Chełmska	XX	Sudecka
VII	Środkowa	XIV	Wrocławska	XXI	Karpacka

Rysunek 6. Warunki klimatyczne na terenie Polski



Rysunek 7. Podział Polski na strefy klimatyczne



Strefa klimatyczna	I	II	III	IV	V
Projektowana temperatura zewnętrzna, °C	-16	-18	-20	-22	-24
Średnia roczna temperatura zewnętrzna, °C	7,7	7,9	7,6	6,9	5,5

Źródło: PN-EN 12831:2006. Instalacje ogrzewcze w budynkach
- Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

Gmina wiejska Dygowo usytuowana jest w I strefie klimatycznej, w której obliczeniowa temperatura zewnętrzna dla potrzeb ogrzewania, zgodnie z PN-EN 12831, wynosi -16 C, co graficznie prezentuje powyższy rysunek.

Średnioroczna liczba stopniodni, wykorzystywana do obliczeń w audytach energetycznych zgodnie z PN-EN ISO 13790, wynosi dla Gminy Dygowo 3745,80 stopniodni/rok. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] właściwe dla Gminy Dygowo oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C zostały zaprezentowane w poniższej tabeli.

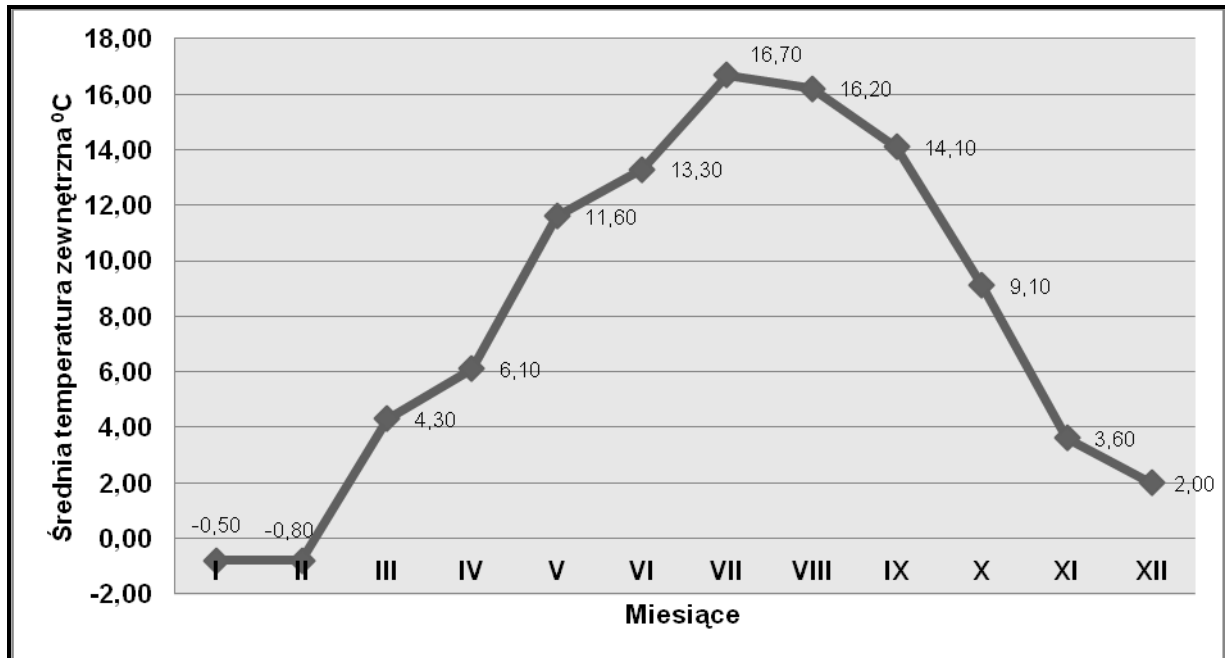
Tabela 10. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C

Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Te(m), °C	-0,80	-0,80	4,30	6,10	11,60	13,30	16,70	16,20	14,10	9,10	3,60	2,00
Ld(m)	31,00	28,00	31,00	30,00	5,00	0,00	0,00	0,00	5,00	31,00	30,00	31,00

Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
q(m)	644,80	582,40	486,70	417,00	168,00	0,00	0,00	0,00	59,00	337,90	492,00	558,00

Źródło: Opracowanie własne na podstawie PN-EN 12831:2006. Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

Wykres 6. Rozkład średnich temperatur na terenie Gminy Dygowo



Źródło: Opracowanie własne

4.6. Charakterystyka infrastruktury budowlanej

Obiekty budowlane znajdujące się na terenie Gminy różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem i wynikającą z powyższych parametrów energochłonnością.

Spośród wszystkich budynków wyodrębniono podstawowe grupy obiektów:

- budynki mieszkalne,
- obiekty użyteczności publicznej,
- obiekty handlowe, usługowe i przemysłowe – podmioty gospodarcze.

W sektorze budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej energia może być użytkowana do realizacji celów takich jak: ogrzewanie i wentylacja, podgrzewanie wody, gotowanie, oświetlenie, napędy urządzeń elektrycznych, zasilanie urządzeń biurowych i sprzętu AGD.

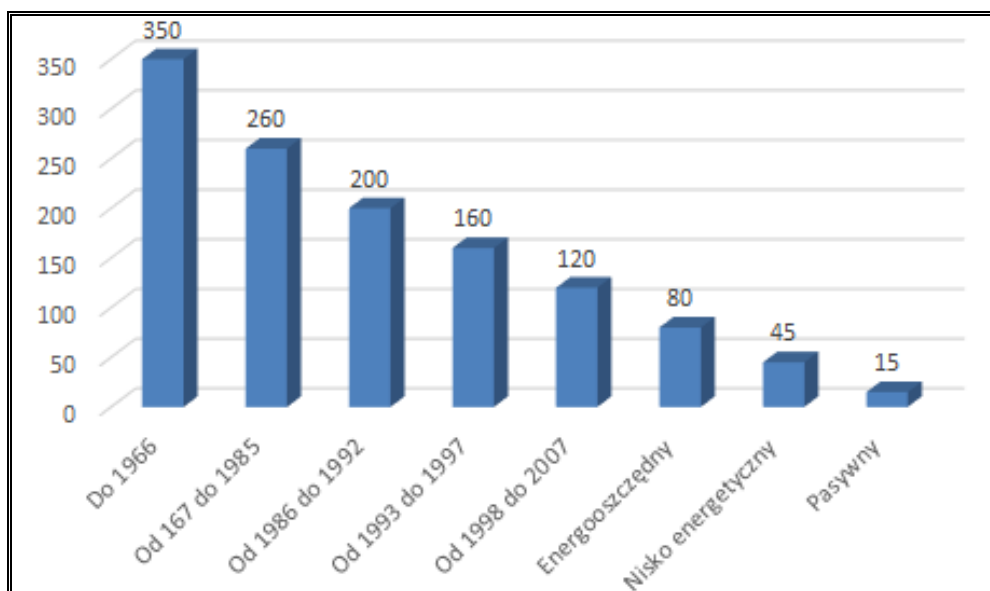
W budownictwie tradycyjnym energia zużywana jest głównie do celów ogrzewania pomieszczeń. Zasadniczymi wielkościami, od których zależy to zużycie jest temperatura zewnętrzna i temperatura wewnętrzna pomieszczeń ogrzewanych, a to z kolei wynika z przeznaczenia budynku. Charakterystyczne minimalne temperatury zewnętrzne dane są dla poszczególnych stref klimatycznych kraju.

Wśród pozostałych czynników decydujących o wielkości zużycia energii w budynku znajdują się:

- zwartość budynku (współczynnik A/V) – mniejsza energochłonność to minimalna powierzchnia ścian zewnętrznych i płaski dach;
- usytuowanie względem stron świata – pozyskiwanie energii promieniowania słonecznego – mniejsza energochłonność to elewacja południowa z przeszkleniami i roletami opuszczanymi na noc; elewacja północna z jak najmniejszą liczbą otworów w przegrodach; w tej strefie budynku można lokalizować strefy gospodarcze, a pomieszczenia pobytu dziennego od strony południowej;
- stopień osłonięcia budynku od wiatru;
- parametry izolacyjności termicznej przegród zewnętrznych;
- rozwiązania wentylacji wewnątrz;
- świadome przemyślane wykorzystanie energii promieniowania słonecznego, energii gruntu.

Wykres 7 ilustruje, jak kształtowały się technologie budowlane oraz standardy ochrony cieplnej budynków w poszczególnych okresach. Po roku 1993 nastąpiła znaczna poprawa parametrów energetycznych nowobudowanych obiektów, co bezpośrednio wiąże się z redukcją strat ciepła, wykorzystywanego do celów grzewczych.

Wykres 7. Roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m² powierzchni użytkowej



Źródło: Teoretyczne a rzeczywiste zapotrzebowanie energetyczne na centralne ogrzewanie i wentylację mieszkań w budownictwie wielorodzinnym

Orientacyjna klasyfikacja budynków mieszkalnych w zależności od jednostkowego zużycia energii użytecznej w obiekcie podana jest w tabeli 11.

Tabela 11. Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania

Klasa	Rodzaj budynku	Wskaźnik kWh/m ² rok	Uwagi
A+++	Plus energetyczny	Poniżej 0	Dochodowo energetyczny ²
A++	Zero energetyczny	0	Samowystarczalny
A+	Pasywny	1-15	
A	Niskoenergetyczny	16 - 25	Niskie zużycie energii
B	Energooszczędny	26 - 50	
C	Średnioenergooszczędny	51 - 75	
D	Nisko energochłonny	76 - 100	Średnie zużycie energii
E	Średnio energochłonny	101 - 125	
F	Energochłonny	125 -150	Wysokie zużycie energii
G	Bardzo energochłonny	Ponad 150	

Źródło: Opracowanie własne

4.6.1. Zabudowa mieszkaniowa na terenie Gminy

Gospodarstwa domowe są najbardziej energochłonnym sektorem gospodarki. Poziom zużycia energii w tym segmencie jest wyższy niż w przemyśle czy transporcie. Dzieje się tak, ponieważ nowe technologie oraz modernizacje procesów produkcyjnych skutkują dużym wzrostem efektywności energetycznej. Przemysł kieruje się dziś ekonomią, dlatego też wiele przedsiębiorstw, szukając oszczędności, inwestuje w działania mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania na energię. Dzięki zaostrzeniu wymagań i rozwojowi technologii wytwarzania ciepła obserwuje się nieznaczne obniżenie zużycia ciepła także wśród nowych budynków mieszkalnych.

Z danych GUS zestawionych w tabeli 12 wynika, że ogólna liczba mieszkań na przestrzeni analizowanych lat zwiększyła się o 3,19%. Liczba izb wzrosła o 3,96%, natomiast powierzchnia użytkowa mieszkań zwiększyła się o 4,85%.

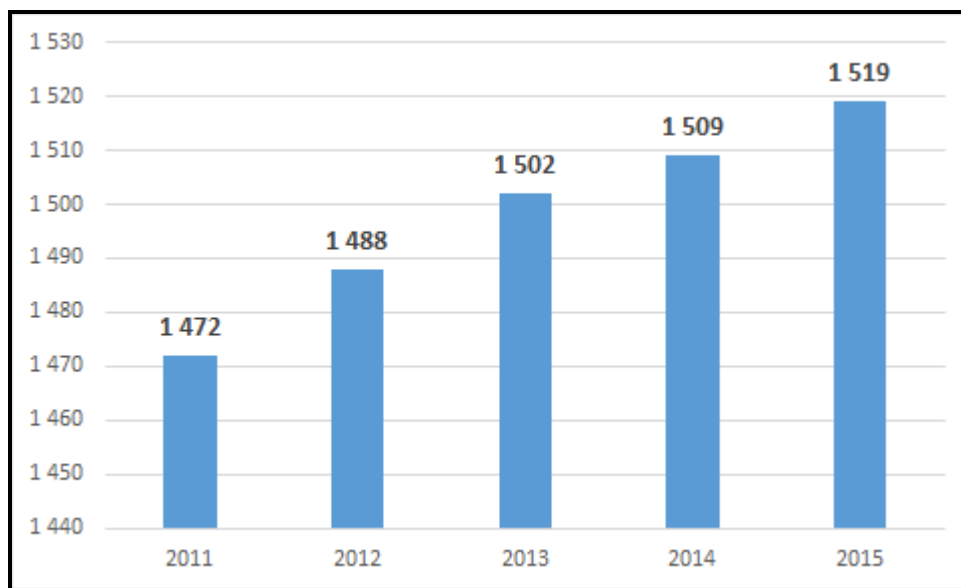
² Budynek dochodowo energetyczny to budynek, który wytwarza więcej energii niż zużywa (potrzebuje). Nadwyżkę sprzedaje do np. sieci elektroenergetycznej.

Tabela 12. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie Gminy Dygowo

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2011	2012	2013	2014	2015	2016
ogółem							
mieszkania	-	1 472	1 488	1 502	1 509	1 519	b.d.
izby	-	6 282	6 369	6 445	6 483	6 531	b.d.
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	127 773	129 868	131 899	132 829	133 964	b.d.

Źródło: Dane GUS

Rysunek 8. Liczba mieszkań na terenie Gminy Dygowo w latach 2011-2015

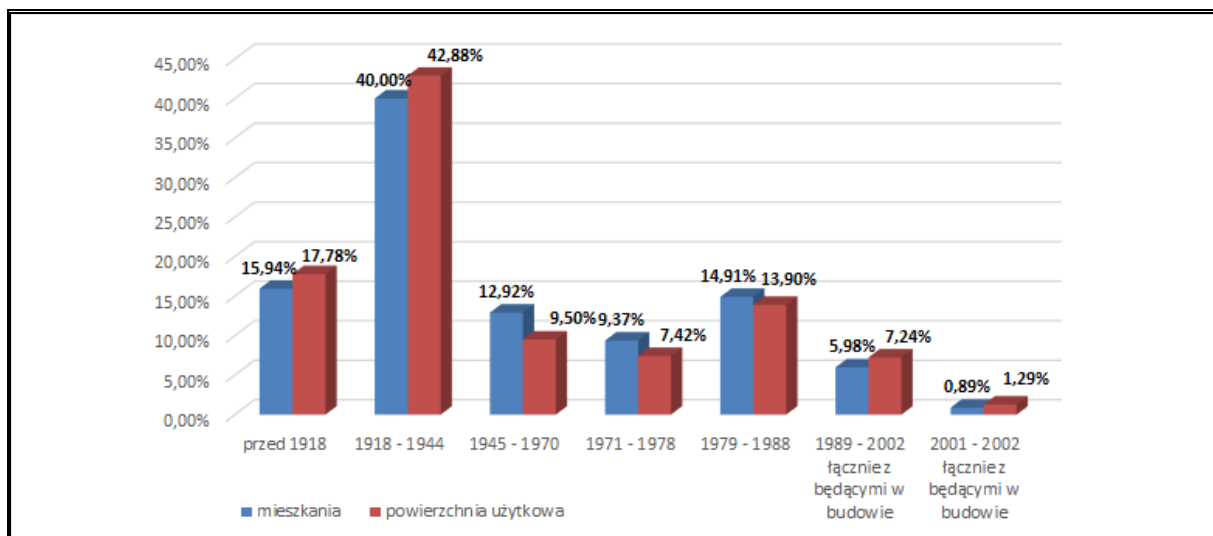


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Wzrost liczby mieszkań świadczy o korzystnym rozwoju Gminy pod względem mieszkalnictwa oraz zainteresowaniem nią pod względem osiedleńczym. O atrakcyjności osiedleńczej Gminy Dygowo decyduje głównie jej położenie przyrodniczo – krajobrazowe w bezpośrednim zapleczu strefy nadmorskiej i wielkiego ośrodka wczasowo – sanatoryjnego, jakim jest Kołobrzeg. Takie położenie stwarza znaczne możliwości w zakresie rozwoju turystyki.

Wykres 8 ilustruje strukturę wiekową budynków wg liczby mieszkań i powierzchni. Wynika z niego, że na terenie Gminy przeważającą większość stanowią budynki wybudowane w latach 1918-1944 i przed 1918 rokiem, które w większości przypadków pobudowane są w technologii tradycyjnej z wysokim dachem użytkowym lub nieużytkowym. Współczynnik przenikania ciepła dla ścian w odniesieniu do tychże budynków nie spełnia obowiązującej normy – podobnie jest w przypadku stropów oraz okien i drzwi. W związku z tym, budynki te generują znaczne straty ciepła, co wpływa na pogorszenie bilansu energetycznego Gminy.

Wykres 8. Struktura wiekowa budynków wg liczby mieszkań i powierzchni w Gminie Dygowo



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Na terenie Gminy Dygowo znajdują się również budynki wielorodzinne, które w większości nie posiadają własnego zarządcy. Ich stan techniczny jest zróżnicowany w zależności od wieku poszczególnych budynków. Oceniając stan techniczny obiektu, należy bowiem zwrócić uwagę przede wszystkim na:

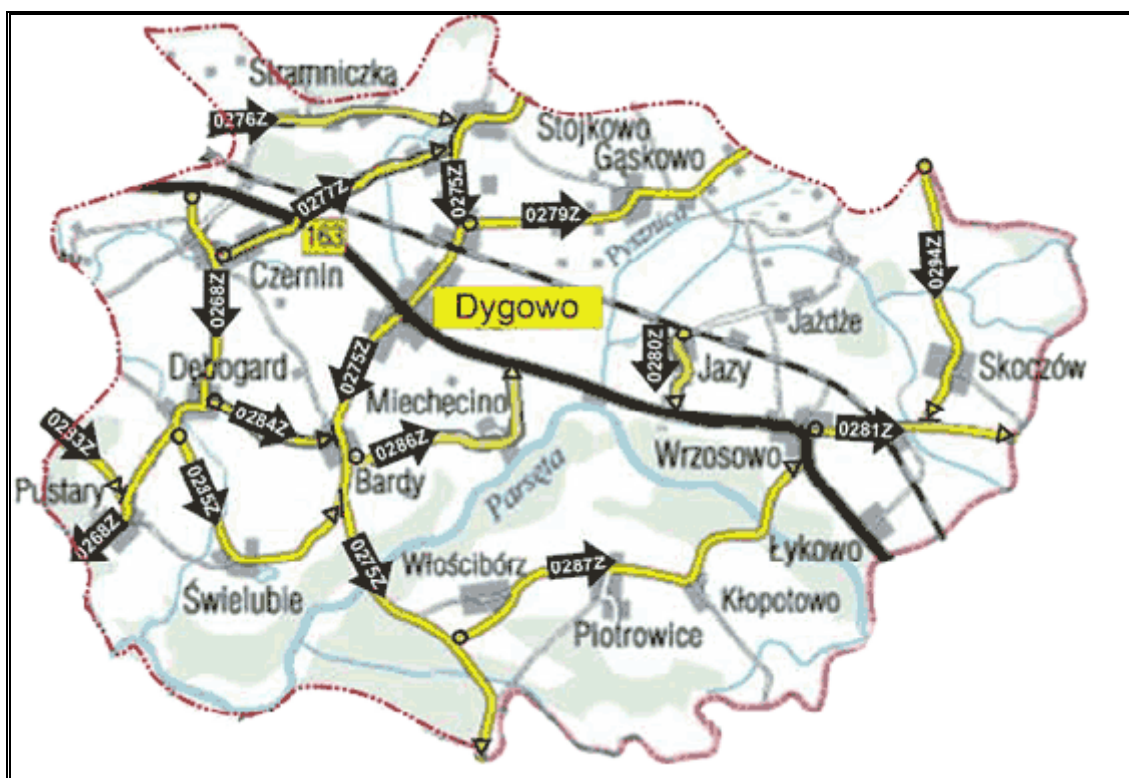
- spełnienie wymagań podstawowych dotyczących: bezpieczeństwa konstrukcji; pożarowego i użytkowania, odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska, ochrony przed hałasem i drganiami, oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności przegród,
- warunki użytkowe zgodne z przeznaczeniem,
- możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego,
- niezbędne warunki do korzystania przez osoby niepełnosprawne z budynków budownictwa wielorodzinnego,
- ochronę ludności, zgodnie z wymaganiami obrony cywilnej,
- ochronę obiektów wpisanych do rejestru zabytków oraz obiektów objętych ochroną konserwatorską.

Ogólna ocena stanu zasobów mieszkaniowych w Gminie Dygowo jest zbliżona do sytuacji na terenie całego kraju. Należy jednak zauważyć, że wraz z upływem czasu i rozwojem nowych technologii wykonania materiałów budowlanych oraz wymogów normatywnych, zmieniają się również technologie zastosowane w budynkach funkcjonujących na terenie Gminy Dygowo, począwszy od najstarszych budynków, w których zastosowano mury ceglane i drewniane stropy, kończąc na budynkach nowocześniejszych, gdzie zastosowano maksymalne ocieplenie przegród budowlanych materiałami termoizolacyjnymi.

4.7. Zamierzenia rozwojowe oraz potencjalne, prognozowane tereny zabudowy mieszkaniowej, usługowej na obszarze Gminy Dygowo

Gmina Dygowo to gmina wiejska leżąca w północnej części powiatu kołobrzeskiego. Przez teren gminy Dygowo przebiegają: droga wojewódzka Nr 163 relacji Kołobrzeg – Karlino, a także drogi powiatowe i gminne, które stanowią najważniejszą siatkę połączeń komunikacyjnych w Gminie. Długość dróg powiatowych na terenie Gminy wynosi 61,041 km. Korzystne położenie komunikacyjne oraz wyposażenie w infrastrukturę techniczną wpływają na wzmożenie ruchu w okresie letnim.

Rysunek 9. Sieć dróg na terenie Gminy Dygowo



Źródło: www.archiwum.zdp.kolobrzeg.pl

Tabela 13. Wykaz dróg powiatowych na terenie Gminy Dygowo

Lp.	Nr drogi	Nazwa drogi
1.	3324Z	Sianożęty – Dygowo – Pobłocie Wielkie
2.	3325Z	Stramnica – Stojkowo
3.	3326Z	Czernin – Stojkowo
4.	3328Z	Dygowo – Rusowo
5.	3329Z	Wrzosowo – Ubysławice
6.	3331Z	Niekanin – Pustary
7.	3318Z	Czernin – Ząbrowo

Lp.	Nr drogi	Nazwa drogi
8.	3332Z	Dębogard – Bardy
9.	3333Z	Dębogard – Świelubie – Bardy
10.	3334Z	Bardy – dr nr 163
11.	3335Z	Włóścibórz – Wrzosowo
12.	3341Z	Strachomino – Skoczów

Źródło: www.archiwum.zdp.kolobrzeg.pl

Gmina zlokalizowana jest w odległości 11 km od Kołobrzegu, około 40 km od Koszalina oraz około 17 km od miejscowości Karlino. Z południa na północ przez niniejszą jednostkę samorządu terytorialnego przepływa rzeka Parsęta.

Zgodnie z danymi zawartymi w *Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Dygowo*, długość dróg przebiegających przez teren Gminy Dygowo łącznie wynosi 72 km. Długości poszczególnych rodzajów dróg w Gminie są następujące:

- droga wojewódzka – 15 km;
- drogi powiatowe – 19 km;
- drogi gminne – 38 km.

Uzupełnieniem infrastruktury drogowej jest infrastruktura kolejowa. Przez teren Gminy Dygowo przebiega linia kolejowa relacji Kołobrzeg – Szczecinek. Stacje kolejowe zlokalizowane są w miejscowościach: Dygowo i Wrzosowo.

Gmina Dygowo ze względu na swoje położenie stanowi atrakcyjne miejsce do zamieszkania, a także do rozwijania turystyki. Głównym atutem jest położenie Gminy w dorzeczu rzeki Parsęty. Malownicze tereny przyrodniczo – krajobrazowe, niejednorodna rzeźba terenu, kompleksy leśne o zróżnicowanym drzewostanie, czyste, niezdegradowane powietrze, a także zasoby środowiska kulturowego stwarzają odpowiednie warunki do rozwoju turystyki i rekreacji. W Gminie istnieją tereny przeznaczone na rozwój infrastruktury turystycznej i wypoczynkowej. Gmina Dygowo postrzegana jest jako atrakcyjne miejsce do rozwoju turystyki i rekreacji.

Obecnie na terenie Gminy funkcjonuje rolnictwo oraz drobna przedsiębiorczość. Głównymi kierunkami rozwoju Gminy Dygowo jest zrównoważony rozwój społeczno – gospodarczy, aktywizacja gospodarcza i rozwój lokalnej przedsiębiorczości. Ponadto Gmina stwarza warunki do rozwoju usług, jak i firm. Procesy rozwojowe w Dygowie, w ostatnich kilkunastu latach przyczyniły się znacząco do zmniejszenia poziomu bezrobocia wśród mieszkańców Gminy. W roku 2016 liczba osób pozostających bez pracy była o 48,53% niższa niż w roku 2011. Infrastruktura na terenie Gminy jest systematycznie rozbudowywana i modernizowana.

Mieszkańcy Gminy zaopatrywani są w wodę z poniższych ujęć:

- ✓ w Skoczewie (ujęcie obejmuje miejscowości: Skoczów, Wrzosowo, Łykowo, Jazy);
- ✓ we Włóściborzu (ujęcie obejmuje miejscowości: Włóścibórz, Piotrowice, Kłopotowo);
- ✓ w Bogucinie (ujęcie obejmuje pozostałe miejscowości).

Zgodnie z danymi GUS w 2015 roku z sieci gazowej korzystało 51,1% ludności. Należy jednak podkreślić, że dostęp do sieci gazowej mają prawie wszyscy mieszkańcy Gminy.

W Gminie Dygowo nie funkcjonują kotłownie rejonowe, ani sieci ciepłownicze. Obiekty publiczne, wypoczynkowe, budynki wielorodzinne i osiedla budynków wielorodzinnych ogrzewane są przez kotłownie wyposażone głównie w kotły gazowe. W Gminie w zabudowie rozproszonej wykorzystywane są głównie piece na paliwo stałe.

Dalszy rozwój mieszkalnictwa i działalności gospodarczej w Gminie jest uzależniony od zmian demograficznych i poprawy standardów zamieszkania, działań promujących Gminę oraz sytuacji ekonomicznej ludności, prowadzonej polityki Gminy, jak również krajowych systemów finansowania budownictwa.

W „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Dygowo” wyznaczono cele, do których zalicza się działania w zakresie:

- zapewnienia wysokiej jakości życia mieszkańcom gminy, poprzez zaspokojenie ich aspiracji w sferze mieszkaniowej, socjalnej, kulturalnej, zdrowotnej i organizacji dnia codziennego,
- zapewnienia warunków dla zrównoważonego rozwoju w sferze społecznej, gospodarczej i technicznej, w pełnej harmonii z uwarunkowaniami środowiska przyrodniczego i kulturowego, przy zachowaniu walorów krajobrazu gminy.

W odniesieniu do przestrzeni Gminy cele strategiczne rozwoju sformułowane zostały następująco:

- kształtowanie struktur funkcjonalnych winno następować zgodnie z predyspozycjami środowiska, z uwzględnieniem istniejących uwarunkowań,
- rozwój terenów aktywizacji gospodarczej w oparciu o istniejącą drogę wojewódzką nr 163 oraz istniejące wjazdy i zjazdy (niezależny układ komunikacyjny dojazdów),
- rozwój mieszkalnictwa w oparciu o istniejące jednostki osadnicze, z uwzględnieniem ochrony gruntów najwyższej bonitacji, głównie w oparciu o istniejące drogi gminne, przy wykorzystaniu istniejącego uzbrojenia w infrastrukturę techniczną,
- zapewnienie poprawy wyposażenia w infrastrukturę techniczną, szczególnie w zakresie poprawy gospodarki ściekowej i wodnej oraz uzbrojenia w sieć gazową,

- modernizacja istniejących dróg, a w szczególności w rejonie skrzyżowań dróg gminnych i powiatowych z drogą wojewódzką nr 163 w poszczególnych miejscowościach,
- rozwój budownictwa letniskowego oraz agro- i ekoturystyki przy zachowaniu i wyeksponowaniu walorów przyrodniczych oraz krajobrazowych gminy (budowa tras turystycznych).

Ponadto określone zostały zasięgi przestrzenne stref osiedleńczych w poszczególnych wsiach. Są to obszary, które mogą być przeznaczone pod rozwój przestrzenny jednostek osadniczych – a w szczególności pod zabudowę mieszkaniową, usługową, produkcyjną, obiekty i urządzenia turystyczno – rekreacyjne, komunikację, infrastrukturę techniczną pod warunkiem uwzględnienia lokalnych warunków fizjologicznych, uwarunkowań istniejącego zainwestowania oraz ochrony gruntów rolnych najwyższej bonitacji.

Na terenach stref osiedleńczych przewiduje się zabudowę mieszkaniową niską i zabudowę zagrodową. Generalnie nie przewiduje się zabudowy o charakterze wielorodzinnym, a w przypadku potrzeby realizacji zabudowy wielorodzinnej należy przyjąć jako obowiązującą jej niską wysokość (max II piętra) i dążyć do wkomponowania jej w krajobraz. Zabudowa taka winna być realizowana na podstawie planów miejscowych zagospodarowania przestrzennego.

Poniżej przedstawiono przewidziane przez Gminę Dygowo nowe obszary dla budownictwa jednorodzinne i wielorodzinne.

Tabela 14. Prognozowane nowe obszary dla budownictwa jednorodzinne i wielorodzinne na terenie Gminy Dygowo

Nazwa miejscowości, położenie	Powierzchnia w ha	Szacunkowy termin realizacji	Przewidywany wzrost budynków jednorodzinnych	Przewidywany wzrost budynków wielorodzinnych	Przewidywany wzrost mieszkańców
Dygowo Ul. Kołobrzaska	0,63	b.d.	-	1	40
Dygowo	62	50 lat	480	-	2 000
Wrzosowo	0,7	5 lat	7	-	28
Czernin	1,5	10 lat	12	-	48

Źródło: Urząd Gminy Dygowo

Zgodnie z powyższymi danymi pod zabudowę mieszkaniową przeznaczono łącznie 64,83 ha terenów Gminy Dygowo. Działki pod nową zabudowę mieszkaniową zlokalizowane są w miejscowościach: Wrzosowo, Dygowo i Czernin.

Wszystkie powyżej przedstawione elementy decydują o kierunkach rozwoju społeczno – gospodarczego gminy wiejskiej Dygowo. Należy ponadto podkreślić, że rozwój

mieszkalnictwa oraz usług i działalności gospodarczej na opisywanym terenie będzie zależał od wzrostu liczby ludności Gminy. Wiąże się on głównie z poprawą standardów zamieszkania, rozwojem gospodarczym gminy, koniunkturą ekonomiczną, możliwościami finansowymi ludności oraz rozwojem infrastruktury technicznej.

5. Stan zaopatrzenia gminy w ciepło

5.1. Stan obecny

Na terenie Gminy nie istnieje centralny system ciepłowniczy i nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze. Budynki mieszkalne jednorodzinne i wielorodzinne, budynki użyteczności publicznej, podmioty gospodarcze, w tym ośrodki wypoczynkowe zlokalizowane na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego ogrzewane są za pomocą energii gazowej i elektrycznej oraz indywidualnych pieców spalających głównie węgiel, drewno, gaz ziemny.

Na terenie Gminy Dygowo energia cieplna wykorzystywana jest:

- do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej w budownictwie mieszkaniowym;
- do przygotowania posiłków w gospodarstwach domowych;
- do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania c.w.u., na potrzeby technologiczne (w kuchniach) w szkołach i innych obiektach usługowych.

Budynki przeznaczone na pobyt ludzi ogrzewane są głównie z indywidualnych źródeł ciepła, za pomocą pieców węglowych.

Zgodnie z danymi zaprezentowanymi w poniższej tabeli, większość mieszkań na terenie przedmiotowej jednostki samorządu terytorialnego jest wyposażona w instalacje centralnego ogrzewania. W 2015 roku 86,8% mieszkań na terenie Gminy było wyposażonych w instalację centralnego ogrzewania.

Tabela 15. Wyposażenie mieszkań Gminy Dygowo w instalacje centralnego ogrzewania

Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Mieszkania wyposażone w instalacje c.o.						
ogółem	1 271	1 287	1 302	1 309	1 319	b.d.
Mieszkania wyposażone w instalacje c.o. - w % ogółu mieszkań						
ogółem	86,3%	86,5%	86,7%	86,7%	86,8%	b.d.

Źródło: Dane GUS

Analizując dokładnie strukturę lokalnych mieszkań, należy stwierdzić, że na terenie Gminy zgodnie z danymi Urzędu Gminy w Dygowie zlokalizowane są budynki wielorodzinne.

Źródłem ciepła dla budynków wielorodzinnych na terenie Gminy Dygowo jest gaz ziemny, który wykorzystywany jest na potrzeby centralnego ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody. Mieszkańcy Gminy Dygowo mają dostęp do niniejszego taniego i zarazem dość ekologicznego paliwa. Poniżej przedstawiono szczegółowy wykaz budynków wielorodzinnych na terenie Gminy. Należy zauważyć, że tylko jeden budynek wielorodzinny nie wymaga termomodernizacji. Jest to jedyny budynek wielorodzinny na terenie Gminy Dygowo, którym zarządza Wspólnota.

Tabela 16. Zestawienie liczby budynków mieszkalnych wielorodzinnych na terenie Gminy Dygowo

Nazwa budynku (adres)	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Ilość osób zamieszkujących budynek	Zarządzający budynkiem	Czy budynek wymaga termomodernizacji?
Osiedle w Dygowie ul. Kołobrzaska	Gaz	1440 (60x24)	230	Brak zarządcy	tak
Dygowo ul. Kołobrzaska 34 (5 budynków 12-rodzinnych)	Gaz	288 (12x24)	40	Brak zarządcy	tak
Osiedle Piaski we Wrzosowie (6 budynków 12-rodzinnych)	Gaz	1728 (72x24)	200	Brak zarządcy	tak
Osiedle we Wrzosowie (3 budynki 12-rodz.)	Gaz	864 (36*24)	93	Brak zarządcy	tak
Osiedle we Wrzosowie (5 budynków 4 rodzinnych)	Gaz	480 (20x24)	77	Brak zarządcy	tak
Osiedle w Gąskowie (4 budynki sześciorodzinne)	Gaz	576 (24 x24)	88	Brak zarządcy	tak
Dygowo ul. Kolejowa (budynek 12-rodz.)	Gaz	288 (12x24)	39	Wspólnota	nie
Pustary (budynek 18-rodz.)	b.d.	b.d.	65	Brak zarządcy	tak
Pustary (dwa budynki 12-rodz.)	b.d.	b.d.	76	Brak zarządcy	tak
Pustary (budynek 8-rodz.)	b.d.	b.d.	29	Brak zarządcy	tak
Pustary (10 budynków 4-	b.d.	b.d.	129	Brak zarządcy	tak

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY DYGOWO NA LATA 2017-2031

Nazwa budynku (adres)	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Ilość osób zamieszkujących budynek	Zarządzający budynkiem	Czy budynek wymaga termomodernizacji?
rodz.					
Gąskowo (3 budynki 4-rodz.)	b.d.	b.d.	42	Brak zarządcy	tak
Włoszibórz (3 budynki 4-rodz.)	b.d.	b.d.	36	Brak zarządcy	tak
Kłopotowo (3 budynki 4-rodz.)	b.d.	b.d.	42	Brak zarządcy	tak
Kłopotowo (2 bud. 6 –rodz.)	b.d.	b.d.	45	Brak zarządcy	tak
Skoczów (6 bud. 4-rodz.)	b.d.	b.d.	82	Brak zarządcy	tak

Źródło: Dane Urzędu Gminy w Dygowie

Budynki użyteczności publicznej na terenie Gminy Dygowo zaopatrywane są w ciepło z indywidualnych kotłowni. Wykaz budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Dygowo wraz ze wskazaniem źródła ciepła oraz ilości zużywanego paliwa prezentuje poniższa tabela. Należy zauważyć, że tylko trzy budynki należące do Gminy wymagają termomodernizacji. Ponadto prawie wszystkie budynki użyteczności publicznej wykorzystują gaz jako paliwo do ogrzewania budynku. Pozostałe budynki wykorzystują elektryczne ogrzewanie.

Tabela 17. Wykaz obiektów użyteczności publicznej

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Ilość zużytego paliwa w ciągu roku 2016		Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Czy budynek wymaga termomodernizacji? (TAK/NIE)
		Ilość	Jedn. miary		
Zespół Szkół w Dygowie	gaz	62 345,0	m ³	240	nie
Urząd Gminy w Dygowie	gaz	11 276,0	m ³	60	nie
Biblioteka w Dygowie	gaz	8 754,0	m ³	24	tak
Przedszkole	gaz	4 563,0	m ³	24	nie
Świetlica Gąskowo	gaz	5 327,0	m ³	24	nie
Zespół Szkół we Wrzosowie	gaz	31 256,0	m ³	270	nie
Szkoła Podstawowa Czernin	gaz	25 365,0	m ³	120	tak
Świetlica Dygowo	gaz	10 054,0	m ³	24	nie
Świetlica Bardy	elektryczne	b.d.	m ³	b.d.	nie
Świetlica Jazy	elektryczne	b.d.	m ³	b.d.	nie
Świetlica Dębogard	gaz	3 546,0	m ³	24	tak
Świetlica Czarnin	gaz	24 897,0	m ³	24	nie
Ośrodek Zdrowia Wrzosowo	gaz	5 764,0	m ³	40	nie

Źródło: Dane UG w Dygowie

Zestawienie zaprezentowane w tabeli 18 potwierdza znaczące wykorzystanie gazu ziemnego na potrzeby cieplne budynków użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego. Podobnie, jak w przypadku budynków wielorodzinnych zlokalizowanych na terenie Gminy, znaczące wykorzystanie niniejszego paliwa wynika z jego wysokiej dostępności.

Własne kotłownie posiadają również przedsiębiorstwa działające na terenie Gminy. W poniższej tabeli przedstawiono system grzewczy stosowany w większych podmiotach gospodarczych zlokalizowanych na terenie Gminy Dygowo.

Tabela 18. System grzewczy stosowany w podmiotach gospodarczych usytuowanych na terenie Gminy Dygowo

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Ilość zużytego paliwa w ciągu 2016 r.		Zainstalowa na moc źródła ciepła (MW)	Czy budynek wymaga termomodernizacji? (TAK/NIE)
		Ilość	Jedn. miary		
Piekarnia Dygowo	gaz ziemny	200 000,0	m3	b.d.	nie
Piekarnia Wrzosowo	gaz ziemny	220 000,0	m3	b.d.	nie
Wytwórnia Opakowań Tekturowych Rasel Dygowo	gaz ziemny	2 769,0	m3	24,000	nie
Masarnia Aniger Wrzosowo	energia elektryczna	b.d.	b.d.	b.d.	nie
Tartak Wrzosowo	gaz ziemny	b.d.	b.d.	b.d.	nie

Źródło: Dane UG w Dygowie

Zestawienie zaprezentowane w powyższej tabeli potwierdza, że węgiel na terenie Gminy Dygowo ma coraz mniejsze zastosowanie w ogrzewaniu obiektów, w tym również podmiotów gospodarczych. Kotły węglowe większych zakładów przemysłowych zostały zastąpione kotłami ekologicznymi zasilanymi gazem. Kotły ekologiczne charakteryzują się wyższą sprawnością i w mniejszym stopniu oddziałują na środowisko naturalne, emitując znacznie mniej zanieczyszczeń niż kotły opalane węglem.

W celu określenia potrzeb energetycznych Gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło posłużono się jednostkowymi wskaźnikami zapotrzebowania na energię. W przypadku Gminy Dygowo nie przeprowadzono badania ankietowego, gdyż mimo tego, że jest to metoda dokładniejsza, to jednak jest bardziej czasochłonna i kosztowna, co wydłużyłoby okres opracowania przedmiotowego dokumentu. Poza tym może się okazać metodą o ograniczonej skuteczności, bowiem zwykle nie udaje się otrzymać informacji zwrotnych od wszystkich ankietowanych lub są one niepełne oraz obarczone dużym błędem ze względu na brak wiedzy ankietowanych w zakresie tematyki energetycznej.

5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych

Na terenie Gminy Dygowo nie funkcjonują obecnie przedsiębiorstwa ciepłownicze, brak również planów i prognoz dotyczących powstania takich przedsiębiorstw w przyszłości.

Ze względu na rolniczo - turystyczny charakter obszaru Gminy oraz znaczne rozproszenie zabudowy, stosunkowo niewielkie zapotrzebowanie na ciepło, realizacja przedsięwzięcia związanego z uruchomieniem przedsiębiorstwa ciepłowniczego obsługującego mieszkańców Gminy, byłoby bardzo kosztowne i najprawdopodobniej ekonomicznie nieuzasadnione.

6. Stan zaopatrzenia gminy w gaz

6.1. Stan obecny zaopatrzenia Gminy w gaz

Na terenie Gminy Dygowo funkcjonuje sieć gazowa. Dostawcą gazu jest:

G.EN. GAZ ENERGIA Sp. z o.o.

ul. Dorczycka 1

62-080 Tarnowo Podgórne

Spółka jest największym prywatnym dystrybutorem gazu ziemnego w Polsce. Swoją działalność prowadzi w oparciu o koncesję i taryfy zatwierdzone przez Prezesa Urzędu regulacji Energetyki. Przedsiębiorstwo dostarcza gaz ziemny do zakładów przemysłowych, firm usługowych, obiektów użyteczności publicznej oraz gospodarstw domowych za pośrednictwem systemu dystrybucyjnego złożonego z gazociągu wysokiego i średniego ciśnienia, przy czym dystrybucja gazu na terenie Gminy Dygowo odbywa się jedynie za pomocą gazociągu średniego ciśnienia.

Na większości terenów wiejskich województwa zachodniopomorskiego brak jest gazowej sieci dystrybucji średnich ciśnień. Występują sytuacje, że do gmin doprowadzany jest gaz wysokiego ciśnienia, istnieje stacja redukcyjna gazu z ciśnienia wysokiego na średnie. Sieci średniego ciśnienia się nie buduje ze względów ekonomicznych. Gmina Dygowo w układzie sieci gazowej rozproszony na swoim obszarze wykorzystuje gaz ziemny pochodzący z lokalnych źródeł. Na terenie Gminy w miejscowości Jazy znajduje się Kopalnia Gazu Ziemnego Daszewo. Wydobywany tam gaz rurociągiem wysokiego ciśnienia wprowadzany jest do sieci ogólnej, natomiast poprzez rurociąg średniego ciśnienia jest rozprowadzany na obszarze Gminy.

Dostęp do sieci gazowej znacząco wpływa na wzrost poziomu jakości życia wśród społeczności lokalnej, poprawę stanu środowiska naturalnego, a także na zwiększenie zainteresowania potencjalnych inwestorów chcących rozpocząć działalność na terenie

Gminy Dygowo. Zasięgiem sieci gazowej są objęte wszystkie miejscowości na terenie Gminy.

Gmina Dygowo jest zasilana ze źródeł lokalnych gazu ziemnego gazem typu Ls (zaazotowany). Punktem Zdawczo – Odbiorczym na terenie gminy Dygowo jest Kopalnia Gazu Ziemnego Daszewo. Punkt obsługi sieci gazu ziemnego znajduje się w miejscowości Karlino, ul. Koszalińska 96 B.

Tabela 19. Długość sieci gazowej i liczby odbiorców gazu na terenie Gminy Dygowo w latach 2009 - 2016

Rok	Długość sieci gazowej [m]	Liczba odbiorców gazu				
		ogółem	ZLs1	ZLs2	ZLs3	ZLs4
2009	93 653	617	3	605	9	0
2010	93 813	631	3	619	9	0
2011	94 447	645	12	624	9	0
2012	94 450	667	13	645	9	0
2013	94 724	679	14	656	9	0
2014	95 504	734	16	711	7	0
2015	98 695	826	13	807	6	0
2016	98 698	858	17	834	7	0

Źródło: G. EN. GAZ ENERGIA Sp. z o.o.

Powyższa tabela prezentuje długość sieci gazowej i liczbę odbiorców gazu na terenie Gminy Dygowo. Od 2009 roku można zauważyć zarówno wzrost długości sieci gazowej. Ostatecznie w 2016 roku długość sieci gazowej na terenie Gminy wynosiła 98 698 m (wzrost o 5,37% w porównaniu do roku 2009).

Ponadto należy nadmienić, że z roku na roku odnotowywany jest korzystny wzrost liczby odbiorców gazu ziemnego na terenie Gminy Dygowo. W roku 2016, w porównaniu z rokiem 2009, liczba odbiorców gazu z terenu Gminy wzrosła o 39,06%. Wzrost liczby ludności korzystającej z sieci gazowej na terenie Gminy wynika z coraz większego zainteresowania mieszkańców gazem ziemnym, jako źródłem energii cieplnej.

W poniższej tabeli przedstawiono zużycie gazu w poszczególnych latach.

Tabela 20. Zużycie gazu na terenie Gminy Dygowo w latach 2007 - 2011

Rok	Zużycie gazu w tys. m ³				
	Ogółem	ZLs1	ZLs2	ZLs3	ZLs4
2009	2 177,999	0,360	1 356,848	820,791	0,00
2010	2 400,059	0,531	1 496,344	903,184	0,00
2011	2 281,533	0,525	1459,951	821,057	0,00

Rok	Zużycie gazu w tys. m ³				
	Ogółem	ZLs1	ZLs2	ZLs3	ZLs4
2012	2 144,444	4,436	1 311,019	828,989	0,00
2013	2 182,318	4,539	1 405,454	772,325	0,00
2014	1 986,937	5,743	1 285,879	695,315	0,00
2015	1 914,421	9,850	1 354,716	549,855	0,00
2016	1 947,568	7,637	1 505,104	434,827	0,00

Źródło: G. EN. GAZ ENERGIA Sp. z o.o.

Z powyższych danych wynika, iż pomimo wzrostu liczby odbiorców w tym samym okresie spadła ilość zużytego gazu. W 2016 roku odbiorcy gazu na terenie Gminy Dygowo zużyli łącznie 1 947,568 tys. m³ gazu, co daje spadek o 11,83% w porównaniu z rokiem 2009.

Systematyczny rozwój sieci gazowej wpływa na wzrost zainteresowania tym paliwem przez mieszkańców oraz podmioty gospodarcze, dlatego należy podejmować działania mające na celu wskazanie zalet korzystania z płynnych paliw gazowych na terenie Gminy.

6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie Gminy

W najbliższych latach zmiany w zakresie zapotrzebowania na gaz ziemny, mogą być podyktowane głównie inwestycjami prowadzonymi na terenie Gminy Dygowo w zakresie budownictwa mieszkaniowego oraz produkcyjnego.

Według danych Urzędu Gminy Dygowo, Gmina nie posiada koncepcji gazyfikacji jej terenu. Jednakże w kolejnych latach planowana jest rozbudowa sieci gazowej na terenie Gminy o nowe tereny zabudowy (na podstawie zgłaszanych potrzeb mieszkańców).

Zgodnie z danymi udostępnionymi przez G. EN. GAZ ENERGIA Sp. z o.o., w planach inwestycyjnych Spółki na najbliższe lata uwzględniony został teren Gminy Dygowo. Plan rozwoju w związku z rosnącym zapotrzebowaniem odbiorców na terenie Gminy Dygowo na paliwa gazowe zakłada rozbudowę istniejącej sieci gazowej. Obecnie trwają prace projektowe i budowlane polegające na budowie odcinków sieci gazowej o większej przepustowości pozwalające na zapewnieniu tych dostaw na terenie Gminy.

Niewykluczone jest jednak, że w sytuacji, gdy nie ma możliwości budowy odcinków sieci gazowych, zgodnie z art. 7 pkt. 1 Ustawy Prawo Energetyczne, gazyfikacja Gminy może być realizowana na warunkach określonych w odrębnych umowach zawartych pomiędzy przedsiębiorstwem gazowniczym a konkretnym odbiorcą. Wówczas realizacja wszystkich inwestycji związanych z rozbudową sieci gazowych na terenie Gminy Dygowo będzie mogła odbywać się w miarę zgłaszania się nowych odbiorców, po uzyskaniu przez nich technicznych warunków przyłączenia do sieci gazowej pod warunkiem spełnienia kryteriów

ekonomicznej opłacalności dostaw gazu dla Przedsiębiorstwa Gazowniczego oraz zawarcia porozumienia pomiędzy dostawcą gazu a odbiorcą.

Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwo gazowe na lata 2016-2020 został zatwierdzony decyzją Prezesa URE decyzją nr DRG-4311-10(10)/2016/2794/MC z 12 września 2016 roku.

7. Stan zaopatrzenia gminy w energię elektryczną

7.1. Stan obecny zaopatrzenia gminy w energię elektryczną

Dostawcą energii dla Gminy Dygowo jest:

Energa - Operator S.A.
Oddział w Koszalinie
ul. Morska 10
75-950 Koszalin

Gmina Dygowo zasilana jest z trzech Głównych Punktów Zasilania – SPZ Ustronie Morskie, GPZ Kołobrzeg VI Dywizji Piechoty oraz GPZ Gościno. Wszystkie stacje położone są poza granicami Gminy. Podstawowe dane dotyczące wymienionych GPZ-ów przedstawia poniższa tabela.

Tabela 21. Charakterystyka GPZ zasilających obszar Gminy Dygowo

L.p.	Nazwa GPZ	Napięcie transformacji	Ilość transformatorów	Moc transformatorów
1.	Ustronie Morskie	110/15	2	16 MVA
2.	Kołobrzeg VI Dywizji Piechoty	110/15	2	16 MVA
3.	Gościno	110/15	2	25 MVA

Źródło: ENERGA – Operator S.A. Oddział w Koszalinie

Podstawowym zadaniem stacji GPZ (Główne Punkty Zasilania) jest przetworzenie energii elektrycznej i „wprowadzenie” jej w lokalną sieć rozdzielczą średniego napięcia 15 kV i 0,4 kV zasilającą odbiorców przemysłowych i komunalnych. Stąd lokalizacje stacji, a także moc znamieniowa transformatorów, są ściśle związane z zapotrzebowaniem na energię elektryczną na danym obszarze.

Poniżej przedstawiono obciążenie poszczególnych GPZ, które zasilają Gminę Dygowo, w okresie zimowym w latach 2011-2016.

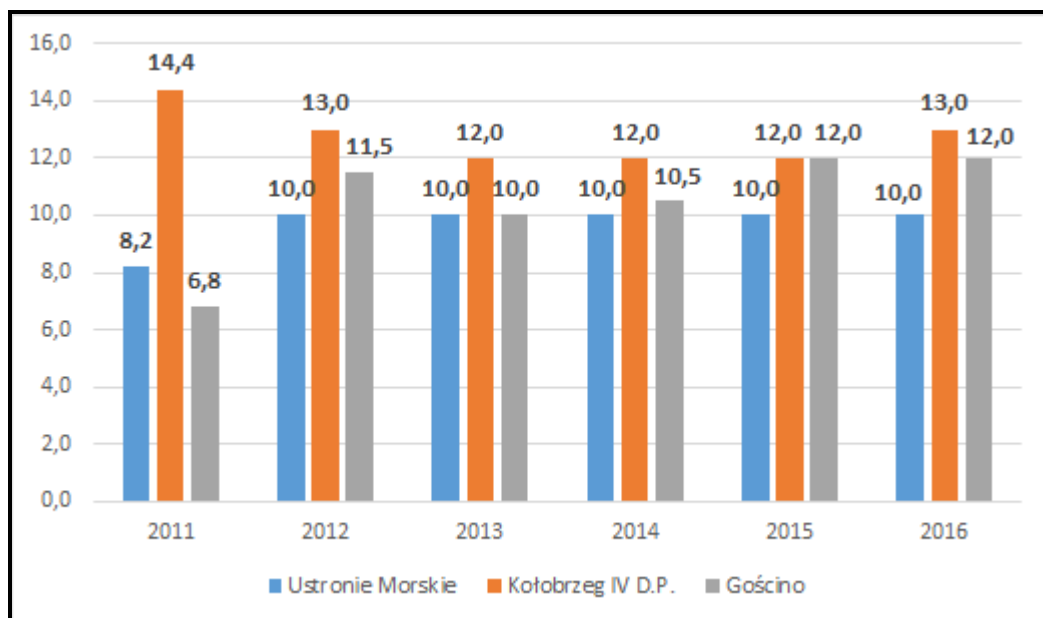
Tabela 22. Obciążenie stacji GPZ w okresie zimowym w latach 2011-2016

L.p.	Nazwa GPZ	Obciążenie w okresie zimowym [MW]					
		2011	2012	2013	2014	2015	2016
1.	Ustronie Morskie	8,2	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
2.	Kołobrzeg IV D.P.	14,4	13,0	12,0	12,0	12,0	13,0
3.	Gościno	6,8	11,5	10,0	10,5	12,0	12,0

Źródło: ENERGA Operator S.A. Oddział w Koszalinie

Z zaprezentowanych danych wynika, iż obciążenie w okresie zimy stacji GPZ Ustronie Morskie od 2012 roku kształtowało się na niezmiennym poziomie. W przypadku GPZ Kołobrzeg IV D.P. oraz Gościno zauważalne są niewielkie wahania obciążenia w okresie zimowym.

Wykres 9. Obciążenie GPZ obsługujących Gminę Dygowo w szczycie zimowym [MW]



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ENERGA Operator S.A. Oddział w Koszalinie

Głównymi przyczynami wzrostu obciążenia może być wzrost liczby odbiorców, tj. mieszkańców Gminy zasilanych z niniejszych stacji GPZ oraz zwiększenie ilości urządzeń elektrycznych i elektronicznych w gospodarstwach domowych obciążających lokalną sieć energetyczną. Natomiast głównymi przyczynami spadku obciążenia stacji GPZ może być zmniejszenie ilości lub wymiana na bardziej energooszczędne urządzeń elektrycznych i elektronicznych w gospodarstwach domowych obciążających lokalną sieć energetyczną, czy też stopniowe odchodzenie poszczególnych odbiorców od ogrzewania elektrycznego na rzecz innych źródeł ciepła.

Odbiorcy energii elektrycznej, przyłączeni do linii niskiego napięcia (nn-0,4 kV), są zasilani z linii wyprowadzonych ze stacji transformatorowych (Sn/nn) 15/0,4 kV, będących własnością

operatora systemu dystrybucyjnego ENERGA Operator S.A. lub bezpośrednio z abonenckich stacji transformatorowych 15/0,4 kV, będących własnością odbiorców.

Na terenie Gminy Dygowo ENERGA – Operator S.A. posiada między innymi linie elektroenergetyczne o napięciu 15 kV i 0,4 kV, które obsługiwane są przez Rejon Dystrybucji w Kołobrzegu.

Tabela 23. Sieć elektroenergetyczna na terenach wiejskich Gminy Dygowo w latach 2011 – 2016

Rok	LINIE 15 kV		LINIE 0,4 kV	
	Napowietrzne [m]	Kablowe [m]	Napowietrzne [m]	Kablowe [m]
2011	65 055	1 682	84 629	25 814,0
2012	79 665	2 830	86 490	27 899,7
2013	79 665	3 93	87 031	30 804,7
2014	79 655	3 913	87 059	32 287,7
2015	83 544	3 913	88 357	33 213,2
2016	83 544	4 783	88 864	34 110,2

Źródło: ENERGA Operator S.A. Oddział w Koszalinie

Powyższe dane obrazują w badanym okresie wzrost długości linii kablowych o napięciu 15 kV o 184,36% oraz wzrost długości linii kablowych o napięciu 0,4 kV o 32,14% na terenie Gminy Dygowo w 2016 roku (w porównaniu z rokiem 2011). W latach 2011 – 2016 zwiększyła się również długość linii napowietrznych zarówno w przypadku napięcia 15 kV (o 28,42%), jak i napięcia 0,4 kV (5,00%).

Niniejsza sytuacja świadczy o korzystnej tendencji rozbudowy sieci energetycznych na obszarze Gminy Dygowo. Jednak ze względu na możliwą awaryjność energetycznych sieci napowietrznych, konieczna jest stopniowa modernizacja linii i urządzeń oraz zastępowanie ich energetycznymi liniami kablowymi. Ponadto w związku z rozwojem budownictwa mieszkaniowego na terenie Gminy wiejskiej Dygowo, konieczna jest także dalsza rozbudowa sieci energetycznej.

Tabela 24 przedstawia liczebność odbiorców lokalnej sieci energetycznej na terenie powiatu kołobrzесьkiego w rozbiciu na odbiorców na wysokim napięciu 110 kV i odbiorców na średnim napięciu 15 kV oraz odbiorców na niskim napięciu 0,4 kV. Poniższa tabela przedstawia również sumaryczną ilość zużytej przez nich energii elektrycznej.

Tabela 24. Ilość odbiorców oraz sumaryczna ilość zużytej przez nich energii elektrycznej w powiecie kołobrzeskim w latach 2011-2015

Rok	Odbiorcy na wysokim napięciu 110 kV oraz odbiorcy na średnim napięciu 15 kV			Odbiorcy na niskim napięciu 0,4 kV	
	Liczba odbiorców 110 kV	Liczba odbiorców 15 kV	Zużycie energii [MWh]	Liczba odbiorców 0,4 kV	zużycie energii [MWh]
2011	2	61	56 288,47	39 871	138 013,01
2012	3	62	56 230,54	40 521	154 155,12
2013	5	68	54 592,54	35 080	88 620,47
2014	5	66	57 394,51	41 656	149 885,83
2015	6	74	59 918,13	42 225	146 653,60

Źródło: ENERGA Operator S.A. Oddział w Koszalinie

Z danych udostępnionych przez ENERGA Operator S.A. Oddział w Koszalinie dla powiatu kołobrzeskiego wynika, że na koniec 2015 roku liczba odbiorców 110 kV kształtowała się na poziomie 6 odbiorców, liczba odbiorców 15 kV na poziomie 74, a liczba odbiorców 0,4 kV na poziomie 42 225. Zużycie energii elektrycznej w tym samym roku dla odbiorców na wysokim napięciu oraz średnim napięciu wynosiło 59 918,13 MWh, natomiast dla odbiorców na niskim napięciu 146 653,60 MWh. Analizując zużycie energii elektrycznej przez poszczególnych odbiorców w latach 2011 - 2015, można zaobserwować systematyczny wzrost jego poziomu we wszystkich grupach odbiorców.

Według informacji ENERGA Operator S.A. Oddział w Koszalinie przewidzenie zmian zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Gminy Dygowo na chwile obecną nie jest możliwe, ponieważ jest to zależne od dynamiki rozwoju sektora gospodarki komunalnej i sektora przemysłowego oraz z ilością złożonych wniosków o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej i podpisanych umów o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej.

Obecnie na terenie Gminy Dygowo nie występują poważne problemy z zaopatrzeniem w energię elektryczną. Z informacji uzyskanych od ENERGA Operator S.A. Oddział w Koszalinie wynika, że cała infrastruktura przesyłowa i dystrybucyjna zasilająca Gminę Dygowo w energię elektryczną pozwala na dotrzymanie norm dotyczących niezawodności zasilania, jakości dostarczanej energii elektrycznej oraz ciągłości zasilania. Obecna infrastruktura energetyczna zlokalizowana na terenie Gminy pokrywa obecne zapotrzebowanie na energię elektryczną zadeklarowaną przez odbiorców zlokalizowanych na terenie Gminy Dygowo.

OŚWIETLENIE ULICZNE

Na terenie Gminy Dygowo funkcjonuje około 876 lamp oświetlenia ulicznego. Oświetlenie znajduje się w obrębie zabudowy mieszkaniowej. Stan techniczny istniejącego oświetlenia Gminy oceniany jest jako bardzo dobry. Natomiast stan oświetlenia należącego do ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. oceniany jest jako zły. W kolejnych latach planowana jest rozbudowa oświetlenia ulicznego na obszarze Gminy. Gmina nie ma skonkretyzowanych planów odnośnie inwestycji w oświetlenie uliczne. Jednakże co roku, w miarę możliwości funduszy Gminy, planowana jest stopniowa wymiana lamp należących do ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. na nowe lampy gminne. Ponadto w 2017 roku planowana jest wymiana modernizacja oświetlenia ulicznego we Wrzosowie, polegająca na wymianę opraw na bardziej energooszczędne.

7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego

W najbliższych dziesięciu latach zmiany w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną, mogą być podyktowane głównie inwestycjami prowadzonymi na terenie Gminy Dygowo w zakresie budownictwa mieszkaniowego, komunalnego, usługowego, produkcyjnego oraz letniskowego.

Jednocześnie wpływ na zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną będzie miało coraz powszechniejsze stosowanie energooszczędnych świetlówek kompaktowych w miejsce dotychczas stosowanych żarówek do oświetlenia mieszkań i obiektów użyteczności publicznej.

Niemniej jednak, z uwagi na ciągły rozwój cywilizacyjny nastąpi wzrost konsumpcji energii elektrycznej spowodowany:

- wzrostem ilości odbiorców,
- wzrostem ilości odbiorników zainstalowanych u poszczególnych odbiorców,
- rozwojem przemysłu i usług,
- ewentualnie szerszym wykorzystaniem energii elektrycznej do celów grzewczych.

Wzrost ten będzie nieco wyhamowywany poprzez wymianę części stosowanych już urządzeń na nowe, energooszczędne, ale zwiększenie ogólnej liczby odbiorców i odbiorników, zgodnie z globalnymi tendencjami, spowoduje zwiększenie zużycia energii elektrycznej.

ENERGA Operator Sp. z o.o. posiada „Plan Rozwoju EOP na lata 2017 -2022”. Dokument ten został zatwierdzony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki decyzją numer DRE-4310-10(19)/2016/2017/ŁM z dnia 08.02.2017 r.

Plany rozwojowe Energa Operator S.A, w zakresie działalności dystrybucyjnej bezpośrednio powiązane są z poprawą efektywności działania spółki dystrybucyjnej. Plany inwestycyjne wynikają z potrzeb przyłączeniowych mieszkańców. Dzięki modernizacji sieci i wymianie transformatorów o niskiej sprawności możliwe jest podniesienie jakości usług ENERGA Operator S.A.

W Planie Rozwoju ENERGA Operator S.A. na lata 2017-2022 ujęto następujące zadania inwestycyjne przewidziane do realizacji na terenie Gminy Dygowo:

- Przebudowa linii napowietrznej 110 KV Gościno – Kołobrzeg Koszalińska.
- Budowa linii kablowej 15 kV pomiędzy istniejącymi odgałęzieniami linii napowietrznych 15 kV nr 567/012/00 „Jazy Kol.” i nr 525/015/00 „Jazy Zatorze” w miejscowości Jazy, gm. Dygowo.
- Przebudowa linii napowietrznej 15 kV nr 566 na kablową w miejscowości Dygowo.
- Modernizacja stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 50614 „Wrzosowo PKP” z modernizacją obwodów nN.

W obecnym Planie rozwoju dla obszaru Gminy Dygowo uwzględniono pokrycie planowanego zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2017 – 2022.

Ponadto ENERGA Operator S.S. Oddział w Koszalinie planuje także wykonać szereg inwestycji polegających na budowie stacji transformatorowych 15/0,4 kV oraz budowie elektroenergetycznych linii 15 kV i 0,4 kV mających na celu stworzenie możliwości przyłączenia nowych odbiorców do sieci.

ENERGA Operator S.A. Oddział w Koszalinie jako operator systemu dystrybucyjnego jest zobowiązana (zgodnie z art. 7. ust 1 ustawy Prawo energetyczne) do zawarcia umowy o przyłączenie do sieci energetycznej z podmiotami ubiegającymi się o przyłączenie, na zasadzie równoprawnego traktowania, jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia do sieci i dostarczania energii, a żądający zawarcia umowy spełnia warunki przyłączenia do sieci i odbioru. Tak więc, mając na uwadze wymogi obowiązującego prawa, ENERGA Operator S.A. Oddział w Koszalinie, jest gotowa do realizacji przyłączeń i rozbudowy sieci elektroenergetycznej umożliwiającej aktywizację i rozwój Gminy Dygowo, zarówno w zakresie przyłączeń komunalnych, jak i podmiotów realizujących działalność gospodarczą.

8. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

Jednym z warunków rozwoju współczesnego świata jest dążenie do zmniejszenia zużycia energii w różnych procesach. Dotyczy to również procesów, które służą do utrzymania

komfortu klimatycznego i komfortu użytkowania w budynkach: ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji, podgrzewania wody wodociągowej.

W Polsce udział sektora bytowo-komunalnego w ogólnym zużyciu energii wynosi ok. 40%, z czego 36% przypada na budynki, przy czym ok. 30% przypada na budynki mieszkalne, a reszta na budynki użyteczności publicznej. Ponieważ tam, gdzie zużywa się znaczne ilości energii, można też jej dużo zaoszczędzić, stąd duże możliwości samorządów terytorialnych administrujących częścią budynków mieszkalnych i będących właścicielami dużej ilości budynków użyteczności publicznej do działań w tym zakresie, począwszy od szczebla podstawowego, czyli od gminy. Również bardzo duże możliwości oszczędzania mają odbiorcy indywidualni (gospodarstwa domowe) oraz inni drobni odbiorcy.

W chwili obecnej sektor bytowo-komunalny na terenie Polski, jak i Gminy Dygowo, zużywa nadmierne ilości energii. Sami użytkownicy mieszkań nie mają jednak pełnych możliwości ograniczenia kosztów ogrzewania ze względu na stan techniczny i dalekie od nowoczesnych rozwiązania techniczne instalacji dostarczających energię do poszczególnych lokali. Szczególny wpływ na taki stan ma brak liczników energii, wodomierzy, urządzeń regulacyjnych, niska sprawność źródeł ciepła, duże straty ciepła w instalacjach, ale także duże straty ciepła istniejących budynków, nierzadko wielokrotnie przekraczające obecnie obowiązujące normatywy. Rezerwy powstałe po usunięciu powyższych przyczyn są znaczne i sięgają 30 - 40% energii zużywanej do ogrzewania i podgrzewania wody wodociągowej.

Wykorzystanie tych rezerw jest możliwe przez poprawę stanu technicznego istniejących układów zaopatrzenia w ciepło i samych budynków poprzez:

- modernizację źródeł ciepła,
- termomodernizację budynków,
- modernizację instalacji odbiorczych (centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej),
- energooszczędne korzystanie z biurowych i domowych urządzeń.

1. Modernizacja źródeł ciepła – modernizacja systemu ogrzewania powinna obejmować przede wszystkim źródło wytwarzania ciepła, ale także inne elementy instalacji wewnętrznej, jak: armatura, zawory, grzejniki, zastosowanie automatyki, odpowiednia regulacja wstępna.

2. Termomodernizacja budynków:

- **ocieplenie ścian zewnętrznych** – powoduje przede wszystkim zmniejszenie straty ciepła oraz podwyższenie temperatury ściany od strony pomieszczeń, przez co w znaczącym stopniu redukuje się zagrożenie powstawania pleśni i zagrzybień. Najczęstszym sposobem izolowania ścian jest izolowanie od zewnątrz, dzięki czemu likwiduje się mostki cieplne występujące

w konstrukcjach zewnętrznych, tworzy się jednorodną izolację na całej powierzchni, poprawia się estetykę często starych i uszkodzonych elewacji. Ponadto wzrasta akumulacyjność cieplna budynku, dzięki czemu nawet przy czasowym obniżeniu ogrzewania temperatura w budynku nieznacznie spada, a doprowadzenie jej do wymaganego poziomu zajmuje znacznie mniej czasu.

- **ocieplenie stropów** – ocieplenie stropów nad piwnicami nieogrzewanymi wykonuje się głównie od strony pomieszczeń piwnic przez zamocowanie płyt izolacyjnych, głównie styropianowych do stropów. W budynkach mieszkalnych w piwnicach zazwyczaj znajdują się komórki lokatorskie, a więc już sam fakt, iż komórki należą do wielu właścicieli uniemożliwia praktyczne wykonanie prac. Inną trudnością jest obniżenie wysokości sufitu, co w niektórych budynkach stanowi poważne przeciwwskazanie. Z kolei najprostszym sposobem zaizolowania stropów nad ostatnią kondygnacją oddzielających pomieszczenia ogrzewane od nieogrzewanego poddasza jest ułożenie szczelnych warstw izolacyjnych wprost na stropie. W przypadku poddaszy użytkowych oprócz izolacji o wzmocnionych parametrach (utwardzanych) należy wykonać zabezpieczenie chroniące przed uszkodzeniem warstwy izolacyjnej poprzez wykonanie odeskowania lub wylewki gładzi cementowej.
- **modernizacja okien i drzwi zewnętrznych** – najbardziej rozpowszechnionym i najskuteczniejszym sposobem zmniejszenia strat ciepła jest wymiana istniejących okien na nowoczesne, energooszczędne okna. Należy pamiętać, że wymiana okien to nie tylko zabieg poprawiający efektywność cieplną, ale również zabieg poprawiający bezpieczeństwo użytkowania, jak i samą użyteczność okien. Tak więc, mimo wysokich kosztów związanych z wymianą okien, uzyskuje się wiele korzyści dodatkowych, jak np. poprawienie warunków akustycznych, szczelność, łatwość konserwacji (brak konieczności malowania okien z PCV). Innym sposobem na zmniejszenia strat ciepła jest zmniejszenie powierzchni okien tam gdzie ich powierzchnia jest za duża w stosunku do potrzeb naświetlenia naturalnego. Sytuacja taka często ma miejsce w budynkach użyteczności publicznej gdzie nierzadko całe ciągi komunikacyjne, czy klatki schodowe przeszklone są stolarką okienną, nierzadko stalową lub aluminiową o bardzo złych parametrach izolacyjnych.

3. **Modernizacja instalacji odbiorczych (centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej)** – do przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych w tym zakresie należy zaliczyć m.in. stosowanie źródeł ciepła o wysokiej sprawności, dobranych adekwatnie do zapotrzebowania na ciepłą wodę; izolowanie przewodów instalacji c.w.u.; stosowanie układów solarnego

podgrzewania wody (we współpracy ze źródłem konwencjonalnym); stosowanie zbiorników, zasobników o wysokim standardzie izolacyjności cieplnej; stosowanie pomp cyrkulacyjnych z płynną regulacją ich wydajności; stosowanie układów cyrkulacyjnych, dodatkowej armatury typu zawory termostatyczne.

- 4. Energooszczędne korzystanie z biurowych i domowych urządzeń** – pierwszym krokiem, który może doprowadzić do zmniejszenia zużycia energii elektrycznej jest zmiana przyzwyczajeń. Należy przede wszystkim pamiętać o tym, by nie zostawiać włączonych sprzętów, z których w danej chwili nie korzystamy np. włączonego telewizora lub komputera. Równie ważne jest niepozostawienie zapalonego światła w pomieszczeniach, gdzie akurat nie przebywamy, a także umiejętne korzystanie ze sprzętów (np. nie należy stawiać lodówki w pobliżu urządzeń wydzielających ciepło oraz wkładać do niej gorących produktów). Zamiast oświetlać dom, należy lepiej wykorzystać światło naturalne. Należy również pamiętać o odpowiednim wykorzystaniu naturalnego światła np. przez malowanie ścian na jasne kolory i używaniu dużych lusterek. Ponadto warto wymienić tradycyjne żarówki na energooszczędne świetlówki. Zużywają one nawet 5-krotnie mniej energii. I najważniejsza, a zarazem najprostsza zasada - nieużywane oświetlenie należy wyłączać. Dla oszczędności energii istotne znaczenie ma także energooszczędny sprzęt. Model klasy A potrzebuje o 15% więcej prądu niż urządzenie A+ i nawet 40% więcej niż A++. Koszt zakupu urządzeń energooszczędnych nie jest dużo wyższy od tych o gorszej klasie. Dlatego już na etapie decyzji o kupnie danego sprzętu, warto zastanowić się jaka jest jego efektywność energetyczna.

Zastosowanie powyższych rozwiązań spowoduje generalne podniesienie sprawności użytkowej eksploatowanych układów poprzez bardziej efektywną konwersję energii chemicznej paliwa na energię cieplną oraz bardziej optymalne wykorzystanie wytworzonej energii.

Jednocześnie w obiektach nowo wznoszonych należy stosować nowoczesne rozwiązania techniczne o wysokiej sprawności użytkowej tj.:

- nowoczesne rozwiązania źródeł ciepła opartych o kotły grzewcze o wysokiej sprawności opalanych paliwem ciekłym lub gazowym,
- instalacje grzewcze wyposażone w urządzenia regulacyjne pozwalające na oszczędną ich eksploatację,
- instalacje grzewcze i ciepłej wody użytkowej wyposażone w urządzenia pomiarowe, umożliwiające indywidualne rozliczanie, co skłania użytkowników do działań zmierzających do oszczędzania energii,
- właściwą izolację termiczną instalacji, co zminimalizuje niepożądane straty ciepła,

- budynki o przegrodach charakteryzujących się małym współczynnikiem przenikania ciepła, co najmniej nie przekraczającym obowiązujących normatywów.

Stosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych, poza podstawowym, ekonomicznym aspektem, zapewnia każdemu użytkownikowi wygodną, bezpieczną i łatwą eksploatację urządzeń.

Niebagatelną zaletą stosowania nowoczesnych rozwiązań technicznych jest ograniczenie zanieczyszczenia środowiska poprzez zmniejszenie ilości spalanego paliwa oraz zmianę paliwa stałego (węgiel) na bardziej ekologiczne paliwa ciekłe, gazowe lub biopaliwa. Kwestia ochrony środowiska ma duże znaczenie ze względu na rolniczo - turystyczny charakter Gminy Dygowo.

Zapewnienie odpowiedniej temperatury w pomieszczeniach przeznaczonych dla ludzi, zwierząt lub technologii przemysłowych wymaga wytworzenia i dostarczenia odpowiedniej ilości ciepła. Ciepło to uzyskuje się najczęściej z konwersji energii chemicznej paliwa stałego, ciekłego lub gazowego. W ostatnich latach również coraz większą ilość energii uzyskuje się z odnawialnych źródeł energii, takich jak energia wiatru, słoneczna, geotermalna, fal i pływów morskich.

Ogólnie źródła ciepła można podzielić na:

- źródła indywidualne (miejscowe),
- kotłownie wbudowane,
- elektrociepłownie,
- ciepłownie (kotłownie wolno stojące).

Na terenie Gminy Dygowo występują dwa pierwsze z wyżej wymienionych rodzajów źródeł ciepła.

Obecnie największą sprawnością i największą ilością energii wyprodukowanej z jednostki paliwa umownego charakteryzują się nowoczesne kotły opalane gazem, lekkim olejem opałowym oraz biopaliwami takimi jak słoma i pellet. Ze źródeł ciepła z kotłami opalanymi węglem największą sprawność mają duże jednostki instalowane w elektrociepłowniach. Najmniejszą sprawnością charakteryzuje się produkcja energii elektrycznej w elektrowni kondensacyjnej. Wynika to z niskiej sprawności teoretycznej obiegu termodynamicznego, który jest podstawą działania elektrowni kondensacyjnej.

Do niedawna kotły gazowe (podobnie olejowe) produkowane w Polsce charakteryzowały się prostą konstrukcją i były urządzeniami dość przestarzałymi technologicznie (atmosferyczne palniki inżektorowe, zapalenie za pomocą dyżurnego płomyka, prymitywna

automatyka), a ich sprawności mieściły się w granicach 65 – 70 %. Nie stanowiły one zatem zbyt wielkiej konkurencji dla kotłów opalanych paliwami stałymi.

Zastosowanie nowoczesnych kotłów gazowych, olejowych lub opalanych biopaliwem w miejsce przestarzałych lub w miejsce kotłów węglowych daje wyraźne oszczędności energii pierwotnej (39 – 43 %). Poza tym należy stwierdzić, że:

- najbardziej niekorzystny ze względu na ilość zużytej energii pierwotnej jest układ ogrzewania elektrycznego oporowego (361% energii pierwotnej w paliwie stałym użytym w elektrowni),
- w razie stosowania paliw stałych najbardziej efektywnie energetycznie jest skojarzone wytwarzanie energii cieplnej i elektrycznej w elektrociepłowniach,
- źródła ciepła opalane węglem o małych mocach (kotłownie lokalne i indywidualne w małych domach) są nieopłacalne energetycznie i uciążliwe dla środowiska naturalnego,
- bardzo korzystne energetycznie i z punktu widzenia ochrony środowiska są układy grzewcze na paliwo gazowe lub ciekłe, wyposażone w nowoczesne jednostki kotłowe oraz kotłownie wykorzystujące w procesie spalania biopaliwa tj. pellet, słoma, drewno, owies,
- rozwiązaniem, mającym w przyszłości szansę na powszechne stosowanie, są pompy ciepła z napędem silnikiem spalinowym lub turbiną gazową, obecnie rzadko stosowane ze względu na wysokie koszty inwestycyjne.

Modernizacja źródeł ciepła z technicznego punktu widzenia polega na:

- wymianie istniejących kotłów na nowocześniejsze, o wyższej sprawności i mniejszej emisji zanieczyszczeń do atmosfery,
- zastosowaniu nowoczesnych, wysokosprawnych i powodujących małe straty ciepła układów i urządzeń do przygotowania ciepłej wody użytkowej – w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych,
- zastosowaniu elektronicznych regulatorów automatyzujących proces spalania paliwa i dostosowujących produkcję ciepła do aktualnych warunków pogodowych oraz do chwilowego rozbioru ciepłej wody użytkowej,
- zastosowaniu pomp obiegowych w instalacjach centralnego ogrzewania, tam gdzie przed modernizacją instalacja pracowała jako grawitacyjna,
- dostosowaniu istniejących kominów do specyficznych wymogów, jakie stawia zastosowanie kotłów opalanych gazem lub olejem opałowym, przez stosowanie wkładek z blachy stalowej chromoniklowej, bądź budowie nowych kominów zewnętrznych dwuściennych ze stali chromoniklowej,

- stosowaniu stacji uzdatniania wody, przedłużającej żywotność urządzeń grzewczych i instalacji i gwarantujących zachowanie wysokiej sprawności, dzięki znacznej redukcji odkładania się kamienia kotłowego na powierzchniach ogrzewalnych kotłów i w rurociągach instalacji.

Obecnie przy modernizacji źródeł ciepła stosowane są następujące rodzaje kotłów lub innych układów grzewczych:

1. KOTŁY NA PALIWA STAŁE (WĘGIEL)

Nowoczesne kotły na paliwa stałe wyposażone są w automatyczny regulator procesu spalania, sterujący ilością powietrza dolotowego do komory spalania w funkcji temperatury wody wylotowej lub temperatury w ogrzewanym pomieszczeniu, zabezpieczający również przed wrzeniem wody i wygaśnięciem ognia. Kotły te są często wyposażane w przykotłowy zasobnik paliwa o dużej pojemności, z którego węgiel do paleniska podawany jest automatycznie. Sprawność kotłów wynosi 70 - 80%.

Pomimo wysokiej sprawności w porównaniu ze stosowanymi wcześniej kotłami węglowymi, niedorównującej jednak nowoczesnym kotłom na paliwa gazowe i ciekłe, oraz ograniczeniem uciążliwości obsługi, nie zaleca się stosowania tych kotłów przy modernizacji źródeł ciepła z uwagi na:

- mniejszą sprawność, niż nowoczesnych kotłów gazowych i olejowych,
- dużą emisję zanieczyszczeń do atmosfery,
- jakość regulacji temperatury nie dorównującą układom stosowanym w kotłowniach gazowych, olejowych i na biopaliwa;
- wzrost cen węgla spowodowana spadkiem zasobów węgla w Polsce, oraz wzrostem importu węgla z zagranicy.

Zastosowanie takiego kotła można rozważać jedynie w następujących przypadkach:

- braku możliwości podłączenia do sieci gazowej,
- braku możliwości lokalizacji zbiorników oleju opałowego i gazu płynnego,
- ze względu na niskie koszty inwestycyjne, przy braku środków finansowych i konieczności wymiany istniejącego kotła węglowego w przypadku awarii.

2. KOTŁY OPALANE GAZEM ZIEMNYM

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność 91–93%, w przypadku kotłów kondensacyjnych powyżej 100%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- brak konieczności zatrudnienia obsługi stałej,

- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego,
- oszczędność miejsca – brak magazynu paliwa,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- opłata za paliwo następuje po jego zużyciu.

Wady:

- konieczność budowy przyłącza gazu,
- zależność od jedynej dostawcy gazu przewodowego w Polsce jakim jest Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo.

Kotły opalane gazem ziemnym należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie istnieje możliwość przyłączenia do sieci gazowej, a koszty wykonania przyłącza nie są zbyt wysokie.

3. KOTŁY OPALANE LEKKIM OLEJEM OPAŁOWYM LUB GAZEM PŁYNNYM

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność – ok. 90%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- brak konieczności zatrudnienia obsługi stałej,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- dowolny wybór dostawcy paliwa.

Wady:

- konieczność budowy magazynu oleju lub zbiornika na gaz płynny,
- wysoki koszt paliwa,
- opłata za paliwo następuje przed jego zużyciem.

Kotły opalane lekkim olejem opałowym lub gazem płynnym należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie nie ma możliwości przyłączenia do sieci gazowej, lub koszty przyłączenia są zbyt wysokie ze względu na znaczną odległość, bądź konieczność przebudowy istniejącej sieci rozdzielczej. Wyboru między olejem opałowym, a gazem płynnym należy dokonać po szczegółowej analizie kosztów inwestycji oraz późniejszych kosztów eksploatacji kotłowni, biorąc pod uwagę aktualne ceny paliw i ewentualnie przewidując ich przyszłe zmiany.

4. KOTŁY OPALANE BIOPALIWAMI (PELLET, ZRĘBKI, SŁOMA)

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność – 80-90%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- brak konieczności zatrudnienia obsługi stałej (wyjątek – słoma),
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- dowolny wybór dostawcy paliwa.

Wady:

- dość wysoki koszt urządzeń,
- duże gabaryty w przypadku kotłów opalanych słomą,
- konieczność budowy magazynu paliwa, w przypadku słomy – o dużej kubaturze,
- opłata za paliwo następuje przed jego zużyciem.

Kotły opalane biopaliwami należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie nie ma możliwości przyłączenia do sieci gazowej, lub koszty przyłączenia są zbyt wysokie ze względu na znaczną odległość, bądź konieczność przebudowy istniejącej sieci rozdzielczej. Wyboru rodzaju biopaliwa dokonać po szczegółowej analizie kosztów inwestycji oraz późniejszych kosztów eksploatacji kotłowni, biorąc pod uwagę aktualne ceny paliw i ewentualnie przewidując ich przyszłe zmiany, a także możliwości dostawy od lokalnych producentów.

5. KOTŁY ZASILANE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ

Zalety:

- bardzo wysoka sprawność kotłowni – 99%,
- bardzo niskie koszty inwestycyjne,
- brak instalacji odprowadzenia spalin,
- brak emisji zanieczyszczeń do atmosfery w miejscu lokalizacji kotłowni,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego.

Wady:

- duże koszty eksploatacji ze względu na wysoką cenę energii elektrycznej, nawet w systemie dwutaryfowym,
- zależność od dostawcy energii elektrycznej.

6. POMPY CIEPŁA

Pompy ciepła umożliwiają wykorzystanie energii cieplnej zgromadzonej w środowisku naturalnym, a w szczególności w:

- ciekach wodnych powierzchniowych i podziemnych,
- powietrzu,
- gruncie.

Zaletami układu ogrzewania z pompą ciepła są:

- 75% energii zużywanej przez układ czerpane jest z odnawialnego (bezpłatnego) źródła, jakim jest środowisko naturalne,
- brak emisji zanieczyszczeń do atmosfery w miejscu lokalizacji układu,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego.

Wady:

- do zbudowania układu potrzebne jest sąsiedztwo zbiornika wodnego lub duża powierzchnia terenu,
- 25% energii dostarczane jest w postaci energii elektrycznej, wady jak w przypadku kotłowni elektrycznej,
- wysokie koszty inwestycyjne.

W przypadku wykorzystania do napędu pompy silnika spalinowego lub turbiny gazowej maleją wprawdzie koszty eksploatacji, ale znacznie rosną koszty inwestycyjne.

7. KOLEKTORY SŁONECZNE

Kolektory słoneczne wykorzystują promieniowanie słońca do podgrzewania czynnika grzewczego, który stosowany jest do przygotowania ciepłej wody użytkowej w podgrzewaczach pojemnościowych z dwoma węzownikami. Druga węzownica zasilana jest czynnikiem grzewczym z kotłowni i podgrzewa wodę w przypadku zachmurzenia.

Zalety:

- znikome koszty eksploatacji,

Wady:

- duże koszty inwestycyjne,
- konieczność współpracy z innym źródłem ciepła np. kotłownią gazową, olejową lub na biopaliwo,
- konieczność dostosowania konstrukcji dachu do zamontowania kolektorów,

- zależność wydajności układu od warunków pogodowych i pory roku.

Należy stwierdzić, że modernizację źródeł ciepła na terenie Gminy należy prowadzić w oparciu o kotły opalane biopaliwem lub gazem ziemnym. Wyboru rodzaju paliwa należy dokonywać biorąc pod uwagę możliwość i koszty podłączenia do sieci gazowej.

Ponadto, przy modernizacji kotłowni, należy brać pod uwagę warunki techniczne, jakie zostały przytoczone na początku niniejszego rozdziału.

Modernizacja kotłowni musi być poprzedzona opracowaniem szczegółowego projektu budowlanego i wykonawczego, który m.in. powinien rozwiązać następujące zagadnienia:

- optymalny dobór kotła lub kotłów,
- wybór kotła o odpowiedniej konstrukcji,
- wybór optymalnego układu regulacji, dostosowanego do ilości i rodzaju zastosowanych kotłów oraz charakteru odbiorcy ciepła,
- wybór układu technologicznego kotłowni dostosowanego do charakteru odbiorcy,
- określenie i dobór urządzeń i osprzętu niezbędnego do prawidłowego funkcjonowania kotłowni,
- określenie obliczeniowego zużycia paliwa w sezonie grzewczym bądź w roku w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych.

W celu racjonalizacji wykorzystania energii na terenie Gminy możliwa jest także realizacja inwestycji związanych z modernizacją oświetlenia ulicznego. Nie można bowiem zapomnieć, że władze samorządowe zobowiązane są do utrzymania takiego oświetlenia i zapewnienia mieszkańcom Gminy bezpiecznych warunków do podróżowania po zmroku. W tym też celu niezbędne jest zapewnienie funkcjonowania sprawnego i efektywnego oświetlenia. Jedną z możliwości poprawy wykorzystania energii w tym celu jest modernizacja obecnie ustawionych lamp i wykorzystanie nowoczesnych, a przez to bardziej oszczędnych lamp oświetleniowych. Inną możliwością jest wykorzystanie do oświetlenia systemów hybrydowych związanych z pozyskiwaniem energii wiatru oraz słońca.

Hybrydowe światła uliczne działają w oparciu o elektryczność powstałą poprzez przechwytywanie energii słonecznej za pomocą paneli słonecznych oraz energii wiatru przy użyciu silników wiatrowych. Kombinacja ta sprawia, że systemy te są bardziej praktyczne w stosunku do systemów oświetleniowych opierających się jedynie na energii słonecznej. Hybrydowe zasilanie jest wyposażone w akumulatory pozwalające na działanie od trzech do pięciu dni, niezależnie od warunków atmosferycznych. Wiatrowo – słoneczna metoda oświetlenia jest samowystarczalna, niezależna oraz eliminuje potrzebę budowania ziemnych łączy elektrycznych, które są typowe dla konwencjonalnych systemów oświetleń

ulicznych. Wykorzystanie systemów hybrydowych przyczynia się również do zmniejszenia ilości środków ponoszonych przez władze gminne na zapewnienie odpowiednich standardów związanych z oświetleniem ulicznym.

Trzeba bowiem wskazać, że oświetlenie zasilane energią słoneczną i wiatrową jest darmowe, a zatem w przypadku zastosowania wskazanych rozwiązań możliwe jest uzyskanie dużych oszczędności w budżecie Gminy i przeznaczenie dodatkowych środków na inwestycje rozwojowe, przyczyniające się do wzrostu atrakcyjności danej jednostki samorządowej.

Odnosnie przedsięwzięć przyczyniających się do racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej na terenie Gminy Dygowo przewidziano do realizacji inwestycje zaprezentowane w tabeli 25.

Są to przedsięwzięcia planowane do realizacji przez samorząd gminny. Trudno bowiem jest sporządzić dokładny spis projektów przewidywanych do wykonania przez mieszkańców Gminy, spodziewać się jednak należy, że podążając za przykładem władz Gminy, osoby zamieszkujące Gminę Dygowo przystąpią do wykonywania inwestycji mających na celu zmniejszenie zapotrzebowania budynków na energię, a to wpłynie z kolei na poprawę stanu środowiska naturalnego w tej części województwa zachodniopomorskiego.

Tabela 25. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji na terenie Gminy Dygowo

L.p.	Nazwa inwestycji	Rok realizacji
1.	Termomodernizacja budynków jednorodzinnych.	do 2020 r.
2.	Termomodernizacja budynków wielorodzinnych.	do 2020 r.
3.	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej.	do 2020 r.
4.	Modernizacja i wymiana urządzeń w gospodarstwie domowym w budownictwie jednorodzinnym: – urządzenia przeznaczone do użytku domowego (np. pralka, suszarka, zmywarka do naczyń, lodówka, itd.); wymiana jednego urządzenia – wymiana źródeł światła na energooszczędne.	do 2020 r.
5.	Modernizacja i wymiana urządzeń w gospodarstwie domowym w budownictwie wielorodzinnym: – urządzenia przeznaczone do użytku domowego (np. pralka, suszarka, zmywarka do naczyń, chłodziarka, piekarnik); – wymiana źródeł światła na energooszczędne.	do 2020 r.
6.	Modernizacja i wymiana urządzeń w budynkach użyteczności publicznej: – wymiana źródeł światła na energooszczędne.	do 2020 r.
7.	Modernizacja źródła energii użytecznej w budynkach jednorodzinnych: – OZE - prosumenckie źródło energii elektrycznej i ciepłej; – zastąpienie niskoefektywnych energetycznie lokalnych i indywidualnych źródeł ciepła opalanych węglem, koksem, gazem lub olejem opałowym źródłami charakteryzującymi się wyższą efektywnością energetyczną;	do 2020 r.

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY DYGOWO NA LATA 2017-2031

L.p.	Nazwa inwestycji	Rok realizacji
	<ul style="list-style-type: none"> – zastąpienie niskoefektywnych energetycznie lokalnych i indywidualnych źródeł ciepła opalanych węglem, gazem źródłami OZE /pompy ciepła; – zastąpienie niskoefektywnych energetycznie lokalnych i indywidualnych źródeł ciepła opalanych węglem, drewnem, gazem lub oleje opałowymi źródłami kogeneracyjnymi; – zastąpienie niskoefektywnych energetycznie lokalnych i indywidualnych źródeł przygotowania c.w.u z użyciem OZE /energia słoneczna. 	
8.	<p>Modernizacja źródła energii użytecznej w budynkach wielorodzinnych:</p> <ul style="list-style-type: none"> – zastąpienie niskoefektywnych energetycznie lokalnych i indywidualnych źródeł ciepła opalanych węglem, koksem, gazem lub olejem opałowymi źródłami charakteryzującymi się wyższą efektywnością energetyczną. 	do 2020 r.
9.	<p>Modernizacja źródła energii użytecznej w budynkach użyteczności publicznej:</p> <ul style="list-style-type: none"> – OZE - prosumenckie źródło energii elektrycznej i ciepłej; – zastąpienie niskoefektywnych energetycznie lokalnych i indywidualnych źródeł ciepła opalanych węglem, koksem, gazem lub olejem opałowymi źródłami charakteryzującymi się wyższą efektywnością energetyczną; – zastąpienie niskoefektywnych energetycznie lokalnych i indywidualnych źródeł ciepła opalanych węglem, gazem źródłami OZE /pompy ciepła; – zastąpienie niskoefektywnych energetycznie lokalnych i indywidualnych źródeł ciepła opalanych węglem, drewnem, gazem lub oleje opałowymi źródłami kogeneracyjnymi; – zastąpienie niskoefektywnych energetycznie lokalnych i indywidualnych źródeł przygotowania c.w.u z użyciem OZE /energia słoneczna. 	do 2020 r.
10.	Ograniczenie ruchu lokalnego w gminie przez wydzielenie utwardzonych ścieżek /ciągów pieszych i rowerowych/ na terenach zurbanizowanych w celu ograniczenia lokalnego ruchu samochodowego/ 13,25 km.	do 2020 r.
11.	Wymiana zużytych sodowych opraw oświetleniowych na energooszczędne oprawy LED.	do 2020 r.
12.	<p>Działania nieinwestycyjne w budownictwie:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Planowanie gminne - zapisy dotyczące preferowanych źródeł energii (w tym OZE), rodzaju paliw, ich jakości, wymagań energetycznych obiektów budowlanych i sposobu ich zaopatrzenia w ciepło. – Wymagania zawarte w zamówieniach publicznych – poprawa efektywności energetycznej obiektów w gminie, oszczędności paliw i energii, wzrost sprawności źródeł ciepła, obniżenia energochłonności odbiorników energii, zastosowanie OZE. – Promowanie działań zwiększających efektywność wykorzystania energii przez mieszkańców, reklama, edukacja, uświadamianie korzyści dla środowiska i mieszkańców. – Promowanie gospodarki o niskim poziomie emisji - informacja o źródłach emisji, skutkach oddziaływania na otoczenie, sposobach obniżania poziomu emisji, korzystania z OZE. 	do 2020 r.
10.	<p>Działania nieinwestycyjne w transporcie:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Strategia komunikacyjna obejmująca rodzaje pojazdów dopuszczonych do ruchu, stosowane paliwa, poprawę organizacji ruchu, dobre oznakowanie tras komunikacyjnych. – Promowanie ruchu pieszego, rowerowego - szczególnie na krótkich dystansach w obszarach zurbanizowanych. 	do 2020 r.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Dygowo

Zgodnie z zapisami ustawy o efektywności energetycznej (Rozdział 3, Art. 10, ust. 1-2 Ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej):

1. Jednostka sektora publicznego realizuje swoje zadania, stosując co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2,.
2. 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 (Dz. U. z 2014 r. poz. 712 oraz z 2016 r. poz. 615);
 - 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), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 1, z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekozarządzania i audytu (EMAS) (Dz. U. poz. 1060).

Gmina Dygowo realizuje zapisy Ustawy o efektywności energetycznej poprzez wdrażanie zaplanowanych inwestycji z zakresu racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej na jej terenie.

9. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii

9.1. Energia wiatru

Polska położona jest w strefie o przeciętnych warunkach wietrzności, z prędkościami wiatru na poziomie 3,5 – 4,5 m/s. Dla obszaru Polski maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru dość dobrze pokrywają się z maksymalnym zapotrzebowaniem na energię ciepłą, czyli okresem występowania najniższych temperatur, trzeba zatem stwierdzić, że korzystanie z tego źródła energii jest jak najbardziej uzasadnione.

Energia wiatru jest odnawialnym źródłem energii, tj. niewyczerpalnym i niezanieczyszczającym środowiska. Do jej wytworzenia nie jest wymagane użycie jakiegokolwiek paliwa – z wyjątkiem etapu związanego z samym wyprodukowaniem elektrowni. Stanowi ekologicznie czyste źródło energii – eliminuje takie produkty pośrednie, jak dwutlenek węgla, tlenek siarki, tlenki azotu, pyły, odpady stałe i gazowe. W konsekwencji nie występuje degradacja i zanieczyszczenie środowiska naturalnego, degradacja terenu czy też spadek poziomu wód podziemnych, jak to ma miejsce w przypadku konwencjonalnych sposobów pozyskiwania energii.

Wykorzystanie energii wiatru do produkcji energii elektrycznej pozwala na osiągnięcie korzyści nie tylko ekologicznych, ale również społecznych i gospodarczych, do których należą m.in.:

- brak skażenia gleby i wód gruntowych,
- energetyka wiatrowa stanowi OZE – niewyczerpalne i odnawialne źródło energii,
- generuje tanią i pewną energię,
- nie jest szkodliwa dla krajowych systemów energetycznych,
- powoduje najmniejszy wpływ na ekosystemy spośród znanych technologii,
- poprawa jakości klimatu zajmuje niewielki obszar – elektrownie wiatrowe dobrze współgrają z rolnictwem,
- umożliwia szybką instalację dużych mocy wytwórczych,
- rozwój energetyki wiatrowej przyczynia się do tworzenia nowych miejsc pracy,
- niskie koszty eksploatacyjne pozyskiwania energii wiatru,
- rozwój nowych sektorów gospodarki i co za tym idzie generowanie przychodów dla państwa, samorządów lokalnych i przedsiębiorstw,
- korzyścią dla gminy z inwestycji w OZE są wpływy z podatków od nieruchomości,
- kolejną korzyść dla gminy to dochody z tytułu dzierżawy gruntów komunalnych oraz wpływy z tytułu udziału gminy w podatku PIT i CIT. Instalacje elektrowni wiatrowych przynoszą dochody z tytułu dzierżawy gruntów rolnych, co z kolei wpływa na stabilizację dochodów rolników, a pośrednio ma wpływ na płatność podatku rolnego.

Elektrownie wiatrowe zdaniem wielu krytyków wywierają również negatywny wpływ na środowisko, zwłaszcza pod względem emisji hałasu. Należy jednak pamiętać, że producenci turbin wiatrowych posiadają cały szereg wytycznych i norm, ściśle określających poziom hałasu, który dana turbina może emitować. Co więcej, wiatraki powinny być umieszczane w wyznaczonej strefie ochronnej w odpowiedniej odległości od zabudowań. Poza tym, budowa elektrowni wiatrowej związana jest koniecznością uzyskania wielu decyzji i pozwoleń (m.in. decyzji środowiskowej, pozwolenia na budowę itp.), co często zniechęca zainteresowanych realizacją tego typu przedsięwzięcia. W kwestii niebezpieczeństwa dla

ptaków stwarzanego przez farmy wiatrowe zdania naukowców są wciąż podzielone. Aby choć częściowo zminimalizować ten problem, budowę elektrowni często planuje się z uwzględnieniem tras przelotu migrujących ptaków.

Nie można jednak zapomnieć o ujemnym wpływie farm wiatrowych na krajobraz – zajmują one bowiem duże powierzchnie i zlokalizowane są często w rejonach turystycznych lub nadmorskich, co obniża atrakcyjność takich miejsc. Instalacje wiatrowe utrudniają także rozchodzenie się fal radiowych.

Korzyścią ekologiczną wyprodukowania 1 kWh energii elektrycznej z elektrowni wiatrowej, w stosunku do tradycyjnie wyprodukowanej w elektrowni węglowej, jest uniknięcie emisji do atmosfery następujących zanieczyszczeń: 5,5 g SO₂, 4,2 g NO_x, 700 g CO₂, 49 g pyłów i żużlu. Możliwość wykorzystania energii wiatru zależy od dwóch czynników: zasobu energetycznego wiatru oraz przestrzennych możliwości lokalizacji elektrowni wiatrowych.

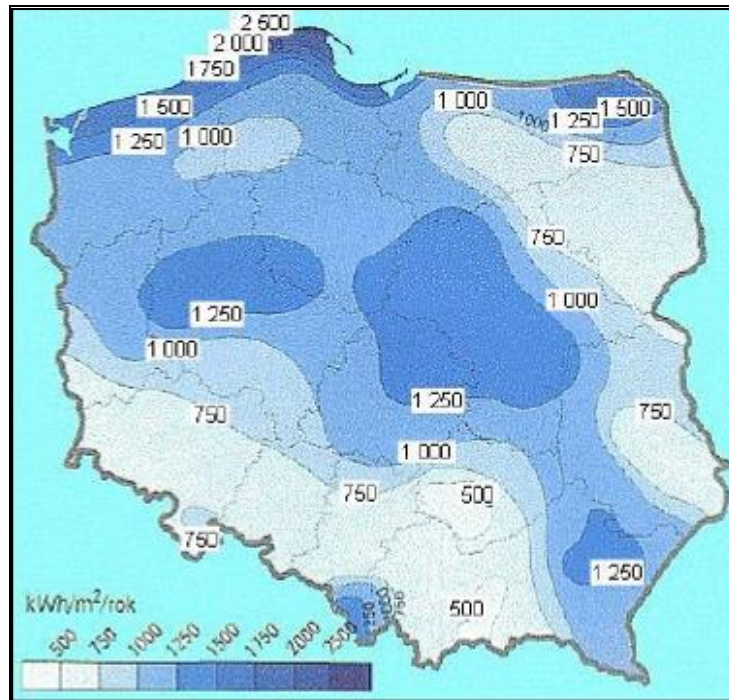
Zgodnie z raportem Urzędu Regulacji Energetyki (URE), wg stanu na 30.06.2013 r., województwo zachodniopomorskie jest liderem instalacji wiatrowych, gdzie łączna moc turbin wiatrowych wynosi 836,9 MW.

Źródło: Energetyka wiatrowa w Polsce, Raport 2014 r.

Poniżej przedstawiono mezoskalową mapę wiatrów, na której naniesiono izolinie rocznej podaży surowej energii wiatru, niesionej przez strugę wiatru o powierzchni przekroju 1 m² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu (30 m n.p.g). Niniejszą mapę sporządzono na podstawie wyników 30-letnich pomiarów prędkości wiatru wykonanych przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej w latach 1971 – 2000. Lokalizacja obszarów korzystnych dla energetyki wiatrowej wykazuje duże podobieństwo do wyżej pokazanych map wiatru. Podobnie jest z lokalizacją obszarów niekorzystnych.

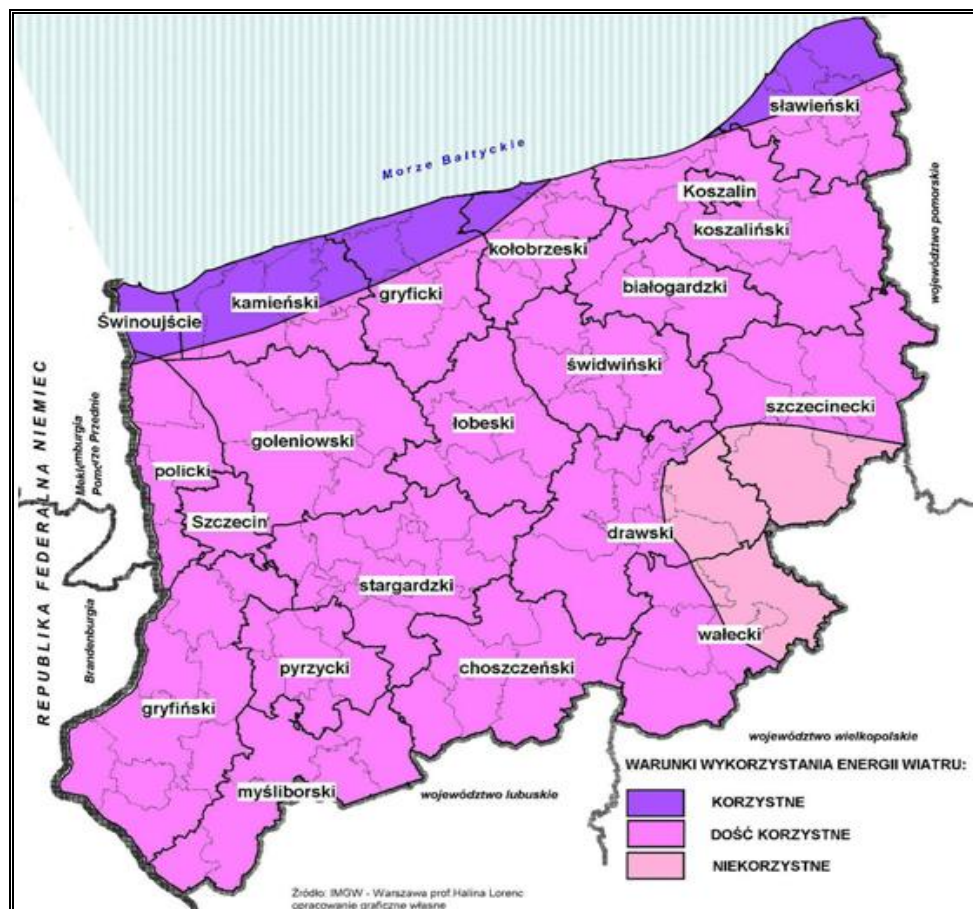
Zgodnie z mapą zaprezentowana na rysunku 10, Gmina Dygowo leży w obszarze preferowanym dla rozwoju energetyki wiatrowej, bowiem na jej terenie, energia wiatru na wysokości 30 m nad poziomem gruntu wynosi 1 750 kWh/m².

Rysunek 10. Energia wiatru w kWh/m² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu



Źródło: Halina Lorenc, Instytut Meteorologii i Gospodarki wodnej, Opracowanie 2001, Warszawa

Rysunek 11. Obszary preferowane dla rozwoju energetyki wiatrowej województwa zachodniopomorskiego



Źródło: Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Zachodniopomorskiego, Szczecin 2010

Na powyższym rysunku przedstawiono obszary preferowane dla rozwoju energetyki wiatrowej województwa zachodniopomorskiego. Na podstawie rysunku 11 można stwierdzić, że obszar Gminy Dygowo usytuowany jest korzystnie, jeśli chodzi o lokalizowanie farm wiatrowych na jej terenie. Według Atlasu Instytucji Meteorologii i Gospodarki Wodnej, województwo zachodniopomorskie znajduje się w I strefie energetycznej, która zaliczana jest do najkorzystniejszych obszarów dla rozwoju energetyki wiatrowej.

9.1.1. Elektrownie wiatrowe

Elektrownia wiatrowa składa się z zespołu urządzeń produkujących energię elektryczną, wykorzystujących do tego turbiny wiatrowe. Energia elektryczna uzyskana z wiatru jest uznawana za ekologicznie czystą, gdyż, pomijając nakłady energetyczne związane z wybudowaniem takiej elektrowni, wytworzenie energii nie pociąga za sobą spalania żadnego paliwa. Natomiast instalacja złożona z kilku- kilkunastu pojedynczych elektrowni wiatrowych w celu produkcji energii elektrycznej stanowi farmę wiatrową. Skupienie turbin pozwala na ograniczenie kosztów budowy i utrzymania oraz uproszczenie sieci elektrycznej.

Zgodnie z informacjami zawartymi w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Dygowo, na jej terenie funkcjonują dwie farmy wiatrowe:

1. Farma Wiatrowa „Bardy” – 25 szt. turbin wiatrowych o mocy 2 MW każda, szacowana produkcja roczna energii elektrycznej – 150 tys. MWh, właściciel FW Bardy.
2. Farma Wiatrowa „Kukinia” - 14 szt. turbin wiatrowych o mocy 2 MW każda, szacowana produkcja roczna energii elektrycznej – 84 tys. MWh, właściciel Zespół Elektrowni Kukinia.

Uwarunkowania przyrodnicze, krajobrazowe i sozologiczne związane z lokalizacją farm wiatrowych na terenie Gminy wpływają korzystnie na podejmowania działań mających na celu budowę elektrowni wiatrowych.

Na terenie Gminy znajdują się obszary chronione, do których należy Obszar Chronionego Krajobrazu oraz Natura 2000. Ponadto na terenie Gminy zlokalizowane są kompleksy naturalnych form środowiska przyrodniczego, liczne pomniki przyrody oraz lasy zajmujące ponad 18% powierzchni Gminy. Elementy te w znacznym zakresie ograniczają możliwość budowy elektrowni wiatrowych na tym terenie. Usytuowanie obszarów chronionych oraz leśnych na terenie Gminy jest jednym z przeciwwskazań lokalizacyjnych elektrowni wiatrowych.

Z uwagi na uwarunkowania prawne, przyrodnicze, krajobrazowe i sozologiczne, należy uznać za wyłączone dla lokalizacji elektrowni wiatrowych następujące obszary:

- wszystkie tereny objęte formami ochrony przyrody,

- projektowane obszary ochronne, w tym zwłaszcza obszary planowane do włączenia do Parku Narodowych oraz wytypowane w ramach tworzenia Europejskiej Sieci Obszarów Chronionych NATURA 2000, projektowane i postulowane zespoły przyrodniczo-krajobrazowe,
- tereny tworzące ośnowę ekologiczną województwa, której zasięg określony został w planie zagospodarowania przestrzennego województwa zachodniopomorskiego,
- tereny położone w strefach ekspozycji obiektów dziedzictwa kulturowego: pomników historii, cennych założeń urbanistycznych i ruralistycznych oraz założeń zamkowych, parkowo- pałacowych i parkowo-dworskich,
- tereny zabudowy mieszkaniowej oraz intensywnego wypoczynku ze strefą 500 m, ze względu na hałas oraz występowanie efektu stroboskopowego,
- tereny w otoczeniu lotnisk wraz z polami wznoszenia i podejścia do lądowania.

Zgodnie z ustaleniami dotyczącymi rozwoju energetyki wiatrowej zawartymi w *Planie zagospodarowania przestrzennego województwa zachodniopomorskiego*, rozwój energetyki wiatrowej w oparciu o wytyczne do planowania miejscowego stanowiące, że lokalizacja zespołów elektrowni wiatrowych (zdefiniowanych jako grupa elektrowni wiatrowych, w której największa odległość pomiędzy poszczególnymi elektrowniami nie przekracza 2 km) musi respektować wskazania ze studium krajobrazowego uwzględniającego powiązania widokowe, szczególnie w odniesieniu do następujących obszarów istniejących i projektowanych:

- parki krajobrazowe wraz z otulinami,
- zespoły przyrodniczo-krajobrazowe,
- obszary chronionego krajobrazu,
- obszary kulturowo-krajobrazowe,
- panoramy i osie widokowe,
- przedpola ekspozycji z dróg (ważniejszych ciągów komunikacyjnych) i czynnych linii kolejowych na przyrodnicze dominanty przestrzenne i sylwetki historycznych układów osadniczych,
- wnętrza krajobrazowe – polany leśne, a zwłaszcza doliny oraz rynny rzek i jezior,
- tereny wypoczynkowe w pasie nadmorskim i pojezierzy.

Pomimo niniejszych ograniczeń, znaczna część obszaru Gminy Dygowo może być efektywnie wykorzystywana pod budowę elektrowni wiatrowych oraz farm wiatrowych.

9.1.2. Małe turbiny wiatrowe (MTW)

Mała elektrownia wiatrowa to elektrownia wiatrowa o niewielkiej mocy mająca zastosowanie w zasilaniu dedykowanych odbiorników małej mocy. Często małe elektrownie wiatrowe (MEW) zwane są Przydomowymi Elektrowniami Wiatrowymi. Określenie czy dana elektrownia zalicza się do grupy małych zależy od wielkości jej łopat. Jeżeli średnica wirnika nie przekracza 2 m to przyjmuje się, że są to małe elektrownie wiatrowe.

Małe elektrownie wiatrowe wykorzystywane są najczęściej do zasilania budynków mieszkalnych, rolnych oraz lotniskowych. W zależności od zużycia energii oraz dostępnych lokalnie zasobów wiatru. Do zasilenia budynku jednorodzinnego może być potrzebna elektrownia wiatrowa o mocy od 800 W do 5000 W.

Precyzyjną definicję małej elektrowni wiatrowej określa norma IEC 61400-02. Według niej małą elektrownią wiatrową możemy nazwać elektrownię, która spełnia następujące warunki:

- Powierzchnia zakreślana przez łopaty turbiny $<200 \text{ m}^2$, ale większa niż 2 m^2 .
- Moc znamionowa $<65 \text{ kW}$.
- Napięcie generowane mniejsze niż 1000 V a. c. lub 1500 V d. c.

W praktyce dla gospodarstw rolnych oraz mniejszych zakładów przemysłowych potrzebne mogą być elektrownie wiatrowe o mocy między 10 kW i 60 kW . Elektrownia wiatrowa jest podłączona do budynku za pośrednictwem falownika, który synchronizuje ją z siecią elektroenergetyczną.

Mała turbina wiatrowa może dostarczać prąd na potrzeby odbiornika autonomicznego (wydzielonego), czyli działającego niezależnie od sieci elektroenergetycznej. Może nim być albo:

- wydzielony obwód w domu, zwykle niskonapięciowy (np. obwód oświetleniowy czy obwód ogrzewania podłogowego wspomagającego ogrzewanie domu), działający niezależnie od pozostałej instalacji elektrycznej w domu – zasilanej z konwencjonalnej sieci elektroenergetycznej albo
- cała instalacja domowa, odłączana od sieci energetycznej na czas korzystania z energii wytworzonej przez przydomową elektrownię, albo w ogóle niepodłączona do sieci elektroenergetycznej. Większe elektrownie wiatrowe (zwane też siłowniami) przeznaczone są przede wszystkim do wytwarzania energii, która następnie przekazywana jest do sieci elektroenergetycznej. Są one jednak znacznie droższe od małych - przydomowych.

Na terenie Gminy Dygowo należy wziąć pod uwagę rozwój małych turbin wiatrowych (MTW), wykorzystywanych na potrzeby własne właściciela, m.in. do oświetlenia domów,

pomieszczeń gospodarczych, ogrzewania. MTW mają liczne zalety, do których zaliczyć można:

- odporność na silne wiatry, cyklony, nawałnice;
- łatwiejszą instalację w porównaniu z dużymi turbinami;
- brak linii przesyłowych, co powoduje, że nie występują straty przesyłu i koszty eksploatacyjne, inwestycyjne oraz konserwacyjne z tym związane;
- potencjalnie małe oddziaływanie na środowisko;
- brak wywierania istotnego wpływu na krajobraz, gdyż można je wkomponować w otoczenie, a nawet traktować jako elementy dekoracyjne.

Należy nadmienić, że aby zapewnić odpowiednio wysoką wydajność MTW, ich wysokość nie powinna być niższa niż 11 m.

9.2. Energia słoneczna

Polska nie jest krajem uprzywilejowanym pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej ze względu na położenie na stosunkowo dużej szerokości geograficznej, w której promieniowanie słoneczne jest mniej intensywne, szczególnie w okresie jesienno – zimowym, kiedy to przypada sezon grzewczy. Z tego względu w polskich warunkach uzasadnione jest wspomaganie energią słoneczną jedynie produkcji ciepłej wody użytkowej, bowiem energię słoneczną warto pozyskiwać tylko w sezonie ciepłym, a więc od kwietnia do października.

Zaletą wykorzystania energii słonecznej jest brak jej negatywnego oddziaływania na środowisko. Trudność wykorzystania tego źródła energii wynika zaś z dobowej i sezonowej zmienności promieniowania słonecznego. Do wad należy także mała gęstość dobowego strumienia energii promieniowania słonecznego.

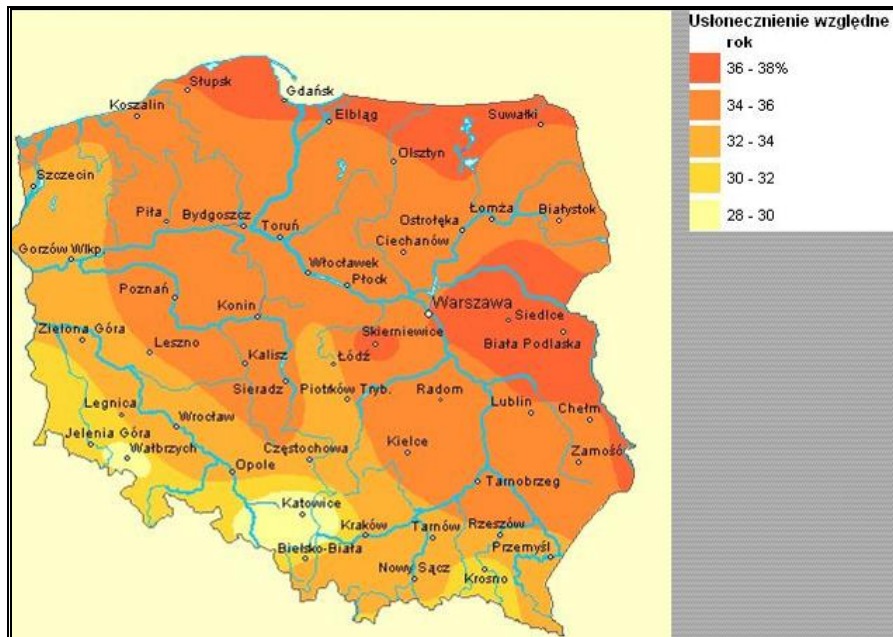
Energię słoneczną wykorzystuje się, przetwarzając ją w inne użyteczne formy, a więc w energię: cieplną – za pomocą kolektorów oraz elektryczną – za pomocą ogniw fotowoltaicznych.

W Polsce wykorzystanie paneli fotowoltaicznych w układach zasilających jest ograniczone jedynie do specyficznych zastosowań, na ogół tam, gdzie ze względu na małą moc odbiornika doprowadzenie sieci elektroenergetycznej jest mało opłacalne. Najczęściej są więc stosowane do zasilania znaków ostrzegawczych i reklam.

Gmina Dygowo położona jest na obszarze, gdzie uśłonecznienie względne w ciągu roku (czyli liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną) waha się w granicach 34 – 36%. Natomiast średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego

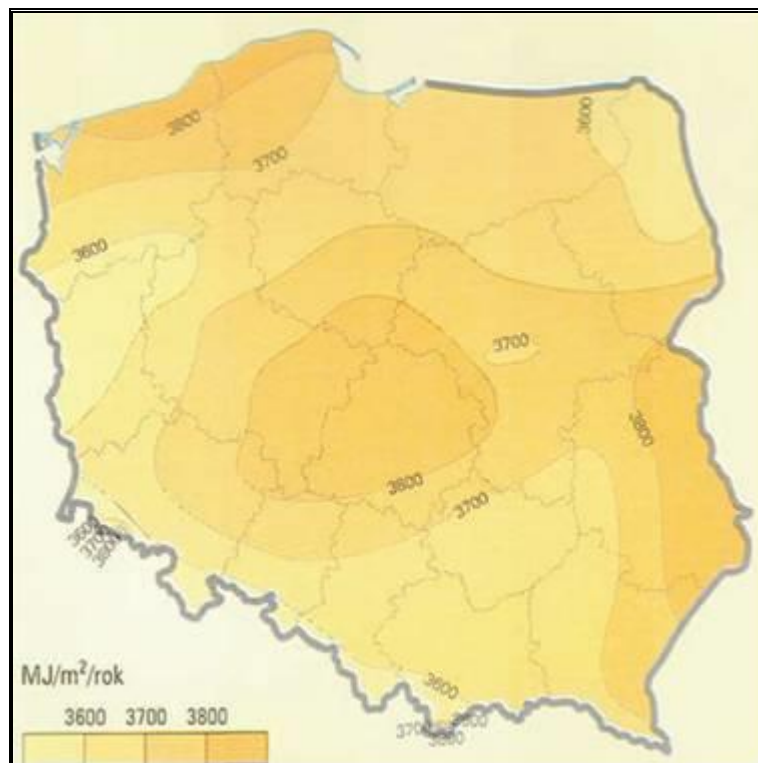
padającego na jednostkę powierzchni poziomej na obszarze Gminy wynoszą 3 700 - 3 800 MJ/m², zaś roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego wynosi 1 650 - 1 700.

Rysunek 12. Uslonecznienie względnie na terenie Polski



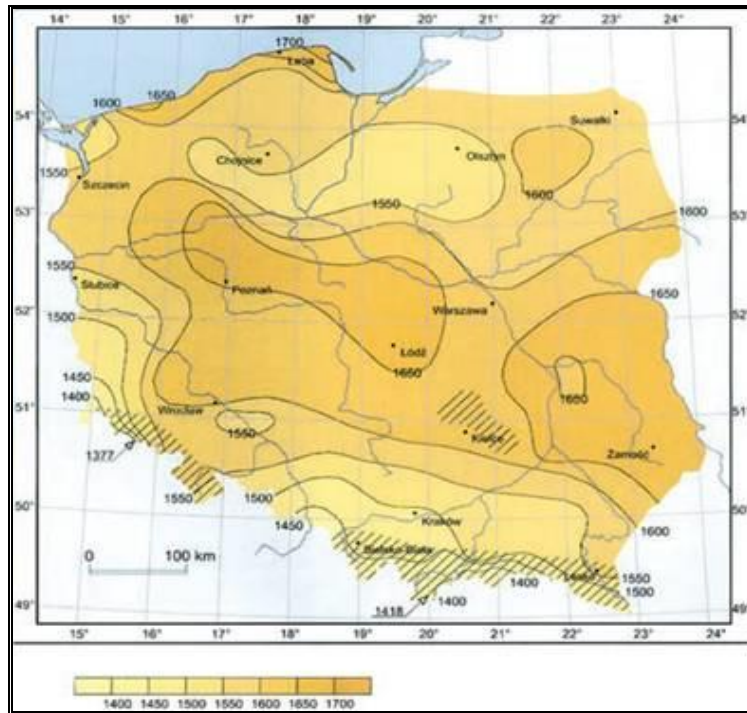
Źródło: <http://maps.igipz.pan.pl/atlas/>

Rysunek 13. Średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w MJ/m²



Źródło: www.imgw.pl

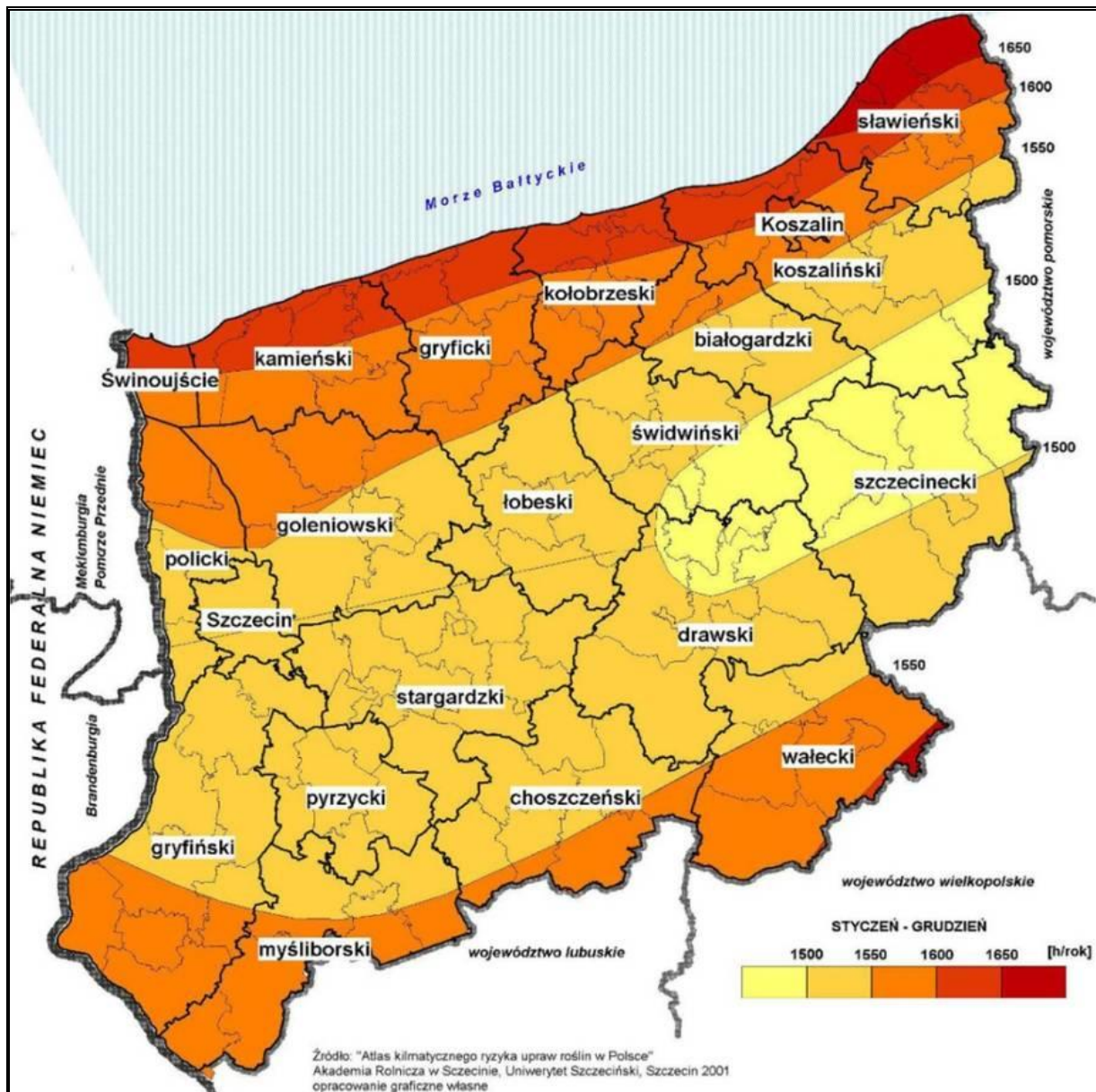
Rysunek 14. Roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego (uśłonecznienie)



Źródło: IMGiW

Na terenie Gminy Dygowo energia słoneczna może stanowić jedno z alternatywnych źródeł energii. Szczególnie latem może być wykorzystywana do podgrzewania wody użytkowej, suszenia płodów rolnych, w tym np. biomasy wykorzystywanej do spalania. Preferowanym kierunkiem rozwoju energetyki słonecznej jest instalowanie indywidualnych kolektorów na domach mieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej w Gminie. Możliwe jest także wykorzystywanie ogniw fotowoltaicznych do zasilania znaków ostrzegawczych ustawionych na drogach przebiegających przez Gminę Dygowo, co dodatkowo poprawi bezpieczeństwo osób poruszających się tymi szlakami komunikacyjnymi.

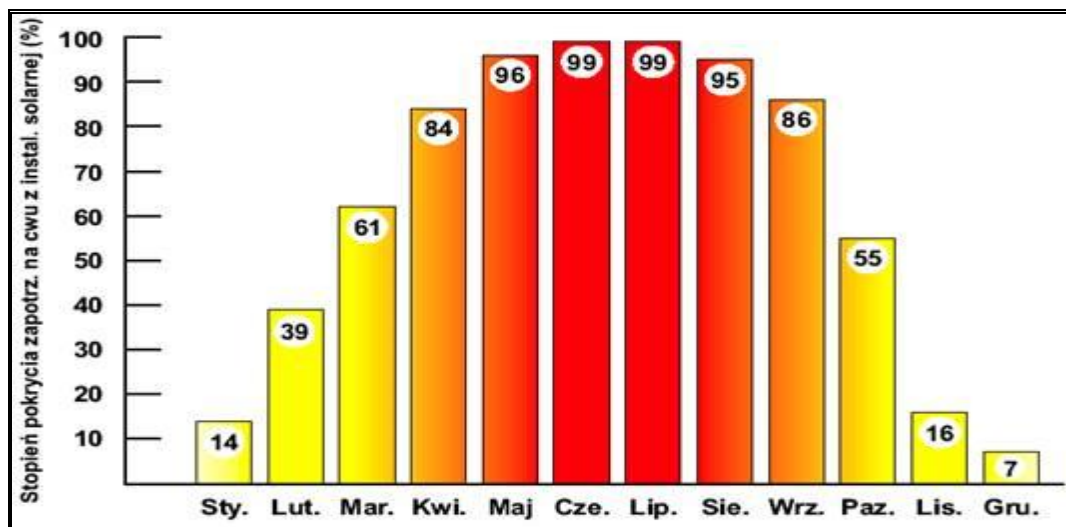
Rysunek 15. Roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego (uśłonecznienie)



Źródło: Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Zachodniopomorskiego ; Szczecin 2010

Rysunek 16 prezentuje szacunkowy stopień pokrycia zapotrzebowania na podgrzewanie c.w.u. energią słoneczną przy wykorzystaniu prawidłowo dobranej i wykonanej instalacji.

Rysunek 16. Stopień wykorzystania energii słonecznej na przestrzeni roku



Źródło: <http://www.zsgastro.internetdsl.pl/kolektor.htm>

Jak wynika z powyższego rysunku największa efektywność kolektorów słonecznych przypada na okres od kwietnia do września i to właśnie w tym okresie ich wykorzystanie jest najbardziej opłacalne, choć można ich używać przez cały rok. Nawet, jeśli ogrzeją one wodę tylko o kilka stopni, to generowane są oszczędności.

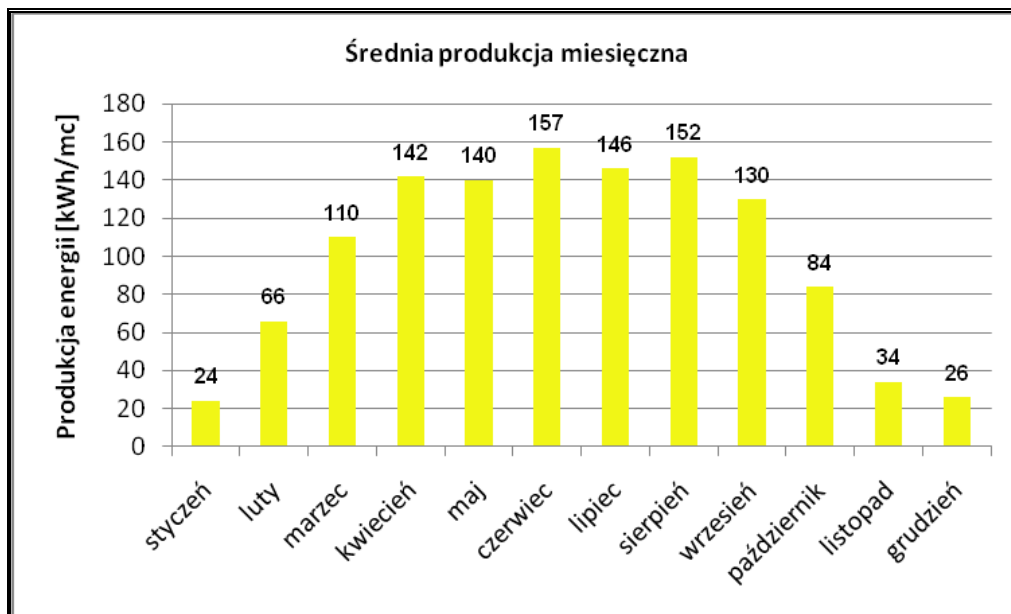
Energia słoneczna na terenie Gminy Dygowo może być również wykorzystywana jako energia elektryczna przetworzona poprzez ogniwa fotowoltaiczne. Ogniwa fotowoltaiczne podobnie, jak termiczne kolektory słoneczne, są obecnie najczystszyimi urządzeniami do produkcji energii. W przypadku kolektorów jest to energia cieplna, natomiast w przypadku ogniw energia elektryczna. Na pracę, a tym samym wydajność ogniw fotowoltaicznych, pory roku nie mają dużego znaczenia, bowiem przy ogniwach fotowoltaicznych niemal każda pora roku przynosi podobne efekty: wiosną uzyskuje się około 30% energii rocznej, latem 40%, jesienią 20%, a zimą 10%.

Ogniwa fotowoltaiczne wykorzystuje się zarówno do wspomagania dużych instalacji przemysłowych, jak i indywidualnych – w domach jedno- i wielorodzinnych. Generowana energia elektryczna jest wykorzystywana niezależnie od przyłączonej sieci oraz może być magazynowana. Dla uzyskania instalacji o mocy 1 kWel wymagana jest instalacja o powierzchni od 7 m² do 20 m² w zależności od zastosowanego modułu. Zwykle instalacja zapewniająca 2 kW energii elektrycznej jest wystarczająca dla pokrycia niemal całego zapotrzebowania domu jednorodzinnego.

Możliwe jest także wykorzystywanie ogniw fotowoltaicznych do zasilania znaków ostrzegawczych ustawionych na drogach przebiegających przez Gminę Dygowo, co dodatkowo poprawi bezpieczeństwo osób poruszających się tymi szlakami komunikacyjnymi.

Wykres 18 prezentuje możliwości produkcji energii elektrycznej przy użyciu baterii słonecznych. Również w tym przypadku okres największej efektywności przypada na okres największego nasłonecznienia, które w Polsce występuje w okresie od kwietnia do września.

Wykres 10. Produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne

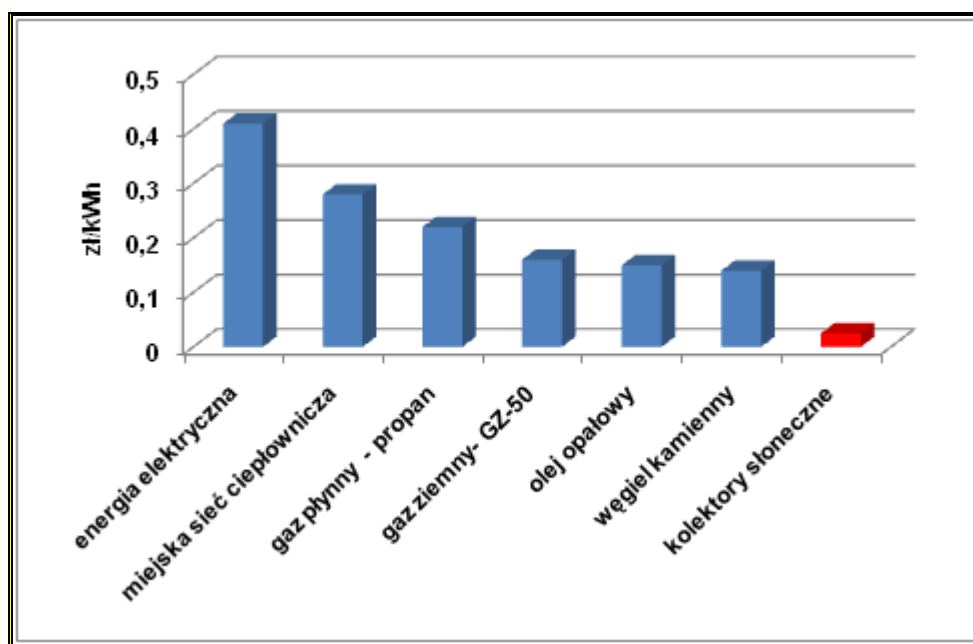


Źródło: Opracowanie własne

Główną barierą ograniczającą stosowanie instalacji solarnych i fotowoltaicznych w Polsce jest także dość wysoki koszt realizacji przedsięwzięcia. Coraz wyższa jest jednak dostępność preferencyjnych źródeł finansowania tego typu proekologicznych inwestycji, co przyczynia się do ich popularyzacji i powszechniejszego zastosowania, także w budownictwie indywidualnym.

Wykres 19 prezentuje porównanie kosztów energii za 1 kWh w przypadku różnych źródeł energii. Wynika z niego, że najniższy koszt wytworzenia 1 kWh energii gwarantują kolektory słoneczne, dzięki którym można zaoszczędzić nawet do 70% kosztów energii przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz do 20% na c.o.

Wykres 11. Koszty energii w zł na 1 kWh



Źródło: Ocena efektów ekonomicznych i ekologicznych wykorzystania energii słonecznej na przykładzie domu jednorodzinnego

W chwili obecnej na terenie Gminy Dygowo funkcjonują budynki użyteczności publicznej, które wyposażone są w instalacje solarne, tj. szkoły i Ośrodek Zdrowia we Wrzosowie. Na chwilę obecną nie jest planowany dalszy montaż instalacji solarnych na budynkach użyteczności publicznej.

Aktualnie na budynkach mieszkalnych nie są zamontowane żadne instalacje solarne, jednakże nie można wykluczyć, iż w przyszłości mieszkańcy Gminy będą podejmować działania w zakresie instalacji kolektorów słonecznych lub paneli fotowoltaicznych. Zakres montażu instalacji solarnych w niniejszych budynkach uzależniony jest w znaczącym stopniu od dostępnych źródeł dofinansowania niniejszego przedsięwzięcia.

W związku z powyższym należy zaznaczyć, że Gmina Dygowo, wykorzystując sprzyjające warunki nasłonecznienia, planuje w kolejnych latach podejmować działania w celu rozpowszechniania wykorzystania energii słonecznej na potrzeby c.o. i c.w.u. budynków użyteczności publicznej, jaki i pozostałych obiektów. Ponadto na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego propaguje się wśród mieszkańców oraz lokalnych przedsiębiorców korzyści wynikające z zastosowania kolektorów słonecznych na potrzeby c.o. i c.w.u., zachęcając ich do wykorzystywaniu w szerokim zakresie niniejszego odnawialnego źródła energii.

9.3. Energia geotermalna

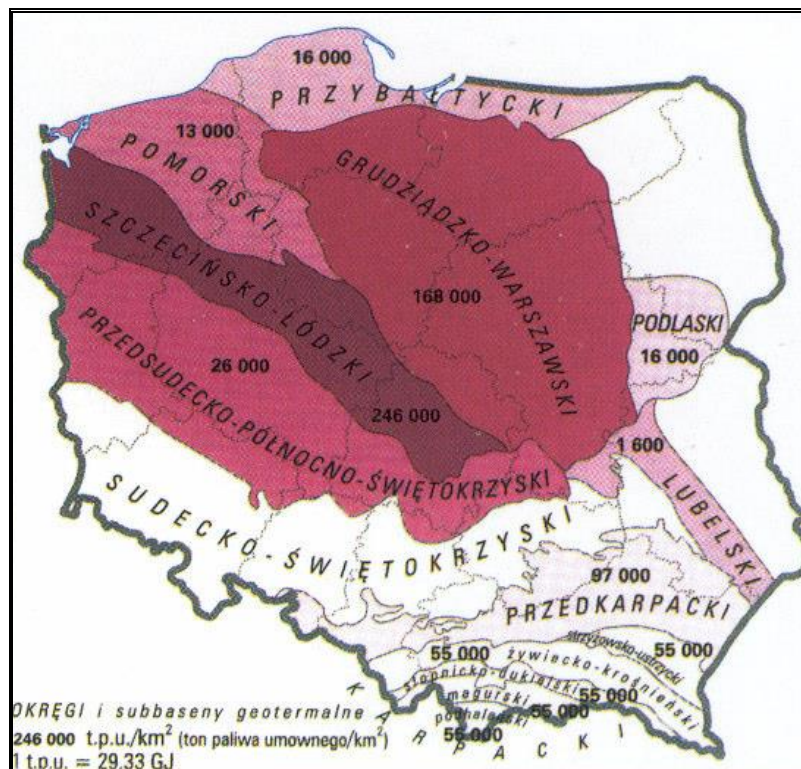
Ze względu na odmienną technologię i inne kierunki zastosowań w wykorzystaniu energii geotermalnej, stosuje się podział na geotermię płytką (niskiej entalpii) – pompy ciepła oraz geotermię głęboką (wysokiej entalpii) – źródła geotermalne.

Główną zaletą wykorzystania energii zawartej w wodach geotermalnych (geotermii głębokiej) jest jej „czystość”, gdyż zastępując tradycyjne nośniki energii (np. węgiel, koks), energią gorącej wody eliminuje się emisję gazów i pyłów, co ma istotny wpływ na środowisko naturalne. Poza tym instalacje oparte na wykorzystaniu energii geotermalnej odznaczają się stosunkowo niskimi kosztami eksploatacyjnymi.

Wadami pozyskiwania tego rodzaju energii są:

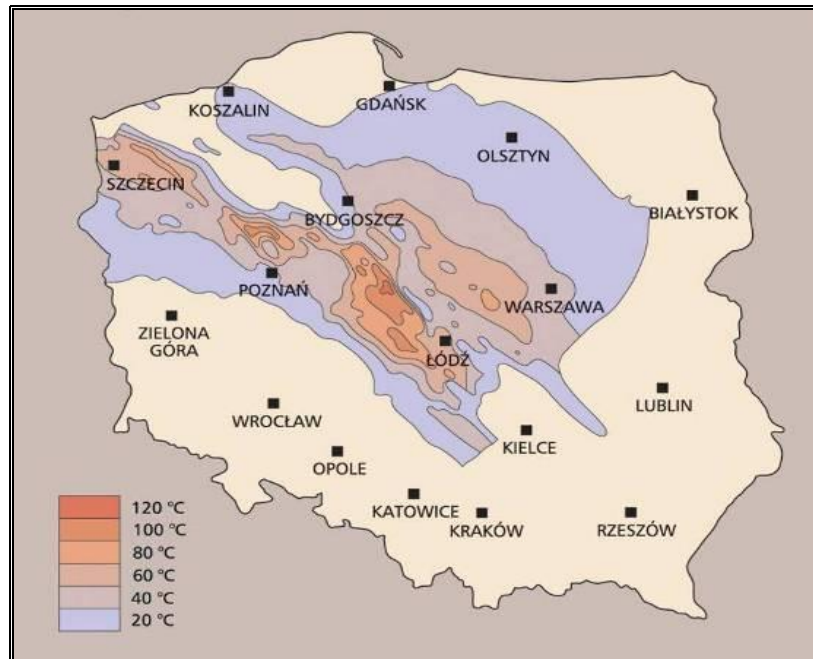
- duże nakłady inwestycyjne na budowę instalacji;
- ryzyko przemieszczenia się złóż geotermalnych, które na całe dziesięciolecia mogą „ucieć” z miejsca eksploatacji;
- ich eksploatację ograniczają często niesprzyjające wydobywaniu warunki;
- efektem ubocznym ich wykorzystania jest niebezpieczeństwo zanieczyszczenia atmosfery, a także wód powierzchniowych i podziemnych przez szkodliwe gazy (np. siarkowodór) i minerały.

Rysunek 17. Potencjał energii geotermalnej z uwzględnieniem okręgów i subbasenów



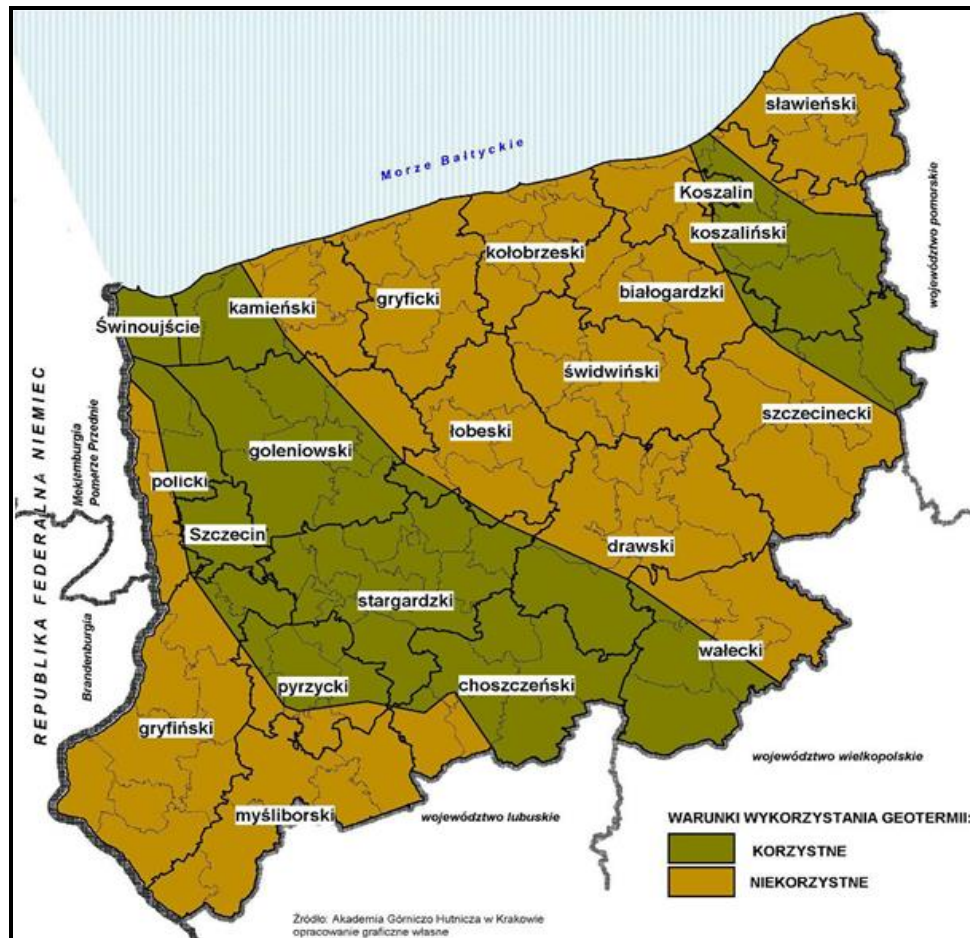
Źródło: Roman Ney i Julian Sokołowski, 1992. Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polska Akademia Nauk, Kraków

Rysunek 18. Występowanie wód geotermalnych w Polsce



Źródło: www.seo.org.pl

Rysunek 19. Obszary preferowane dla rozwoju energetyki geotermalnej województwa zachodniopomorskiego



Źródło: Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Zachodniopomorskiego, Szczecin 2010

Teren Gminy Dygowo położony jest w okręgu pomorskim występowania złóż wód geotermalnych (rysunek 17) charakteryzującym się potencjałem 13 000 tpu/km² oraz okręgu pomorskiego o potencjale 13 000 tpu/km². W związku z tym, Gmina Dygowo nie posiada korzystnego potencjału wykorzystania energii geotermalnej.

Zgodnie z *Planem Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Zachodniopomorskiego* (rysunek 19), województwo zachodniopomorskie w niektórych miejscach, ma bardzo dobre warunki do eksploatacji wód geotermalnych i zastosowania ich m.in. w energetyce cieplnej (szczególnie w miastach o dużej liczbie odbiorców ciepła oraz posiadających dostęp do sieci ciepłowniczej). Obecnie na terenie województwa zachodniopomorskiego funkcjonują jedynie 2 ciepłownie geotermalne: ciepłownia geotermalna w Pyrzycach (od 1997 r.) oraz w Stargardzie Szczecińskim (uruchomiona ponownie w 2011 r.), które wykorzystują energię ze źródeł geotermalnych do produkcji ciepła.

Pomimo, że korzystne warunki do wykorzystywania tego rodzaju energii występują w niektórych miejscach województwa, to Gmina Dygowo leży na obszarze o niekorzystnych warunkach do rozwoju energetyki geotermalnej. W związku z tym, w chwili obecnej na terenie Gminy nie jest wykorzystywana energia ze źródeł geotermalnych.

Wykorzystanie geotermii płytkiej może następować poprzez wykorzystanie pomp ciepła. Obecnie zasobów energii geotermalnej w województwie nie wykorzystuje się do produkcji energii elektrycznej, tylko do celów ciepłowniczych. Ciepło produkowane przez pompy może być w dużej części pobierane z ogólnie dostępnego środowiska cechującego się niewyczerpalnymi zasobami energii (np. grunt, ciekłe wodne, powietrze atmosferyczne), nie powodując przy tym jego degradacji. Ponadto pompy zapewniają wysoki komfort użytkowania, nie wymagają codziennej obsługi, cechują się cichą pracą i nie zanieczyszczają środowiska w miejscu użytkowania. Wadę pomp stanowią duże koszty inwestycyjne, zwykle znacząco wyższe od innych równoważnych systemów pozyskania energii. Ich wadą jest także niebezpieczeństwo skażenia środowiska naturalnego freonami - w przypadku pomp sprężarkowych – lub czynnikami stosowanymi w pompach absorpcyjnych (NH₃, H₂SO₄, CH₃OH itp.). Z tego względu przed podjęciem decyzji o zainstalowaniu pompy ciepła należy przeprowadzić staranną analizę ekonomiczną uwzględniającą konkretne warunki użytkowania układu, w którym znajduje ona zastosowanie.

Na terenie Gminy Dygowo obecnie nie są wykorzystywane pompy ciepła. Co więcej, należy się spodziewać, że ze względu na ich wysoki koszt będą one pełniły marginalną rolę w produkcji energii. Mogą one być wykorzystywane przede wszystkim w budynkach o dużej kubaturze, np. użyteczności publicznej, jednak trudno jest je promować wśród

indywidualnych odbiorców. Ponadto, biorąc pod uwagę koszt instalacji pomp ciepła na analizowanym obszarze, należy uznać to źródło energii za mało efektywne w porównaniu z innymi odnawialnymi źródłami energii.

9.4. Energia wodna

Polska jest krajem ubogim w wodę, dlatego też rozwój dużych elektrowni wodnych na jej terenie jest ograniczony. Możliwy jest jednak wzrost ilości małych elektrowni wodnych, które dzielą się jeszcze na:

- mikroelektrownie o mocy do 50 kW, ewentualnie 300 kW;
- minielektrownie o mocy 50 kW – 1 MW, ewentualnie 300 kW – 1 MW;
- małe elektrownie o mocy 1 – 5 MW.

Budowa elektrowni wodnych uzależniona jest od spełnienia szeregu wymogów wprowadzonych przepisami prawa, do których należą m.in. umożliwienie migracji ryb, jeżeli jest to uzasadnione warunkami lokalnymi, zapobieganie stratom ryb przy przejściu przez turbiny elektrowni, ograniczenia w zakresie przekształcenia istniejącej rzeźby terenu i naturalnego układu koryta rzeki. Z tego względu nie jest to źródło energii masowo wykorzystywane na terenie Polski. Należy stwierdzić, że także na terenie Gminy Dygowo nie należy się spodziewać w najbliższym czasie masowego powstania elektrowni wodnych.

Energia wody jest nieszkodliwa dla środowiska, nie przyczynia się do emisji gazów cieplarnianych, nie powoduje zanieczyszczeń, a jej produkcja nie pociąga za sobą wytwarzania odpadów. Poza tym koszty użytkowania elektrowni wodnych są niskie. Jej zaletą jest także stworzenie możliwości wykorzystania zbiorników wodnych do rybołówstwa, celów rekreacyjnych czy ochrony przeciwpożarowej. Wśród wad hydroenergetyki należy wymienić niekorzystny wpływ na populację ryb, którym uniemożliwia się wędrówkę w górę i w dół rzeki, niszczące oddziaływanie na środowisko nabrzeża, a także fakt, że uzależnione od dostaw wody hydroelektrownie mogą być niezdolne do pracy np. w czasie suszy. Wadą jest również fakt, że niewiele jest miejsc odpowiednich do lokalizacji takich elektrowni.

Zgodnie z zapisami dokumentu *„Programem rozwoju sektora energetycznego w województwie zachodniopomorskim do 2015 r., z częścią prognostyczną do 2030 r.”*, precyzyjne oszacowanie mocy małych elektrowni wodnych jest utrudnione ze względu na niewykorzystany potencjał wód województwa zachodniopomorskiego. Szacuje się, że przyrost mocy może zainstalowanej może plasować się w granicach 0,5 – 1 MW. Informacje zawarte w *„Koncepcji zagospodarowania przestrzennego województwa zachodniopomorskiego”* pokazują, że średnia gęstość sieci rzecznej w województwie wynosi

1,32 km/km². Największą długością sieci rzecznej charakteryzują się zlewnie Parsęty i wynoszą około 4,1 tys. km. W całym województwie zachodniopomorskim znajduje się ponad 240 obiektów piętrzących wodę w korytach rzek, jak również na wpływach rzek z jezior.

Budowa elektrowni wodnych jest kapitałochłonna, a proces inwestycyjny długotrwały, czas realizacji takiej inwestycji wynosi do ośmiu lat (uwzględniając cały proces przygotowawczy). Najdroższa i najbardziej czasochłonna jest budowa lub przebudowa obiektów hydrotechnicznych piętrzących wodę, a co za tym idzie rozpiętość cenowa i okres zwrotu, silnie zależy od koniecznych nakładów na budowlę piętrzącą. Rozwój elektrowni wodnych jest dodatkowo ograniczony warunkami prawnymi, lokalizacyjnymi, wymogami terenowymi i geomorfologicznymi oraz potencjałem kapitałowym inwestora.

Obecnie na terenie Gminy Dygowo nie funkcjonuje elektrownia wodna. Ponadto, w przypadku niniejszej jednostki samorządu terytorialnego, nie występują korzystne warunki do stworzenia elektrowni wodnej.

9.5. Energia z biomasy

Zgodnie z zapisami Dyrektywy 2001/77/WE biomasa oznacza podatne na rozkład biologiczny produkty oraz ich frakcje, odpady i pozostałości przemysłu rolnego (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa, związanych z nim gałęzi gospodarki, jak również podatne na rozkład biologiczny frakcje odpadów przemysłowych i miejskich. Z kolei zgodnie z przepisami ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz. U. Nr 169, poz. 1199 z późn. zm.) biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej, leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji, a w szczególności surowce rolnicze.

Pochodzenie biomasy może być różnorodne, poczynając od polowej produkcji roślinnej, poprzez odpady występujące w rolnictwie, w przemyśle rolno – spożywczym, w gospodarstwach domowych, jak i w gospodarce komunalnej. Biomasa może również pochodzić z odpadów drzewnych w leśnictwie, przemyśle drzewnym i celulozowo – papierniczym. Zwiększa się również zainteresowanie produkcją biomasy do celów energetycznych na specjalnych plantacjach: drzew szybko rosnących (np. wierzba), rzepaku, słonecznika, wybranych gatunków traw. Ważnym źródłem biomasy są też odpady z produkcji zwierzęcej oraz odpady z gospodarki komunalnej.

Jedną z barier w wykorzystaniu biomasy do celów energetycznych jest dostępność węgla kamiennego i wytworzonego z niego koksu. Jedynie wahania cen węgla, który poza tym trzeba przeważnie transportować na znaczne odległości oraz łatwość dostępu do paliwa w warunkach lokalnych, takiego jak słoma, zrębki leśne, drewno wierzbowe, mogą przyczynić się do zwiększenia zapotrzebowania na surowce lokalne.

Biomasa charakteryzuje się niską gęstością energii na jednostkę (transportowanej) objętości i z natury rzeczy powinna być wykorzystywana możliwie blisko miejsca jej pozyskiwania. Jest zasobem ograniczonym. Nie można też zapomnieć, że produkcja biomasy dla celów energetycznych jest konkurencją dla produkcji dla celów żywnościowych – powoduje zmniejszenie jej zasobów bezpośrednio poprzez przeznaczanie pól lub pośrednio – przez zmniejszenie powierzchni upraw. Poza tym przeznaczenie powierzchni pod plantacje energetyczne niesie zagrożenie dla bioróżnorodności i często dla naturalnych walorów rekreacyjnych.

9.5.1. Biomasa z lasów

Z jednego drzewa w wieku rębny można uzyskać 54 kg drobnicy gałęziowej, 59 kg chrustu oraz 166 kg drewna pniakowego z korzeniami. Przyjmując średnio liczbę 400 drzew na 1 hektarze można uzyskać 111 t/ha drewna. W ramach analizy przyjęto tę zależność dla 1% powierzchni lasów na danym terenie. Analizę potencjału biomasy z lasów sporządzono, uwzględniając obecność obszarów chronionych na terenie Gminy, w związku z czym przyjęto dwukrotnie mniejszy uzysk drewna z hektara.

Tabela 26. Zasoby biomasy z lasów na terenie Gminy Dygowo

lata	powierzchnia terenów leśnych (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2017	2 464,00	1 374,91	8 799,44
2018	2 464,00	1 374,91	8 799,44
2019	2 464,00	1 374,91	8 799,44
2020	2 464,00	1 374,91	8 799,44
2021	2 464,00	1 374,91	8 799,44
2022	2 464,00	1 374,91	8 799,44
2023	2 464,00	1 374,91	8 799,44
2024	2 464,00	1 374,91	8 799,44
2025	2 464,00	1 374,91	8 799,44
2026	2 464,00	1 374,91	8 799,44
2027	2 464,00	1 374,91	8 799,44
2028	2 464,00	1 374,91	8 799,44

lata	powierzchnia terenów leśnych (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2029	2 464,00	1 374,91	8 799,44
2030	2 464,00	1 374,91	8 799,44
2031	2 464,00	1 374,91	8 799,44

Źródło: Opracowanie własne

9.5.2. Biomasa z sadów

Drewno z sadów na cele energetyczne można uzyskać z corocznych wiosennych prześwietleń drzew oraz likwidacji starych sadów. Do obliczenia ilości drewna odpadowego z sadów przyjęto jednostkowy wskaźnik 0,35 m³/ha/rok.

Tabela 27. Zasoby biomasy z sadów na terenie Gminy Dygowo

lata	powierzchnia sadów (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2017	15,00	5,25	33,60
2018	15,00	5,25	33,60
2019	15,00	5,25	33,60
2020	15,00	5,25	33,60
2021	15,00	5,25	33,60
2022	15,00	5,25	33,60
2023	15,00	5,25	33,60
2024	15,00	5,25	33,60
2025	15,00	5,25	33,60
2026	15,00	5,25	33,60
2027	15,00	5,25	33,60
2028	15,00	5,25	33,60
2029	15,00	5,25	33,60
2030	15,00	5,25	33,60
2031	15,00	5,25	33,60

Źródło: Opracowanie własne

9.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg

Informacje o drogach przyjęto na podstawie danych zawartych w *Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Dygowo*. Ilość zasobów drewna oszacowano metodą wskaźnikową, przyjmując ilość drewna możliwego do wykorzystania energetycznego jako 1,5 m³/km. W przypadku długości dróg brano pod uwagę wyłącznie drogi gminne, bowiem tylko te odcinki dróg znajdują się w gestii władz samorządu gminnego i to one decydują o możliwości przeprowadzenia wycinki tych drzew.

Tabela 28. Zasoby biomasy z drewna odpadowego z dróg na terenie Gminy Dygowo

lata	długość (km)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2017	38,00	57,00	364,80
2018	38,00	55,86	357,50
2019	38,00	54,74	350,35
2020	38,00	53,65	343,35
2021	38,00	52,57	336,48
2022	38,00	51,52	329,75
2023	38,00	57,00	364,80
2024	38,00	55,86	357,50
2025	38,00	54,74	350,35
2026	38,00	53,65	343,35
2027	38,00	52,57	336,48
2028	38,00	51,52	329,75
2029	38,00	50,49	323,16
2030	38,00	49,48	316,69
2031	38,00	48,49	310,36

Źródło: Opracowanie własne

9.5.4. Biomasa ze słomy i siana

Słoma

Według „Małej Encyklopedii Rolniczej” słoma to dojrzałe lub wysuszone źdźbła roślin zbożowych. Określenia tego używa się również w stosunku do wysuszonych łodyg roślin strączkowych, lnu i rzepaku. Słoma jest najczęściej używanym materiałem ściółkowym. Stosuje się ją w chowie wszystkich rodzajów zwierząt gospodarskich, zwłaszcza w gospodarstwach posiadających tradycyjne budynki inwentarskie. Ilość stosowanej ściółki jest różna i zależy m.in. od rodzaju zwierząt, jakości paszy, konstrukcji budynków czy też liczby dni przebywania zwierząt w pomieszczeniach. Pogłowie zwierząt na analizowanym obszarze zaprezentowano w poniższej tabeli.

Tabela 29. Pogłowie zwierząt na terenie Gminy Dygowo

Wyszczególnienie	Jednostka miary	Rok 2010
bydło	szt.	954
krowy	szt.	384
trzoda chlewna	szt.	3 673
trzoda chlewna lochy	szt.	277

Wyszczególnienie	Jednostka miary	Rok 2010
konie	szt.	41

Źródło: Dane GUS – Powszechny spis rolny

Słoma stanowi materiał niejednorodny, o stosunkowo niskiej wartości energetycznej odniesionej do jednostki objętości, szczególnie w porównaniu z konwencjonalnymi nośnikami energii. Poza tym jest to paliwo zdecydowanie lokalne – ze względu na niski ciężar (po sprasowaniu ok. 100 – 140 kg/m³) ekonomicznie uzasadniona odległość transportu nie przekracza 50-60 km. Pomimo tych niedogodności jest to surowiec, który przy zachowaniu pewnej staranności pozwala uzyskać znaczne ilości czystej, odnawialnej energii co roku.

Potencjał słomy do wykorzystania energetycznego obliczono poprzez obniżenie zbiorów słomy o jej zużycie w rolnictwie. Na podstawie dotychczasowych badań i obserwacji przyjęto założenie, że słoma w pierwszej kolejności ma pokryć zapotrzebowanie produkcji zwierzęcej (ściółka i pasza) oraz cele nawozowe (przyoranie). Dopiero nadwyżki słomy zaproponowano do wykorzystania energetycznego, co zaprezentowano w tabeli 30.

Tabela 30. Potencjał wykorzystania słomy na terenie Gminy Dygowo

lata	produkcja słomy (w t)			zużycie słomy (w t)			do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał (w GJ)
	zboża podstawowe z mieszankami	rzepak i rzepik	razem	pasza	ściółka	przyoranie		
2017	22 083,43	1 745,14	23 828,57	900,92	1 430,58	0,00	21 497,08	93 512,29
2018	22 476,31	1 664,94	24 141,26	892,92	1 418,49	0,00	21 829,85	94 959,83
2019	22 843,69	1 584,74	24 428,43	884,92	1 406,40	0,00	22 137,11	96 296,43
2020	23 417,88	1 504,55	24 922,42	876,92	1 394,32	0,00	22 651,19	98 532,66
2021	24 261,11	1 424,35	25 685,46	868,92	1 382,23	0,00	23 434,31	101 939,25
2022	25 101,89	1 344,15	26 446,04	860,92	1 370,15	0,00	24 214,97	105 335,12
2023	25 940,19	1 263,95	27 204,14	852,92	1 358,06	0,00	24 993,16	108 720,26
2024	26 884,47	1 183,75	28 068,22	844,92	1 345,98	0,00	25 877,33	112 566,37
2025	27 832,50	1 103,55	28 936,06	836,92	1 333,89	0,00	26 765,25	116 428,84
2026	28 781,11	1 023,36	29 804,46	828,92	1 321,80	0,00	27 653,74	120 293,78
2027	29 730,28	943,16	30 673,44	820,92	1 309,72	0,00	28 542,81	124 161,21
2028	30 680,03	862,96	31 542,99	812,92	1 297,63	0,00	29 432,44	128 031,11
2029	31 630,34	782,76	32 413,10	804,92	1 285,55	0,00	30 322,64	131 903,48
2030	32 581,22	702,56	33 283,79	796,92	1 273,46	0,00	31 213,41	135 778,34
2031	33 532,68	622,37	34 155,04	788,92	1 261,38	0,00	32 104,75	139 655,67

Źródło: Opracowanie własne

Z powyższych danych wynika, iż Gmina Dygowo, posiada rezerwy słomy, które można wykorzystać na potrzeby energetyczne Gminy.

Siano

Sianem nazywa się zielone rośliny skoszone przed ukończeniem wzrostu i rozwoju oraz wysuszone w naturalnych warunkach do takiego stanu (15-17% wody), aby można je było bezpiecznie przechowywać. W bilansie zasobów siana na cele energetyczne uwzględniono areał z trwałych użytków zielonych nieużytkowanych. Założono ponadto, że średni plon suchej masy wynosi 4,5 t/ha. Nie brano tu pod uwagę powierzchni nieużytkowanych pastwisk, gdyż plon suchej masy jest trudny do pozyskania z tych terenów.

W tabeli 31 podano szacunkową ilość siana, które można wykorzystać na cele energetyczne. Trzeba jednak wskazać, że wykorzystanie siana jako surowca energetycznego może się okazać kłopotliwe. Szczególnie niekorzystna jest wysoka zawartość chloru w sianie, co powoduje korozję instalacji grzewczych. Z tego względu zaleca się – przy próbach wykorzystania siana do celów energetycznych – szczególną ostrożność oraz dobór odpowiednich kotłów odpornych na korozję spowodowaną spalaniem tego paliwa.

Tabela 31. Zasoby siana [GJ/rok]

lata	do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2017	344,25	2 203,20
2018	344,25	2 203,20
2019	344,25	2 203,20
2020	344,25	2 203,20
2021	344,25	2 203,20
2022	344,25	2 203,20
2023	344,25	2 203,20
2024	344,25	2 203,20
2025	344,25	2 203,20
2026	344,25	2 203,20
2027	344,25	2 203,20
2028	344,25	2 203,20
2029	344,25	2 203,20
2030	344,25	2 203,20
2031	344,25	2 203,20

Źródło: Opracowanie własne

Analiza zasobów siana na terenie Gminy Dygowo w latach 2017-2031 wskazuje na możliwości wykorzystania tego surowca energetycznego, jednak jego wykorzystanie na cele energetyczne wiąże się z koniecznością wykonania kosztownej instalacji, co zapewne zniechęci wielu mieszkańców do korzystania z tego odnawialnego źródła energii.

9.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych

Na terenie Polski, ze względu na uwarunkowania klimatyczne i glebowe, pod uprawy energetyczne mogą być wykorzystywane następujące rośliny:

- wierzba wiciowa;
- ślazier pensylwański;
- słonecznik bulwiasty;
- trawy wieloletnie.

Wierzba energetyczna

Obecnie coraz większego znaczenia nabiera uprawa wierzby na cele energetyczne. Jest to poza tym nowy, dochodowy kierunek produkcji rolniczej. Wierzbowy surowiec energetyczny charakteryzuje się tym, że jest w zasadzie niewyczerpalnym i samoodtworzącym się źródłem. Poza tym spalane drewno jest znacznie mniej szkodliwe dla środowiska niż m.in. produkty spalania węgla. Produkcja prawidłowo założonej plantacji powinna trwać co najmniej 15-20 lat z możliwością 5-8 – krotnego pozyskiwania drewna w ilości 10-15 ton suchej masy w przeliczeniu na 1 ha rocznie. Wartość energetyczna 1 tony suchej masy drzewnej wynosi 4,5 MWh.

Szybko rosnące gatunki wierzby dają ekologiczny i odnawialny surowiec do produkcji energii. Podczas spalania drewna wierzbowego wydzielają się zaledwie śladowe ilości związków siarki i azotu. Powstający wówczas dwutlenek węgla jest asymilowany w trakcie kolejnego okresu wegetacyjnego, a więc jego ilość nie zwiększa się.

Za uprawą wierzby na cele energetyczne przemawiają następujące argumenty:

- może być ona nasadzona na gruntach zdegradowanych i zdewastowanych chemicznie i biologicznie, gdzie uprawa roślin na cele żywnościowe i paszowe jest niemożliwa;
- nasadzenia wierzby pozwalają zagospodarować grunty odłogowane i ugorowane, w tym słabe gleby, położone w niekorzystnych warunkach fizjograficznych, które często są narażone na erozję;
- plantacje zlokalizowane wzdłuż szlaków komunikacyjnych, wokół zakładów przemysłowych i wysypisk odpadów stanowią rolę naturalnego filtra przechwytyjącego toksyczne substancje znajdujące się w powietrzu, glebie i wodach;

- pasy ochronne wierzby eliminują hałas powstający na drogach, w fabrykach.

Nie można jednak zapomnieć, że z uprawą wierzby na cele energetyczne wiążą się też liczne problemy:

- założenie plantacji wiąże się z poniesieniem znacznych nakładów finansowych, w szczególności na zakup kwalifikowanych sadzonek (pierwszy pełny zbiór biomasy wierzby zalecany jest po 4 latach, zaś następne co 3 lata);
- konieczność chemicznej ochrony plantacji;
- konieczność wykorzystywania specjalistycznych maszyn i urządzeń lub dużych nakładów robocizny przy zbiorze, co wiąże się z poniesieniem wysokich nakładów finansowych;
- konieczność suszenia biomasy, której wilgotność po zbiorze kształtuje się na poziomie ok. 50%;
- znaczne koszty transportu, na co wpływa znaczna wilgotność oraz stosunkowo niewielka gęstość usypowa;
- zakładanie plantacji wierzby wiąże się ze zmianą stosunków wodno – powietrznych gleby; istnieje zagrożenie nadmiernego przesuszania gruntów przez rośliny.

Ślazier pensylwański

Ślazier pensylwański może być uprawiany na terenach zdegradowanych, zboczach terenów erodowanych i generalnie na gruntach wyłączonych z rolniczego użytkowania. Bariere dla szybkiego wzrostu powierzchni uprawy tego gatunku stanowić może ograniczoność materiału siewnego, wynikająca m.in. z niskiej siły kiełkowania.

Słonecznik bulwiasty

Występuje dziko w Ameryce Północnej, a uprawiany jest w głównie w Azji i Afryce. W Polsce rozmnaża się wyłącznie wegetatywnie, gdyż nasiona nie dojrzewają przed nastaniem jesiennych przymrozków. Rośliny wytwarzają podziemne rozłogi, na końcach których tworzą się bulwy o nieregularnych kształtach. Wysokość roślin waha się od 2 do 4 m.

Gatunek ten sprowadzony do Polski w XIX wieku jako roślina dekoracyjna, nie doczekał się dotychczas dostatecznego wykorzystania w produkcji rolniczej. Jest wiele przyczyn tego zjawiska, a przede wszystkim niedostatki w technice i technologii zbioru, przechowywania i przetwarzania tak wielkiej masy organicznej.

Słonecznik bulwiasty wykazuje wiele cech szczególnie istotnych z punktu widzenia wykorzystania energetycznego. Podstawową cechą jest wysoki potencjał plonowania, kolejną - niska wilgotność uzyskiwana w sposób naturalny, bez konieczności energochłonnego suszenia. Kolejną zaletą tej rośliny to możliwość pozyskania zarówno części nadziemnych, jak i podziemnych organów spichrzowych.

Części nadziemne słonecznika po zaschnięciu mogą być spalane w specjalnych piecach przystosowanych do spalania biomasy lub współspalane z węglem. Mogą też służyć do produkcji brykietów i pelletów (są to sprasowane z dużą gęstością granule, sporządzone np. z trocin, odpadów drzewnych, biomasy wierzby, ślazu czy właśnie topinamburu).

Trawy wieloletnie

W celach energetycznych można wykorzystywać zarówno rodzime, jak i obce gatunki traw wieloletnich. Do tych pierwszych należy np. pozyskiwana w warunkach naturalnych trzcina pospolita, którą ewentualnie można by uprawiać, stosując jako nawóz ścieki miejskie. Inne krajowe trawy wieloletnie to obficie plonujące kostrzewy i życice. Jednak większe znaczenie dla energetyki mają rośliny obcego pochodzenia. Trawy te, najczęściej pochodzące z Azji i Ameryki Północnej, charakteryzują się większą w porównaniu z polskimi trawami wieloletnimi wydajnością, większą zdolnością wiązania CO₂ i niższą zawartością popiołu, powstającego podczas spalania.

Jako źródło energii odnawialnej mogą być wykorzystywane następujące egzotyczne gatunki traw: miskant olbrzymi (zwany trawą chińską lub trawą słoniową), miskant cukrowy, spartina preriowa i palczatka Gerarda. Są to rośliny wieloletnie. Plantacje traw wieloletnich mogą być użytkowane przez 15–20 lat.

Trawy te nie wymagają gleb wysokiej jakości, wystarczy V i VI klasa, a także nieużytki. Mają głęboki system korzeniowy, sięgający 2,5 m w głąb ziemi, dzięki temu łatwo pobierają składniki pokarmowe i wodę. Rośliny te osiągają znaczne rozmiary, przekraczające 2 m (miskant olbrzymi wyrasta do 3 m wysokości). Miskant olbrzymi w warunkach europejskich nie rozmnaża się z nasion, lecz z sadzonek korzeniowych. Młode pędy wyrastają późno, zwykle nie wcześniej niż w trzeciej dekadzie kwietnia lub w pierwszej dekadzie maja, ale później dość szybko rosną. W ciągu miesiąca osiągają pół metra wysokości, a pod koniec czerwca – wysokość człowieka. W pierwszym roku po zasadzeniu miskant jest podatny na wymarzenie, dlatego plantację warto przykryć słomą. Trawy te plonują już od pierwszego roku uprawy. Wówczas ich średni plon z hektara wynosi około 6 ton, w drugim roku – ok. 15 ton, a od trzeciego roku 25–30 ton (miskant olbrzymi nawet 40 ton z 1 ha). Najkorzystniejszym okresem zbioru jest luty-marzec, kiedy zawartość suchej masy w roślinach wynosi 70 proc.

Na terenie Gminy Dygowo nie występują plantacje, na których uprawia się rośliny energetyczne.

Podstawowym czynnikiem zniechęcającym lokalnych gospodarzy do tworzenia plantacji roślin energetycznych jest opłacalność takich upraw. Zwrot poniesionych nakładów na plantację jest możliwy dopiero po pięciu latach od jej założenia. Dodatkowo występujące

okresy suszy znacznie ograniczają przyrosty biomasy. W związku z tym opłacalność produkcji roślin energetycznych na gruntach rolnych znacznie się obniża. W związku z czym brak zainteresowania zakładaniem plantacji roślin energetycznych na terenie Gminy Dygowo spowodowane jest również nieodpowiednimi warunkami klimatycznymi do upraw roślin tego typu.

Jednakże po dokonaniu analizy potencjału energetycznego Gminy Dygowo pochodzącego z zasobów drewna z roślin energetycznych można stwierdzić, że potencjał ten w perspektywie lat 2017 - 2031 nie jest wysoki w porównaniu z potencjałem biomasy ze słomy, siana i lasów, ale jest wyższy niż w przypadku biomasy z zasobów drewna z roślin energetycznych oraz znacznie wyższy niż z zasobów drewna odpadowego z dróg. Podczas analizy przyjęto jako powierzchnię upraw roślin energetycznych powierzchnię pozostałych gruntów i nieużytków na terenie Gminy Dygowo, które można byłoby wykorzystać na cele upraw roślin energetycznych.

Tabela 32. Zasoby drewna z roślin energetycznych

lata	powierzchnia upraw (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2017	95,24	53,14	340,12
2018	96,59	53,90	344,95
2019	97,95	54,65	349,78
2020	99,30	55,41	354,63
2021	100,66	56,17	359,48
2022	102,02	56,93	364,35
2023	103,39	57,69	369,21
2024	104,75	58,45	374,09
2025	106,12	59,21	378,97
2026	107,49	59,98	383,86
2027	108,86	60,74	388,75
2028	110,23	61,51	393,64
2029	111,60	62,27	398,53
2030	112,98	63,04	403,46
2031	114,37	63,82	408,42

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 33. Potencjał biomasy na terenie Gminy Dygowo

lata	słoma	siano	biomasa z lasów	biomasa z sadów	zasoby drewna odpadowego z dróg	zasoby drewna z roślin energetycznych	razem
2016	83 607,28	2 203,20	8 799,44	33,60	329,75	335,31	95 308,57
2017	93 512,29	2 203,20	8 799,44	33,60	364,80	340,12	105 253,44
2018	94 959,83	2 203,20	8 799,44	33,60	357,50	344,95	106 698,52
2019	96 296,43	2 203,20	8 799,44	33,60	350,35	349,78	108 032,80
2020	98 532,66	2 203,20	8 799,44	33,60	343,35	354,63	110 266,87
2021	101 939,25	2 203,20	8 799,44	33,60	336,48	359,48	113 671,45
2022	105 335,12	2 203,20	8 799,44	33,60	329,75	364,35	117 065,45
2023	108 720,26	2 203,20	8 799,44	33,60	364,80	369,21	120 490,51
2024	112 566,37	2 203,20	8 799,44	33,60	357,50	374,09	124 334,20
2025	116 428,84	2 203,20	8 799,44	33,60	350,35	378,97	128 194,40
2026	120 293,78	2 203,20	8 799,44	33,60	343,35	383,86	132 057,23
2027	124 161,21	2 203,20	8 799,44	33,60	336,48	388,75	135 922,67
2028	128 031,11	2 203,20	8 799,44	33,60	329,75	393,64	139 790,73
2029	131 903,48	2 203,20	8 799,44	33,60	323,16	398,53	143 661,41
2030	135 778,34	2 203,20	8 799,44	33,60	316,69	403,46	147 534,73
2031	139 655,67	2 203,20	8 799,44	33,60	310,36	408,42	151 410,69

Źródło: Opracowanie własne

Dane zbiorcze zawarte w powyższej tabeli obrazują potencjał energetyczny dla Gminy Dygowo, pochodzący z biomasy. Największy potencjał posiada biomasa ze słomy oraz biomasa z lasów. Wysoki potencjał biomasy ze słomy wynika z dość dużego udziału powierzchni pól uprawnych w strukturze gruntów na terenach Gminy Dygowo. Niewielki potencjał biomasy powoduje, że na terenie Gminy w najbliższych latach nie planuje się budowy biogazowni.

9.6. Energia z biogazu

Biogaz rolniczy

Biogazownie stanowią instalacje, które wytwarzają energię cieplną i elektryczną z biogazu powstającego w procesie fermentacji beztlenowej. Mogą być jej poddane wszystkie substraty ulegające biodegradacji. Budowane w Polsce biogazownie rolnicze zazwyczaj dysponują mocą elektryczną i cieplną w przedziale od 0,5 MW do 2,0 MW. Niniejszy rodzaj elektrociepłowni cechuje się szerokim spektrum pozytywnych oddziaływań na otoczenie zarówno przyrodnicze, jak i społeczno-gospodarcze. Jednak w pierwszej kolejności należy zaznaczyć, że biogazownia jest źródłem ekologicznej energii. Jako paliwo wykorzystywane

są surowce odnawialne, do których należą głównie rośliny energetyczne, odpady rolnicze pochodzenia roślinnego oraz zwierzęcego. Produkcja energii z ich wykorzystaniem cechuje się niemalże zerowym oddziaływaniem na środowisko w porównaniu do tradycyjnych metod, opartych na takich surowcach, jak węgiel czy ropa naftowa.

Biogazownia jest stabilnym i pewnym źródłem energii cieplnej i elektrycznej, gdyż jest ona wytwarzana w trybie ciągłym przez 90% czasu w ciągu roku. Zarówno ilość, jak i parametry wytworzonej energii są utrzymywane na stałym poziomie, dzięki czemu zwiększa się bezpieczeństwo energetyczne regionu. Wyprodukowana energia elektryczna w biogazowni jest zazwyczaj sprzedawana operatorowi energetycznemu lub ewentualnie dostarczana jest bezpośrednio do pobliskich odbiorców. Ponadto biogazownia może współpracować z lokalnymi sieciami ciepłymi i dostarczać tanią energię do celów grzewczych dla budynków użyteczności publicznej, domów lub bloków mieszkalnych.

Na podstawie dostępnych publikacji szacuje się, że ciepło wyprodukowane przez biogazownię o mocy 1 MW jest w stanie zaspokoić w 100% zapotrzebowanie na c.o. i c.w.u. około 200 domów jednorodzinnych. Ponadto odbiorcami ciepła z biogazowni mogą być zakłady przemysłowe, hodowle zwierząt, suszarnie oraz wszelkie obiekty, które cechują się zapotrzebowaniem na ciepło. Najbardziej efektywne wykorzystanie energii cieplnej ma miejsce w sytuacji, gdy jej odbiorcy znajdują się w niedalekim sąsiedztwie biogazowni (max 1,5 km).

W związku z powyższym biogazownia może więc pełnić rolę lokalnego, ekologicznego źródła prądu i ciepła, które w znacznym stopniu może uniezależnić odbiorców od stale rosnących cen nośników energii. Biogaz o zawartości 65% metanu ma wartość kaloryczną 23 MJ/m³. Po porównaniu do tradycyjnych źródeł energii biogaz okazuje się być dobrym ich zamiennikiem. Dla przykładu jeden metr sześcienny biogazu o wartości opałowej 26 MJ/m³ może zastąpić 0,77 m³ gazu ziemnego lub 1,1kg węgla kamiennego, czy 2 kg drewna.

Obecnie na terenie Gminy Dygowo nie funkcjonuje żadna biogazownia rolnicza.

Biogaz z oczyszczalni ścieków oraz z odpadów komunalnych

Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie w oczyszczalniach ścieków komunalnych. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych jest uzasadnione dla poprawienia rentowności tych usług komunalnych. Pozyskanie biogazu w celu sprzedaży energii jest uzasadnione tylko w większych oczyszczalniach ścieków przyjmujących średnio ponad 8 000 - 10 000 m³/dobę.

Budowa lokalnej biogazowni oprócz możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii na potrzeby energetyczne Gminy pozwoli również na długofalową aktywizację lokalnego sektora rolniczego. Powstanie biogazowni wpłynie na wzrost zagospodarowania nieużytków, bądź na wykorzystanie nadwyżek produkcji rolnej. Dzięki temu, że dostawy substratów są kontraktowane długoterminowo, jest to bezpieczna i perspektywiczna forma współpracy dla rolników, która zapewnia stałe, gwarantowane dochody. Szacuje się, że około 70% kosztów operacyjnych biogazowni w ciągu roku stanowi zakup substratów, co przy instalacji o mocy 1 MW przekłada się na kwotę w przedziale od 1 mln do 1,5 mln złotych. Lokalni dostawcy mają zatem możliwość znacznego zwiększenia swoich przychodów. Z uwagi na koszty transportu, źródła substratów muszą one znajdować się maksymalnie ok. 20 km od biogazowni, co pozwala na współpracę z dostawcami głównie z terenu gminy, w której jest zlokalizowana instalacja biogazowni.

Potencjał teoretyczny biogazu z oczyszczalni ścieków oszacowano przy założeniu, że do jego wytworzenia wykorzystane zostaną wszystkie ścieki wpływające do oczyszczalni ścieków. Potencjał ten został przeliczony na jednostki energetyczne i możliwą do uzyskania z tego źródła moc, przyjmując następujące założenia:

- sprawność przetwarzania oczyszczalni ścieków wynosi 100%;
- z 1 000 m³ (1 dam³) wpływających do oczyszczalni ścieków wyłącznie z sektora komunalnego można uzyskać 200 m³ biogazu.
- wytwarzany w komorach fermentacyjnych oczyszczalni ścieków biogaz charakteryzuje się zawartością metanu wahającą się w przedziale 55 – 65%. Do dalszych obliczeń przyjęto średnią wartość, to jest 60%.
- wartość opałową biogazu przy 60% zawartości metanu przyjęto na poziomie 23 MJ/m³, co odpowiada 5,5 – 6,5 kWh/m³.

Uwzględniając aktualnie dostępne urządzenia techniczne, jeden metr sześcienny biogazu pozwala na wyprodukowanie:

- 2,1 kWh energii elektrycznej (przy założonej sprawności układu 33%),
- 5,4 kWh energii cieplnej (przy założonej sprawności układu 85%),
- w skojarzonym wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepła: 2,1 kWh energii elektrycznej i 2,9 kWh ciepła.

Tabela 34. Potencjał teoretyczny biogazu z oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Dygowo

Wyszczególnienie	Średnioroczna ilość odprowadzonych ścieków (dam ³)	Potencjał biogazu (m ³ /rok)	Ilość potencjalnej energii w biogazie (GJ/rok)	Ilość potencjalnej energii elektrycznej (MWh/rok)	Ilość potencjalnej energii cieplnej (MWh/rok)	Ilość potencjalnej energii w skojarzeniu	
						Ilość energii cieplnej (MWh/rok)	Ilość energii elektrycznej (MWh/rok)
Oczyszczalnie ścieków na terenie Gminy Dygowo	122,0	24 400,00	561,20	256,20	658,80	256,20	353,80

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych GUS

Zgodnie z danymi zawartymi w powyższej tabeli, przy założeniu, że do oczyszczalni ścieków zlokalizowanej na terenie Gminy Dygowo trafi rocznie około 122,0 dam³ ścieków, potencjał energetyczny z biogazu wynosi 561,20 GJ/rok. Rozbudowa sieci kanalizacyjnej na terenie Gminy w kolejnych latach spowoduje wzrost ilości odprowadzanych do oczyszczalni ścieków, a co za tym idzie wzrost ilości potencjalnej energii w biogazie.

Obecnie na terenie Gminy Dygowo nie funkcjonuje żadna biogazownia i w najbliższym czasie nie jest planowana jej budowa.

10. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz

Dynamika wzrostu zapotrzebowania na moc i energię cieplną ma ścisły związek z dynamiką rozwoju ludności i jej dążenia do poprawy warunków funkcjonowania, co pociąga za sobą rozwój budownictwa mieszkaniowego, usługowego i przemysłu w gminie. Gmina dysponuje terenami pod lokalizację infrastruktury okołoturystycznej oraz usługowej.

Prognoza liczby mieszkańców Gminy, sporządzona w oparciu o prognozę GUS dla obszarów wiejskich województwa zachodniopomorskiego, wskazuje iż przyrost liczby ludności w gminie (łącznie z migracją) będzie dodatni (z wyjątkiem lat 2030-2031). Nowe mieszkania będą powstawały w Gminie również dla poprawy warunków mieszkaniowych aktualnych jej mieszkańców. Działania mające na celu zapewnienie podstawowej infrastruktury na terenie Gminy, skłonią ludność do osiedlenia się na terenie Gminy Dygowo. Niewątpliwie przyczyni się to do wzrostu liczby ludności Gminy.

W perspektywie do 2031 roku prognozowany jest wzrost liczby mieszkań, a tym samym wzrost powierzchni mieszkań. Prognozę liczby i powierzchni mieszkań na terenie Gminy prezentują tabele 35 i 36.

Tabela 35. Prognoza liczby mieszkań w Gminie wg okresu budowy

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2017	216	542	175	127	202	81	186	1 529
2018	216	542	175	127	202	81	189	1 532
2019	216	542	175	127	202	81	192	1 535
2020	216	542	175	127	202	81	195	1 538
2021	216	542	175	127	202	81	198	1 541
2022	216	542	175	127	202	81	201	1 544
2023	216	542	175	127	202	81	203	1 546
2024	216	542	175	127	202	81	205	1 548
2025	216	542	175	127	202	81	207	1 550
2026	216	542	175	127	202	81	208	1 551
2027	216	542	175	127	202	81	209	1 552
2028	216	542	175	127	202	81	210	1 553
2029	216	542	175	127	202	81	210	1 553
2030	216	542	175	127	202	81	221	1 564
2031	216	542	175	127	202	81	233	1 576

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 36. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m²]

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2016	19 800	47 765	10 578	8 267	15 478	8 062	24 607	134 557
2017	19 800	47 765	10 578	8 267	15 478	8 062	24 893	134 843
2018	19 800	47 765	10 578	8 267	15 478	8 062	25 169	135 119
2019	19 800	47 765	10 578	8 267	15 478	8 062	25 437	135 387
2020	19 800	47 765	10 578	8 267	15 478	8 062	25 696	135 646
2021	19 800	47 765	10 578	8 267	15 478	8 062	25 942	135 892
2022	19 800	47 765	10 578	8 267	15 478	8 062	26 175	136 125
2023	19 800	47 765	10 578	8 267	15 478	8 062	26 381	136 331
2024	19 800	47 765	10 578	8 267	15 478	8 062	26 566	136 516
2025	19 800	47 765	10 578	8 267	15 478	8 062	26 724	136 674
2026	19 800	47 765	10 578	8 267	15 478	8 062	26 851	136 801
2027	19 800	47 765	10 578	8 267	15 478	8 062	26 943	136 893
2028	19 800	47 765	10 578	8 267	15 478	8 062	27 005	136 955
2029	19 800	47 765	10 578	8 267	15 478	8 062	27 031	136 981
2030	19 800	47 765	10 578	8 267	15 478	8 062	28 019	137 969
2031	19 800	47 765	10 578	8 267	15 478	8 062	29 007	138 957

Źródło: Opracowanie własne

Z punktu widzenia odbiorców ciepła pożądane są działania zmierzające do obniżenia zużycia ciepła, które w Polsce jest wyższe niż w krajach rozwiniętych. W warunkach klimatu Polski można przyjąć, że budynek jest ciepły, jeżeli zużywa na ogrzewanie ok. 30 - 40 kWh/m³ energii w ciągu sezonu grzewczego. Na terenie Gminy działania termomodernizacyjne przeprowadzane są w zakresie dostosowanym do możliwości finansowych mieszkańców. Przyjęcie Ustawy termomodernizacyjnej obejmującej program kredytowania takich przedsięwzięć pozwoliło na ożywienie tempa prac.

Opłacalność i zakres termomodernizacji zwłaszcza w przypadku budownictwa wielorodzinnego, powinny być określone w audycie energetycznym, który jest podstawą do udzielenia kredytu. Praktyka wskazuje, że najlepsze efekty oszczędzania energii w budynkach uzyskuje się poprzez ocieplenie stropodachów, ścian zewnętrznych i stropów piwnic, wraz z regulacją i automatyką systemu grzewczego budynku. Wymianę okien i drzwi na nowe o zwiększonej izolacyjności cieplnej i szczelności dokonywane jest, gdy stare są w złym stanie technicznym. Opłacalny zakres termorenowacji musi określić audyt energetyczny w oparciu o ocenę kosztów i oszczędności poszczególnych elementów działań termomodernizacyjnych. Według wstępnych oszacowań stopień termomodernizacji zasobów mieszkaniowych Gminy nie przekracza kilku procent.

W horyzoncie roku 2031 przewiduje się dalsze prace termomodernizacyjne, mające na celu również poprawienie standardu życia mieszkańców. W związku z wzrastającymi kosztami ogrzewania budynków mieszkalnych, obserwowane jest coraz większe zainteresowanie wykonaniem prac termomodernizacyjnych. W związku z tym założono stopniowe wykonywanie prac termomodernizacyjnych w poszczególnych budynkach mieszkalnych na terenie Gminy. Po wykonaniu usprawnień termomodernizacyjnych zakłada się, że przegrody termomodernizowanych budynków będą spełniały wymogi w zakresie współczynnika przenikania ciepła U, co zapewni zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło średnio o 30%. Spodziewany efekt zabiegów termomodernizacyjnych, to zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną w docieplonych budynkach rzędu 15,10%. Prognozowane zmiany zapotrzebowania energii cieplnej wskutek opisanych wyżej czynników do roku 2027 przedstawiono w kolejnych tabelach.

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY DYGOWO NA LATA 2017-2031

Tabela 37. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych - budynki mieszkalne

Lata	do 1966							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2017	98 460,18	933	106	53	880	3 915	92 867	96 782
2018	98 460,18	933	106	110	823	8 126	86 852	94 978
2019	98 460,18	933	106	167	766	12 337	80 837	93 173
2020	98 460,18	933	106	224	709	16 547	74 821	91 369
2021	98 460,18	933	106	281	652	20 758	68 806	89 564
2022	98 460,18	933	106	338	595	24 969	62 791	87 759
2023	98 460,18	933	106	395	538	29 179	56 776	85 955
2024	98 460,18	933	106	452	481	33 390	50 760	84 150
2025	98 460,18	933	106	509	424	37 601	44 745	82 346
2026	98 460,18	933	106	566	367	41 811	38 730	80 541
2027	98 460,18	933	106	623	310	46 022	32 715	78 736
2028	98 460,18	933	106	680	253	50 233	26 699	76 932
2029	98 460,18	933	106	737	196	54 443	20 684	75 127
2030	98 460,18	933	106	794	139	58 654	14 669	73 323
2031	98 460,18	933	106	851	82	62 865	8 654	71 518

Lata	1967-1985							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2017	23 935	329	73	0	329	0	23 935	23 935
2018	23 935	329	73	19	310	968	22 553	23 520
2019	23 935	329	73	41	288	2 088	20 952	23 040
2020	23 935	329	73	63	266	3 208	19 352	22 560
2021	23 935	329	73	85	244	4 329	17 751	22 080
2022	23 935	329	73	107	222	5 449	16 151	21 600
2023	23 935	329	73	129	200	6 569	14 550	21 120
2024	23 935	329	73	151	178	7 690	12 950	20 639
2025	23 935	329	73	173	156	8 810	11 349	20 159
2026	23 935	329	73	195	134	9 930	9 749	19 679
2027	23 935	329	73	217	112	11 051	8 148	19 199
2028	23 935	329	73	239	90	12 171	6 548	18 719
2029	23 935	329	73	261	68	13 292	4 947	18 239
2030	23 935	329	73	283	46	14 412	3 347	17 758
2031	23 935	329	73	305	24	15 532	1 746	17 278

Lata	1986-1992							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2017	1 340	19	72	0	19	0	1 340	1 340
2018	1 340	19	72	1	18	50	1 268	1 318
2019	1 340	19	72	2	17	100	1 196	1 297
2020	1 340	19	72	3	16	150	1 125	1 275
2021	1 340	19	72	4	15	201	1 053	1 254
2022	1 340	19	72	5	14	251	981	1 232
2023	1 340	19	72	6	13	301	910	1 211
2024	1 340	19	72	7	12	351	838	1 189
2025	1 340	19	72	8	11	401	766	1 168
2026	1 340	19	72	9	10	451	695	1 146
2027	1 340	19	72	10	9	502	623	1 125
2028	1 340	19	72	11	8	552	551	1 103
2029	1 340	19	72	12	7	602	480	1 082
2030	1 340	19	72	13	6	652	408	1 060
2031	1 340	19	72	14	5	702	336	1 039

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY DYGOWO NA LATA 2017-2031

Lata	1993-1997							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2017	1 786	31	57	0	31	0	1 786	1 786
2018	1 786	31	57	2	29	80	1 671	1 752
2019	1 786	31	57	4	27	161	1 557	1 717
2020	1 786	31	57	6	25	241	1 442	1 683
2021	1 786	31	57	8	23	321	1 327	1 648
2022	1 786	31	57	10	21	401	1 213	1 614
2023	1 786	31	57	12	19	482	1 098	1 580
2024	1 786	31	57	14	17	562	983	1 545
2025	1 786	31	57	16	15	642	869	1 511
2026	1 786	31	57	18	13	722	754	1 476
2027	1 786	31	57	20	11	803	639	1 442
2028	1 786	31	57	22	9	883	525	1 408
2029	1 786	31	57	24	7	963	410	1 373
2030	1 786	31	57	26	5	1 043	295	1 339
2031	1 786	31	57	28	3	1 124	181	1 304

Lata	od 1998								Łączne zapotrzebowanie na ciepło dla wszystkich budynków [GJ]
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]	
2017	12 093	217	56	0	217	0	12 093	12 093	135 935,91
2018	12 213	220	55	0	220	0	12 213	12 213	133 780,27
2019	12 328	223	55	17	206	657	11 390	12 047	131 273,79
2020	12 440	226	55	36	190	1 386	10 461	11 846	128 732,77
2021	12 547	229	55	55	174	2 109	9 533	11 643	126 188,33
2022	12 647	232	55	74	158	2 828	8 607	11 435	123 640,20
2023	12 736	234	54	93	141	3 543	7 674	11 218	121 082,15
2024	12 816	236	54	112	124	4 256	6 736	10 992	118 515,81
2025	12 884	238	54	131	107	4 967	5 789	10 756	115 938,85
2026	12 939	239	54	150	89	5 677	4 829	10 506	113 348,88
2027	12 979	240	54	169	71	6 388	3 854	10 241	110 743,44
2028	13 006	241	54	188	53	7 100	2 863	9 963	108 124,18
2029	13 017	241	54	207	34	7 815	1 853	9 668	105 488,64
2030	13 444	253	53	226	27	8 421	1 414	9 835	103 314,91
2031	13 870	264	53	245	19	9 018	987	10 005	101 144,80

lata	do 1966	1967-1985	1984-1992	1993-1997	od 1998	razem
2017	96 782,24	23 934,96	1 339,53	1 786,04	12 093,14	135 935,91
2018	94 977,67	23 520,28	1 318,03	1 751,65	12 212,65	133 780,27
2019	93 173,09	23 040,13	1 296,53	1 717,25	12 046,79	131 273,79
2020	91 368,51	22 559,97	1 275,04	1 682,85	11 846,40	128 732,77
2021	89 563,94	22 079,82	1 253,54	1 648,45	11 642,59	126 188,33
2022	87 759,36	21 599,66	1 232,04	1 614,05	11 435,08	123 640,20
2023	85 954,79	21 119,51	1 210,54	1 579,66	11 217,66	121 082,15
2024	84 150,21	20 639,36	1 189,04	1 545,26	10 991,95	118 515,81
2025	82 345,64	20 159,20	1 167,54	1 510,86	10 755,61	115 938,85
2026	80 541,06	19 679,05	1 146,04	1 476,46	10 506,26	113 348,88
2027	78 736,48	19 198,89	1 124,55	1 442,06	10 241,45	110 743,44
2028	76 931,91	18 718,74	1 103,05	1 407,67	9 962,82	108 124,18
2029	75 127,33	18 238,59	1 081,55	1 373,27	9 667,91	105 488,64
2030	73 322,76	17 758,43	1 060,05	1 338,87	9 834,80	103 314,91
2031	71 518,18	17 278,28	1 038,55	1 304,47	10 005,32	101 144,80

Źródło: Opracowanie własne

Wykonanie usprawnień termomodernizacyjnych w budynkach mieszkalnych na terenie Gminy w zakresie wskazanym w powyższych tabelach pozwoli na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło o 14,96% w stosunku do stanu obecnego.

Tabela 38. Zapotrzebowanie na ciepło - gospodarstwa domowe

Lata	Zużycie energii cieplnej do ogrzewania pomieszczeń [GJ/rok]	Zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	Zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków [GJ/rok]	Łączne zużycie energii cieplnej [GJ/rok]
2017	135 935,91	22 632,12	6 027,17	164 595,20
2018	133 780,27	22 678,76	6 039,54	162 498,57
2019	131 273,79	22 723,92	6 051,51	160 049,21
2020	128 732,77	22 767,60	6 063,09	157 563,46
2021	126 188,33	22 809,06	6 074,08	155 071,47
2022	123 640,20	22 848,29	6 084,49	152 572,98
2023	121 082,15	22 883,09	6 093,71	150 058,95
2024	118 515,81	22 914,18	6 101,96	147 531,95
2025	115 938,85	22 940,83	6 109,02	144 988,71
2026	113 348,88	22 962,30	6 114,71	142 425,89
2027	110 743,44	22 977,85	6 118,84	139 840,12
2028	108 124,18	22 988,21	6 121,58	137 233,98
2029	105 488,64	22 992,65	6 122,76	134 604,06
2030	103 314,91	22 991,17	6 166,91	132 472,99
2031	101 144,80	22 982,29	6 211,06	130 338,15

Źródło: Opracowanie własne

Na zapotrzebowanie na ciepło gospodarstw domowych oprócz ogrzewania pomieszczeń wchodzi również zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej oraz zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków. Wraz z prognozowanym wzrostem liczby mieszkań, prognozuje się systematyczny wzrost zużycia energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej oraz podczas przygotowania posiłków. Planowane prace termomodernizacyjne niniejszych gospodarstw domowych znacząco wpłyną na ograniczenie w poszczególnych latach zużycia ciepła na ogrzewanie pomieszczeń (o 21,03% w stosunku do stanu z 2016 r.), co znajdzie również odzwierciedlenie w łącznym zużyciu energii cieplnej o 16,81%.

Poniżej przedstawiono zapotrzebowanie na ciepło w odniesieniu do budynków użyteczności publicznej oraz podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Dygowo.

Tabela 39. Zapotrzebowanie na ciepło - budynki użyteczności publicznej oraz podmioty gospodarcze

Lata	Budynki użyteczności publicznej [GJ/rok]	Zakłady przemysłowe [GJ/rok]
2017	6 899,05	15 219,68
2018	6 871,94	15 219,68
2019	6 844,82	15 219,68
2020	6 817,70	15 219,68
2021	6 790,58	15 219,68
2022	6 763,46	15 219,68
2023	6 736,34	15 219,68
2024	6 709,22	15 219,68
2025	6 682,10	15 219,68
2026	6 654,99	15 219,68
2027	6 627,87	15 219,68
2028	6 600,75	15 219,68
2029	6 573,63	15 219,68
2030	6 546,51	15 219,68
2031	6 519,39	15 219,68

Źródło: Opracowanie własne

Podjęcie działań dotyczących termomodernizacji budynków użyteczności publicznej umożliwi finalne ograniczenie zapotrzebowanie na ciepło o 5,87% w stosunku do stanu obecnego. Tak niski stopień oszczędności wynika z faktu, iż jedynie trzy budynki należące do Gminy wymagają termomodernizacji.

Zapotrzebowanie na ciepło dla podmiotów gospodarczych funkcjonujących na terenie Gminy określono na podstawie danych o obecnym zużyciu paliw energetycznych jedynie części podmiotów gospodarczych. W prognozie nie uwzględniono masarni we Wrzosowie, gdyż podmiot ten używa energii elektrycznej jedynie na potrzeby ogrzania pomieszczeń socjalno – biurowych. W rezultacie zapotrzebowanie na paliwa może być nieco wyższe. Zgodnie z informacjami z UG Dygowo żaden budynek podmiotów gospodarczych nie wymaga termomodernizacji.

Z danych zawartych w tabeli 40 wynika, iż w roku 2031, w porównaniu do stanu obecnego, łączne prognozowane zużycie energii cieplnej [GJ] zmniejszy się o 14,96%. Sytuacja ta będzie odzwierciedleniem prowadzonych prac termomodernizacyjnych budynków mieszkalnych oraz użyteczności publicznej.

Tabela 40. Łączne zapotrzebowanie na energię ciepłą

Lata	Łączne prognozowane zużycie energii ciepłej	
	GJ/rok	MWh/rok
2017	186 713,94	51 719,76
2018	184 590,19	51 131,48
2019	182 113,72	50 445,50
2020	179 600,85	49 749,43
2021	177 081,73	49 051,64
2022	174 556,12	48 352,05
2023	172 014,97	47 648,15
2024	169 460,86	46 940,66
2025	166 890,49	46 228,67
2026	164 300,56	45 511,25
2027	161 687,67	44 787,48
2028	159 054,41	44 058,07
2029	156 397,37	43 322,07
2030	154 239,19	42 724,26
2031	152 077,23	42 125,39

Źródło: Opracowanie własne

Na podstawie prognozy liczby ludności, sporządzono kalkulację w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2017-2031 na potrzeby odbiorców indywidualnych. Wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną spowodowany będzie głównie prognozowanym wzrostem liczby ludności na terenie Gminy. Założono, że wzrost zapotrzebowania na energię spowodowany większym wykorzystaniem sprzętów elektrycznych w gospodarstwach domowych będzie zrównoważony poprzez coraz powszechniejsze stosowanie energooszczędnego sprzętu RTV i AGD. Ponadto wzrastające koszty energii elektrycznej mobilizują do oszczędnego zużycia energii i stosowanie energooszczędnych rozwiązań w gospodarstwach domowych.

Tabela 41. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

lata	Budynki mieszkalne [MWh/rok]	Budynki komunalne i podmioty gospodarcze [MWh/rok]	OGÓŁEM [MWh/rok]
2017	13 466,11	377,40	13 843,51
2018	13 493,86	380,54	13 874,40
2019	13 520,73	383,67	13 904,40
2020	13 546,72	386,81	13 933,53
2021	13 571,39	389,95	13 961,33

lata	Budynki mieszkalne [MWh/rok]	Budynki komunalne i podmioty gospodarcze [MWh/rok]	OGÓŁEM [MWh/rok]
2022	13 594,73	393,08	13 987,82
2023	13 615,44	396,22	14 011,66
2024	13 633,94	399,36	14 033,29
2025	13 649,79	402,49	14 052,29
2026	13 662,57	405,63	14 068,20
2027	13 671,82	408,77	14 080,58
2028	13 677,99	411,90	14 089,89
2029	13 680,63	415,04	14 095,67
2030	13 679,75	418,18	14 097,92
2031	13 674,46	421,31	14 095,77

Źródło: Opracowanie własne

W celu wstępnego określenia zakresu rozwoju sieci SN (linii 15 kV i 0,4 kV) na obszarach, na których przewidywana jest realizacja nowej zabudowy mieszkaniowej poniżej podano powierzchnię obszarów przewidzianych pod zabudowę mieszkaniową.

Tabela 42. Prognozowane nowe obszary dla budownictwa jednorodzinne i wielorodzinne na terenie Gminy

Położenie	Szacunkowy termin realizacji	Przewidywany wzrost budynków wielorodzinnych	Przewidywany wzrost budynków jednorodzinnych	Przewidywany wzrost ilości mieszkańców
Dygowo, ul. Kołobrzaska	b.d.	1	0	40
Dygowo	50 lat	0	480	2 000
Wrzosowo	5 lat	0	7	28
Czernin	10 lat	0	12	48
RAZEM	-	1	499	2 116

Źródło: Dane Urzędu Gminy w Dygowie

Potrzeba budowy nowych stacji transformatorowych wraz z powiązaniem liniowymi oraz budowa stacji niskiego napięcia wystąpi przede wszystkim na przedstawionym powyżej obszarze przewidzianym pod nową zabudowę mieszkaniową, zaspokajając jednocześnie prognozowane zapotrzebowanie mocy stacji transformatorowych. Harmonogram realizacji niniejszych inwestycji będzie dostosowany do harmonogramu realizacji programu urbanistycznego.

Zakres inwestycji elektroenergetycznych w niniejszym obszarze, w postaci ilości stacji transformatorowych oraz długości linii elektroenergetycznych 15 kV i 0,4 kV będzie ustalany

przez Przedsiębiorstwo Energetyczne zasilające Gminę Dygowo w energię elektryczną w kolejnych etapach planowania energetycznego.

11. Stan zanieczyszczenia środowiska gminnego

Głównymi problemami dotyczącymi zarówno Gminę Dygowo, jak i jego okolice, jest znaczna emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do powietrza atmosferycznego. Największe zagrożenie niesie ze sobą emisja pyłu i substancji smołowych, czyli sadzy. Proces rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze jest bardzo skomplikowany i nie zawsze w sposób właściwy można określić strefy jej skażenia. Jest jednak pewne, że jakość powietrza w jednym rejonie jest ściśle uzależniona od zanieczyszczeń na innych obszarach. Zanieczyszczenia bowiem, w określonych warunkach transportowane są na dalekie odległości wpływając bezpośrednio na stan jakości powietrza na tych terenach (duży udział w ogólnym tle zanieczyszczeń).

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza na terenie Gminy Dygowo są:

1. źródła komunalno – bytowe: kotłownie lokalne, indywidualne paleniska domowe, emitory z obiektów użyteczności publicznej. Mają one znaczący wpływ na lokalny stan zanieczyszczenia powietrza, gdyż są głównym powodem tzw. niskiej emisji. Emitują najczęściej zanieczyszczenia pyłowe i gazowe;
2. źródła transportowe, w których emisja zanieczyszczeń następuje na niskiej wysokości, tworząc niską emisję. Główne zanieczyszczenia to: węglowodory, tlenki azotu, tlenek węgla, pyły, związki ołowiu, tlenki siarki;
3. pylenie wtórne z odsłoniętej powierzchni terenu;
4. zanieczyszczenia allochtoniczne, napływające spoza terenu Gminy, zgodnie z dominującym kierunkiem wiatru.

Jednym z największych źródeł zanieczyszczenia powietrza na terenie Gminy Dygowo jest tzw. „niska emisja”, czyli emisja pochodząca ze źródeł o wysokości nieprzekraczającej kilkunastu metrów wysokości. Zjawisko to jest obserwowalne na terenach zwartej zabudowy, charakteryzującej się brakiem możliwości przewietrzania. Elementem składowym „niskiej emisji” są zanieczyszczenia emitowane podczas ogrzewania budynków mieszkalnych. Pomimo iż budownictwo jednorodzinne wykorzystuje głównie ekologiczne nośniki ciepła (gaz, olej opalowy), to jednak na terenie gminy występują jeszcze tradycyjne kotłownie na paliwa stałe (węgiel, miał węglowy, koks). Niewątpliwym problemem jest nagminne spalanie w domowych piecach paliw niskiej jakości, a także odpadów, w tym tworzyw sztucznych, gumy i tekstyliów. W związku z tym do atmosfery przedostają się duże ilości sadzy, węglowodorów aromatycznych, merkaptanów i innych szkodliwych dla zdrowia ludzi związków chemicznych. To niekorzystne zjawisko nasila się szczególnie w okresie

grzewczym, co może powodować wyraźne okresowe pogorszenie stanu sanitarnego powietrza na terenach zasiedlonych i w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Ta sytuacja jest szczególnie uciążliwa także dla mieszkańców terenów o słabych warunkach przewietrzania.

Rzeczywista emisja zanieczyszczeń z jednego źródła może się różnić w zależności od:

- spalania węgla o różnej kaloryczności;
- opalania mieszkań drewnem;
- spalanie w domowych piecach części odpadów (szczególnie tworzyw sztucznych).

Kolejnym źródłem zanieczyszczeń powietrza na opisywanym terenie są środki komunikacyjne. Największe zanieczyszczenie powietrza substancjami pochodzącymi ze spalania paliw w silnikach pojazdów zdiagnozowano przy trasach komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu, biegnących przez obszary o zwartej zabudowie. Główną przyczyną nadmiernej emisji zanieczyszczeń ze środków transportu jest przede wszystkim ich zły stan techniczny, nieodpowiednia eksploatacja, przestoje w ruchu spowodowane złą organizacją ruchu, a także zbyt mała przepustowość dróg lokalnych. Na tych obszarach Gminy, gdzie występuje ruch samochodowy na poziomie lokalnym, problem związany z zanieczyszczeniami komunikacyjnymi ma znaczenie marginalne.

Należy zauważyć, że na terenie Gminy nie zidentyfikowano większych przemysłowych źródeł emisji, które byłyby uciążliwe dla lokalnego społeczeństwa. Funkcjonujące zaś zakłady usługowo - handlowe, wykorzystują lokalne, rozproszone źródła ciepła (węgiel, energia elektryczna), które nie wywierają znaczącego negatywnego wpływu na powietrze atmosferyczne.

Z tabeli 43 wynika, że na terenie powiatu kołobrzeskiego emisja zanieczyszczeń, zarówno pyłowych, jak i gazowych, jest niewielka w porównaniu z całym województwem zachodniopomorskim. Niski poziom emisji wpływa korzystnie na jakość powietrza na terenie Gminy Dygowo.

Tabela 43. Emisja pyłowych i gazowych zanieczyszczeń powietrza na tle województwa zachodniopomorskiego oraz powiatu kołobrzeskiego w latach 2010-2015

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Emisja zanieczyszczeń gazowych [t/r]						
woj. zachodniopomorskie	9 149 264	9 243 136	9 236 536	9 464 519	8 870 342	8 603 967
powiat kołobrzeski	101 198	90 825	89 575	80 542	75 709	76 475
udział % zanieczyszczeń gazowych powiatu w stosunku do województwa	1,11%	0,98%	0,97%	0,85%	0,85%	0,89%
Emisja zanieczyszczeń pyłowych [t/r]						
woj. zachodniopomorskie	3 300	2 882	2 599	2 578	2 602	2 347

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014	2015
powiat kołobrzeski	68	44	42	30	19	27
udział % zanieczyszczeń pyłowych powiatu w stosunku do województwa	2,06%	1,53%	1,62%	1,16%	0,73%	1,15%

Źródło: Dane GUS

Analizując dane zawarte w powyższej tabeli można zauważyć, że na terenie województwa zachodniopomorskiego w latach 2010 – 2015 następowały wahania ilości zanieczyszczeń gazowych emitowanych do środowiska. Ostatecznie, porównując rok 2015 z rokiem 2010, nastąpił ogólny spadek zanieczyszczenia gazowego na terenie przedmiotowego województwa o 5,96%. Z kolei na terenie powiatu kołobrzeskiego ilość przedostających się do atmosfery zanieczyszczeń gazowych spadła o około 24,43%.

Biorąc pod uwagę udział procentowy zanieczyszczeń gazowych na terenie powiatu kołobrzeskiego w stosunku do zanieczyszczeń gazowych całego województwa zachodniopomorskiego, można zaobserwować spadek o 0,21 p.p. w stosunku do roku bazowego (2010).

Śledząc dane odnośnie zanieczyszczeń pyłowych należy zauważyć, że sytuacja na przestrzeni analizowanych lat uległa znacznej poprawie. W latach 2010-2015 ilość emitowanych zanieczyszczeń pyłowych na terenie województwa zachodniopomorskiego spadła o 28,88%, natomiast na terenie powiatu zmniejszyła się o 60,29% co spowodowało, że w 2015 procentowy udział zanieczyszczeń pyłowych powiatu w stosunku do województwa kształtował się na poziomie 1,15%.

Monitoring powietrza na terenie Gminy Dygowo prowadzi Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie (Delegatura w Koszalinie). Kompleksowe pomiary prowadzone przez tą instytucję obejmują obszary wszystkich powiatów na terenie województwa. W związku z powyższym, aby scharakteryzować stan aktualny w zakresie jakości powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Dygowo odniesiono się „Rocznej oceny jakości powietrza województwa zachodniopomorskiego za rok 2016” opracowanej na podstawie Art. 89 Ustawy Prawo ochrony środowiska przez WIOŚ w układzie stref.

Biorąc pod uwagę, że Gmina Dygowo wchodzi w skład strefy zachodniopomorskiej, w tabeli 44 przedstawiono wyniki uzyskane dla tej strefy w 2016 roku.

Tabela 44. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia wg jednolitych kryteriów w skali kraju, zgodnych z kryteriami UE

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy											
		SO ₂	NO ₂	PM10	Pb	C ₆ H ₆	CO	O ₃	As	Cd	Ni	BaP	PM2,5
Strefa zachodniopomorska	PL3203	A	A	C	A	A	A	A	A	A	A	C	A

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim za rok 2016

Uwagi:

W zależności od analizy stężeń w danej strefie można wydzielić następujące klasy stref:

- **Klasa A:** poziom stężeń zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczający poziomu dopuszczalnego;
- **Klasa B:** poziom stężeń zanieczyszczeń na terenie strefy powyżej poziomu dopuszczalnego lecz nie przekraczający poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji,
- **Klasa C:** poziom stężeń zanieczyszczeń na terenie strefy powyżej poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji.

Zidentyfikowany powyżej stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego strefy zachodniopomorskiej, a tym samym położonej na jej terenie Gminy Dygowo, stanowi świadectwo dość dobrego stanu powietrza atmosferycznego na niniejszym obszarze.

Stężenia na terenie strefy zachodniopomorskiej zanieczyszczeń tj. SO₂, NO₂, C₆H₆, CO, O₃, PM2,5 oraz metali: Pb, Cd, Ni, As nie przekraczały wartości dopuszczalnych, dlatego też klasą wynikową dla wymienionych zanieczyszczeń jest klasa A.

Z danych zestawionych w powyższej tabeli wynika, iż poziomy stężenie pyłu PM10 oraz benzo(a)piranu kształtowały się powyżej poziomu dopuszczalnego, co zdecydowało o klasyfikacji wynikowej C dla tych zanieczyszczeń. Najwyższe stężenia BaP zanotowano na terenach, gdzie emisja niska z indywidualnego ogrzewania budynków jest dominująca. W sezonie grzewczym wielkości stężeń BaP były bardzo wysokie, natomiast w okresie letnim niskie. Najwyższy poziom stężenia benzo(a)piranu odnotowywany w okresie grzewczym dodatkowo uzasadnia konieczność wdrażania na terenie województwa, a więc i Gminy Dygowo nowych rozwiązań mających na celu racjonalizację wykorzystania energii oraz promowanie wykorzystania źródeł odnawialnych.

12. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej

Gmina wiejska Dygowo graniczy z następującymi Gminami: Gościno, Kołobrzeg, Ustronie Morskie, Będzino i Karlino.

W celu określenie konkretnych kierunków współpracy Gminy Dygowo z gminami sąsiednimi w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wysłano pismo do wszystkich Gmin sąsiednich wraz z ankietą. Odpowiedź otrzymano ze wszystkich ww. jednostek samorządów terytorialnych.

W odpowiedzi na wysłane ankiety scharakteryzowano infrastrukturę energetyczną na terenie gmin sąsiednich.

Tabela 45. Charakterystyka Gmin sąsiednich Gminy Dygowo

Wyszczególnienie	Charakterystyka gminy sąsiedniej
GINA BĘDZINO	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> • Na terenie Gminy funkcjonuje sieć gazowa w niektórych miejscowościach. • Brak planów rozbudowy sieci gazowej oraz koncepcji gazyfikacji. Rozbudowa sieci gazowej będzie planowana ewentualnie w ramach inwestycji prowadzonych przez przedsiębiorstwo gazowe.
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> • Brak instalacji solarnych na obiektach użyteczności publicznej. • W kolejnych latach zaplanowano montaż paneli fotowoltaicznych na wybranych obiektach użyteczności publicznej. • Występowanie instalacji solarnych na budynkach mieszkalnych (sporadyczne przypadki). • Występuje zainteresowanie odnawialnymi źródłami energii wśród mieszkańców. • W kolejnych latach jest planowana wymiana systemów ogrzewania wybranych budynków użyteczności publicznej. • Na terenie Gminy zlokalizowana jest jedna farma wiatrowa (25 wiatraków) o łącznej mocy wygenerowanej 50 MW. • Gmina posiada koncepcję lokalizacji elektrowni wiatrowych. • W Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, Gmina uwzględniła terenów pod budowę farm wiatrowych. • Do Urzędu Gminy zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych na terenie Gminy. • Na terenie Gminy nie występuje elektrownia wodna i nie występują warunki na terenie Gminy do stworzenia elektrowni wodnych. • Wykorzystywane są pompy ciepła przez prywatne osoby.
Sieć ciepłownicza	<ul style="list-style-type: none"> • Na terenie Gminy nie funkcjonuje sieć ciepłownicza,.
Baza surowców energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> • Brak jest danych odnośnie występowania złoża surowców energetycznych na terenie Gminy.
Elektroenergetyka	<ul style="list-style-type: none"> • Gmina Będzino byłaby zainteresowana współpracą przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin powiatu kołobrzeskiego.

Biogazownie	<ul style="list-style-type: none"> Na terenie Gminy nie funkcjonuje biogazownia i nie ma w planach budowy biogazowni na terenie Gminy.
Uprawa roślin energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> Brak plantacji roślin energetycznych na terenie Gminy.
Współpraca z Gminą Dygowo w zakresie gospodarki energetycznej	<ul style="list-style-type: none"> Gmina Będzino wykazała chęć współpracy z Gminą Dygowo w zakresie gospodarki energetycznej (wspólne wyłonienie dostawcy energii elektrycznej).
GMINA GOŚCINO	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> Na terenie Gminy funkcjonuje sieć gazowa. Brak planów rozbudowy sieci gazowej i brak koncepcji gazyfikacji.
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> Brak instalacji solarnych na obiektach użyteczności publicznej. W kolejnych latach nie zaplanowano montażu systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej. Nie występują instalacje solarne na budynkach mieszkalnych na terenie Gminy. Nie występuje zainteresowanie odnawialnymi źródłami energii wśród mieszkańców. W kolejnych latach nie jest planowana wymiana systemów ogrzewania budynków użyteczności publicznej. Na terenie gminy zlokalizowane są elektrownie wiatrowe – 44 wiatraki o łącznej mocy wygenerowanej 88 kW. Gmina posiada koncepcję lokalizacji elektrowni wiatrowych. W Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, Gmina uwzględniła tereny pod budowę farm wiatrowych. Do Urzędu Miejskiego zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych na terenie Gminy. Na terenie Gminy nie występuje elektrownia wodna, jednakże występują warunki na terenie Gminy do stworzenia elektrowni wodnych. Na terenie Gminy są wykorzystywane pompy ciepła.
Sieć ciepłownicza	<ul style="list-style-type: none"> Na terenie Gminy nie funkcjonuje sieć ciepłownicza.
Baza surowców energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> Na terenie Gminy nie występują złoża surowców energetycznych.
Elektroenergetyka	<ul style="list-style-type: none"> Gmina Gościno byłaby zainteresowana współpracą przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin powiatu kołobrzeskiego.
Biogazownie	<ul style="list-style-type: none"> Na terenie Gminy nie funkcjonuje biogazownia i nie ma planów budowy biogazowni.
Uprawa roślin energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> Brak plantacji roślin energetycznych na terenie Gminy.
Współpraca z Gminą Dygowo w zakresie gospodarki energetycznej	<ul style="list-style-type: none"> Gmina Gościno nie wykazała chęci współpracy z Gminą Dygowo w zakresie gospodarki energetycznej.

GMINA KARLINO	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> • Na terenie Gminy funkcjonuje sieć gazowa. • Brak danych odnośnie koncepcji gazyfikacji swojego terenu Gminy oraz planów dotyczących rozbudowy sieci gazowej na terenie Gminy.
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> • Brak informacji odnośnie występowania instalacji solarnych na obiektach użyteczności publicznej i planowanego montażu systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej. • Brak informacji odnośnie instalacji solarnych na budynkach mieszkalnych. • Brak informacji odnośnie zainteresowania odnawialnymi źródłami energii wśród mieszkańców. • Brak informacji odnośnie wymiany systemów ogrzewania budynków użyteczności publicznej. • Brak informacji odnośnie elektrowni wiatrowych, koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych, uwzględnienia terenów pod budowę farm wiatrowych w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego. • Brak informacji odnośnie zgłoszeń do Urzędu Miejskiego podmiotów zainteresowanych stworzeniem farm wiatrowych na terenie Gminy. • Na terenie Gminy występuje elektrownia wodna (Karlino, rzeka Radew) i występują warunki na terenie Gminy do stworzenia elektrowni wodnych. • Na terenie Gminy są wykorzystywane pompy ciepła.
Sieć ciepłownicza	<ul style="list-style-type: none"> • Na terenie Gminy funkcjonuje sieć ciepłownicza, której zarządcą jest Energetyka ciepła Sp. z o.o.
Baza surowców energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> • Na terenie Gminy występują złoża surowców energetycznych (nafty i gazu).
Elektroenergetyka	<ul style="list-style-type: none"> • Gmina Karlino nie byłaby zainteresowana współpracą przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin powiatu kołobrzeskiego.
Biogazownie	<ul style="list-style-type: none"> • Na terenie Gminy nie funkcjonuje biogazownia i nie ma planów budowy biogazowni.
Uprawa roślin energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> • Brak plantacji roślin energetycznych na terenie Gminy.
Współpraca z Gminą Dygowo w zakresie gospodarki energetycznej	<ul style="list-style-type: none"> • Gmina Karlino wykazała chęć współpracy z Gminą Dygowo w zakresie gospodarki energetycznej (w listopadzie 2016 r. została podpisana umowa z ENERGA Obrót S.A. na wspólną dostawę energii elektrycznej dla gmin zrzeszonych w ZMiGDP – dotyczy to m.in. Gminy Karlino i Gminy Dygowo).
GMINA KOŁOBRZEG	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> • Na terenie Gminy funkcjonuje sieć gazowa. • Gmina nie posiada koncepcji gazyfikacji swojego terenu. • W kolejnych latach są plany dotyczące rozbudowy sieci gazowej na terenie Gminy (w zależności od rozwoju terenów

	wskazanych w planach miejscowych pod zabudowę).
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> • Brak instalacji solarnych na obiektach użyteczności publicznej. • W kolejnych latach nie zaplanowano montażu systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej. • Występują instalacje solarne na budynkach mieszkalnych. • Występuje zainteresowanie odnawialnymi źródłami energii wśród mieszkańców. • W kolejnych latach nie jest planowana wymiana systemów ogrzewania budynków użyteczności publicznej (wszystkie budynki są zgazyfikowane). • Na terenie Gminy zlokalizowane są elektrownie wiatrowe (2 farmy – 19 turbin wiatrowych o łącznej mocy wygenerowanej 55 MW). • Gmina nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych. • W Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, Gmina uwzględniła tereny pod budowę farm wiatrowych. • Do Urzędu Gminy zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych na terenie Gminy. • Brak elektrowni wodnej, jednakże występują korzystne warunki do jej stworzenia. • Na terenie Gminy są wykorzystywane pompy ciepła.
Sieć ciepłownicza	<ul style="list-style-type: none"> • Na terenie Gminy i nie funkcjonuje sieć ciepłownicza.
Baza surowców energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> • Brak informacji odnośnie występowania surowców energetycznych na terenie Gminy.
Elektroenergetyka	<ul style="list-style-type: none"> • Gmina Kołobrzeg byłaby zainteresowana współpracą przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin powiatu kołobrzeskiego.
Biogazownie	<ul style="list-style-type: none"> • Na terenie Gminy funkcjonuje biogazownia rolnicza w miejscowości Drzonowo.
Uprawa roślin energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> • Na terenie Gminy występują uprawy roślin energetycznych – prywatne pole (brak danych dotyczących powierzchni tego pola).
Współpraca z Gminą Dygowo w zakresie gospodarki energetycznej	<ul style="list-style-type: none"> • Gmina Kołobrzeg wykazała chęć współpracy z Gminą Dygowo w zakresie gospodarki energetycznej.
GMINA USTRONIE MORSKIE	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> • Na terenie Gminy funkcjonuje sieć gazowa. • Brak koncepcji gazyfikacji. • Gmina w kolejnych latach planuje rozbudowę sieci gazowej.
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> • Występują instalację solarne na obiektach użyteczności publicznej (GOK, basen). • W kolejnych latach nie zaplanowano montażu systemów

	<p>solarnych na obiektach użyteczności publicznej.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nie występują instalacje solarne na budynkach mieszkalnych. • Nie występuje zainteresowanie odnawialnymi źródłami energii wśród mieszkańców. • W kolejnych latach nie jest planowana wymiana systemów ogrzewania budynków użyteczności publicznej. • Występują elektrownie wiatrowe na terenie Gminy (13 wiatraków, moc każdej turbiny wynosi 2,3 MW). • Gmina nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych. • W Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, Gmina uwzględniła tereny pod budowę farm wiatrowych. • Brak danych odnośnie zgłoszeń do Urzędu Gminy podmiów zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych na terenie Gminy. • Na terenie Gminy nie występuje elektrownia wodna i nie istnieją warunki na terenie Gminy do stworzenia elektrowni wodnych. • Na terenie Gminy są wykorzystywane pompy ciepła.
Sieć ciepłownicza	<ul style="list-style-type: none"> • Brak danych odnośnie funkcjonowania sieci ciepłowniczej na terenie Gminy.
Baza surowców energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> • Na terenie Gminy nie występują złoża surowców energetycznych.
Elektroenergetyka	<ul style="list-style-type: none"> • Gmina Ustronie Morskie byłaby zainteresowana współpracą przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin powiatu kołobrzeskiego.
Biogazownie	<ul style="list-style-type: none"> • Na terenie Gminy nie funkcjonuje biogazownia.
Uprawa roślin energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> • Brak plantacji roślin energetycznych na terenie Gminy.
Współpraca z Gminą Dygowo w zakresie gospodarki energetycznej	<ul style="list-style-type: none"> • Gmina Ustronie Morskie wykazała chęć współpracy z Gminą Dygowo w zakresie gospodarki energetycznej (wspólne wyłonienie dostawcy energii elektrycznej).

Źródło: Opracowanie własne na podstawie przesłanych ankiet

Na podstawie uzyskanych danych należy rozważyć następujące możliwości współpracy Gminy Dygowo z gminami sąsiednimi:

Zaopatrzenie w ciepło

Brak jest możliwości bezpośredniego zaopatrzenia w ciepło Gminy Dygowo z gmin sąsiednich. Wymiana energii cieplnej pomiędzy wszystkimi sąsiadującymi jednostkami samorządu terytorialnego jest nie uzasadniona techniczno – ekonomicznie ze względu na znaczne oddalenie istniejących ciepłowni oraz potencjalnych odbiorców ciepła zlokalizowanych na obszarach kilku gmin.

Jednakże współpraca Gminy Dygowo z sąsiednimi gminami w zakresie gospodarki ciepłowniczej może w przyszłości polegać na wspólnej budowie na obszarze przygranicznym zakładu ciepłowniczego opartego również o energię ze źródeł odnawialnych lub utworzeniu klastra opartego na idei solarów produkujących ciepłą wodę użytkową na terenie kilku sąsiednich gmin. Gminy dysponujące nadwyżkami energii mogą ją też sprzedawać gminom sąsiednim lub wspólnie organizować produkcję i sprzedaż energii dla innych gmin.

Zaopatrzenie w energię elektryczną

Na podstawie aktualnych prognoz oraz opracowań dotyczących przewidywanego zużycia energii elektrycznej w Polsce, należy stwierdzić, że zużycie energii elektrycznej będzie systematycznie wzrastać, głównie w gospodarce komunalnej oraz w średnim i drobnym przemyśle. Spadnie natomiast zużycie energii elektrycznej w dużym przemyśle, co jest bezpośrednio związane z restrukturyzacją gospodarki i wprowadzeniem energooszczędnych technologii.

Biorąc pod uwagę fakt, że inwestycje oraz eksploatacja systemów elektroenergetycznych znamionują się zasięgiem regionalnym oraz ponadregionalnym, modernizacja systemów elektroenergetycznych na terenie powiatu wałeckiego, drawskiego, pilskiego i złotowskiego wymusza ścisłą współpracę poszczególnych gmin z jego arealą.

Decydujące znaczenie w zakresie planowania dostaw energii elektrycznej w analizowanym rejonie ma działające tam przedsiębiorstwo energetyczne, które decyduje o wielkości produkcji energii elektrycznej, również przy wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii (MEW, elektrownie wiatrowe) oraz o obszarze dystrybucji energii elektrycznej.

Jednak współpraca Gminy Dygowo z sąsiednimi gminami w zakresie zaopatrzenia ich w energię elektryczną może bazować na uczestnictwie w przygotowaniu wspólnego przetargu samorządów powiatu kołobrzeskiego na wyłonienie dostawcy energii elektrycznej dla potrzeb oświetlenia ulicznego i budynków użyteczności publicznej. Jednak na dzień dzisiejszy nie ma realnych planów co do przygotowania takiego przetargu. Poza tym, w najbliższych latach nie zaplanowano innych projektów z zakresu gospodarki energetycznej, które miałyby zostać zrealizowane we współpracy z sąsiednimi gminami.

Zaopatrzenie w paliwa gazowe

W ramach zaopatrzenia w paliwa gazowe istnieją ograniczone możliwości współpracy wspólnego działania kilku gmin w ramach modernizacji istniejących oraz budowy nowych odcinków sieci gazowych. Wynika to nie tylko z uwarunkowań przyrodniczych i technicznych, ale przede wszystkim barierą są środki finansowe.

Odnawialne źródła energii

Realizacja założeń Polityki energetycznej Polski do 2030 roku na terenie Gminy Dygowo odbywa się poprzez stałe dążenie do wykorzystania niskoemisyjnych źródeł energii, poprawę efektywności energetycznej istniejących źródeł ciepła, termomodernizację budynków przyczyniającą się do zmniejszenia zużycia paliw oraz dążenie do wykorzystania OZE.

Na obszarze Gminy Dygowo oraz sąsiadujących gmin należy wykorzystać lokalny potencjał istniejących zasobów energii odnawialnej, a mianowicie:

- *Energii słonecznej* poprzez utworzenie np. klastra opartego na idei solarów produkujących ciepłą wodę użytkową na terenie kilku sąsiednich gmin oraz wspieranie budowy instalacji solarnych w budynkach użyteczności publicznej oraz budynkach mieszkalnych.
- *Energii wiatrowej* poprzez m.in. budowę farm wiatrowych zasilających istniejący system elektroenergetyczny.
- *Energii wodnej* poprzez m.in. budowę elektrowni wodnych na istniejących ciekach wodnych, często zlokalizowanych na terenie kilku gminy.
- *Biomasy*: w Gminie Dygowo oraz na terenach sąsiadujących gmin wiejskich znajdują się duże potencjalne zasoby biomasy (głównie zrębki i odpady drzewne oraz słoma), które mogą być wykorzystane na potrzeby energetyczne gmin.
- *Biogaz*: Gmina Dygowo, jak i pozostałe gminy wiejskie, charakteryzuje się dość wysokim potencjałem produkcji biogazu. W celu wykorzystania tego potencjału, na terenie Gminy może powstać biogazownia, która przy odpowiedniej lokalizacji mogłaby obsługiwać najbliższe położone tereny sąsiednie gmin. Jednak w najbliższym czasie nie przewidziano tego typu inwestycji.

W związku z powyższym współpraca samorządów powinna koncentrować się również na wykorzystaniu wysokiego potencjału biogazu, biomasy oraz promowaniu wykorzystania energii słonecznej oraz wiatrowej.

13. Podsumowanie i wnioski

1. Zgodnie z art. 19 ust. 3 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tj. Dz. U. z 2017 r. poz. 220, z późn. zm.), Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe powinien 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 wytwarzanych 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 art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
- zakres współpracy z innymi gminami.

Zawartość opracowania pn. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Dygowo na lata 2017-2031” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom Ustawy Prawo energetyczne.

2. Rosnąca atrakcyjność turystyczno – osiedleńcza Gminy Dygowo. Analiza potencjału przyrodniczego, krajobrazowego, osiedleńczego i mieszkaniowego Gminy Dygowo potwierdza dużą atrakcyjność Gminy, skutkującą napływem nowych mieszkańców. Napływ nowych mieszkańców w kolejnych latach spowoduje wzrost liczby budynków mieszkalnych na terenie gminy Dygowo, a także wzrost zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną.

Analizując potencjał energetyczny Gminy należy stwierdzić, że planowane zapotrzebowanie na energię w analizowanym okresie zostanie zaspokojone, nie wywierając jednocześnie nadmiernego negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze.

3. Niski stopień gazyfikacji Gminy. Należy zauważyć, że z sieci rozdzielczej średniego ciśnienia na terenie Gminy, zgodnie z danymi G.EN. GAZ ENERGIA S.A., nie wszystkie gospodarstwa domowe są podłączone do sieci gazowej. Pozostali mieszkańcy Gminy Dygowo posiadają techniczną możliwość korzystania z sieci gazowej. W związku z powyższym działania Gminy powinny sprzyjać rozwojowi dystrybucji płynnych paliw gazowych i podejmowaniu działań mających na celu zachęcenie mieszkańców do korzystania z gazu ziemnego. Sieć gazowa na terenie Gminy Dygowo obejmuje większość miejscowości.

Zgodnie z danymi udostępnionymi przez G.EN. GAZ ENERGIA S.A. w planach inwestycyjnych Spółki na najbliższe lata uwzględniony został teren Gminy Dygowo.

Sukcesywna rozbudowa i modernizacja sieci gazowej na terenie Gminy podyktowana jest wzrostem potencjalnych odbiorców. Ponadto dalsza rozbudowa sieci gazowej wynika z wyznaczania nowych terenów pod zabudowę mieszkaniową.

Niewykluczone jest jednak, że w sytuacji, gdy nie ma możliwości budowy odcinków sieci gazowych, zgodnie z art. 7 pkt. 1 Ustawy Prawo Energetyczne, gazyfikacja gminy może być realizowana na warunkach określonych w odrębnych umowach zawartych pomiędzy przedsiębiorstwem gazowniczym a konkretnym odbiorcą. Wówczas realizacja wszystkich inwestycji związanych z rozbudową sieci gazowych na terenie Gminy Dygowo będzie mogła odbywać się w miarę zgłaszania się nowych odbiorców, pod warunkiem spełnienia kryteriów ekonomicznej opłacalności dostaw gazu dla Przedsiębiorstwa Gazowniczego oraz zawarcia porozumienia pomiędzy dostawcą gazu a odbiorcą.

Ponadto należy nadmienić, że w związku z ogólnościowymi analizami i prognozami rynku gazowego, przewidującymi stabilne ceny gazu na rynku globalnym oraz bezpieczeństwo pod kątem dostaw niniejszego surowca w perspektywie kilkunastu lat, przewiduje się wzrost zainteresowania niniejszym paliwem, jako ekologiczną alternatywą zaopatrzenia gospodarstw domowych w ciepło oraz procesów technologicznych przedsiębiorstw. W związku z czym konieczna jest rozbudowa sieci gazowej na terenie Gminy Dygowo, umożliwiająca dostarczenie gazu ziemnego coraz większej liczbie odbiorców.

4. Obecny stan techniczny sieci elektroenergetycznych oraz zamierzenia inwestycyjne w zakresie rozbudowy istniejącej sieci energetycznej gminy wiejskiej Dygowo zapewniają bezpieczeństwo w zakresie aktualnego i przyszłościowego zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną. Na podstawie informacji uzyskanych od ENERGA Operator S.A. Oddział w Koszalinie rozbudowa sieci niezbędnej do zaspokojenia obecnego i przyszłościowego zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Gminy Dygowo planowana jest w oparciu o zamierzenia inwestycyjne i modernizacyjne niezbędne do prawidłowego funkcjonowania sieci elektroenergetycznej wynikające z potrzeb przedsiębiorstwa, określonych warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej oraz zawartych umów o przyłączenie. W najbliższy okresie ENERGA Operator S.A. Oddział w Koszalinie na analizowanym terenie przewiduje rozbudowę sieci elektroenergetycznych wraz z budową dodatkowych przyłączy energetycznych, w wyniku czego prognozuje się w kolejnych latach wzrost zużycia energii elektrycznej.
5. Na terenie Gminy nie istnieje centralny system ciepłowniczy i nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze. Budynki mieszkalne jednorodzinne i wielorodzinne, budynki użyteczności publicznej, podmioty gospodarcze zlokalizowane na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego ogrzewane są za pomocą indywidualnych kotłowni spalających głównie gaz ziemny, węgiel oraz wykorzystujących energię elektryczną. Brak również planów i prognoz dotyczących powstania takich przedsiębiorstw w przyszłości. Ze względu na turystyczno - rolniczy charakter obszaru

Gminy oraz znaczne rozproszenie zabudowy i stosunkowo niewielkie zapotrzebowanie na ciepło, realizacja przedsięwzięcia związanego z uruchomieniem przedsiębiorstwa ciepłowniczego obsługującego mieszkańców Gminy Dygowo, byłaby bardzo kosztowna i najprawdopodobniej ekonomicznie nieuzasadniona.

6. Na terenie Gminy Dygowo funkcjonuje również szereg indywidualnych źródeł ciepła – kotłowni lokalnych nadal zasilanych głównie gazem ziemnym, węglem (emitujący znaczne ilości zanieczyszczeń pyłowych i gazowych do atmosfery).
7. Niektóre budynki użyteczności publicznej oraz mieszkalne znajdujące się na terenie Gminy wymagają termomodernizacji. Duża energochłonność budynków wynika z niskiej izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych, a więc ścian, dachów i podłóg. Poza tym przyczyną dużych strat ciepła są okna, które nierzadko charakteryzują się nieszczelnością i złą jakością techniczną. W źle zaizolowanych budynkach, w których zainstalowane są stare, zużyte i niskosprawne instalacje grzewcze pomimo bardzo dużego zużycia ciepła pomieszczenia mogą być niedogrzone. Taka sytuacja nie tylko generuje duże zużycie energii oraz emisje zanieczyszczeń powietrza, ale również generuje wysokie koszty związane z użytkowaniem nośników energii. Opierając się zaś na wynikach prognoz oraz obserwując obecne trendy należy stwierdzić, że nośniki energii praktycznie w każdej postaci będą drożać. Kolejnym zagrożeniem wynikającym ze źle zaizolowanych przegród zewnętrznych jest przemarzanie ścian w okresach mrozów, co powoduje, że na zimnych powierzchniach ścian wewnątrz pomieszczeń może pojawić się wykroplenie wilgoci pochodzącej z powietrza, co z kolei stwarza sprzyjające warunki dla rozwoju pleśni i grzybów. Pojawiające się zawilgocenie przyczynia się nie tylko do pogorszenia warunków estetycznych (plamy, odbarwienia powłok malarskich, odparzenia i odpadanie tynków), ale przede wszystkim jest przyczyną powstawania mikroklimatu wpływającego negatywnie na warunki zdrowotne osób przebywających w takich pomieszczeniach. Oprócz tego wzrost wilgotności przegród powoduje zwiększenia współczynnika przewodzenia ciepła, a w sytuacji, kiedy w warunkach ujemnej temperatury wilgoć zamienia się w lód, następuje dalszy spadek izolacyjności termicznej materiałów.

W związku z tym należy podejmować termomodernizacje budynków użyteczności publicznej na terenie gminy wiejskiej Dygowo, które tego wymagają wraz z zachęcaniem do podobnych działań indywidualnych właścicieli budynków mieszkalnych, jak i gospodarczych.

8. Znikome wykorzystywanie na terenie Gminy, zarówno w przypadku budynków użyteczności publicznej, jaki i obiektów mieszkalnych oraz podmiotów gospodarczych, odnawialnych źródeł energii na potrzeby c.o. i c.w.u.

Do korzyści wynikających z stosowania odnawialnych źródeł energii można zaliczyć zmniejszenie negatywnego wpływu energetyki na środowisko naturalne. Dotyczy to przede wszystkim likwidacji tzw. niskiej emisji, która jest niezwykle uciążliwa dla środowiska naturalnego. Poza tym nie można zapomnieć, że mniejsza emisja przyczynia się do znaczącej poprawy jakości życia mieszkańców danego regionu.

Odnawialne źródła energii mogą także zostać wykorzystane do stworzenia „proekologicznego” wizerunku regionu. Nowatorski i innowacyjny wizerunek Gminy jest cennym kapitałem, który może zostać wykorzystany do zainteresowania danym regionem inwestorów z tych sektorów gospodarki, dla których jakość środowiska stanowi istotny czynnik. W związku z tym przychylna postawa władz Gminy może stać się poważnym argumentem przemawiającym za lokalizowaniem przedsięwzięć inwestycyjnych na danym terenie. Poza tym Gmina Dygowo (poprzez wdrożenie OZE do użytkowania) mogłaby stanowić przykład dla innych jednostek samorządu terytorialnego w zakresie wykorzystania dostępnych, lokalnych zasobów.

Wśród odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Dygowo, tj. energia słoneczna oraz wiatrowa powinny stanowić jedno z głównych alternatywnych źródeł energii. Szczególnie latem energia słoneczna może być wykorzystywana do podgrzewania wody użytkowej. Preferowanym kierunkiem rozwoju energetyki słonecznej jest instalowanie indywidualnych kolektorów na domach mieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej, bądź w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Możliwe jest także wykorzystywanie ogniw fotowoltaicznych do zasilania znaków ostrzegawczych ustawionych na drogach przebiegających przez Gminę Dygowo, co dodatkowo poprawi bezpieczeństwo osób poruszających się tymi szlakami komunikacyjnymi.

Wśród odnawialnych źródeł energii duże znaczenie odgrywa również biomasa, która może być wykorzystywana w skojarzeniu z kolektorami słonecznymi. Polega to na gromadzeniu biomasy do ogrzewania na zimę oraz na wykorzystaniu kolektorów słonecznych dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej i suszenia biomasy w okresie lata, wiosny oraz jesieni.

Gmina, wychodząc naprzeciwko oczekiwaniom, obecnie włącza się w rozwój energetyki wiatrowej na swoim terenie poprzez określenie na swoim obszarze lokalizacji przeznaczonych do rozwoju tego źródła energii w dokumentach planistycznych. Dalszym krokiem we wspieraniu rozwoju odnawialnych źródeł energii jest budowa przez Gminę

własnych elektrowni wiatrowych lub udział w przedsięwzięciach organizowanych przez prywatnych inwestorów. W tych przypadkach energia elektryczna może być wykorzystywana bezpośrednio w gminnych obiektach komunalnych, zmniejszając koszty ich funkcjonowania. Możliwe jest też wykorzystanie infrastruktury sieci energetycznych wybudowanych na potrzeby elektrowni wiatrowych do poprawy warunków zasilania odległych miejscowości.

8. Ze strony zaopatrzenia Gminy w energię obecnie i w przyszłości nie ma zagrożenia środowiska, natomiast przewiduje się że stopniowo będzie następować sukcesywna poprawa w miarę likwidacji źródeł węglowych. Zapewnione jest również bezpieczeństwo energetyczne Gminy przy zachowaniu jej zrównoważonego rozwoju.

14. Spis tabel

TABELA 1. STRUKTURA ZAGOSPODAROWANIA GRUNTÓW GMINY	22
TABELA 2. STRUKTURA DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ WG SEKTORÓW W GMINIE DYGOWO W LATACH 2011-2016.....	23
TABELA 3. STAN I STRUKTURA BEZROBOCIA NA TERENIE GMINY DYGOWO W LATACH 2011-2016.....	25
TABELA 4. LICZBA LUDNOŚCI NA TERENIE GMINY DYGOWO W LATACH 2011-2016.....	26
TABELA 5. LICZBA LUDNOŚCI GMINY DYGOWO WG EKONOMICZNYCH GRUP WIEKU W LATACH 2011-2016.....	27
TABELA 6. POZIOM PRZYROSTU NATURALNEGO NA TERENIE GMINY DYGOWO W LATACH 2011-2016.....	29
TABELA 7. KIERUNKI MIGRACJI LUDNOŚCI - DANE DLA GMINY DYGOWO W LATACH 2011-2016.....	29
TABELA 8. PROGNOZA LICZBY LUDNOŚCI GMINY DYGOWO.....	30
TABELA 9. PROGNOZA LICZBY GOSPODARSTW DOMOWYCH NA TERENIE GMINY DYGOWO	31
TABELA 10. WIELOLETNIE TEMPERATURY ŚREDNIOMIESIĘCZNE [Te(M)], LICZBA DNI OGRZEWANIA [LD(M)] ORAZ LICZBA STOPNIODNI Q(M) DLA TEMPERATURY WEWNĘTRZNEJ 20°C	39
TABELA 11. PODZIAŁ BUDYNKÓW ZE WZGLĘDU NA ZUŻYCIE ENERGII DO OGRZEWANIA	42
TABELA 12. STAN INFRASTRUKTURY MIESZKANIOWEJ NA TERENIE GMINY DYGOWO	43
TABELA 13. WYKAZ DRÓG POWIATOWYCH NA TERENIE GMINY DYGOWO	45
TABELA 14. PROGNOZOWANE NOWE OBSZARY DLA BUDOWNICTWA JEDNORODZINNEGO I WIELORODZINNEGO NA TERENIE GMINY DYGOWO	48
TABELA 15. WYPOSAŻENIE MIESZKAŃ GMINY DYGOWO W INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	49
TABELA 16. ZESTAWIENIE LICZBY BUDYNKÓW MIESZKALNYCH WIELORODZINNYCH NA TERENIE GMINY DYGOWO	50
TABELA 17. WYKAZ OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ.....	51
TABELA 18. SYSTEM GRZEWICZY STOSOWANY W PODMIOTACH GOSPODARCZYCH USYTUOWANYCH NA TERENIE GMINY DYGOWO	52
TABELA 19. DŁUGOŚĆ SIECI GAZOWEJ I LICZBY ODBIORCÓW GAZU NA TERENIE GMINY DYGOWO W LATACH 2009 - 2016.....	54
TABELA 20. ZUŻYCIE GAZU NA TERENIE GMINY DYGOWO W LATACH 2007 - 2011.....	54
TABELA 21. CHARAKTERYSTYKA GPZ ZASILAJĄCYCH OBSZAR GMINY DYGOWO	56
TABELA 22. OBCIĄŻENIE STACJI GPZ W OKRESIE ZIMOWYM W LATACH 2011-2016	57
TABELA 23. SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA NA TERENACH WIEJSKICH GMINY DYGOWO W LATACH 2011 – 2016	58
TABELA 24. ILOŚĆ ODBIORCÓW ORAZ SUMARYCZNA ILOŚĆ ZUŻYTEJ PRZEZ NICH ENERGII ELEKTRYCZNEJ W POWIECIE KOŁOBRZESKIM W LATACH 2011-2015.....	59
TABELA 25. WYKAZ INWESTYCJI PLANOWANYCH DO REALIZACJI NA TERENIE GMINY DYGOWO.....	72
TABELA 26. ZASOBY BIOMASY Z LASÓW NA TERENIE GMINY DYGOWO	93
TABELA 27. ZASOBY BIOMASY Z SADÓW NA TERENIE GMINY DYGOWO.....	94
TABELA 28. ZASOBY BIOMASY Z DREWNA ODPADOWEGO Z DRÓG NA TERENIE GMINY DYGOWO.....	95
TABELA 29. POGŁOWIE ZWIERZĄT NA TERENIE GMINY DYGOWO	95
TABELA 30. POTENCJAŁ WYKORZYSTANIA SŁOMY NA TERENIE GMINY DYGOWO.....	96
TABELA 31. ZASOBY SIANA [GJ/ROK].....	97
TABELA 32. ZASOBY DREWNA Z ROŚLIN ENERGETYCZNYCH	101
TABELA 33. POTENCJAŁ BIOMASY NA TERENIE GMINY DYGOWO.....	102
TABELA 34. POTENCJAŁ TEORETYCZNY BIOGAZU Z OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW NA TERENIE GMINY DYGOWO..	105
TABELA 35. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃ W GMINIE WG OKRESU BUDOWY	106
TABELA 36. PROGNOZA POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ MIESZKAŃ [M ²].....	106
TABELA 37. PLANOWANE EFEKTY DZIAŁAŃ TERMOMODERNIZACYJNYCH - BUDYNKI MIESZKALNE.....	108
TABELA 38. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO - GOSPODARSTWA DOMOWE.....	110
TABELA 39. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO - BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ ORAZ PODMIOTY GOSPODARCZE	111
TABELA 40. ŁĄCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ CIEPLNĄ.....	112
TABELA 41. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	112

TABELA 42. PROGNOZOWANE NOWE OBSZARY DLA BUDOWNICTWA JEDNORODZINNEGO I WIELORODZINNEGO NA TERENIE GMINY.....	113
TABELA 43. EMISJA PYŁOWYCH I GAZOWYCH ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA NA TLE WOJEWÓDZTWA ZACHODNIOPOMORSKIEGO ORAZ POWIATU KOŁOBRZESKIEGO W LATACH 2010-2015.....	115
TABELA 44. WYNIKOWE KLASY STREF DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ, UZYSKANE W OCENIE ROCZNEJ DOKONANEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW USTANOWIONYCH W CELU OCHRONY ZDROWIA WG JEDNOLITYCH KRYTERIÓW W SKALI KRAJU, ZGODNYCH Z KRYTERIAMI UE	117
TABELA 45. CHARAKTERYSTYKA GMIN SĄSIEDNIICH GMINY DYGOWO.....	118

15. Spis rysunków

RYSUNEK 1. PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE – LEGISLACJA	5
RYSUNEK 2. POŁOŻENIE GMINY DYGOWO NA TLE POWIATU KOŁOBRZESKIEGO I WOJEWÓDZTWA ZACHODNIOPOMORSKIEGO	21
RYSUNEK 3. MAPA GMINY DYGOWO.....	22
RYSUNEK 4. OBSZAR NATURA 2000 NA TERENIE GMINY DYGOWO	36
RYSUNEK 5. DZIELNICE ROLNICZO-KLIMATYCZNE POLSKI WG R. GUMIŃSKIEGO	37
RYSUNEK 6. WARUNKI KLIMATYCZNE NA TERENIE POLSKI.....	38
RYSUNEK 7. PODZIAŁ POLSKI NA STREFY KLIMATYCZNE.....	39
RYSUNEK 8. LICZBA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY DYGOWO W LATACH 2011-2015	43
RYSUNEK 9. SIEĆ DRÓG NA TERENIE GMINY DYGOWO	45
RYSUNEK 10. ENERGIA WIATRU W kWh/m ² NA WYSOKOŚCI 30 M NAD POZIOMEM GRUNTU	77
RYSUNEK 11. OBSZARY PREFEROWANE DLA ROZWOJU ENERGETYKI WIATROWEJ WOJEWÓDZTWA ZACHODNIOPOMORSKIEGO	77
RYSUNEK 12. USŁONECZNIENIE WZGLĘDNE NA TERENIE POLSKI	82
RYSUNEK 13. ŚREDNIOROCZNE SUMY NAPROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO CAŁKOWITEGO PADAJĄCEGO NA JEDNOSTKĘ POWIERZCHNI POZIOMEJ W MJ/m ²	82
RYSUNEK 14. ROCZNA LICZBA GODZIN CZASU PROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO (USŁONECZNIENIE)	83
RYSUNEK 15. ROCZNA LICZBA GODZIN CZASU PROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO (USŁONECZNIENIE)	84
RYSUNEK 16. STOPIEŃ WYKORZYSTANIA ENERGII SŁONECZNEJ NA PRZESTRZENI ROKU	85
RYSUNEK 17. POTENCJAŁ ENERGII GEOTERMALNEJ Z UWZGLĘDNIENIEM OKRĘGÓW I SUBBAZENÓW	88
RYSUNEK 18. WYSTĘPOWANIE WÓD GEOTERMALNYCH W POLSCE.....	89
RYSUNEK 19. OBSZARY PREFEROWANE DLA ROZWOJU ENERGETYKI GEOTERMALNEJ WOJEWÓDZTWA ZACHODNIOPOMORSKIEGO	89

16. Spis wykresów

WYKRES 1. PODMIOTY W SEKTORZE PRYWATNYM WG SEKCJI PKD 2007 NA TERENIE GMINY DYGOWO W 2016 ROKU.....	24
WYKRES 2. LICZBA LUDNOŚCI WG PŁCI NA TERENIE GMINY DYGOWO W LATACH 2011-2016	26
WYKRES 3. UDZIAŁ LUDNOŚCI WG EKONOMICZNYCH GRUP WIEKU W % LUDNOŚCI OGÓŁEM W GMINIE DYGOWO	28
WYKRES 4. PROGNOZA LICZBY LUDNOŚCI NA TERENIE GMINY DYGOWO.....	31
WYKRES 5. PROGNOZA LICZBY GOSPODARSTW DOMOWYCH NA TERENIE GMINY DYGOWO	32
WYKRES 6. ROZKŁAD ŚREDNICH TEMPERATUR NA TERENIE GMINY DYGOWO	40
WYKRES 7. ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE ENERGII NA OGRZEWANIE W BUDOWNICTWIE MIESZKANIOWYM W kWh/m ² POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ	41
WYKRES 8. STRUKTURA WIEKOWA BUDYNKÓW WG LICZBY MIESZKAŃ I POWIERZCHNI W GMINIE DYGOWO	44

WYKRES 9. OBCIĄŻENIE GPZ OBSŁUGUJĄCYCH GMINĘ DYGOWO W SZCZYCIE ZIMOWYM [MW].....	57
WYKRES 10. PRODUKCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ PRZEZ PANELE FOTOWOLTAICZNE	86
WYKRES 11. KOSZTY ENERGII W ZŁ NA 1 KWH.....	87