



Burmistrz Nowogrodu Bobrzańskiego

ul. J. Słowackiego 11
66-010 Nowogród Bobrzański
NIP: 9291004928

e-mail: now.bobrz.um@post.pl
web: www.nowogrodobobrz.pl

Dni i godziny urzędowania:
Poniedziałek 8.00-16.00
wtorek - piątek 7.00 - 15.00

Nr telefonów i faksów:
Centrala 68 329-09-62
Centrala 68 329-09-64
Centrala 68 327-66-63
Budownictwo 68 327-66-10
Skarbnik Gminy 68 327-66-20

Nowogród Bobrzański, 18 czerwca 2019r.

GKIII.602.1.2019.MS

OBWIESZCZENIE

o wyłożeniu do publicznego wglądu „Aktualizacji Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Nowogród Bobrzański na lata 2012-2027”

Na podstawie art. 19 ust. 5 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne, art. 39 ust.1 oraz art. 54 ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2018 r. poz. 2081 z późn. zm.), zawiadamiamy o wyłożeniu do publicznego wglądu na okres 21 dni „Aktualizacji Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Nowogród Bobrzański na lata 2012-2027” w dniach od **18 czerwca 2019 r. do dnia 10 lipca 2019 r.**

Dokument będzie wyłożony w w/w dniach, do publicznego wglądu w pokoju nr 8 Urzędu Miejskiego w Nowogrodzie Bobrzańskim, ul. Słowackiego 11, 66 - 010 Nowogród Bobrzański w godzinach urzędowania oraz w Biuletynie Informacji Publicznej Urzędu pod adresem:

<http://bip.nowogrodobobrz.pl/>

Wszyscy mieszkańcy Gminy mają prawo składać wnioski, zastrzeżenia i uwagi do dokumentu.

Uwagi można zgłaszać w formie pisemnej lub ustnej do protokołu, w siedzibie Urzędu Miejskiego w Nowogrodzie Bobrzańskim lub drogą poczty elektronicznej na adres: now.bobrz.um@post.pl do dnia 10 lipca 2019 r.

Załącznik:

1. „Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Nowogród Bobrzański na lata 2012-2027”

BURMISTRZ
mgr Piotr Mierzwiaik



Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Nowogród Bobrzański na lata 2012-2027



**GMINA NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI
POWIAT ZIELONOGÓRSKI
WOJEWÓDZTWO LUBUSKIE**

ZAMAWIAJĄCY	GMINA NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI
WYKONAWCA OPRACOWANIA	WESTMOR CONSULTING JOANNA KASZUBSKA
SPRAWDZAJĄCY	WESTMOR CONSULTING KAROLINA DRZEWIECKA

NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI 2019

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.....	22
4.1. Położenie i podział administracyjny	22
4.2. Stan gospodarki.....	24
4.3. Charakterystyka mieszkańców	26
4.4. Środowisko przyrodnicze	31
4.5. Warunki klimatyczne na terenie Gminy	37
4.6. Charakterystyka infrastruktury budowlanej	42
4.6.1. Zabudowa mieszkaniowa na terenie Gminy.....	44
4.7. Zamierzenia rozwojowe oraz potencjalne, prognozowane tereny zabudowy mieszkaniowej, usługowej na obszarze Gminy Nowogród Bobrzański	45
5. STAN ZAOPATRZENIA W CIEPŁO.....	46
5.1. Stan obecny.....	46
5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych	53
6. STAN ZAOPATRZENIA W GAZ.....	54
6.1 Stan obecny zaopatrzenia Gminy w gaz	54
6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie Gminy.....	58
7. STAN ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	58
7.1. Stan obecny zaopatrzenia Gminy w energię elektryczną	58
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	72
9.1. Energia wiatru.....	72
9.1.1. Elektrownie wiatrowe	75
9.1.2. Małe turbiny wiatrowe (MTW).....	76
9.2. Energia słoneczna	78
9.3. Energia geotermalna	81
9.4. Energia wodna.....	84
9.5. Energia z biomasy.....	85
9.5.1. Biomasa z lasów.....	86
9.5.2. Biomasa z sadów.....	87
9.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg	87
9.5.4. Biomasa ze słomy i siana	88
9.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych	90
9.6. Energia z biogazu.....	94

10. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I GAZ	97
11. STAN ZANIECZYSZCZENIA ŚRODOWISKA MIEJSKIEGO	106
12. WSPÓŁPRACA Z INNYMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ	112
13. PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	120
14. SPIS TABEL, RYSUNKÓW I WYKRESÓW	124

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. 2019 poz. 755), 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.

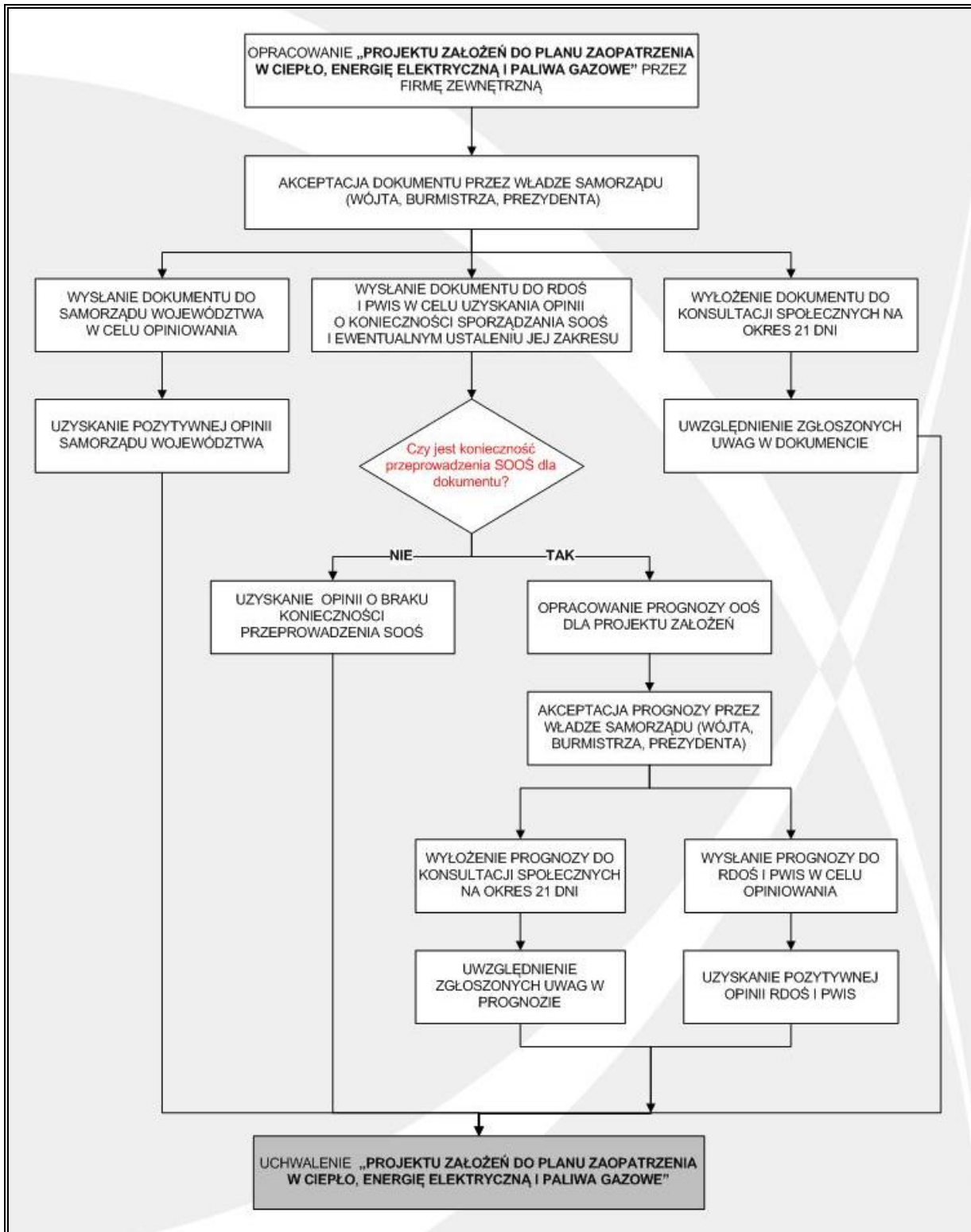
Należy wskazać, że zgodnie z art. 18 ust 1 wskazanej ustawy do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- 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 (Dz. U. 2019 poz. 506) 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. 2019 poz. 755), 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 realizacją 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

Dyrektywa 2012/27/UE ustanawia wspólne ramy działań na rzecz promowania efektywności energetycznej w UE dla osiągnięcia jej celu – wzrostu efektywności energetycznej o 20% (zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 20%) do 2020 r. oraz utworzenia drogi dla dalszej poprawy efektywności energetycznej po tym terminie. Ponadto określa zasady opracowane w celu usunięcia barier na rynku energii oraz przewyciężenia nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku. Przewiduje również ustanowienie krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej na rok 2020. Skutkiem wdrożenia dyrektywy powinien być 17% wzrost efektywności energetycznej do 2020 r., co stanowi wartość niższą niż 20% przewidziane w Pakiecie klimatyczno-energetycznym 20/20/20. Tak więc na terenie Polski,

a zatem również Gminy Nowogród Bobrzański, konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zmniejszenie wykorzystania energii oraz promujących wśród mieszkańców postawy związane z oszczędzaniem konwencjonalnych źródeł energii.

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2009/28/WE Z DNIA 23 KWIETNIA 2009 R. W SPRAWIE PROMOWANIA STOSOWANIA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH ZMIENIAJĄCA I W NASTĘPSTWIE UCHYLAJĄCA DYREKTYWY 2001/77/WE ORAZ 2003/30/WE

Celem wskazanej dyrektywy jest wspieranie zwiększania udziału odnawialnych źródeł energii w produkcji energii elektrycznej na wewnętrzny rynek energii elektrycznej oraz stworzenie podstaw do opracowania przyszłych ram Wspólnoty w tym przedmiocie. 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.

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

Dyrektywa wskazuje wspólne zasady rynku wewnętrznego energii elektrycznej. Zobowiązuje on Państwa Członkowskie do zachęcania do modernizacji sieci energetycznych poprzez wprowadzanie inteligentnych sieci, nakazuje wdrożenie systemów pomiarowych, które pozwolą na aktywne uczestnictwo konsumentów energii w rynku energii elektrycznej. Budowa sieci powinna zachęcać do zdecentralizowanego wytwarzania energii elektrycznej i efektywności. 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 korzyści 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 zero energetycznego 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 eksploataowaniem, 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 NO₂ 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 NO₂.

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 Nowogród Bobrzański:

1. Cel 1. Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska:
 - 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 czystsze powietrze 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 MW, już w 2008 r. nie powinna być wyższa niż 454 tys. ton dla SO₂ i 254 tys. ton dla NO₂. Limity te dla 2010 r.

wynoszą dla SO₂ - 426 tys., dla NO₂ - 251 tys. ton, a dla roku 2012 wnoszą dla SO₂ – 358 tys. ton, dla NO₂ - 239 tys. ton.

STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA LUBUSKIEGO 2020 ROKU

Strategia Rozwoju Województwa Lubuskiego 2020 stanowi załącznik do Uchwały nr XXXII/319/12 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 19 listopada 2012 r. Strategia Rozwoju Województwa Lubuskiego zawiera wizję województwa, i brzmi ona następująco:

W 2020 roku województwo lubuskie w pełni korzysta ze swojego położenia w Europie, walorów środowiska i dostępności komunikacyjnej. Rozwinęły się konkurencyjne i innowacyjne sektory gospodarki i turystyka, a Lubuszan można już zaliczyć do społeczeństw informacyjnych. Efektywne wykorzystanie środków unijnych, aktywność samorządów, przedsiębiorców i organizacji pozarządowych zapewniły wysoki poziom życia mieszkańców i dostęp do usług o dobrym standardzie. Region postrzegany jako miejsce zdrowego stylu życia zyskuje miano „zielonej krainy nowoczesnych technologii”.

Głównym celem Strategii jest *wykorzystanie potencjałów województwa lubuskiego do wzrostu jakości życia, dynamizowania konkurencyjnej gospodarki, zwiększenia spójności regionu oraz efektywnego zarządzania jego rozwojem.*

Do osiągnięcia celu głównego określa się następujące cele strategiczne:

- Konkurencyjna i innowacyjna gospodarka regionalna;
- Wysoka dostępność transportowa i teleinformatyczna;
- Społeczna i terytorialna spójność regionu;
- Region efektywnie zarządzany.

W ramach celu strategicznego „Konkurencyjna i innowacyjna gospodarka regionalna” wyróżnia się cel operacyjny 1.6 Udoskonalenie oraz rozbudowa infrastruktury energetycznej i ochrony środowiska. Projekt Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Nowogród Bobrzański jest z nim zgodny, ponieważ przedmiotowy dokument dotyczy ustaleń i inwestycji w zakresie polityki energetycznej na obszarze Gminy Nowogród Bobrzański.

PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA LUBUSKIEGO

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubuskiego została przyjęty przez Sejmik Województwa Lubuskiego Uchwałą nr XLIV/667/18 z 23 kwietnia 2018 r.

Dokument określa kierunki rozwoju regionu, wskazuje szczegółowe zasady organizacji przestrzennej województwa, formułuje kierunki polityki przestrzennej, przenosząc zapisy

„Strategii Rozwoju Województwa Lubuskiego” na układ przestrzenny – w formie polityk przestrzennych.

Główne cele strategiczne dokumentu:

- Spójność terytorialna;
- Zrównoważony rozwój społeczny;
- Rozwój konkurencyjnej gospodarki;

Zapisy zawarte w Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubuskiego zostały uwzględnione przy opracowywaniu Projektu Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Nowogród Bobrzański.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA WOJEWÓDZTWA LUBUSKIEGO NA LATA 2017 - 2020

Program Ochrony Środowiska uchwalony został 10 kwietnia 2017 roku, Uchwałą Nr XXIX/450/17 przez Sejmik Województwa Lubuskiego. Jest to dokument, który realizuje krajową politykę ochrony środowiska na szczeblu wojewódzkim zgodnie z dokumentami strategicznymi i programowymi oraz stanowi podstawę funkcjonowania systemu zarządzania środowiskiem na obszarze województwa.

Określone w dokumencie cele i zadania odpowiadają na wynikające z przeprowadzonych analiz i ocen najważniejsze problemy oraz mają zapobiegać głównym zagrożeniom w poszczególnych obszarach tematycznych.

Tabela 1. Główne kierunki działań w poszczególnych obszarach interwencji do roku 2020

Obszary interwencji	Główne kierunki działań do roku 2020
Ochrona klimatu i jakości powietrza	<ul style="list-style-type: none"> – poprawa jakości powietrza do osiągnięcia poziomów wymaganych przepisami prawa, – spełnianie standardów emisyjnych z instalacji,
Zagrożenia hałasem	<ul style="list-style-type: none"> – zmniejszenie zagrożenia mieszkańców województwa ponadnormatywnym hałasem, zwłaszcza emitowanym przez środki transportu publicznego,
Pola elektromagnetyczne	<ul style="list-style-type: none"> – stała kontrola potencjalnych źródeł pól elektromagnetycznych,
Gospodarowanie wodami	<ul style="list-style-type: none"> – osiągnięcie i utrzymanie dobrego stanu wód powierzchniowych i podziemnych województwa, – zapewnienie skutecznej ochrony przed powodzią i suszą, – rozbudowa zbiorowego systemu oczyszczania ścieków,
Gospodarka wodno-ściekowa	<ul style="list-style-type: none"> – rozbudowa zbiorowego systemu oczyszczania ścieków,
Zasoby geologiczne	<ul style="list-style-type: none"> – optymalizacja wykorzystania zasobów kopalin oraz ograniczenie presji na środowisko, w trakcie prowadzenia geologicznych prac poszukiwawczych i rozpoznawczych oraz w trakcie eksploatacji złóż kopalin,

Obszary interwencji	Główne kierunki działań do roku 2020
Gleby (Degradacja powierzchni ziemi)	<ul style="list-style-type: none"> – ochrona gleb na terenach rolnych i leśnych, – ograniczenie negatywnego oddziaływania procesów gospodarczych na środowisko glebowe oraz zwiększenie skali rekultywacji terenów zdegradowanych,
Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów	<ul style="list-style-type: none"> – ograniczenie ilości odpadów kierowanych do składowania, – zwiększenie poziomu recyklingu odpadów i przygotowania do ponownego użycia, – zwiększenie udziału odpadów zbieranych selektywnie,
Zasoby przyrodnicze	<ul style="list-style-type: none"> – zachowanie i wzmocnienie różnorodności biologicznej i krajobrazowej województwa, – rozwój trwale zrównoważonej, wielofunkcyjnej gospodarki leśnej, – wdrożenie systemu prewencyjnego, mającego na celu zapobieganie szkodom – w środowisku i sygnalizującego możliwość wystąpienia szkody,
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> – wdrażanie projektów z zastosowaniem odnawialnych i alternatywnych źródeł energii – edukacja społeczeństwa propagująca odnawialne źródła energii,
Zagrożenia poważnymi awariami	<ul style="list-style-type: none"> – ograniczanie skutków poważnych awarii przemysłowych

Źródło: Program Ochrony Środowiska dla Województwa Lubuskiego na lata 2017 - 2020

Projekt Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Nowogród Bobrzański jest zgodny z kierunkami działań ustalonymi w obrębie obszaru ochrona klimatu i jakości powietrza oraz odnawialnych źródeł energii.

STRATEGIA ENERGETYKI WOJEWÓDZTWA LUBUSKIEGO

Strategia Energetyki Województwa Lubuskiego przyjęta została 28 października 2013 roku uchwałą Nr XLI/485/13 Sejmiku Województwa Lubuskiego. Jest to dokument który zawiera podstawowe wytyczne dla polityki regionalnej samorządu województwa, w celu zapewnienia zasadniczych kierunków harmonijnego rozwoju województwa.

Główny cel strategii brzmi:

Rozwój energetyki warunkiem zdynamizowania gospodarki województwa lubuskiego oraz poprawy jakości życia jego mieszkańców

Zgodnie z wyżej wymienionym celem głównym, sformułowano następujące cele strategiczne, mające zapewnić bezpośrednio osiągnięcie celu głównego:

1. Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez wzrost mocy wytwórczej oraz zwiększenie dostępności infrastruktury energetycznej.
2. Wzrost udziału czystej energii.

3. Efektywne gospodarowanie energią.
4. Rozwój niematerialnych zasobów infrastruktury energetyki.

Założenia ujęte w Projekcie Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Nowogród Bobrzański, wypełniają cele strategiczne Strategii Energetyki Województwa Lubuskiego.

STRATEGIA ROZWOJU POWIATU ZIELONOGÓRSKIEGO NA LATA 2014 - 2022

Strategia Rozwoju Powiatu Zielonogórskiego na lata 2014-2022 roku stanowi załącznik do Uchwały nr V/39/2019 Rady Powiatu Zielonogórskiego z dnia 12 marca 2019 r.

Wizja strategii brzmi następująco:

Powiat zielonogórski liderem wśród powiatów – przyjazny inwestorom, bezpieczny i ekologiczny, silny gospodarczo oraz oferujący swoim mieszkańcom atrakcyjne miejsca pracy i wypoczynku.

W celu osiągnięcia postawionej wizji, określono misję, która brzmi następująco:

Powiat zielonogórski 2022 stanowi zintegrowaną wspólnotę samorządową, działającą dla wzrostu konkurencyjnego, zrównoważonego, otwartego i spójnego.

W celu osiągnięcia założeń w postaci misji i wizji, ustalono następujące cele rozwoju powiatu zielonogórskiego:

1. Rozwój infrastruktury technicznej w powiecie zielonogórskim.
2. Rozwój edukacji na terenie powiatu zielonogórskiego.
3. Zapobieganie wykluczeniu społecznemu mieszkańców powiatu zielonogórskiego oraz ich integracja ze środowiskiem rodzinnym i społecznym.
4. Poprawa stanu zdrowia oraz dostępności mieszkańców powiatu zielonogórskiego do opieki zdrowotnej.
5. Wzrost stanu bezpieczeństwa i porządku publicznego w powiecie zielonogórskim.
6. Zwiększenie konkurencyjności oraz atrakcyjności turystycznej i roli funkcji kulturotwórczej powiatu zielonogórskiego.
7. Podniesienie konkurencyjności i innowacyjności gospodarki powiatu zielonogórskiego.
8. Skuteczne planowanie i zarządzanie powiatem zielonogórskim.

Projekt Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Nowogród Bobrzański zgodny jest z celem rozwój infrastruktury technicznej w powiecie zielonogórskim oraz zadaniami ujętymi w ramach tego celu.

PROGRAM REWITALIZACJI GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI NA LATA 2017 - 2023

Gminny Program Rewitalizacji jest opracowaniem, które opisuje zjawiska negatywne na terenie gminy i pokazuje, gdzie w gminie jest ich najwięcej. Kumulacja tych zjawisk, czyli duża ich koncentracja na części terenu gminy stanowiła podstawę do wyznaczania obszaru zdegradowanego oraz obszaru rewitalizacji.

Program Rewitalizacji Gminy Nowogród Bobrzański na lata 2017-2023 uchwalony został uchwałą Nr LIV/333/2018 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 27 lutego 2018 r. Celem strategicznym rewitalizacji gminy jest „poprawa jakości życia mieszkańców obszarów zdegradowanych w gminie Nowogród Bobrzański oraz kompleksowe przeciwdziałanie marginalizacji zdegradowanych społecznie, infrastrukturalnie, gospodarczo, przestrzennie i środowiskowo obszarów gminy”. Do celów głównych, ściśle powiązanych z celem strategicznym należą:

1. Rozwój kapitału społecznego oraz redukcja negatywnych zjawisk społecznych na obszarach zdegradowanych,
2. Rozwój gospodarczy poprzez wykorzystanie potencjału turystycznego i kulturowego obszarów zdegradowanych,
3. Zwiększenie zatrudnienia i rozwój przedsiębiorczości na obszarach zdegradowanych.

Cele główne programu rewitalizacji realizuje katalog celów szczegółowych zdefiniowanych jako:

1. Odbudowa więzi społecznych i aktywizacja mieszkańców do realizacji w partnerstwach inicjatyw lokalnych,
2. Zintegrowanie mieszkańców, zapobieganie i przeciwdziałanie wykluczeniu społecznemu oraz ograniczenie patologii społecznych i poprawa bezpieczeństwa,
3. Poprawa dostępności do obiektów kultury oraz obiektów turystycznych,
4. Zapewnienie spójnego ładu przestrzennego i uporządkowanie przestrzeni publicznych,
5. Rozwój infrastruktury technicznej służącej zaspokajaniu potrzeb mieszkańców,
6. Wsparcie przedsiębiorczości, w szczególności poprzez ułatwienie gospodarczego wykorzystywania nowych pomysłów oraz sprzyjanie tworzenia nowych firm,
7. Promowanie trwałego i wysokiej jakości zatrudnienia, wsparcie mobilności pracowników oraz aktywności zawodowej osób w wieku senioralnym.

Projekt Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Nowogród Bobrzański jest zgodny z celem szczegółowym „**rozwój infrastruktury technicznej służącej zaspokajaniu potrzeb mieszkańców**” i zadaniami zaplanowanymi w tym zakresie.

ZAKTUALIZOWANY PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, opisującym kierunki działań, zmierzających do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do 2020 tj.

- redukcji o 20% emisji gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990 r.;
- zwiększeniu o 20% udziału energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii (dla Polski wskaźnik ten został obniżony do 15%);
- zwiększeniu o 20% efektywności energetycznej.

Zaktualizowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nowogród Bobrzański przyjęty został Uchwałą nr LIV/332/2018 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 27 lutego 2018 roku.

Celem strategicznym dokumentu jest poprawa stanu powietrza atmosferycznego przy zrównoważonym efektywnym wykorzystaniu nośników energii poprzez wsparcie gospodarki niskoemisyjnej na terenie gminy Nowogród Bobrzański.

Celem głównym planowanych działań ujętych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej jest redukcja emisji gazów cieplarnianych, wyrażona w Mg CO₂, redukcja zużycia energii finalnej, wyrażona w MWh oraz zwiększenie udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł w ogólnym zużyciu energii, wyrażone w MWh.

Celami pośrednimi Planu są:

- zmniejszenie zużycia energii elektrycznej w budynkach i związanej z oświetleniem ulic,
- zwiększenie wykorzystania OZE w produkcji energii,
- zmniejszenie energochłonności obiektów należących do Gminy,
- stosowanie OZE w nowobudowanych i remontowanych obiektach publicznych,
- postępująca gazyfikacja gminy,
- pomoc w termomodernizacji obiektów budowlanych należących do społeczeństwa,
- pomoc w wymianie źródeł ogrzewania budynków z węglowego na inne, charakteryzujące się mniejszą emisją gazów cieplarnianych,
- stworzenie możliwości i pomoc w upowszechnieniu wykorzystywania OZE w obiektach budowlanych należących do społeczeństwa.

Zadaniami długoterminowymi, poprawiającymi stan środowiska atmosferycznego, ujętymi w Planie są:

- Sukcesywna termomodernizacja budynków na terenie gminy, w tym termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej,

- Wspieranie rozwoju odnawialnych źródeł energii,
- Dalsza gazyfikacja gminy,
- Działania w zakresie likwidacji źródeł niskiej emisji,
- Uwzględnienie w nowo tworzonych i aktualizowanych planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników niepowodujących nadmiernej „niskiej emisji” PM10 oraz projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania” gminy ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie

Ponadto dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej ustalono działania krótko i średnio-terminowe, do których zalicza się:

1. Kontrole palenisk domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów.
2. Czasowy zakaz palenia w kominkach.
3. Zakaz palenia pozostałości roślinnych na powierzchni ziemi.
4. Ograniczenie palenia ze źródeł niezorganizowanych.

Projekt Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Nowogród Bobrzański jest zgodny z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej, gdyż uwzględnia w swoich założeniach działania, jakie zostały ujęte w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej.

STRATEGIA ROZWOJU MIASTA I GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI NA LATA 2015 - 2022

Strategia Rozwoju Miasta i Gminy Nowogród Bobrzański na lata 2015 - 2022 stanowi załącznik do uchwały Nr. LVII/355/2018 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 28 maja 2018 roku.

Wizja Gminy, która została ustalona w strategii zakłada *rozwój gospodarczy gminy uwzględniający uwarunkowania przyrodnicze, zakładający rozwój turystyki, powstawanie małych i średnich przedsiębiorstw, a zatem tworzenie nowych miejsc pracy, w celu zapewnienia wysokiej jakości poziomu życia.*

By osiągnąć ustalone działania i cele określa się misję gminy, która brzmi następująco:

Gmina Nowogród Bobrzański przyjazna mieszkańcom oraz turystom, malownicze miejsce do życia i odpoczynku, otoczone zielenią oraz wodami. Oparta na zrównoważonym rozwoju z wykorzystaniem walorów przyrodniczych, tworząca warunki do rozwoju gospodarczego.

Generalnym celem Strategii Rozwoju jest *zrównoważony rozwój społeczno-gospodarczy gminy poprzez rozwój przedsiębiorczości, turystyki oraz poprawę jakości życia mieszkańców.* By osiągnąć dany cel generalny ustala się następujące cele strategiczne:

Cel 1 – Rozwój infrastruktury technicznej oraz obiektów użyteczności publicznej z zachowaniem zrównoważonego rozwoju oraz ładu przestrzennego na terenie gminy.

Cel 2 – Konkurencyjna gospodarka wspierająca rozwój lokalnej przedsiębiorczości oraz turystyki.

Cel 3 – Poprawa jakości życia, poprzez dostęp do usług publicznych dostosowanych do potrzeb mieszkańców.

Cel 4 – Ochrona środowiska, kształcenie ekologicznie świadomego społeczeństwa

Cele ustalone w projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Nowogród Bobrzański są zgodne z celem „Rozwój infrastruktury technicznej oraz obiektów użyteczności publicznej z zachowaniem zrównoważonego rozwoju oraz ładu przestrzennego na terenie gminy” Strategii Rozwoju Miasta i Gminy Nowogród Bobrzański 2015 – 2022 oraz zadaniami ustalonymi względem tego celu.

AKTUALIZACJA PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI NA LATA 2012-2015 Z PERSPEKTYWA NA LATA 2016-2019

Program Ochrony Środowiska został uchwalony przez Radę Miejską w Nowogrodzie Bobrzańskim w dniu 28 listopada 2016 r. uchwałą nr XXXVI/213/2016. Dokument jest podstawowym narzędziem prowadzenia polityki ochrony środowiska na terenie Gminy, którego realizacja ma na celu poprawę stanu środowiska naturalnego.

Program Ochrony Środowiska określa politykę środowiskową, a także wyznacza cele i zadania środowiskowe, które odnoszą się do aspektów środowiskowych.

Nadrzędny cel „Programu Ochrony Środowiska Gminy Nowogród Bobrzański” brzmi:

Zrównoważony rozwój Gminy, w którym ochrona środowiska ma znaczący wpływ na przyszły charakter regionu – równocześnie wspiera jego rozwój społeczny i gospodarczy

W ramach celu głównego ustalono 5 obszarów działań, dla których opracowano cele systemowe oraz kierunki działań.

Tabela 2. Cele systemowe i kierunki działań określone w Programie Ochrony Środowiska dla Gminy Nowogród Bobrzański

OBSZAR I: ZASOBY WODNE	
Cele systemowe	Kierunki działań
<ul style="list-style-type: none"> • Poprawa jakości i ochrona zasobów wód powierzchniowych podziemnych. • Zapewnienie mieszkańcom gminy odpowiedniej jakości wody do picia. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ograniczenie dopływu zanieczyszczeń do wód powierzchniowych i podziemnych. 2. Racjonalna gospodarka zasobami wodnymi i ochrona przeciwpożarowa.
OBSZAR II: POWIETRZE ATMOSFERYCZNE	
Cele systemowe	Kierunki działań
<ul style="list-style-type: none"> • Poprawa jakości powietrza atmosferycznego. • Ochrona przed hałasem i promieniowaniem elektromagnetycznym. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ograniczenie niskiej emisji do powietrza (w tym wykorzystanie odnawialnych źródeł energii). 2. Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł komunikacyjnych. 3. Ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł przemysłowych. 4. Ochrona przed hałasem. 5. Ochrona przed promieniowaniem elektromagnetycznym.
OBSZAR III: ŚRODOWISKO GLEBOWE I KOPALINY	
Cele systemowe	Kierunki działań
<ul style="list-style-type: none"> • Ochrona środowiska glebowego i złóż kopalin. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapobieganie degradacji gleb. 2. Ochrona zasobów kopalin.
OBSZAR IV: ZASOBY PRZYRODY	
Cele systemowe	Kierunki działań
<ul style="list-style-type: none"> • Ochrona i rozwój obszarów chronionych. • Ochrona bioróżnorodności. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Doskonalenie systemu obszarów chronionych i ochrona obiektów cennych przyrodniczo. 2. Ochrona bioróżnorodności. 3. Ochrona lasów.
OBSZAR V: EDUKACJA EKOLOGICZNA	
Cele systemowe	Kierunki działań
<ul style="list-style-type: none"> • Edukacja ekologiczna społeczeństwa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podnoszenie świadomości ekologicznej społeczeństwa.

Źródło: Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Nowogród Bobrzański na lata 2012 – 2015 z perspektywą na lata 2016 - 2019

Projekt Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Nowogród Bobrzański jest zgodny z celem systemowym „poprawa jakości powietrza atmosferycznego” ustalonym w obszarze II- POWIETRZE ATMOSFERYCZNE.

MIEJSCOWE PLANY ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI

Na terenie Gminy Nowogród Bobrzański obowiązują:

- Uchwała Nr LVI/340/2018 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 23 kwietnia 2018 r. w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w Nowogrodzie Bobrzańskim w rejonie ul. Fabrycznej.
- Uchwała Nr LVI/341/2018 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 23 kwietnia 2018 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Nowogród Bobrzański obejmującego teren w obrębie nr 2 w rejonie ul. Nad Bobrem miasta Nowogród Bobrzański.
- Uchwała Nr LVI/342/2018 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 23 kwietnia 2018 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Nowogród Bobrzański obejmującego tereny przy ul. Leśnej w Nowogrodzie Bobrzańskim.
- Uchwała Nr XLV/252/2017 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 8 czerwca 2017 roku w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Nowogród Bobrzański obejmującego tereny w obrębach: Cieszów i Krzywa.
- Uchwała Nr XXVIII/158/2016 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 8 czerwca 2016 roku w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w gminie Nowogród Bobrzański, obręb Klępina.
- Uchwała Nr XXVIII/157/2016 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 8 czerwca 2016 roku w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Nowogród Bobrzański obejmującego tereny w obrębie nr 2 Miasta Nowogród Bobrzański.
- Uchwała Nr XII/45/2015 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 30 czerwca 2015 roku w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Nowogród Bobrzański obejmującego tereny w obrębie nr 1 miasta Nowogród Bobrzański.
- Uchwała Nr XXXVII/240/2013 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 27 czerwca 2013 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Nowogród Bobrzański, części obrębu Białowice i części obrębu 2 Nowogród Bobrzański.
- Uchwała Nr XXIX/182/2012 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 29 listopada 2012 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Nowogród Bobrzański, obręb Bogaczów.
- Uchwała Nr IX/61/2011 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 17 czerwca w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w Nowogrodzie Bobrzańskim przy ul. Lipowej.

- Uchwała Nr IX/60/2011 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 17 czerwca 2011 roku w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w Nowogrodzie Bobrzańskim w rejonie ul. Fabrycznej.
- Uchwała Nr IX/59/2011 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 17 czerwca 2011 roku w sprawie miejscowego zagospodarowania przestrzennego gminy Nowogród Bobrzański.
- Uchwała Nr LIV/334/10 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 22 lipca 2010 roku w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w Nowogrodzie Bobrzańskim przy ul. Kościuszki i ul. Spokojnej.
- Uchwała Nr XLVI/292/10 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 28 stycznia 2010 roku w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w Nowogrodzie Bobrzańskim przy ul. Fabrycznej.
- Uchwała Nr XXV/149/08 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 3 lipca 2008 roku w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w obrębie nr 1 miasta Nowogród Bobrzański przy ulicy Zielonogórskiej i Henryka Brodatego i zmiany przy ulicy Warzywnej miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w rejonie ulicy Generała Waltera w Nowogrodzie Bobrzańskim
- Uchwała Nr XXIII/144/08 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 24 kwietnia 2008 roku w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Nowogród Bobrzański, obręb Niwiska i zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w miejscowości Niwiska.
- Uchwała nr VII/34/07 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w mieście Nowogród Bobrzański obejmujący obszar położony przy ul. Zielonogórskiej wraz z dojazdem do ul. 9 – go Maja.
- Uchwała nr VII/35/07 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Nowogród Bobrzański obręb Bogaczów – obwodnica Bogaczowa.
- Uchwała Nr XXXVI/253/06 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 26 stycznia 2006 roku w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Nowogród Bobrzański, obręb Kotowice.
- Uchwała nr XVIII/117/04 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzański z dnia 12 lutego 2004 roku w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w gminie Nowogród Bobrzański w zakresie przebiegu gazociągu wysokiego i średniego ciśnienia.

- Uchwała nr XVII/104/2000 Rady Miasta i Gminy w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 21 marca 2001 w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w miejscowości Niwiska.
- Uchwała Rady Miasta i Gminy w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 30 marca 1999 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru w rejonie ul. Generała Waltera w Nowogrodzie Bobrzańskim
- Uchwała nr XXIII/137/97 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 05 marca 1997 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru w rejonie ul. Lipowej w Nowogrodzie Bobrzańskim.

Ustalenia zawarte ww. miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego zostały wzięte pod uwagę podczas opracowywania Projektu Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Nowogród Bobrzański.

4. Ogólna charakterystyka

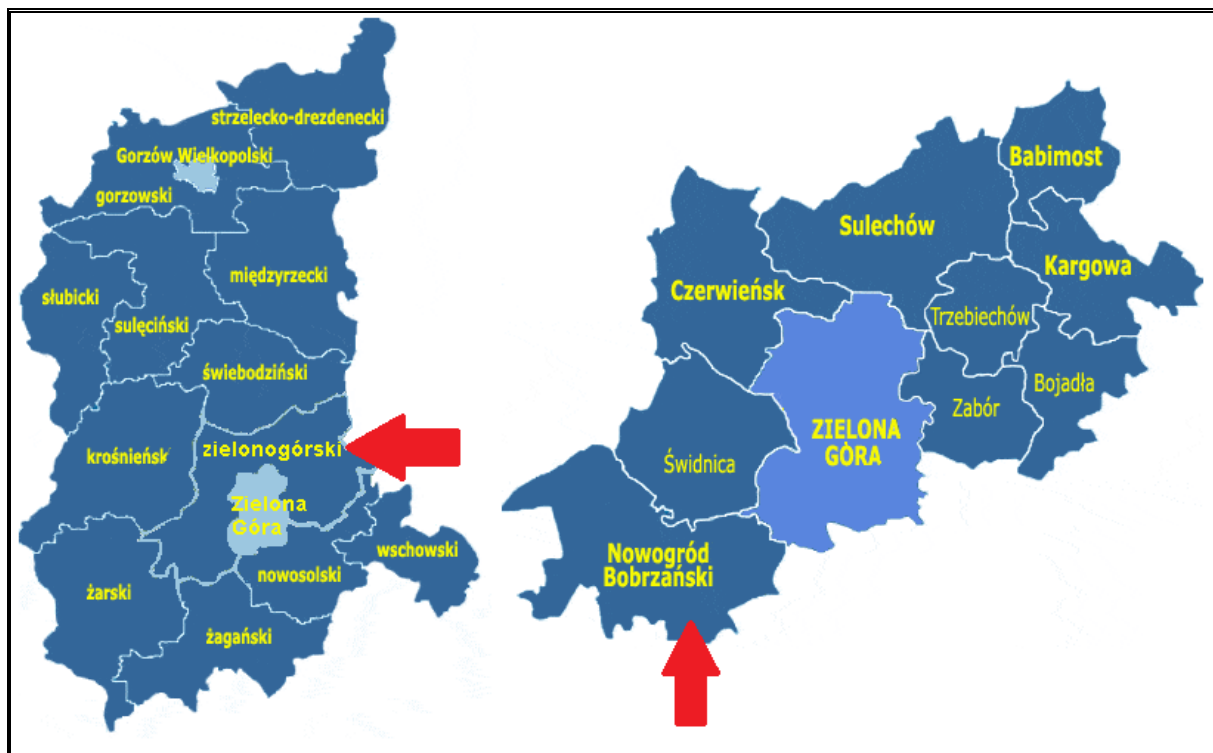
4.1. Położenie i podział administracyjny

Gmina Nowogród Bobrzański położona jest w województwie lubuskim, w powiecie zielonogórskim. Niniejsza jednostka terytorialna samorządu terytorialnego zajmuje powierzchnię 260 km².

Gmina graniczy z następującymi jednostkami administracyjnymi:

- gmina Świdnica, woj. lubuskie, pow. zielonogórski,
- gmina Zielona Góra, woj. lubuskie, pow. zielonogórski,
- gmina Kożuchów, woj. lubuskie, pow. nowosolski,
- gmina Brzeźnica, woj. lubuskie, pow. żagański,
- gmina Żagań, woj. lubuskie, pow. żagański,
- gmina Żary, woj. lubuskie, pow. żarski,
- gmina Jasień, woj. lubuskie, pow. żarski,
- gmina Lubsko, woj. lubuskie, pow. żarski,
- gmina Bobrowice, woj. lubuskie, pow. krośnieński,
- gmina Dąbie, woj. lubuskie, pow. krośnieński.

Rysunek 2. Położenie Gminy Nowogród Bobrzański na tle powiatu zielonogórskiego i województwa lubuskiego



Źródło: <http://www.gminy.pl>

Na terenie Gminy Nowogród Bobrzański przeważają lasy i grunty leśne stanowiące 63,80% całej powierzchni Gminy, następnie użytki rolne – 30,27%. Struktura zagospodarowania gruntów świadczy o dużym zalesieniu na terenie gminy oraz o charakterze rolnym Gminy, a szczegółowe informacje zostały przedstawione w tabeli poniżej.

Tabela 3. Struktura zagospodarowania gruntów Gminy Nowogród Bobrzański r.

Wyszczególnienie	Powierzchnia [ha]
użytki rolne	7 860
grunty orne	5 118
sady	27
łąki:	1 504
pastwiska:	899
pozostałe użytki rolne	312
lasy i grunty leśne	16 569
pozostałe grunty i nieużytki	1 540
Łączna powierzchnia	25 969

Źródło: Dane z GUS

4.2. Stan gospodarki

Zgodnie z danymi GUS, na terenie Gminy Nowogród Bobrzański w 2018 roku funkcjonowało 747 podmiotów gospodarczych, z czego 95,45% to podmioty prywatne. Na przestrzeni lat 2012-2018 liczba podmiotów gospodarczych ulegała wahaniom, ale ostatecznie w 2018 roku prezentowała wzrost o 15,63% w stosunku do roku 2012. W tych samych latach w samym sektorze prywatnym również można było zaobserwować wahania liczby podmiotów, by ostatecznie liczba podmiotów w 2018 roku wzrosła o 15,37% w stosunku do 2012 roku.

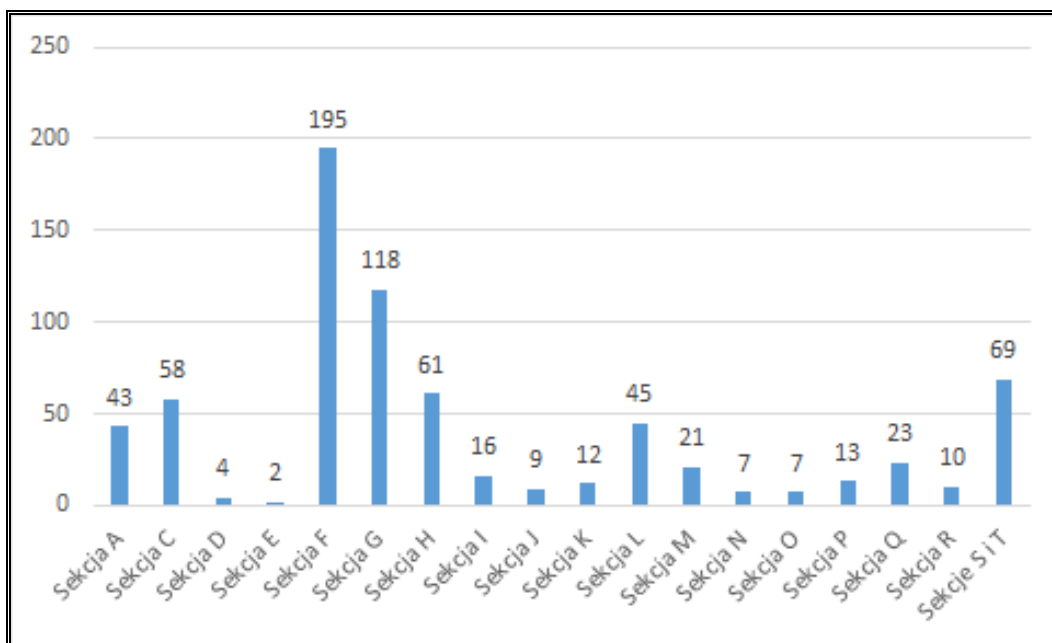
Tabela 4. Struktura działalności gospodarczej wg sektorów w Gminie Nowogród Bobrzański w latach 2012-2018

Wyszczególnienie	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
podmioty gospodarki narodowej ogółem	646	683	698	706	704	723	747
sektor publiczny ogółem	28	28	27	27	27	26	27
państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego	10	10	9	9	9	8	9
Spółki handlowe	0	1	1	1	1	1	1
sektor prywatny ogółem	618	655	671	674	672	690	713
osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	482	514	514	520	512	524	555
spółki handlowe	32	35	39	40	42	43	32
spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	14	14	15	15	15	15	7
spółdzielnie	4	4	4	4	4	4	3
fundacje	3	4	5	5	4	4	5
stowarzyszenia i organizacje społeczne	28	27	29	31	32	35	35

Źródło: Dane z GUS

Biorąc pod uwagę liczbę przedsiębiorców w sektorze prywatnym według sekcji PKD 2007 funkcjonujących na terenie Gminy Nowogród Bobrzański, można zauważyć, że największa ilość podmiotów działa w sekcji F – budownictwo, G – handel hurtowy i detaliczny, S i T – pozostała działalność usługowa, gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby, C – przetwórstwo przemysłowe oraz L – działalność związana z obsługą rynku nieruchomości.

Wykres 1. Podmioty w sektorze prywatnym wg sekcji PKD 2007 na terenie Gminy Nowogród Bobrzański w 2018 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z 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

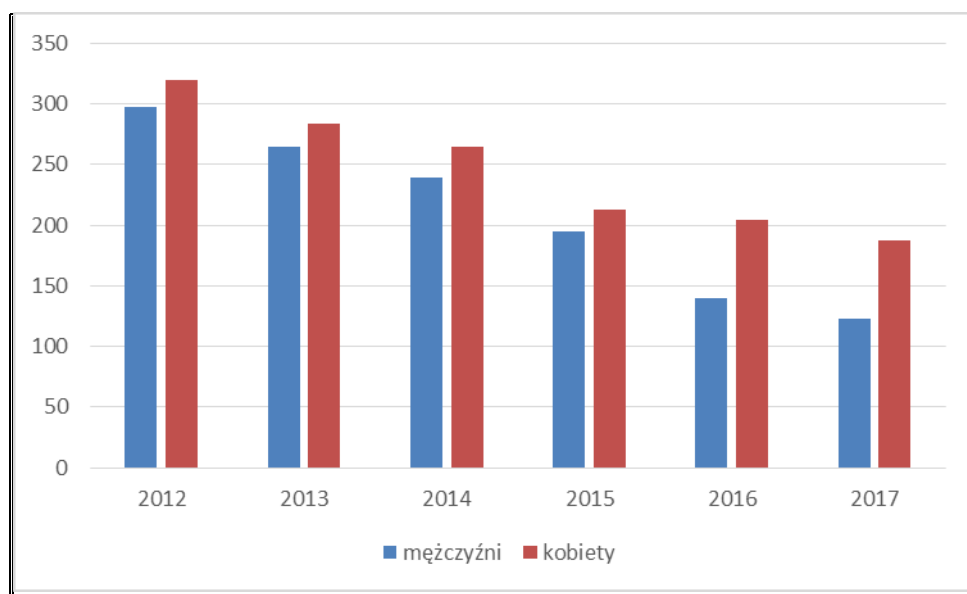
Poniższa tabela i wykres przedstawiają stan i strukturę bezrobocia na terenie Gminy Nowogród Bobrzański. W latach 2012 - 2017 liczba bezrobotnych kobiet przewyższała liczbę bezrobotnych mężczyzn. Od 2012 roku obserwowano spadek ogólnej liczby bezrobotnych mieszkańców. W 2017 roku była ona o 49,76% niższa w porównaniu z rokiem 2012. Na przestrzeni analizowanych lat zmniejszył się również udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym.

Tabela 5. Stan i struktura bezrobocia na terenie Gminy Nowogród Bobrzański w latach 2012-2017

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Bezrobotni zarejestrowani wg płci							
ogółem	Osoba	617	548	504	408	344	310
mężczyźni	Osoba	297	264	239	195	140	123
kobiety	Osoba	320	284	265	213	204	187
Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym wg płci							
ogółem	%	9,8	8,8	8,2	6,7	5,7	5,2
mężczyźni	%	8,8	7,9	7,2	5,9	4,3	3,8
kobiety	%	10,9	9,8	9,3	7,6	7,3	6,8

Źródło: Dane z GUS

Wykres 2. Liczba bezrobotnych mężczyzn i kobiet w latach 2012-2017 na terenie Gminy Nowogród Bobrzański



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

4.3. Charakterystyka mieszkańców

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój jednostek samorządu terytorialnego jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Trzeba zauważyć, że

przyrost liczby ludności to przyrost liczby konsumentów, a zatem wzrost zapotrzebowania na energię i jej nośniki.

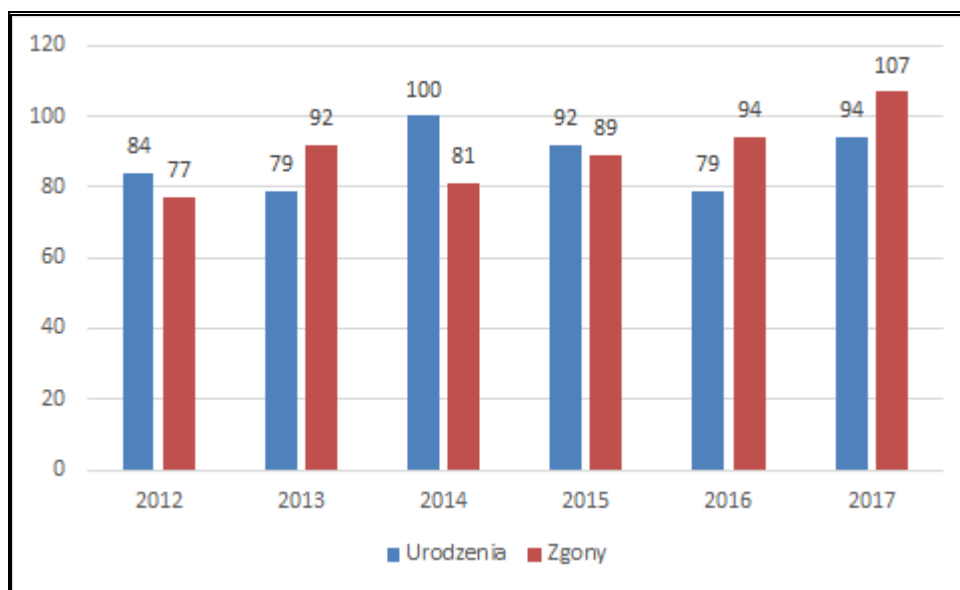
Na terenie Gminy Nowogród Bobrzański na przestrzeni lat 2012 - 2017 liczba ludności wahała się. W porównaniu do roku bazowego (2012) spadła o 11 osób. Wskaźnik przyrostu naturalnego przyjmował również zmienne wartości. W latach 2012 oraz 2014 - 2015 kształtował się na dodatnim poziomie, co oznacza, że liczba urodzeń żywych przewyższała liczbę zgonów na tym obszarze. Dane dotyczące liczby ludności oraz przyrostu naturalnego na terenie Gminy Nowogród Bobrzański prezentują poniższe tabela i wykres.

Tabela 6. Liczba ludności na terenie Gminy Nowogród Bobrzański w latach 2012-2017

Wyszczególnienie	J. m.	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Liczba ludności							
ogółem	osoba	9 465	9 476	9 473	9 454	9 431	9 454
mężczyźni	osoba	4 693	4 677	4 707	4 710	4 666	4 690
kobiety	osoba	4 772	4 799	4 766	4 744	4 765	4 764
Urodzenia							
ogółem	osoba	84	79	100	92	79	94
mężczyźni	osoba	44	31	66	49	41	49
kobiety	osoba	40	48	34	43	38	45
Zgony							
ogółem	osoba	77	92	81	89	94	107
mężczyźni	osoba	41	53	41	51	59	58
kobiety	osoba	36	39	40	38	35	49
Przyrost naturalny							
ogółem	osoba	7	-13	19	3	-15	-13
mężczyźni	osoba	3	-22	25	-2	-18	-9
kobiety	osoba	4	9	-6	5	3	-4

Źródło: Dane z GUS

Wykres 3. Ruch naturalny na terenie Gminy Nowogród Bobrzański w latach 2012-2017



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

Ze względu na ujemny przyrost naturalny w latach 2013, 2016 i 2017 na terenie Gminy, bardzo ważne jest podejmowanie działań mających na celu zwiększenie liczby ludności.

W związku z tymi działaniami należy poprawić stan wyposażenia Gminy w infrastrukturę energetyczną, ciepłą i gazową, aby podwyższyć komfort zamieszkania. Nie można również zaniechać podejmowania prac inwestycyjnych związanych m.in. z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii przyczyniających się do poprawy stanu środowiska przyrodniczego oraz innych prac związanych z gospodarką niskoemisyjną, co spowoduje ograniczenie paliw zużywanych do ogrzania obiektów, a to niewątpliwie wpłynie na zmniejszenie zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery. Wymienione powyżej działania podniosą prestiż Gminy i mogą spowodować napływ mieszkańców.

Zgodnie z danymi z GUS w 2017 roku ludność w wieku przedprodukcyjnym stanowiła 18,15% ogólnej liczby ludności, ludność w wieku produkcyjnym 63,56%, a w wieku poprodukcyjnym 18,29%. W analizowanym okresie 2012-2017 można zauważyć, że:

- liczba ludności w wieku przedprodukcyjnym w ostatnich latach spadła, co oznacza, że na terenie Gminy Nowogród Bobrzański rodzi się mniej dzieci,
- liczba ludności w wieku produkcyjnym w analizowanym okresie spadła o ok. 4,65%,
- liczba ludności w wieku poprodukcyjnym wzrosła o ok. 26,76%.

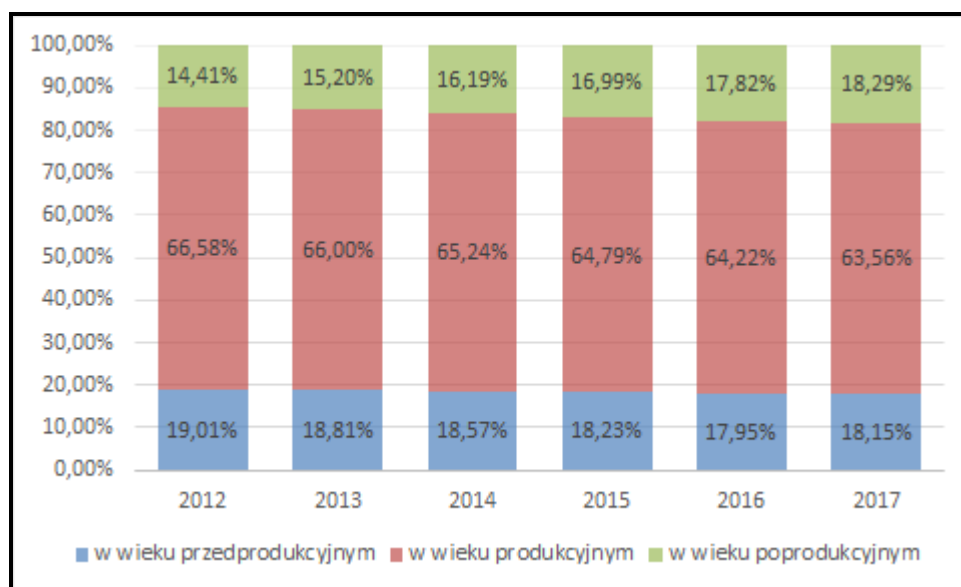
Dane dotyczące ludności wg ekonomicznych grup wieku prezentują poniższe tabela i wykres.

Tabela 7. Grupy wiekowe ludności na terenie Gminy Nowogród Bobrzański w latach 2012-2017

Wyszczególnienie	J. m.	2012	2013	2014	2015	2016	2017
w wieku przedprodukcyjnym							
ogółem	osoba	1 799	1 782	1 759	1 723	1 693	1 716
mężczyźni	osoba	899	881	874	859	855	861
kobiety	osoba	900	901	885	864	838	855
w wieku produkcyjnym							
ogółem	osoba	6 302	6 254	6 180	6 125	6 057	6 009
mężczyźni	osoba	3 377	3 345	3 336	3 321	3 249	3 251
kobiety	osoba	2 925	2 909	2 844	2 804	2 808	2 758
w wieku poprodukcyjnym							
ogółem	osoba	1 364	1 440	1 534	1 606	1 681	1 729
mężczyźni	osoba	417	451	497	530	562	578
kobiety	osoba	947	989	1 037	1 076	1 119	1 151

Źródło: Dane z GUS

Wykres 4. Struktura ludności na terenie Gminy Nowogród Bobrzański w latach 2012-2017



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

Na terenie Gminy Nowogród Bobrzański w latach 2014-2016 saldo migracji przyjmowało wartości ujemne. Świadczy to o większej liczbie wymeldowań niż zameldowań na danym terenie. Największy ujemny wskaźnik wystąpił w roku 2015. W poniższej tabeli i na poniższym wykresie przedstawiono szczegółowe informacje na ten temat.

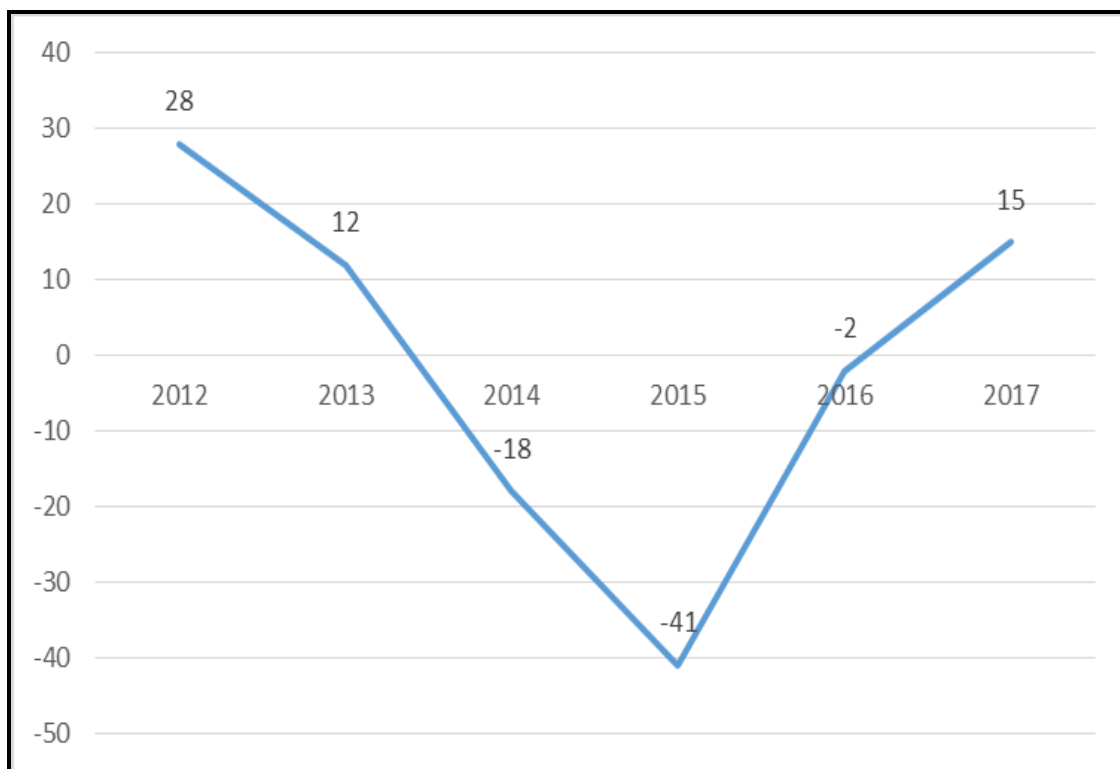
Tabela 8. Migracje wewnętrzne ludności na terenie Gminy Nowogród Bobrzański w latach 2012-2017 według kierunku (miasto, wieś)

Wyszczególnienie	J. m.	2012	2013	2014	2015	2016	2017
------------------	-------	------	------	------	------	------	------

Wyszczególnienie	J. m.	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Zameldowania							
ze wsi	osoba	48	50	57	46	34	48
z miasta	osoba	107	73	60	56	57	74
Wymeldowania							
na wieś	osoba	55	36	51	41	33	25
do miasta	osoba	72	75	84	102	60	82
Ogółem							
zameldowania ogółem	osoba	155	123	117	102	91	122
wymeldowania ogółem	osoba	127	111	135	143	93	107
saldo migracji	osoba	28	12	-18	-41	-2	15

Źródło: Dane z GUS

Wykres 5. Saldo migracji wewnętrznych na terenie Gminy Nowogród Bobrzański w latach 2012-2017



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

Analizując dane statystyczne dotyczące liczby i struktury ludności, a także uwzględniając trendy i prognozy demograficzne, należy spodziewać się, że w kolejnych latach liczba ludności będzie systematycznie spadać.

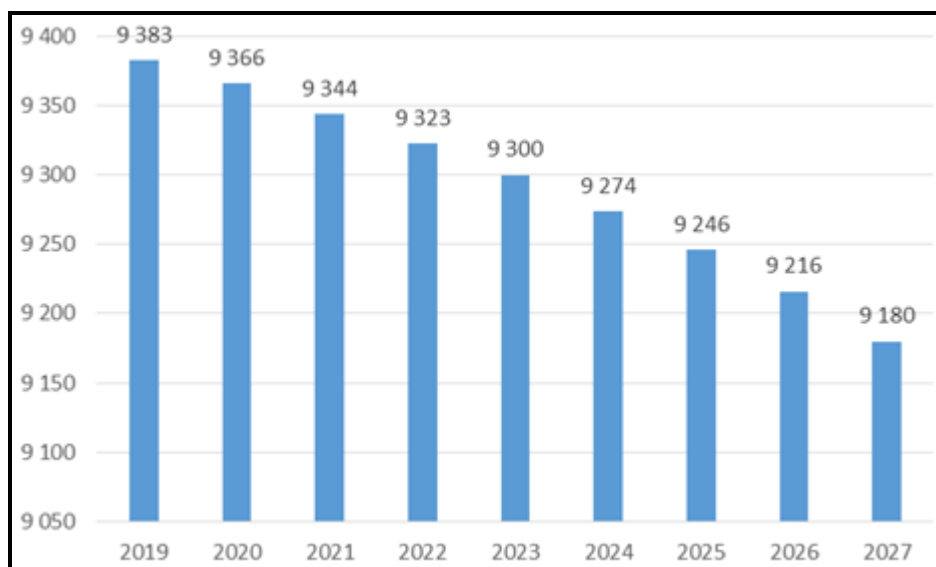
Poniższa tabela prezentuje prognozę liczby ludności na terenie Gminy Nowogród Bobrzański na lata 2019-2027.

Tabela 9. Prognoza liczby ludności dla Gminy Nowogród Bobrzański na lata 2019-2027

Lata	Liczba ludności
2019	9 383
2020	9 366
2021	9 344
2022	9 323
2023	9 300
2024	9 274
2025	9 246
2026	9 216
2027	9 180

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS *Prognoza ludności gmin na lata 2017-2030*

Wykres 6. Prognoza liczby ludności na terenie Gminy Nowogród Bobrzański na lata 2019-2027



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS *Prognoza ludności gmin na lata 2017-2030*

4.4. Środowisko przyrodnicze

Działalność człowieka powoduje powstawanie zmian w każdym z elementów środowiska przyrodniczego. W celu ograniczenia negatywnych skutków działalności antropogenicznej i poprawy jakości środowiska, wprowadzono różne formy ochrony przyrody.

Formami ochrony przyrody w Polsce, w myśl ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U 2018 poz. 1614) są:

- parki narodowe,
- rezerваты przyrody,
- parki krajobrazowe,
- obszary chronionego krajobrazu,

- obszary Natura 2000,
- pomniki przyrody,
- stanowiska dokumentacyjne,
- użytki ekologiczne,
- zespoły przyrodniczo-krajobrazowe,
- ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

Na terenie Gminy Nowogród Bobrzański znajdują się:

Obszary Chronionego Krajobrazu - wg ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2018 poz. 1614) *„Obszar chronionego krajobrazu obejmuje tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowe ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem lub pełniącą funkcję korytarzy ekologicznych.”*

- Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Bobru,
- Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Brzeźnicy,
- Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Śląskiej Ochli,
- Obszar Chronionego Krajobrazu – Wschodnie okolice Lubska.

Obszar Natura 2000 – Mopkowy tunel koło Krzystkowic (PLH080024) - Obszar obejmuje podziemny kanał odwadniający z byłej fabryki, z ujściem do rzeki Bóbr - największe, znane w Polsce, zgrupowanie zimowe mopka. Otoczenie obiektu na powierzchni stanowi rezeruar pokarmowy dla nietoperzy na jesień i wiosnę, czyli w krótkim okresie żerowania przed zimowiskiem i po przebudzeniu.

Źródło: <http://ine.eko.org.pl/>

Obszar Natura 2000 – Dolina Dolnego Bobru (PLH080068) - Obszar składa się z dwóch enklaw doliny dolnego Bobru (z przerwą w okolicy Nowogrodu Bobrzańskiego) i fragment doliny rzeki Brzeźnicy u jej ujścia do Bobru w rejonie Nowogrodu Bobrzańskiego. Dolina Bobru to średniej wielkości rzeka nizinna z głęboko wciętych korytem i terasami zalewowymi w międzywalu. Dolina ma charakter naturalny z meandrami i starorzeczami. Brzegom rzeki towarzyszy zwykle pas nadrzecznych zarośli wierzbowych oraz pozostałości łągów wierzbowych. Taras zalewowy stanowią zarastające łąki, a także pola uprawne i niewielkie lasy łąkowe i grądowe (grąd środkowoeuropejski, łąkowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe i łąg wierzbowy). Lasy iglaste zajmują 4% powierzchni obszaru. Obszar ma duże znaczenie dla zachowania ciągłości korytarza ekologicznego doliny rzeki Bóbr. Łącznie stwierdzono tu 15 rodzajów siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej. Znajdują się tu także ważne stanowiska trzepli zielonej, jelonka rogacza, a także bobra europejskiego. Ostoja ma duże znaczenie dla ochrony kozy złotawej.

Źródło: <http://ine.eko.org.pl>

Obszar Natura 2000 – Nowogrodzkie Przygielkowisko (PLH080054) - Obszar obejmuje zarastającą, płytką torfiankę z otoczeniem. Mimo spiętrzenia wody zastawką zbiornik porastają szuwały trzcinowe. Na wyniesieniach i na styku zbiorowisk wodnych z torfowiskowymi rozwijają się płaty przygielkowiska. Występują tutaj lasy iglaste i łąki. Obszar obejmuje stanowiska *Eleocharis multicaulis* i *Rhynchospora fusca* leżące na północno-wschodniej granicy krajowego zasięgu.

Źródło: <http://ine.eko.org.pl>

Obszar Natura 2000 – Broniszów (PLH080033) - Obszar położony między Kożuchowem a Nowogrodem Bobrzańskim, otacza od zachodu, południa i południowego wschodu miejscowość Broniszów. Stanowi cenną enklawę w południowej części Borów Zielonogórskich zdominowanych przez drzewostany sosnowe. W centralnej części urozmaiconego morfologicznie obszaru znajduje się niewielkie wzniesienie – Księża Góra. Obszar stanowi zwarty kompleks leśny z fragmentami łąk, gdzie występują chronione gatunki bezkręgowców: kozioróg dębosz, jelonek rogacz, modraszek nausitous i czerwończyk nieparek. Na obszarze występuje także wydra. Obszar może mieć istotne znaczenie, jako ostoja zwierzyny i korytarz ekologiczny, a także poprzez usytuowanie na południowo-wschodnim skraju Borów Zielonogórskich może spełniać funkcję łącznika pomiędzy Borami Zielonogórskimi a Puszczą Tarnowską od wschodu i Borami Zielonogórskimi a Borami Dolnośląskimi od południowego wschodu.

Źródło: <http://www.nowasol.zielonagora.lasy.gov.pl>

Pomniki przyrody - wg ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2018 poz. 1614) „*pomnikami przyrody są pojedyncze twory przyrody żywej i nieożywionej lub ich skupiska o szczególnej wartości przyrodniczej, naukowej, kulturowej, historycznej lub krajobrazowej oraz odznaczające się indywidualnymi cechami, wyróżniającymi je wśród innych tworów, okazałych rozmiarów drzewa, krzewy gatunków rodzimych lub obcych, źródła, wodospady, wywierzyska, skałki, jary, głazy narzutowe oraz jaskinie*”.

Pomniki zlokalizowane na terenie Gminy Nowogród Bobrzański prezentuje poniższa tabela.

Tabela 10. Pomniki przyrody na terenie Gminy Nowogród Bobrzański

L.p.	Typ pomnika	Rodzaj tworu	Gatunek drzewa	Dane aktu prawnego o utworzeniu, ustanowieniu lub wyznaczeniu i pozostałych aktów prawnych
1	Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb szypułkowy - <i>Quercus robur</i>	Uchwała Nr XXIII/165/01 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 29 października 2001 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody.

L.p.	Typ pomnika	Rodzaj twor	Gatunek drzewa	Dane aktu prawnego o utworzeniu, ustanowieniu lub wyznaczeniu i pozostałych aktów prawnych
2	Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb szypułkowy - Quercus robur	Uchwała Nr XXIII/165/01 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 29 października 2001 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody.
3	Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb szypułkowy - Quercus robur	Uchwała Nr XXIII/165/01 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 29 października 2001 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody.
4	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Dąb szypułkowy - Quercus robur	Uchwała Nr XXIII/165/01 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 29 października 2001 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody.
5	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Buk pospolity (Buk zwyczajny) - Fagus sylvatica	Uchwała Nr XXIII/165/01 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 29 października 2001 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody.
6	Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb szypułkowy - Quercus robur	Uchwała Nr XLII/295/06 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 28 sierpnia 2006 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody.
7	Jednoobiektowy	Drzewo	Sosna zwyczajna (Sosna pospolita) - Pinus sylvestris	Uchwała Nr XLII/295/06 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 28 sierpnia 2006 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody.
8	Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb szypułkowy - Quercus robur	Uchwała Nr XLII/295/06 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 28 sierpnia 2006 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody.
9	Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb bezszypułkowy - Quercus petraea	Uchwała Nr XLII/295/06 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 28 sierpnia 2006 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody.
10	Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb szypułkowy - Quercus robur	Uchwała Nr XLII/295/06 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 28 sierpnia 2006 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody.
11	Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb szypułkowy - Quercus robur	Uchwała Nr XLII/295/06 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 28 sierpnia 2006 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody.

L.p.	Typ pomnika	Rodzaj twor	Gatunek drzewa	Dane aktu prawnego o utworzeniu, ustanowieniu lub wyznaczeniu i pozostałych aktów prawnych
12	Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb szypułkowy - <i>Quercus robur</i>	Uchwała Nr XLII/295/06 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 28 sierpnia 2006 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody.
13	Jednoobiektowy	Drzewo	Sosna zwyczajna (Sosna pospolita) - <i>Pinus sylvestris</i>	Uchwała Nr XLII/295/06 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 28 sierpnia 2006 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody.
14	Jednoobiektowy	Drzewo	Buk pospolity (Buk zwyczajny) - <i>Fagus sylvatica</i>	Uchwała Nr XLII/295/06 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 28 sierpnia 2006 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody.
15	Jednoobiektowy	Drzewo	Buk pospolity (Buk zwyczajny) - <i>Fagus sylvatica</i>	Uchwała Nr XLII/295/06 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 28 sierpnia 2006 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody.
16	Jednoobiektowy	Drzewo	Wiśnia ptasia (Wiśnia dzika, Czereśnia, Trześnia) - <i>Prunus avium</i> (<i>Cerasus avium</i>)	Uchwała Nr XLII/295/06 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 28 sierpnia 2006 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody.
17	Jednoobiektowy	Drzewo	Wiśnia ptasia (Wiśnia dzika, Czereśnia, Trześnia) - <i>Prunus avium</i> (<i>Cerasus avium</i>)	Uchwała Nr XLII/295/06 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 28 sierpnia 2006 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody.
18	Jednoobiektowy	Drzewo	Wiśnia ptasia (Wiśnia dzika, Czereśnia, Trześnia) - <i>Prunus avium</i> (<i>Cerasus avium</i>)	Uchwała Nr XLII/295/06 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 28 sierpnia 2006 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody.
19	Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb szypułkowy - <i>Quercus robur</i>	Uchwała Nr XLII/295/06 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 28 sierpnia 2006 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody.
20	Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb szypułkowy - <i>Quercus robur</i>	Uchwała Nr XLII/295/06 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 28 sierpnia 2006 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody.
21	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Dąb szypułkowy - <i>Quercus robur</i>	Rozporządzenie Nr 34 Wojewody Lubuskiego z dnia 19 maja 2006 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody.

L.p.	Typ pomnika	Rodzaj tworzywa	Gatunek drzewa	Dane aktu prawnego o utworzeniu, ustanowieniu lub wyznaczeniu i pozostałych aktów prawnych
22	Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb szypułkowy - Quercus robur	Rozporządzenie Nr 31 Wojewody Lubuskiego z dnia 19 maja 2006 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody.
23	Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb szypułkowy - Quercus robur	Rozporządzenie Nr 27 Wojewody Lubuskiego z dnia 19 maja 2006 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody.
24	Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb szypułkowy - Quercus robur	Rozporządzenie Nr 28 Wojewody Lubuskiego z dnia 19 maja 2006 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody.
25	Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb szypułkowy - Quercus robur	Uchwała Nr V/24/07 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 18 stycznia 2007 r. w sprawie uznania za pomnik przyrody.
26	Jednoobiektowy	-	Pomnik obejmuje wydzielenie porośnięte przez sosny o bardzo zdeformowanych konarach. Łącznie ok. 200 drzew.	Uchwała Nr XXVII/156/08 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 11 września 2008 r. w sprawie uznania za pomnik przyrody.
27	Jednoobiektowy	Drzewo	Wierzba biała - Salix alba	Uchwała Nr XXVIII/174/12 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 8 listopada 2012 r. w sprawie uznania za pomnik przyrody.
28	Jednoobiektowy	Drzewo	Sosna zwyczajna (Sosna pospolita) - Pinus sylvestris	Uchwała Nr XXVIII/174/12 Rady Miejskiej w Nowogrodzie Bobrzańskim z dnia 8 listopada 2012 r. w sprawie uznania za pomnik przyrody.

Źródło: <http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP>

Użytki ekologiczne - wg ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2018 poz. 1614) „użytkami ekologicznymi są zasługujące na ochronę pozostałości ekosystemów mających znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej - naturalne zbiorniki wodne, śródpolne i śródleśne oczka wodne, kępy drzew i krzewów, bagna, torfowiska, wydmy, płaty nieużytkowanej roślinności, starorzecza, wychodnie skalne, skarpy, kamieńce, siedliska przyrodnicze oraz stanowiska rzadkich lub chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów, ich ostoje oraz miejsca rozmnażania lub miejsca sezonowego przebywania.”.

Użytki zlokalizowane na terenie Gminy Nowogród Bobrzański prezentuje poniższa tabela.

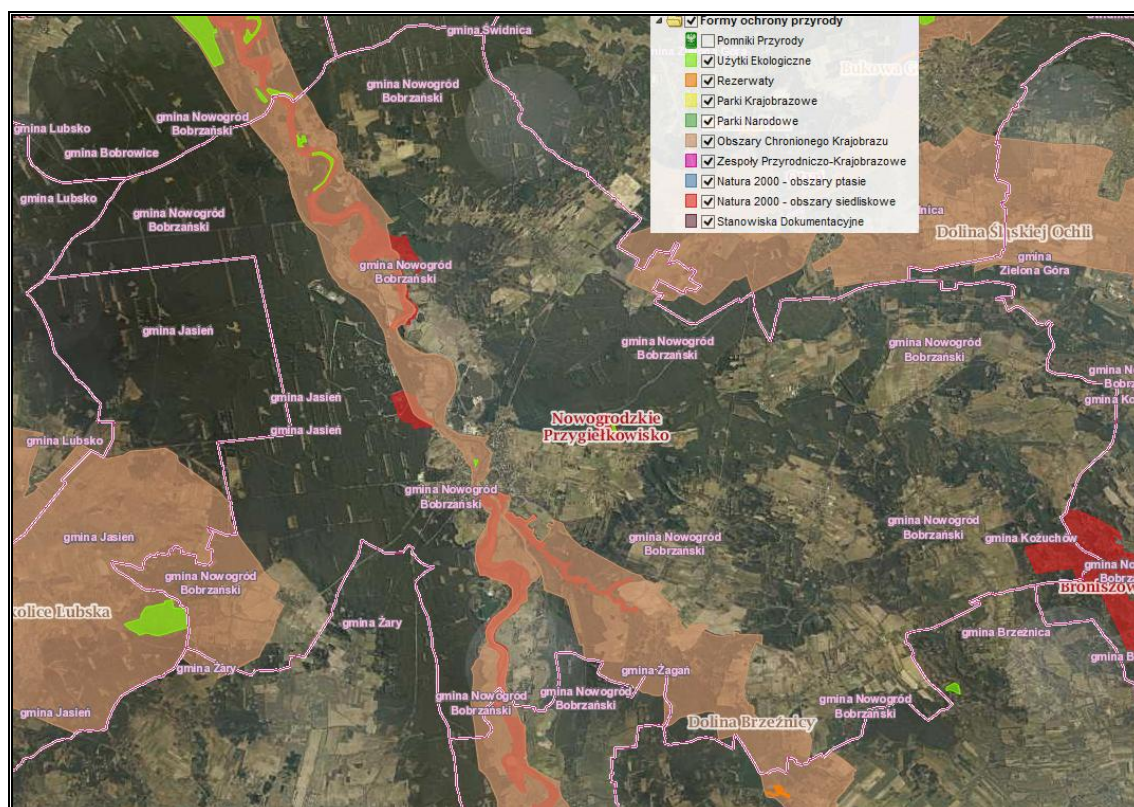
Tabela 11. Użytki ekologiczne na terenie Gminy Nowogród Bobrzański

L.p.	Rodzaj tworu	Dane aktu prawnego o utworzeniu, ustanowieniu lub wyznaczeniu i pozostałych aktów prawnych
1	siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków	Rozporządzenie nr 5 Wojewody Lubuskiego z dnia 25 marca 2002 r. w sprawie uznania za użytek ekologiczny.
2	platy nieużytkowanej roślinności	Rozporządzenie nr 5 Wojewody Lubuskiego z dnia 25 marca 2002 r. w sprawie uznania za użytek ekologiczny.
3	siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków	Rozporządzenie nr 5 Wojewody Lubuskiego z dnia 25 marca 2002 r. w sprawie uznania za użytek ekologiczny.
4	siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków	Rozporządzenie nr 5 Wojewody Lubuskiego z dnia 25 marca 2002 r. w sprawie uznania za użytek ekologiczny.

Źródło: <http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP>

Na rysunku poniżej zaprezentowano lokalizację poszczególnych form ochrony przyrody występujących w granicach Gminy (z wyjątkiem pomników przyrody).

Rysunek 3. Obszary chronione w granicach Gminy Nowogród Bobrzański



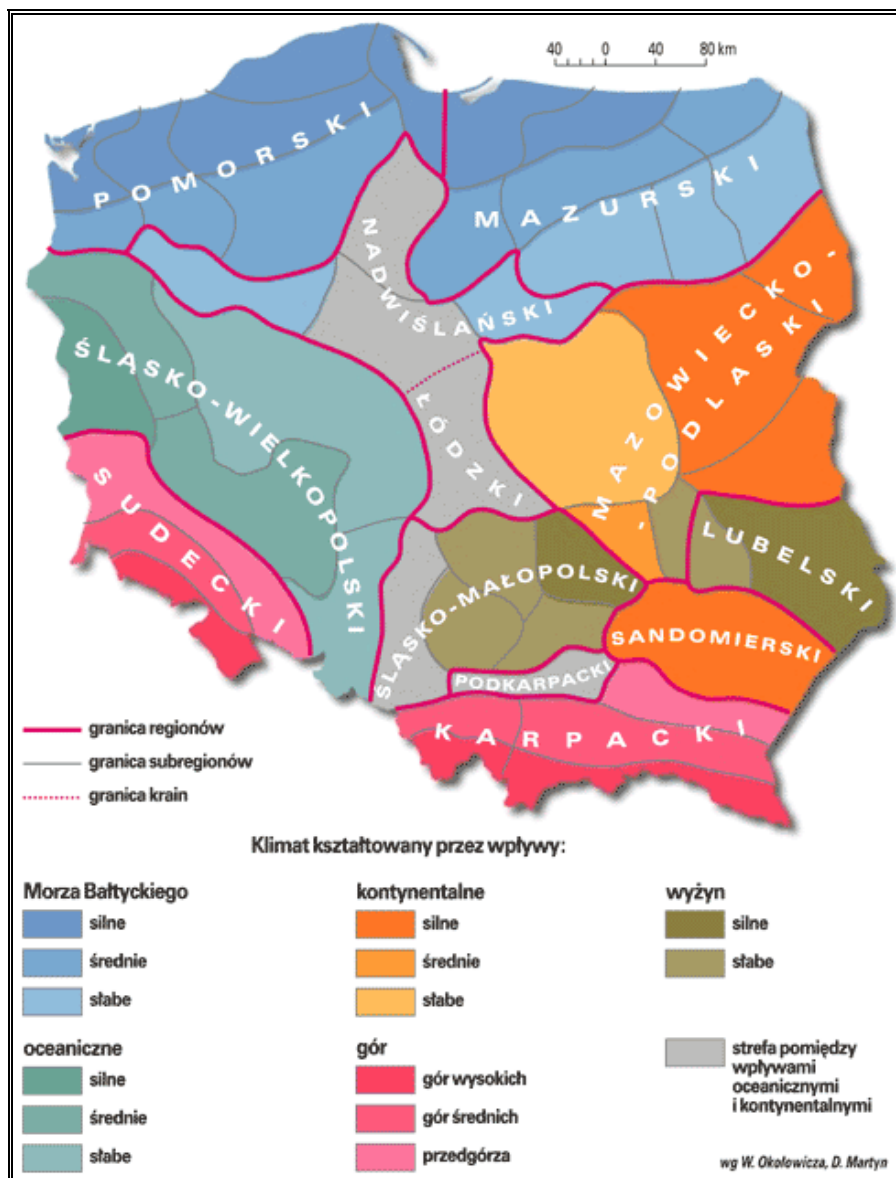
Źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy>

4.5. Warunki klimatyczne na terenie Gminy

Gmina Nowogród Bobrzański, zgodnie z regionalizacją rolniczo-klimatyczną wg W. Okołowicza i D. Martyn, znajduje się w obrębie zaliczanym do śląsko-wielkopolskiej

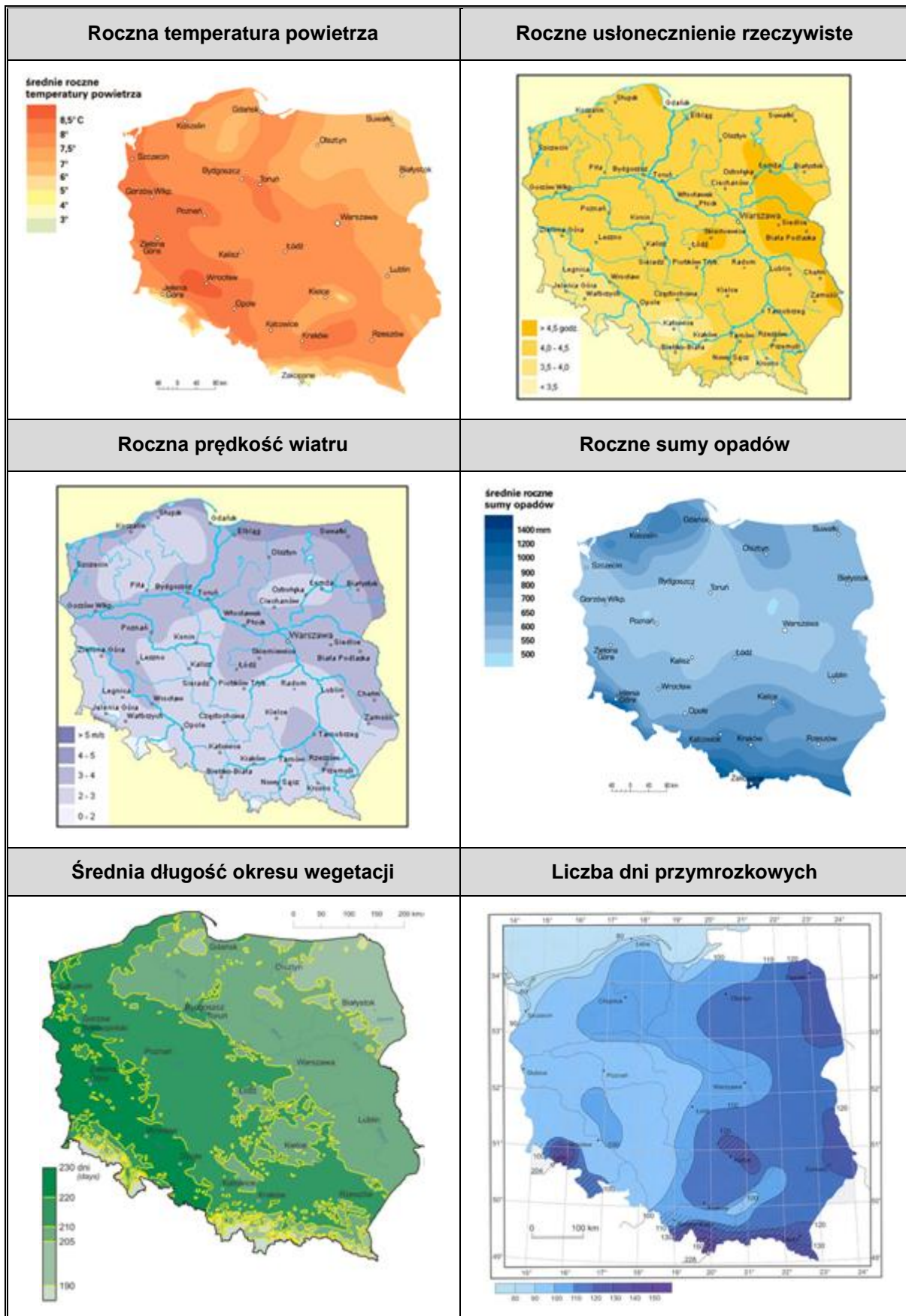
dzielnicę rolniczo-klimatycznej. Obszar ten charakteryzuje się przewagą wpływów oceanicznych, najniższymi opadami atmosferycznymi w Polsce. Średnioroczna suma opadów nie przekracza 600 - 650 mm. Długość okresu wegetacyjnego wynosi ok 230 dni. Około 80-90 dni w roku charakteryzuje się temperaturą ujemną. Średnia roczna temperatura kształtuje się w okolicach 7,5- 8oC. Na terenie Gminy przeważający jest udział wiatrów z kierunków zachodniego, północno i południowo-zachodniego.

Rysunek 4. Dzielnice rolniczo-klimatyczne Polski wg W. Okołowicza i D. Martyn



Źródło: <http://www.wiking.edu.pl>

Rysunek 5. Warunki klimatyczne na terenie Polski



Rysunek 6. 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 Nowogród Bobrzański usytuowana jest w II strefie klimatycznej, w której obliczeniowa temperatura zewnętrzna dla potrzeb ogrzewania, zgodnie z PN-EN 12831, wynosi -18 C, co graficznie prezentuje powyższy rysunek.

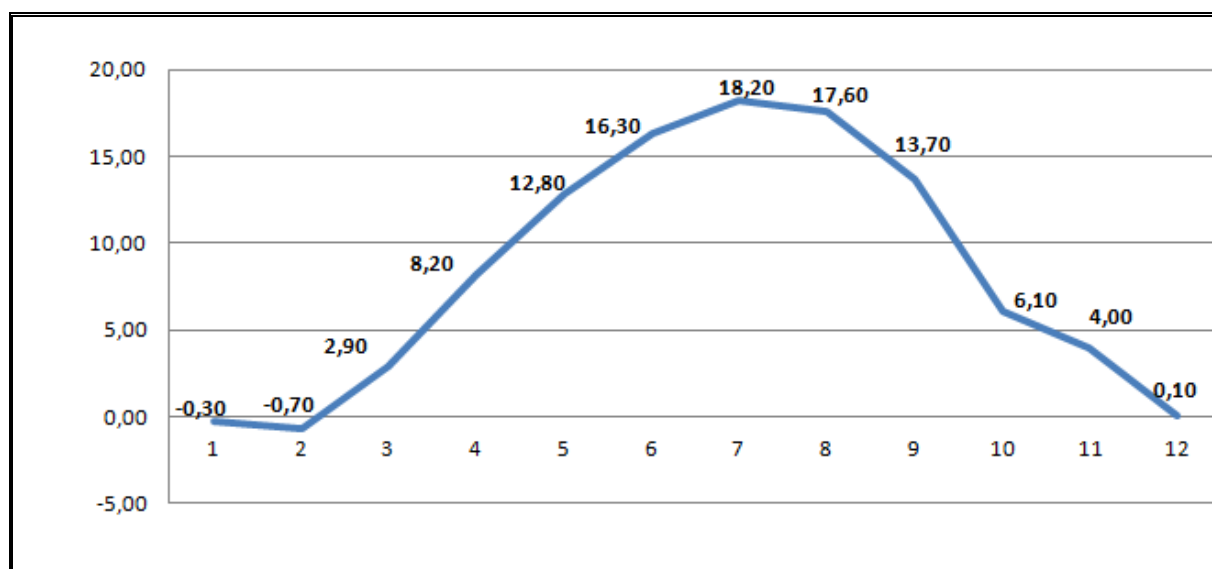
Przeciętny sezon ogrzewania na terenie Gminy wynosi 242 dni. Średnioroczna liczba stopniodni, wykorzystywana do obliczeń w audytach energetycznych zgodnie z PN-EN ISO 13790, wynosi dla Gminy Nowogród Bobrzański wynosi 3 724,30 stopniodni/rok. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] właściwe dla Gminy oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20⁰C zostały zaprezentowane w poniższej tabeli.

Tabela 12. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C

Miesiąc	Liczba dni w miesiącu	Liczba godzin w miesiącu	Liczba dni ogrzewania w miesiącu	Śr. temp. pow. zew.	Sd
	dzień	t _M	L _d	MDBT	
		h	Dzień		
1	31	744,0	31	-0,30	629,3
2	28	672,0	28	-0,70	579,6
3	31	744,0	31	2,90	530,1
4	30	720,0	30	8,20	354
5	20	480,0	10	12,80	72
6	0	0,0	0	16,30	0
7	0	0,0	0	18,20	0
8	0	0,0	0	17,60	0
9	10	240,0	5	13,70	31,5
10	31	744,0	31	6,10	430,9
11	30	720,0	30	4,00	480
12	31	744,0	31	0,10	616,9
Razem					3 724,30

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

Wykres 7. Rozkład średnich temperatur na terenie Gminy Nowogród Bobrzański



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.

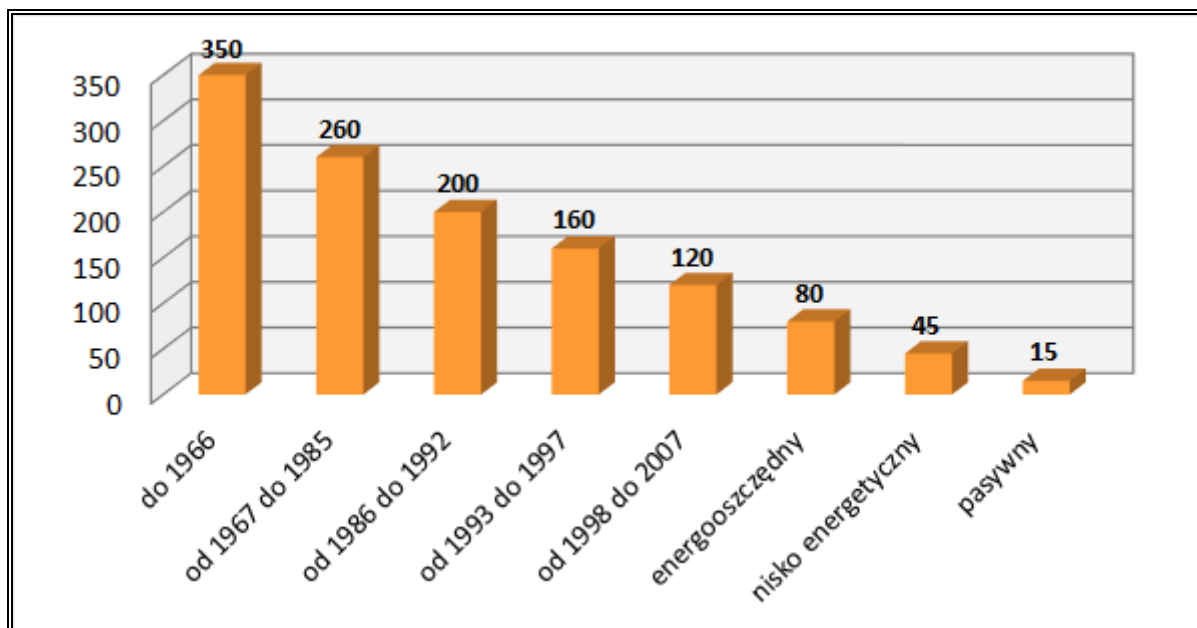
W budownictwie tradycyjnym energia zużywana jest głównie do celów ogrzewania pomieszczeń. Zasadniczymi wielkościami, od których zależy to zużycie jest temperatura zewnętrzna i temperatura wewnętrzna pomieszczeń ogrzewanych, a to z kolei wynika z przeznaczenia budynku. Charakterystyczne minimalne temperatury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

Poniższy wykres przedstawia, 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 8. 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 poniższej tabeli.

Tabela 13. 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 ¹
A ⁺⁺	Zero energetyczny	0	Samowystarczalny
A ⁺	Pasywny	1-15	
A	Niskoenergetyczny	16 - 25	Niskie zużycie energii
B	Energooszczędny	26 - 50	
C	Średnio energooszczędny	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	

¹ Budynek dochodowo energetyczny to budynek, który wytwarza więcej energii niż zużywa (potrzebuje). Nadwyżkę sprzedaje do np. sieci elektroenergetycznej.

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 poniższej tabeli wynika, że ogólna liczba mieszkań na przestrzeni analizowanych lat zwiększyła się o 3,19%. Liczba izb wzrosła o 3,99%, natomiast powierzchnia użytkowa mieszkań zwiększyła się o ok. 5,53%.

Tabela 14. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie Gminy Nowogród Bobrzański

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Ogółem							
mieszkania	-	2 855	2 874	2 897	2 911	2 929	2 946
izby	-	11 829	11 928	12 056	12 123	12 215	12 301
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	226 743	229 480	233 168	234 847	237 144	239 286

Źródło: Dane z GUS

Wzrost liczby mieszkań świadczy o korzystnym rozwoju Gminy pod względem mieszkalnictwa oraz zainteresowaniem nią pod względem osiedleńczym.

W analizowanym okresie przeciętna powierzchnia mieszkaniowa jednego mieszkania zwiększyła się z 79,4 m² (rok 2012) do 81,2 m² (rok 2017). Podobny trend przyjął wskaźnik przeciętnej powierzchni użytkowej mieszkania na 1 osobę (wzrost z 24 m² do 25,3 m²). Zwiększeniu uległ także wskaźnik mieszkań na 1000 mieszkańców z 301,6 w 2012 roku do 311,6 w roku 2017.

Tabela 15. Zabudowa mieszkaniowa na terenie Gminy Nowogród Bobrzański w latach 2012-2017

Wyszczególnienie	Jedn. Miary	2012	2013	2014	2015	2016	2017
przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	m ²	79,4	79,8	80,5	80,7	81,0	81,2
przeciętna powierzchnia użytkowa	m ²	24,0	24,2	24,6	24,8	25,1	25,3

Wyszczególnienie	Jedn. Miary	2012	2013	2014	2015	2016	2017
mieszkania na 1 osobę							
mieszkania na 1000 mieszkańców	-	301,6	303,3	305,8	307,9	310,6	311,6

Źródło: Dane z GUS

W analizowanym okresie na terenie Gminy nastąpił wzrost wyposażenia mieszkań w instalacje sanitarne – łazienkę, wodociąg i centralne ogrzewanie. W 2017 roku:

- 96,84% mieszkań było podłączonych do sieci wodociągowej,
- 90,6% mieszkań było wyposażonych w łazienkę,
- 76,1% mieszkań posiadało centralne ogrzewanie,

Liczba mieszkań wyposażonych w wodociąg w latach 2012-2017 wzrosła o ok. 0,24 p.p., w łazienkę o ok. 2,4 p.p. oraz w centralne ogrzewanie o ok. 1,01 p.p.

Tabela 16. Mieszkania wyposażone w instalacje w % ogółu mieszkań na terenie Gminy Nowogród Bobrzański w latach 2012-2017

Wyszczególnienie	Jedn. Miary	2012	2013	2014	2015	2016	2017
wodociąg	%	96,60%	96,66%	96,69%	96,77%	96,79%	96,84%
łazienka	%	88,20%	88,31%	88,40%	88,53%	88,60%	90,60%
centralne ogrzewanie	%	75,10%	75,37%	75,56%	75,78%	75,93%	76,10%

Źródło: Dane z GUS

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

Nowogród Bobrzański to gmina miejsko - wiejska leżąca w południowo-zachodniej części powiatu zielonogórskiego. Przecinają ją główne, tradycyjne szlaki komunikacyjne łączące Zieloną Górę z przejściami granicznymi w Olszynie, Łęknicy, Zasiekach i Przewozie. Z południa na północ przez niniejszą jednostkę samorządu terytorialnego przepływa rzeka Bóbr.

Gmina Nowogród Bobrzański ze względu na swoje atrakcyjne położenie oraz walory krajobrazowe stanowi atrakcyjne miejsce do zamieszkania, uprawiania turystyki oraz rekreacji, wypoczynku, a także prowadzenia działalności gospodarczej, głównie z zakresu obsługi lokalnych mieszkańców oraz turystów. Tak więc Gmina Nowogród Bobrzański jest gminą miejsko - wiejską z jednorodzinną i wielorodzinną zabudową oraz działalnością gospodarczą głównie o charakterze usługowo-handlowym. Z kolei, przez mieszkańców okolicznych miast jest ona postrzegana jako atrakcyjne miejsce wypoczynku i rekreacji.

Procesy rozwojowe w Gminie Nowogród Bobrzański, w ostatnich kilkunastu latach, charakteryzowały się dość dużą dynamiką i żywiołowością z jednocześnie występującymi zaległościami w wyposażaniu terenów w infrastrukturę techniczną (gaz ziemny, kanalizacja, drogi gminne, sieć ciepłownicza). W efekcie inwestycje mieszkaniowe i gospodarcze były i są nadal prowadzone częściowo również na terenach nieuzbrojonych.

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

Prognoza i tendencje rozwoju demograficznego są wyznacznikiem potrzeb w zakresie mieszkalnictwa i usług. Konkretnie możliwości i kierunki rozwoju Gminy Nowogród Bobrzański zostały określone w „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Nowogród Bobrzański”. Jako główne w niniejszym dokumencie uznano przede wszystkim funkcje mieszkaniowe i turystyczno-rekreacyjne, które wynikają, jak już wspomniano z atrakcyjnych walorów krajoznawczo-przyrodniczych oraz wypoczynkowych. Zgodnie z zapisami dokumentu główne cele rozwoju społeczno – gospodarczego Gminy zmierzają do zapewnienia poprawy poziomu życia jej mieszkańców. Osiągnięcie tego celu uzależnione będzie od możliwości wykorzystania wszystkich rezerw tkwiących w istniejącym stanie zagospodarowania, wykorzystanie unikalnych walorów środowiska przyrodniczego i kulturowego gminy, a także właściwym wykorzystaniu jej położenia geograficznego i komunikacyjnego.

Nowe tereny przewidziane dla budownictwa jednorodzinne i wielorodzinne na terenie Gminy są ujęte w Miejscowych Planach Zagospodarowania Przestrzennego.

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 w ciepło

5.1. Stan obecny

Budynki mieszkalne jednorodzinne i wielorodzinne, budynki użyteczności publicznej, podmioty gospodarcze, w tym ośrodki wypoczynkowe zlokalizowane na terenie Gminy Nowogród Bobrzański ogrzewane są za pomocą energii elektrycznej oraz indywidualnych kotłowni spalających głównie węgiel, drewno, gaz ziemny.

Energia ciepła wykorzystywana jest do ogrzewania pomieszczeń i przygotowanie ciepłej wody użytkowej w budownictwie mieszkaniowym, dla przygotowania posiłków w gospodarstwach domowych, do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania c.w.u na potrzeby technologiczne (w kuchniach) w szkołach i innych obiektach usługowych.

Zgodnie z danymi GUS z 2017 roku, łącznie 2 242 mieszkań na terenie Gminy Nowogród Bobrzański było wyposażonych w centralne ogrzewanie. Od 2012 roku rosła liczba mieszkań centralnie ogrzewanych zarówno w mieście (o 4%) jak i na wsi (o 5,59%). Na koniec 2017 roku 85,5% mieszkań na terenie miasta oraz 63,8% mieszkań na wsi, było wyposażonych w instalację c.o.

Tabela 17. Wyposażenie mieszkań na terenie Gminy Nowogród Bobrzański w instalacje centralnego ogrzewania w latach 2012-2017

Wyszczególnienie	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Mieszkania wyposażone w instalacje c.o.						
w mieście	1 375	1 385	1 399	1 409	1 420	1 430
na wsi	769	781	790	797	804	812
Mieszkania wyposażone w instalacje c.o. – w % ogółu mieszkań						
w mieście	84,8	85,0	85,1	85,2	85,3	85,5
na wsi	62,4	62,8	63,0	63,4	63,6	63,8

Źródło: Dane z GUS

Informacje dotyczące zaopatrzenia w ciepło odbiorców z terenu Gminy Nowogród Bobrzański przez Energetykę Ciepłą Opolszczyzny S.A. ,Oddział Lubuski, ul. Marii Konopnickiej 18A, 68-100 Żagań, zostały przedstawione poniżej.

Kotłownia:

- rodzaj materiału opałowego wykorzystywanego w kotłowniach: węgiel – groszek;
- wartość opałowa spalanego paliwa (w GJ/t): 24-30;
- moc zainstalowana kotłowni: 1,8 MW;
- rodzaj kotłów: wodne, retortowe;
- sprawność kotłów w %: 73%;
- stawka opłaty miesięcznej za zamówioną moc ciepłą - 11 206,72 PLN /MW /m-c (netto);
- stawka opłaty za ciepło - 48,76 PLN / GJ (netto).

ECO SA jest przedsiębiorstwem działającym na terenie 10 województw, 28 systemów ciepłowniczych i ponad 100 kotłowni lokalnych.

W poniższej tabeli przedstawiono informacje dotyczące odbiorców ciepła w latach 2015-2018 oraz szacunkowe dane na lata 2019-2023.

Tabela 18. Odbiorcy ciepła na terenie Gminy Nowogród Bobrzański zaopatrywani przez Energetykę Ciepłą Opolszczyzny S.A, Oddział Lubuski.

Wyszczególnienie	Odbiorcy indywidualni						Odbiorcy instytucjonalni					Zużycie paliw [t/rok;]
	Liczba odbiorców	Zużycie ciepła [GJ/rok]		Zapotrzebowanie mocy cieplnej [MW/rok]		Zużycie paliw [t/rok;]	Liczba odbiorców	Zużycie ciepła [GJ/rok]		Zapotrzebowanie mocy cieplnej [MW/rok]		
		co	c.w.u.	co	c.w.u.			co	c.w.u.	co	c.w.u.	
dane rzeczywiste												
2015	2 (11 budynków)	6649	2926	1,272	0,313	484	2	99	-	0,025	-	5
2016	2 (11 budynków)	7266	2876	1,272	0,313	515	2	103	-	0,025	-	5
2017	2 (11 budynków)	7026	2874	1,272	0,313	536	2	116	-	0,025	-	6
2018	2 (11 budynków)	6590	2858	1,272	0,313	509	2	165	-	0,025	-	9
dane szacunkowe (planowane)												
2019	2 (11 budynków)	6883	2884	1,272	0,313	511	2	121	-	0,025	-	6
2020	2 (11 budynków)	6883	2884	1,272	0,313	511	2	121	-	0,025	-	6
2021	2 (11 budynków)	6883	2884	1,272	0,313	511	2	121	-	0,025	-	6
2022	2 (11 budynków)	6883	2884	1,272	0,313	511	2	121	-	0,025	-	6
2023	2 (11 budynków)	6883	2884	1,272	0,313	511	2	121	-	0,025	-	6

Źródło: Energetyka Ciepła Opolszczyzny S.A. ,Oddział Lubuski, ul. Marii Konopnickiej 18A, 68-100 Żagań

W analizowanych latach liczba odbiorców nie uległa zmianie. Zmienne wartości przyjmowało natomiast zużycie ciepła zarówno na cele c.o jak i c.w.u., z przewagą spadku od 2016 roku. W poniżej tabeli przedstawiono udział wykorzystania ciepła przez odbiorców zaopatrywanych przez Energetykę Ciepłą Opolszczyzny, Oddział Lubuski.

Tabela 19. Udział wykorzystania ciepła odbiorców zaopatrywanych przez Energetykę Ciepłą Opolszczyzny S.A, Oddział Lubuski.

Wyszczególnienie	Procentowy udział wykorzystania ciepła przez poszczególne obiekty [%]			
	2015	2016	2017	2018
Budynki wielorodzinne i towarzyszące	99	99	99	98
Budynki niskie jednorodzinne	-	-	-	-
Budynki użyteczności publicznej	1	1	1	2
Szkoły	-	-	-	-
Podmioty gospodarcze i inne	-	-	-	-
Razem	100%	100%	100%	100%

Źródło: Energetyka Ciepła Opolszczyzny S.A. ,Oddział Lubuski, ul. Marii Konopnickiej 18A, 68-100 Żagań

Źródłem ciepła dla budynków wielorodzinnych na terenie Gminy Nowogród Bobrzański jest nadal w większości opał stały obejmujący węgiel oraz drewno. Zastosowanie tych paliw wynika z ich atrakcyjnej ceny w stosunku do innych paliw dostępnych na rynku oraz ogólnej dostępności. Tylko znikoma część niniejszych obiektów na potrzeby centralnego ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej wykorzystuje gaz ziemny. Ze względu na brak pełnej gazyfikacji Gminy Nowogród Bobrzański, jej mieszkańcy mają ograniczony dostęp do niniejszego taniego i zarazem dość ekologicznego paliwa.

Jak już wspomniano, budynki użyteczności publicznej zaopatrywane są w ciepło z indywidualnych kotłowni. Poniżej przedstawiono pozyskane informacje dla części budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Nowogród Bobrzański wraz ze wskazaniem źródła ciepła oraz ilości zużywanego paliwa.

Tabela 20. Część obiektów użyteczności publicznej na terenie Gminy Nowogród Bobrzański

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Ilość zużytego paliwa (w ciągu roku)	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Czy budynek wymaga termomodernizacji?
Budynek Urzędu Miejskiego w Nowogrodzie Bobrzańskim	gaz ziemny (EWE)	7 535 m ³	35 kW	tak (częściowo do docieplenia)
OSP Drągowina	elektryczne	6 034 kWh	2,5 kW – 2 szt. 1 kW – 1 szt.	tak
OSP Nowogród Bobrzański	elektryczne	35 672 kWh	2,5 kW – 16 szt.	nie
OSP Niwiska	elektryczne	8 838 kWh	1,6 kW – 2 szt. 3,2 kW – 1 szt.	tak (do ocieplenia strop)
OSP Kaczenice	elektryczne	9 045 kWh	2,0 kW - 2 szt. 1,5 kW – 1 szt.	tak
OSP Urzuty	elektryczne	4 879 kWh	2,5 kW – 2 szt. 1,5 kW – 1 szt.	tak (do ocieplenia strop)
OSP Kotowice	elektryczne	3 126 kWh	1,8 kW – 1 szt.	tak (do ocieplenia strop)
Szkoła Podstawowa nr 1 w Nowogrodzie Bobrzańskim.	gaz ziemny	-	-	nie
Szkoła Podstawowa w Niwiskach	drewno opałowe węgiel brunatny	-	-	nie
Fundacja Pro Novo Bogaczów	ekogroszek	-	-	-
Szkoła Podstawowa w Drągowinie	węgiel kamienny	-	-	nie
Miejsko Gminne Przedszkole Samorządowe Nowogród Bobrzański ul. Szkolna 6	Gaz ziemny	2 000 m ³	113,2 kW	nie
Miejsko Gminne Przedszkole Samorządowe Nowogród Bobrzański ul. Kościuszki 42	Gaz ziemny	8 500 m ³	2 piece po 50 kW	nie
Dom Kultury Nowogród Bobrzański	miał węglowy	-	-	nie
Budynek MG ZGKiM	elektryczne	-	-	tak

Źródło: Urząd Miejski w Nowogrodzie Bobrzańskim

Powyższe informacje wskazują na znaczące wykorzystanie węgla kamiennego oraz drewna 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 niniejszych paliw wynika z ich wysokiej dostępności, korzystnych cen, a także z powodu ograniczeń technicznych wykorzystania gazu ziemnego (brak pełnej gazyfikacji Gminy) oraz ciepła sieciowego (brak sieci ciepłowniczej).

W kolejnej tabeli przedstawiono informacje dotyczące zaopatrzenia w ciepło budynków wielorodzinnych, na terenie Gminy Nowogród Bobrzański.

Tabela 21. Wykaz budynków wielorodzinnych na terenie Gminy Nowogród Bobrzański

Nazwa budynku (adres)	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Zarządzający budynkiem	Czy budynek wymaga termomodernizacji?
Nowogród Bobrzański, ul. Leśna 9	Gaz ziemny	Urząd Miejski Nowogród Bobrzański	TAK
Nowogród Bobrzański, ul. Fabryczna 3	Opał stały	Urząd Miejski Nowogród Bobrzański	TAK
Nowogród Bobrzański, osiedle Robotnicze 1	Opał stały	Urząd Miejski Nowogród Bobrzański	TAK
Nowogród Bobrzański, Osiedle Robotnicze 3	Opał stały	Urząd Miejski Nowogród Bobrzański	TAK
Nowogród Bobrzański, ul. Żarska 14	Opał stały	Urząd Miejski Nowogród Bobrzański	TAK
Nowogród Bobrzański, ul. Dworcowa 22	Opał stały	Urząd Miejski Nowogród Bobrzański	TAK
Nowogród Bobrzański, ul. Dworcowa 24	Opał stały	Urząd Miejski Nowogród Bobrzański	NIE
Nowogród Bobrzański, ul. Mickiewicza 1	Opał stały	Urząd Miejski Nowogród Bobrzański	TAK
Nowogród Bobrzański, ul. Mickiewicza 6	Opał stały	Urząd Miejski Nowogród Bobrzański	NIE
Nowogród Bobrzański, ul. Witosa 8a	Opał stały	Urząd Miejski Nowogród Bobrzański	TAK
Pierzwin, 4 budynki	Opał stały	BURGUS Zielona Góra	TAK
Kamionka, 1 budynek	Opał stały	BURGUS Zielona Góra	TAK
Nowogród Bobrzański, ul. 9 maja 4,5,13	eko-groszek	Spółdzielnia Mieszkaniowa Lokatorsko-Własnościowa Ul. Winiary 13A 66-010 Nowogród Bobrzański	Uwagi: budynek 4(po częściowej termomodernizacji) i 13 po termomodernizacji
Nowogród Bobrzański ul. Winiary 12,13,14,16	gaz , węgiel brunatny	Spółdzielnia Mieszkaniowa Lokatorsko-Własnościowa Ul. Winiary 13A 66-010 Nowogród Bobrzański	TAK
Nowogród Bobrzański, ul. Kochanowskiego 1	gaz , węgiel brunatny	Spółdzielnia Mieszkaniowa Lokatorsko-Własnościowa	TAK

AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA
GAZOWE DLA MIASTA I GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI NA LATA 2012-2027

Nazwa budynku (adres)	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Zarządzający budynkiem	Czy budynek wymaga termomodernizacji?
		Ul. Winiary 13A 66-010 Nowogród Bobrzański	
Nowogród Bobrzański, ul. Zamkowa 1,3	ekogroszek	Spółdzielnia Mieszkaniowa Lokatorsko-Własnościowa Ul. Winiary 13A 66-010 Nowogród Bobrzański	TAK
Nowogród Bobrzański, ul. Rynek 8,20	węgiel kamienny	Spółdzielnia Mieszkaniowa Lokatorsko-Własnościowa Ul. Winiary 13A 66-010 Nowogród Bobrzański	-
Nowogród Bobrzański, ul. Pocztowa 17	Gaz ziemny	Zakład Gospodarczy FADOM Nowogród Bobrzański	NIE
Nowogród Bobrzański, ul. Pocztowa 3, 10, 14, 16	węgiel kamienny	Zakład Gospodarczy FADOM Nowogród Bobrzański	-
Nowogród Bobrzański, ul. Mickiewicza 4,8	węgiel kamienny	Zakład Gospodarczy FADOM Nowogród Bobrzański	-
Nowogród Bobrzański, ul. Żarska 1,2	węgiel kamienny	Zakład Gospodarczy FADOM Nowogród Bobrzański	-
Nowogród Bobrzański, ul. Leśna 5,11	Gaz ziemny	Zakład Gospodarczy FADOM Nowogród Bobrzański	-
Nowogród Bobrzański, ul. Leśna 7	Węgiel kamienny	Zakład Gospodarczy FADOM Nowogród Bobrzański	-
Nowogród Bobrzański, ul. Nad Bobrem 28-32	Gaz ziemny	Zakład Gospodarczy FADOM Nowogród Bobrzański	NIE
Nowogród Bobrzański, ul. Nad Bobrem 1, 21	Węgiel kamienny	Zakład Gospodarczy FADOM Nowogród Bobrzański	-
Nowogród Bobrzański, ul. Dolina Zielona 1	Węgiel kamienny	Zakład Gospodarczy FADOM Nowogród Bobrzański	TAK
Nowogród Bobrzański, ul. Lipowa 2,4,6,8	Węgiel kamienny	Zakład Gospodarczy FADOM Nowogród Bobrzański	Uwagi: częściowo tak – pobrać dane od zarządcy
Nowogród Bobrzański, ul. Polna 6b	ekogroszek	Zakład Gospodarczy FADOM Nowogród Bobrzański	NIE
Nowogród Bobrzański, ul. Żymierskiego 2,4,6,8	Węgiel kamienny	Zakład Gospodarczy FADOM Nowogród Bobrzański	TAK
Nowogród Bobrzański, ul. Plac	Węgiel kamienny	Zakład Gospodarczy	TAK

Nazwa budynku (adres)	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Zarządzający budynkiem	Czy budynek wymaga termomodernizacji?
Wolności 11		FADOM Nowogród Bobrzański	
Nowogród Bobrzański, ul. Dąbrowskiego 3	Węgiel kamienny	Zakład Gospodarczy FADOM Nowogród Bobrzański	TAK
Bogaczów, ul. Ogrodowa 16	Węgiel kamienny	Zakład Gospodarczy FADOM Nowogród Bobrzański	-
Nowogród Bobrzański, ul. Witosa 2, 4, 6	Miał węglowy	Brak danych	TAK

Źródło: Dane Urząd Miejski w Nowogrodzie Bobrzańskim

Własne kotłownie posiadają również przedsiębiorstwa działające na terenie Gminy, w których węgiel ma coraz mniejsze zastosowanie w ogrzewaniu obiektów. Kotły węglowe większych zakładów przemysłowych zostały zastąpione kotłami ekologicznymi zasilanymi gazem, olejem opałowym oraz ogrzewaniem elektrycznym. Kotły ekologiczne charakteryzują się wyższą sprawnością i w mniejszym stopniu wpływają na środowisko naturalne, emitując znacznie mniej zanieczyszczeń niż kotły opalane węglem.

Należy zauważyć, że zgodnie z obecnymi prognozami spadku zasobów oraz zużycia węgla konieczne jest podejmowanie systematycznych zadań mających na celu stopniowe zastępowanie kotłów węglowych kotłami zasilanymi odnawialnymi źródłami energii, co jest zgodne z Polityką Energetyczną Polski do roku 2030.

W celu określenia potrzeb energetycznych Gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło posłużono się jednostkowymi wskaźnikami zapotrzebowania na energię. W przypadku Gminy Nowogród Bobrzański 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 obciążone dużym błędem ze względu na brak wiedzy ankietowanych w zakresie tematyki energetycznej.

5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych

Na terenie Gminy Nowogród Bobrzański 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 nieuzasadniona.

Przedsiębiorstwo zarządzające kotłownią znajdujące się na terenie Gminy Nowogród Bobrzański – Energetyka Ciepła Opolszczyzny, Oddział Lubuski w 2021 roku planuje zmodernizować komin w kotłowni.

6. Stan zaopatrzenia w gaz

6.1 Stan obecny zaopatrzenia Gminy w gaz

Część obszaru Gminy Nowogród Bobrzański zaopatrywana jest w gaz przewodowy z gazociągu wysokoprężnego z Finkenherd w Niemczech – import gazu przez spółkę MOW od niemieckiej spółki matki EWE AG. Przez teren Gminy przebiega przesyłowa sieć gazowa wysokiego ciśnienia wraz z rozdzielczą siecią gazową średniego ciśnienia.

Za dystrybucję gazu ziemnego na terenie Gminy Nowogród Bobrzański oraz eksploatację sieci gazowej na tym obszarze odpowiada EWE energia sp. z o.o. z siedzibą w Międzyrzeczu. Średnice gazociągów na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego zapewniają możliwość rozbudowy i podłączenia dodatkowych mieszkańców gminy do sieci.

Obecnie na terenie Gminy stan sieci gazowej przedstawia się następująco:

- 12,554 km sieci wysokiego ciśnienia
- 27,303 km sieci gazowej średniego ciśnienia
- 0 km sieci gazowej niskiego ciśnienia

Źródło: Dane EWE energia sp. z o.o., Międzyrzecz

Poniższa tabela przedstawia zrealizowane w latach 2015 -2018 rozbudowy sieci gazowej.

Tabela 22. Rozbudowa sieci gazowej na terenie Gminy Nowogród Bobrzański w latach 2015-2018

Wyszczególnienie	2015	2016	2017	2018
Długość rozbudowy sieci (km)	0,456	0,000	0,000	0,495

Źródło: Na podstawie danych z EWE energia sp. z o.o., Międzyrzecz

Na terenie Gminy Nowogród Bobrzański w roku 2015 i 2018 nastąpiła rozbudowa sieci gazowej. Istotne jest jednak prowadzenie dalszych działań w tym zakresie, w celu podłączenia jak największej liczby mieszkańców analizowanej jednostki samorządu

terytorialnego, ale również podmiotów gospodarczych oraz budynków użyteczności publicznej do sieci.

W związku z powyższym działania Gminy powinny sprzyjać rozwojowi dystrybucji płynnych paliw gazowych na terenie Gminy.

W poniższej tabeli przedstawiono szczegółową charakterystykę sieci gazowej na terenie Gminy Nowogród Bobrzański w latach 2012-2017 na podstawie informacji z GUS. Sieć gazowa na terenie Gminy w latach 2012-2017 wzrosła o 1,89%, wzrosła tym samym liczba ludności z niej korzystająca (wzrost o 48,59%) oraz zużycie gazu.

Tabela 23. Charakterystyka sieci gazowej na terenie Gminy Nowogród Bobrzański w latach 2012-2017

Wyszczególnienie	Obszar	Jednostka miary	2012	2013	2014	2015	2016	2017
długość czynnej sieci ogółem w m	Gmina	m	38 630	38 906	38 906	39 362	39 362	39 362
	obszar miasta	m	19 861	20 137	20 137	20 593	20 593	20 593
	obszar wiejski	m	18 769	18 769	18 769	18 769	18 769	18 769
długość czynnej sieci przesyłowej w m	Gmina	m	12 554	12 554	12 554	12 554	12 554	12 554
	obszar miasta	m	0	0	0	0	0	0
	obszar wiejski	m	12 554	12 554	12 554	12 554	12 554	12 554
długość czynnej sieci rozdzielczej w m	Gmina	m	26 076	26 352	26 352	26 808	26 808	26 808
	obszar miasta	m	19 861	20 137	20 137	20 593	20 593	20 593
	obszar wiejski	m	6 215	6 215	6 215	6 215	6 215	6 215
czynne przyłącza do budynków ogółem (mieszkalnych i niemieszkalnych)	Gmina	szt.	239	254	269	279	310	373
	obszar miasta	szt.	234	254	269	279	310	373
	obszar wiejski	szt.	5	0	0	0	0	0
odbiorcy gazu	Gmina	Gosp.	223	231	245	253	283	344
	obszar miasta	Gosp.	221	231	245	253	283	344
	obszar wiejski	Gosp.	2	0	0	0	0	0
odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	Gmina	Gosp.	92	16	0	45	72	133
	obszar miasta	Gosp.	92	16	0	45	72	133
	obszar wiejski	Gosp.	0	0	0	0	0	0
zużycie gazu w tys. m3	Gmina	tys.m3	289,1	355,5	298,0	323,6	349,6	
	obszar miasta	tys.m3	275,4	355,5	298,0	323,6	349,6	

AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA I GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI NA LATA
2012-2027

Wyszczególnienie	Obszar	Jednostka miary	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	obszar wiejski	tys.m3	13,7	0,0	0,0	0,0	0,0	
zużycie gazu w MWh	Gmina	MWh	-	-	3 329,0	3 631,5	3 939,0	4 563,2
	obszar miasta	MWh		-	3 329,0	3 631,5	3 939,0	4 563,2
	obszar wiejski	MWh	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań w tys. m3	Gmina	tys.m3	26,9	89,2	93,0	106,4	123,1	-
	obszar miasta	tys.m3	26,9	89,2	93,0	106,4	123,1	-
	obszar wiejski	tys.m3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-
zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań w MWh	Gmina	MWh	-	-	1 043,0	1 194,2	1 387,3	1 834,0
	obszar miasta	MWh	-	-	1 043,0	1 194,2	1 387,3	1 834,0
	obszar wiejski	MWh	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
ludność korzystająca z sieci gazowej	Gmina	osoba	745	777	812	831	918	1 107
	obszar miasta	osoba	703	732	767	787	874	1 063
	obszar wiejski	osoba	42	45	45	44	44	44

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

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 Nowogród Bobrzański w zakresie budownictwa mieszkaniowego oraz produkcyjnego.

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 Nowogród Bobrzański 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.

7. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną

7.1. Stan obecny zaopatrzenia Gminy w energię elektryczną

Dostawcą energii elektrycznej dla Gminy Nowogród Bobrzański w chwili obecnej jest: Enea Operatora Sp. z o.o., Oddział Dystrybucji Zielona Góra, ul. Zacisze 15, 65 -775 Zielona Góra.

Dostawca energii odpowiada za sprawność dostaw energii oraz rozwój i modernizację sieci energetycznej. Zaopatrzenie w energię elektryczną Gminy odbywa się z krajowego systemu elektroenergetycznego za pośrednictwem sieci rozdzielczej SN 20 i 15 kV oraz sieci niskiego napięcia 0,4 kV ze stacji transformatorowej (WN/SN) 110/20/15 kV (GPZ Nowogród Bobrzański), zlokalizowanej w miejscowości Nowogród Bobrzański. Stacja posiada 1 transformator o mocy 10 MVA.

W poniższej tabeli przedstawiono obciążenie GPZ na terenie Gminy w okresie zimowym w latach 2016-2018. Zgodnie z informacjami od Enea Operator w analizowanych latach wzrosło obciążenie stacji GPZ zasilającej w energię Gminę Nowogród Bobrzański.

Tabela 24. Obciążenie GPZ Nowogród Bobrzański w okresie zimowym w latach 2016-2018

L.p.	Nazwa GPZ	2015	2016	2017	2018
1	GPZ Nowogród Bobrzański	4,5	4,5	4,8	5,0

Źródło: Enea Operatora Sp. z o.o., Oddział Dystrybucji Zielona Góra, ul. Zacisze 15, 65 -775 Zielona Góra
Kolejna tabela przedstawia stan sieci elektroenergetycznej znajdującej się na terenie Gminy w latach 2015-2018.

Tabela 25. Sieć elektroenergetyczna na terenie Gminy Nowogród Bobrzański w latach 2015 - 2018

Rok	Linie 0,4 kV		Linie 15 kV		Linie 20 kV	
	napowietrzne	kablowe	napowietrzne	kablowe	napowietrzne	kablowe
2015	104,022	31,931	35,965	3,090	80,964	14,116
2016	104,180	32,918	35,965	3,090	80,964	14,116
2017	104,441	34,721	35,965	3,090	81,146	14,116
2018	104,596	36,052	35,965	3,288	81,146	17,179

Źródło: Enea Operatora Sp. z o.o., Oddział Dystrybucji Zielona Góra, ul. Zacisze 15, 65 -775 Zielona Góra
W latach 2015 – 2018 wzrosła długość sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Nowogród Bobrzański:

- linii 0,4 kV: napowietrznych o 0,55%, kablowych o 12,91%;
- linii 15 kV: kablowych o 6,41%;
- linii 20 kV: napowietrznych o 0,22%, kablowych o 21,70%.

Na terenie Gminy znajduje się również sieć elektroenergetyczna należąca do Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A. ul. Warszawska 165, 05-520 Konstancin – Jeziorna: linia 220 kV Mikułowa – Leśniów, której parametry techniczne oraz stan obciążalności w zależności od temperatury otoczenia przedstawiono poniżej.

Tabela 26. Charakterystyka linii 220 kV Mikułowa – Leśniów przebiegającej przez Gminę Nowogród Bobrzański

Nazwa linii	Napięcie robocze	Ilość torów	Obciążalność linii	Temp. otoczenia
			[MVA]	[°C]
Mikułowa - Leśniów	220	1	381	30
			465	0

Źródło: Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A. ul. Warszawska 165, 05-520 Konstancin – Jeziorna:
Rozwój sieci elektroenergetycznej związany jest również ze wzrostem liczby odbiorców.
W poniższej tabeli przedstawiono ilość odbiorców i zużycie energii w latach 2016-2018.

Tabela 27. Ilość odbiorców i zużycie energii na terenie Gminy Nowogród Bobrzański w latach 2016 - 2018

Rok	Odbiorcy indywidualni		Odbiorcy przemysłowy	
	Ilość	Zużycie energii GWh	Ilość	Zużycie energii GWh
2016	3 289	6,6	463	8,8
2017	3 313	6,7	449	9,1
2018	3 334	6,7	453	9,1

Źródło: Enea Operatora Sp. z o.o., Oddział Dystrybucji Zielona Góra, ul. Zacisze 15, 65 -775 Zielona Góra.

W latach 2016 -2018 wzrosła liczba odbiorców indywidualnych energii elektrycznej na terenie Gminy o 1,37%, co miało wpływ na wzrost zużycia energii o ok. 1,52%. Liczba odbiorców przemysłowych ulegała zmianom. Ostatecznie w porównaniu do roku 2016 spadła o ok. 2,16%. Wśród odbiorców przemysłowych wzrosło zużycie energii, co może mieć związek z ich rozwojem, zwiększeniem produkcji lub rozbudową infrastruktury przemysłowej.

OŚWIETLENIE ULICZNE

Operatorem oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Nowogród Bobrzański w chwili obecnej jest ENEA oświetlenie. Stan infrastruktury wymaga modernizacji.

7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego

ENEA Operator Sp. z .o.o. w chwili obecnej zajmuje się oświetleniem na terenie Gminy i na bieżąco realizuje zadania inwestycyjne w zakresie infrastruktury energetycznej w zależności od potrzeb oraz możliwości finansowych. W „Planie Rozwoju ENEA Operator Sp. z o.o. w zakresie zaspokajania obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2017-2022”, w zakresie średniego i niskiego napięcia przewidziano wymianę i przebudowę wyeksploatowanych urządzeń linii średniego i niskiego napięcia oraz budowę nowych stacji transformatorowych SN/nn dla potrzeb przyłączania nowych odbiorców, a także zapewnienia prawidłowego funkcjonowania sieci elektroenergetycznej, zasilającej odbiorców na terenie Gminy Nowogród Bobrzański.

Ponad Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A planują modernizację linii 220 kV Mikułowa – Leśniów, przebiegającej przez Gminę Nowogród Bobrzański, której celem jest poprawa stanu technicznego linii oraz zwiększenie jej obciążalności prądowej w wyniku dostosowania przewodów fazowych do pracy w temperaturze + 80 °C. W zakresie robót budowlanych w ramach ww. zamierzenia inwestycyjnego planowane są następujące prace:

- wymiana obecnie zainstalowanych przewodów fazowych na całej długości linii,
- wymiana konstrukcji 37 istniejących słupów,
- wymiana łańcuchów izolatorów na 98 stanowiskach słupów,
- wymiana jednego z istniejących tradycyjnych przewodów odgromowych AFL, na przewód OPGW 48J,
- wymiana jednego z istniejących tradycyjnych przewodów odgromowych AFL, na przewód odgromowy na odcinku od słupa nr 245 do słupa nr 257,
- zabezpieczenie antykorozyjne słupów,
- przebudowa obiektów kolidujących,
- pomiar i naprawa uziemień.

Ponadto w 2019 roku zaplanowano inwestycje w zakresie oświetlenia ulicznego na obszarze Gminy Nowogród Bobrzański:

- Rozbudowa oświetlenia w miejscowości Bogaczów, Cieszów, Niwiska, Dobroszów Wielki, Krzywa, Krzewiny
- Modernizacja oświetlenia, w tym wymiana opraw na bardziej oszczędne przy ul. Winiary, Kościuszki, Fabrycznej, Młyńskiej, Kochanowskiego i Słowackiego (2 196 mb).

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 użytkownika 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 Nowogród Bobrzański, 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 strat 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 użytkownika, 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 luster. 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.

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 charakter Gminy.

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,
- ciepłownie (kotłownie wolno stojące),
- elektrociepłownie.

Obecnie największą sprawnością i największą ilością energii wyprodukowanej z jednostki paliwa umownego charakteryzują się nowoczesne kotły opalane gazem, lekkim olejem

opalowym oraz biopaliwami takimi jak słoma i pellet. Ze źródeł ciepła z kotłami opalonymi 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, zapalanie 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,

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 rodzajów biopaliwa należy 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 możliwość 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, są też instalacje głębinowe,
- 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 węzownicami. 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 modernizacja źródeł musi być poprzedzona opracowaniem szczegółowego projektu budowlanego i wykonawczego, który m.in. powinien rozwiązać następujące zagadnienia:

- optymalny dobór kotłów,
- wybór kotła o odpowiedniej konstrukcji
- wybór optymalnego układu regulacji, dostosowanego do ilości i rodzaju zastosowanych kotłów oraz charakter 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 Nowogród Bobrzański planuje się realizację inwestycji w zakresie infrastruktury energetycznej, gazowej oraz zaopatrzenia budynków w ciepło.

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

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

Tabela 28. Wykres inwestycji planowanych do realizacji na terenie Gminy Nowogród Bobrzański

L.p.	Tytuł projektu	Termin realizacji
1.	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej z zastosowaniem OZE i wymianą źródeł ciepła w tym:, świetlice wiejskie w miejscowościach: Dragowina, Urzuty, Klępina, Pierzwin i Bogaczów, kotłownia przy ul. Mickiewicza (Żarskiej), budynek mieszkalno-usługowy przy ul. Nadbrzeżnej,	2019-2024
2.	Zastosowanie systemów OZE w budynkach mieszkalnych (domki jednorodzinne, budynki należące do wspólnot mieszkaniowych)- mieszkańcy planujący montaż OZE	2019-2027
3.	Termomodernizacja budynków mieszkalnych (domki jednorodzinne, budynki należące do spółdzielni mieszkaniowej, budynki należące do wspólnot mieszkaniowych)- mieszkańcy planujący termomodernizację	2019-2027
4.	Wymiana oświetlenia na energooszczędne (lampy LED) m.in. w obiektach użyteczności publicznej, w tym świetlica wiejska w miejscowości Niwiska, świetlica wiejska w miejscowości Klępina, świetlica wiejska w miejscowości Urzuty, świetlica wiejska w miejscowości Dragowina, kotłownia przy ul. Mickiewicza (Żarskiej), budynek mieszkalno- usługowy przy ul. Nadbrzeżnej,	2019-2027
5.	Wymiana oświetlenia ulicznego na energooszczędne (LED) przy ul. Fabrycznej, Winiary, Młyńskiej, Kochanowskiego, Słowackiego, Kościuszki i w Nowogrodzie Bobrzańskim	2019-2020

Źródło: Informacje z Urzędu Miejskiego w Nowogrodzie Bobrzańskim

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 2017 r. poz. 130);

- 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. z 2011 r., nr 178 poz. 1060).

9. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii

9.1. Energia wiatru

Aktualnie najważniejszym czynnikiem determinującym rozwój energetyki wiatrowej jest ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz.U. z 2019 r. poz. 654). Ustawa ta określa warunki i tryb lokalizacji i budowy elektrowni wiatrowych, a także warunki lokalizacji elektrowni wiatrowych w sąsiedztwie istniejącej albo planowanej zabudowy mieszkaniowej, jak również odległości od obszarów przyrodniczo chronionych (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary Natura 2000 oraz w sąsiedztwie leśnych kompleksów promocyjnych).

W zakresie elektrowni wiatrowych ww. projekt ustawy zmienia definicje elektrowni wiatrowej jako budowli w rozumieniu Prawa budowlanego, w efekcie której dokonał się powrót do zasad opodatkowania sprzed daty wejścia w życie ustawy o realizacji inwestycji w zakresie inwestycji wiatrowych, co oznacza zmniejszenie podstawy opodatkowania podatkiem od nieruchomości do części budowlanej (bez wirnika, gondoli i systemu sterowania). Przepis ten wszedł w życie w dniu następnym po dniu ogłoszenia, ale z mocą od 1.01.2018 (oczekiwana ulga dla wytwórców energii z OZE i problem budżetowy do rozwiązania dla samorządów).

Źródło: www.odnawialnezrodlaenergii.pl/

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.

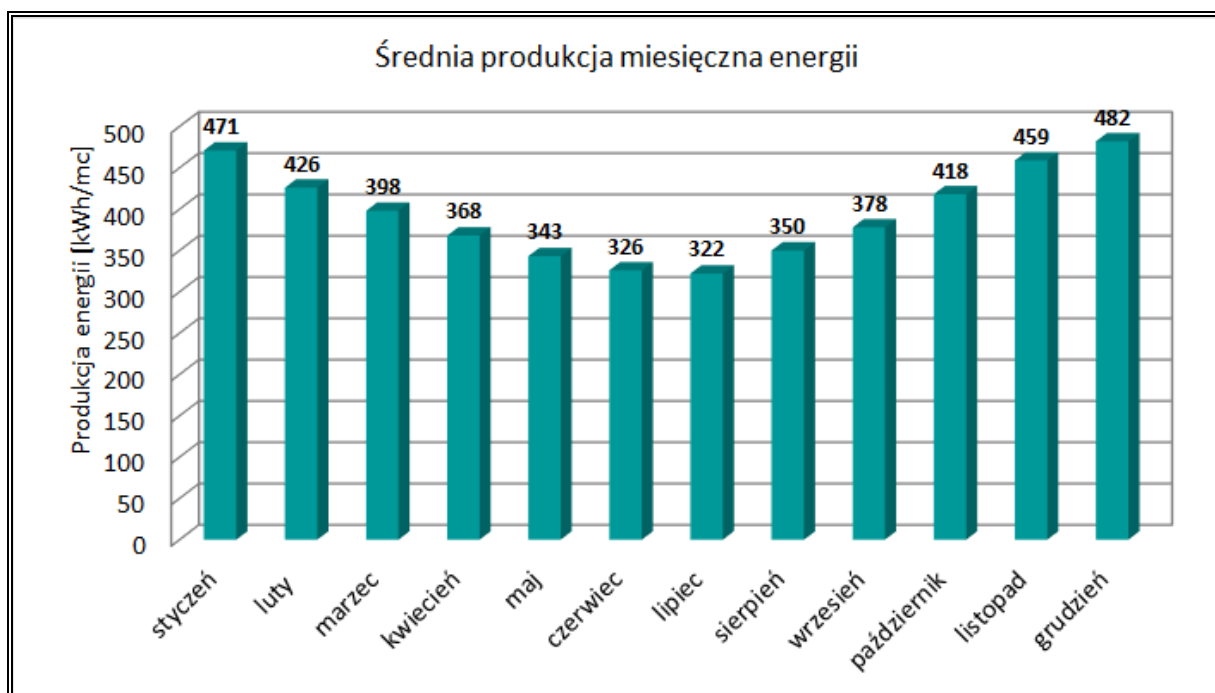
Wykorzystanie energii wiatru do produkcji energii elektrycznej pozwala na osiągnięcie korzyści nie tylko ekologicznych, ale również społecznych i gospodarczych, do których należą m.in.:

- 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 z 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.

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.

Wykres 9. Produkcja energii elektrycznej przez MTW o mocy 3kW



Źródło: www.ogrzewnictwo.pl

Z powyższego wykresu wynika, że najwyższy potencjał produkcji energii elektrycznej w Polsce pochodzącej z wiatru przypada na okres jesienno - zimowy, kiedy to prędkości wiatru są najwyższe. Zaistniała sytuacja jest bardzo korzystna, ze względu na fakt, że maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru pokrywają się z największym zapotrzebowaniem na energię w okresie grzewczym.

Zgodnie z danymi Urzędu Regulacji Energetyki (URE), w województwie lubuskim łączna moc turbin wiatrowych wynosi 138,9 MW (12 instalacji wiatrowych). W całej Polsce zlokalizowanych jest 1 198 instalacji wiatrowych o łącznej mocy 5843,068 MW.

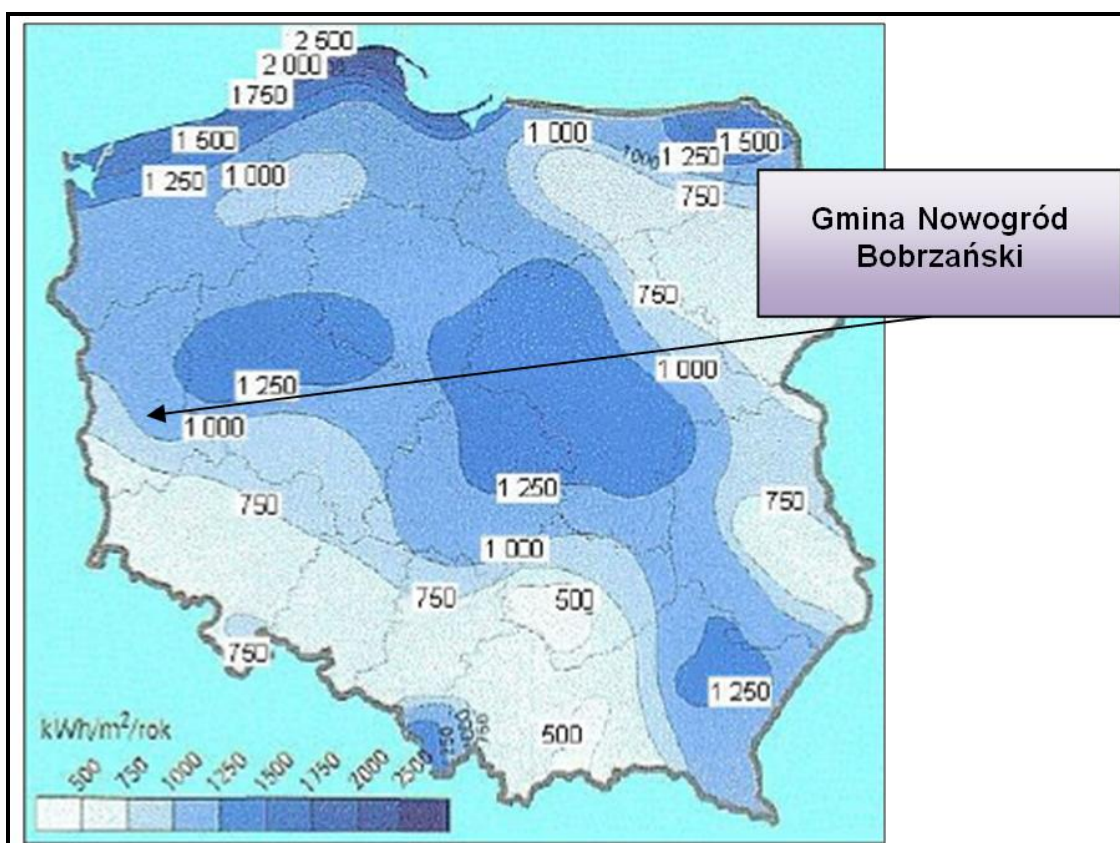
Źródło: <https://www.ure.gov.pl>

Poniżej przedstawiono mezoskalową mapę wiatrów, na której naniesiono izoliny 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.

Z analizy mapy wynika, że Gmina Nowogród Bobrzański znajduje się w strefie dobrych warunków dla rozwoju energetyki wiatrowej, ponieważ na jego terenie energia wiatru 30 m nad poziomem gruntu wynosi ok. 750 - 1000 kWh/m²/rok.

Rysunek 7. Energia wiatru w kWh/m² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu



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

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.

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 osnovę ekologiczną województwa, której zasięg określony został w planie zagospodarowania przestrzennego województwa lubuskiego,
- 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.

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 letniskowych. 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 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 Nowogród Bobrzański 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.

Na terenie Gminy Nowogród Bobrzański nie funkcjonują elektrownie i farmy wiatrowe. Zgodnie z polityką przestrzenną województwa lubuskiego budowa farm wiatrowych nie jest możliwa na obszarach położonych zbyt blisko terenów zurbanizowanych (szczególnie mieszkaniowych), obiektów wrażliwych na zakłócenia promieniowania elektromagnetycznego (stacji telekomunikacyjnych, radarowych itp.), a także obszarów o cennych walorach przyrodniczych i krajobrazowych.

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 podstawę ekologiczną województwa, której zasięg określony został w planie zagospodarowania przestrzennego województwa lubuskiego,
- 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.

9.2. Energia słoneczna

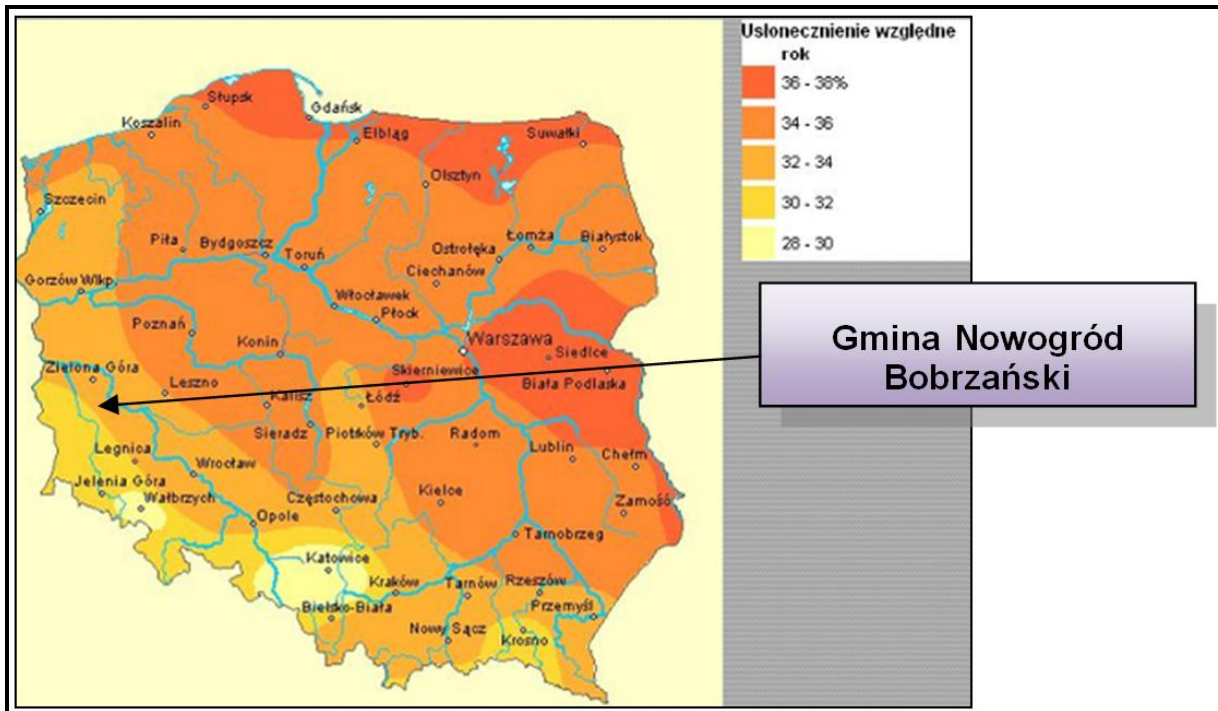
Polska nie jest krajem uprzywilejowanym pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej ze względu na położenie na stosunkowo dużej szerokości geograficznej, w której promieniowanie słoneczne jest mniej intensywne, szczególnie w okresie jesienno – zimowym, kiedy to przypada sezon grzewczy. Z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

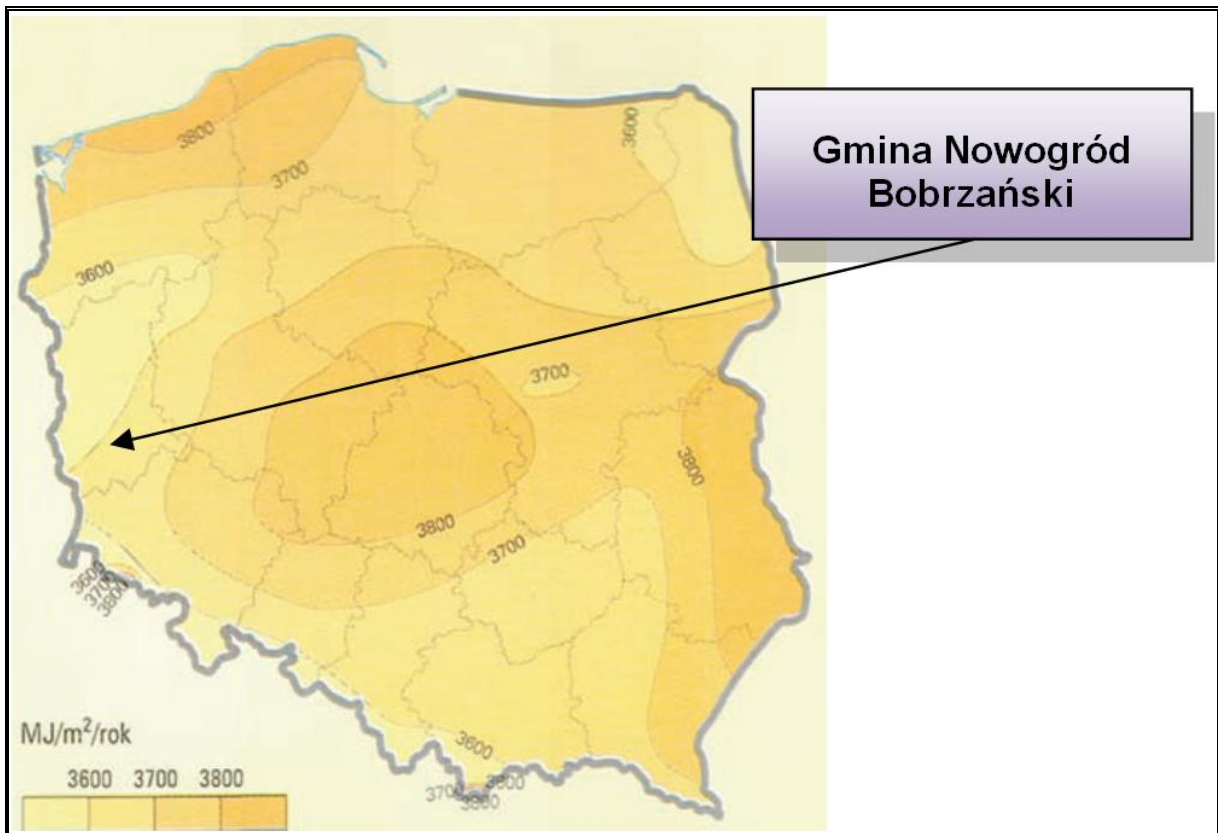
Gmina Nowogród Bobrzański położona jest na obszarze, gdzie uśrednione względne w ciągu roku (czyli liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną) waha się w granicach 32 -34%. Roczna suma napromieniowania słonecznego wynosi 1500-1550, a średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej na obszarze Gminy wynoszą 3600-3700 MJ/m².

Rysunek 8. Usłonecznienie względne na terenie Polski



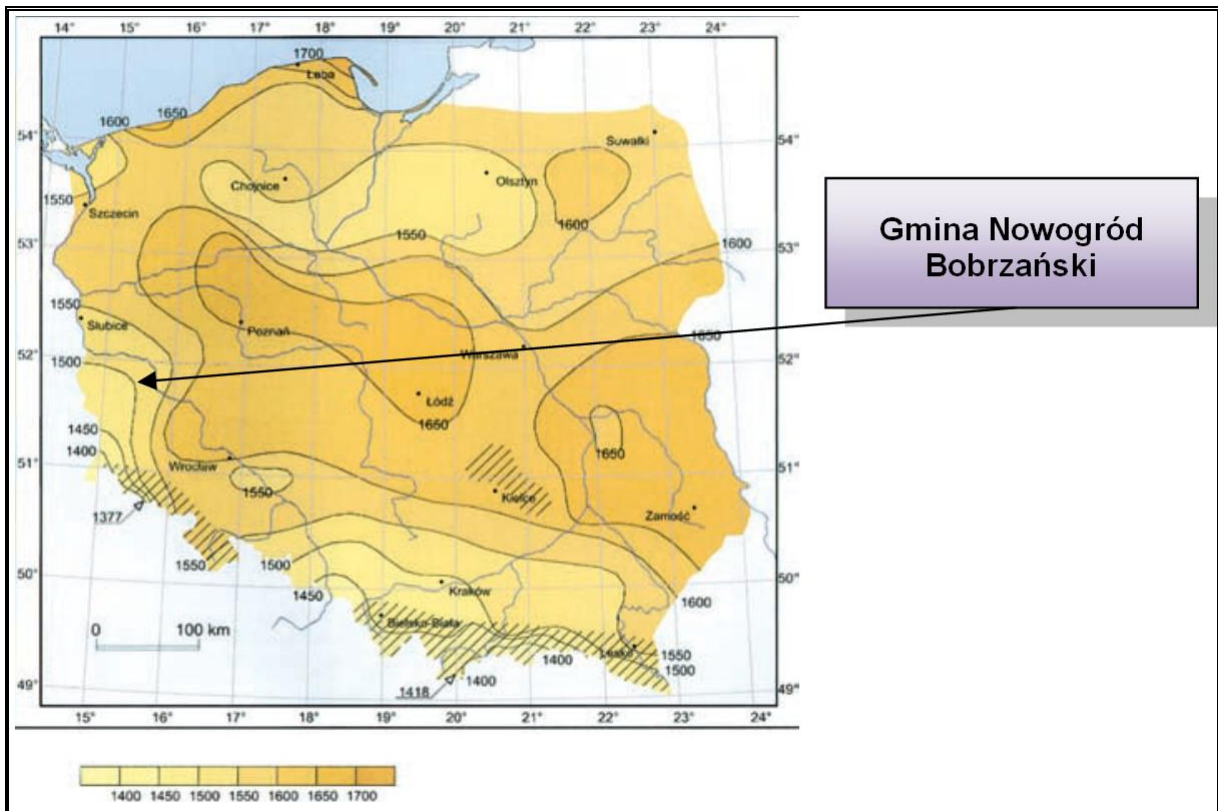
Źródło: <http://maps.igipz.pan.pl/atlas>

Rysunek 9. Średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w MJ/m²



Źródło: www.imgw.pl

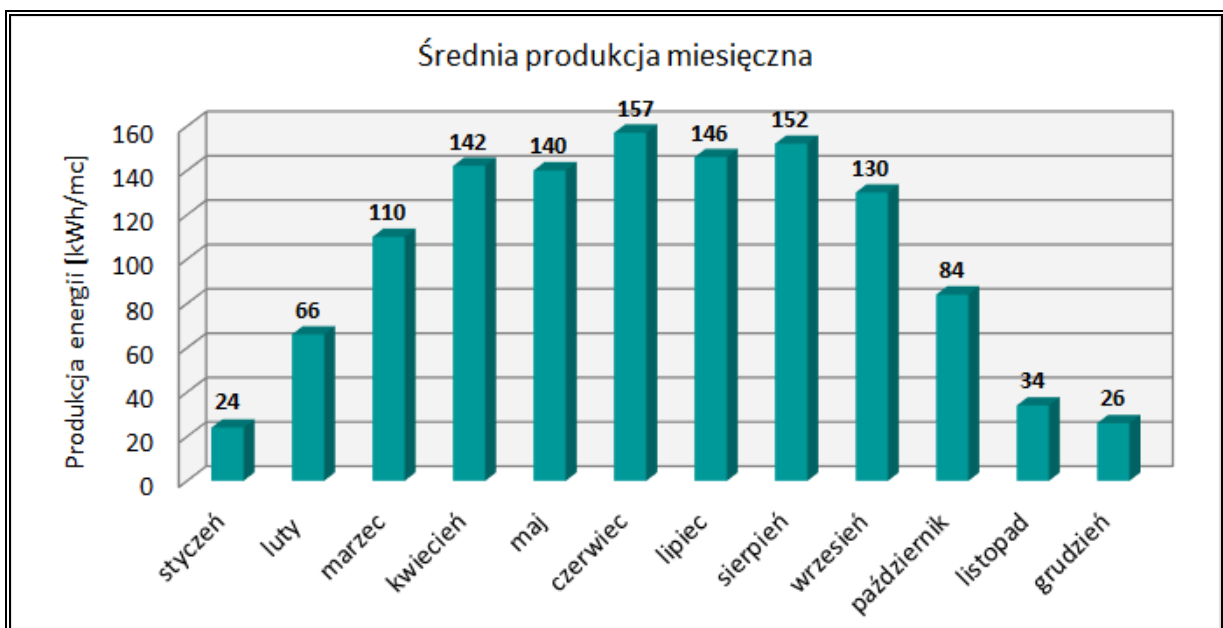
Rysunek 10. Roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego (uśonecznienie)



Źródło: IMGiW

Na terenie Gminy Nowogród Bobrzański budynki mieszkalne wyposażone są w instalacje solarne. Występuje zainteresowanie wykorzystaniem tego rodzaju oze przez mieszkańców, głównie w zakresie systemów fotowoltaicznych. Zainteresowaniu mieszkańcy poszukują informacji na temat możliwości uzyskania dofinansowania do przedmiotowych inwestycji.

Wykres 10. Produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne



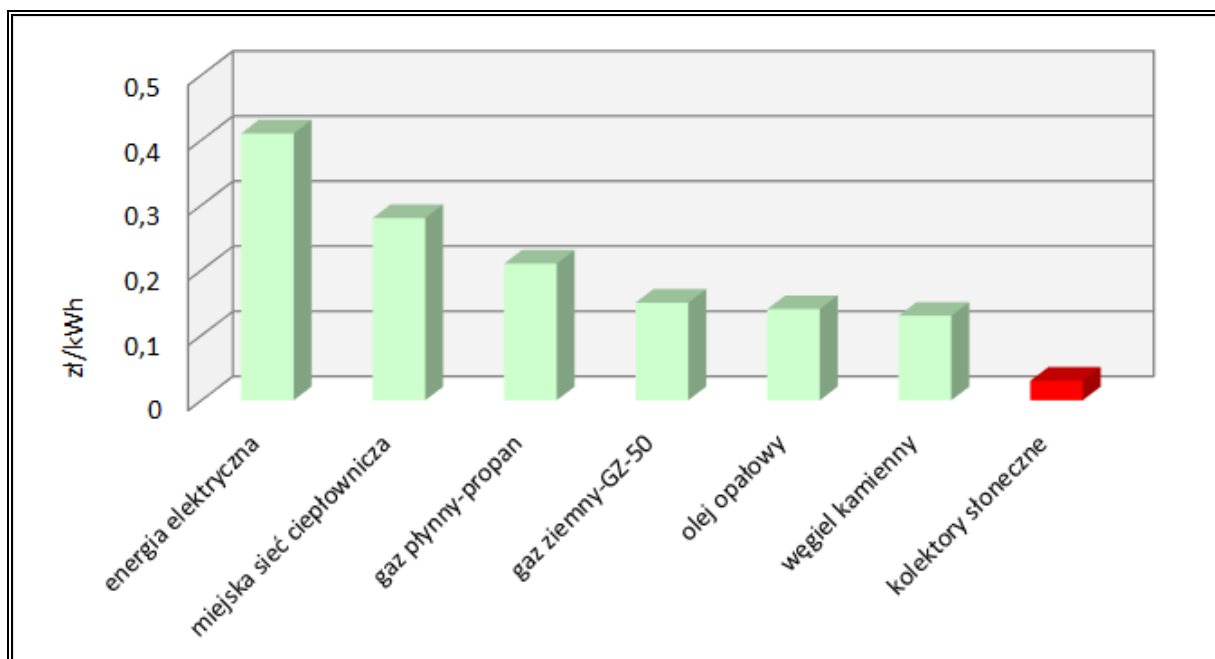
Źródło: Opracowanie własne

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.

Poniższy wykres 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.

W Gminie Nowogród Bobrzański 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.

Wykres 11. Koszty energii w zł na 1 kWh



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

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.

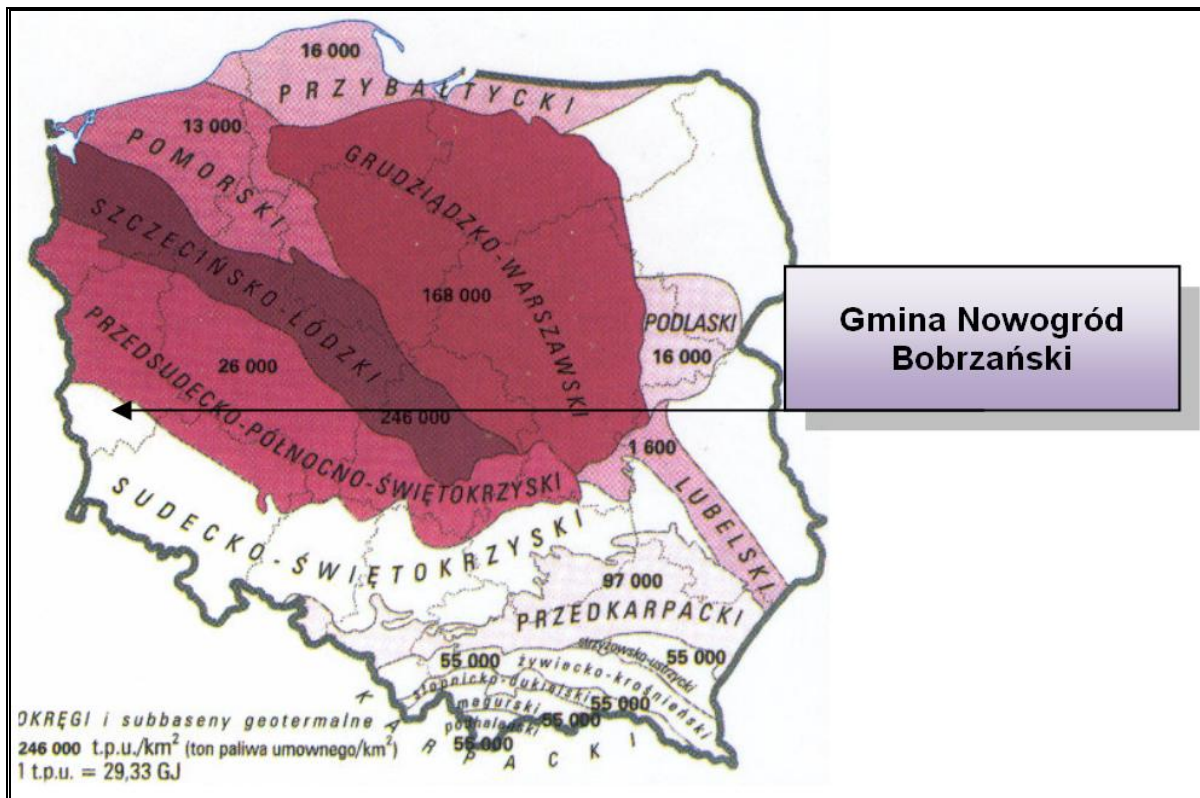
Główną zaletą wykorzystania energii zawartej w wodach geotermalnych (geotermii głębokiej) jest jej „czystość”, gdyż zastępując tradycyjne nośniki energii (np. węgiel, koks), energią gorącej wody eliminuje się emisję gazów i pyłów, co ma istotny wpływ na środowisko naturalne. Poza tym instalacje oparte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

Wszystkie gminy znajdujące się na obszarze województwa lubuskiego posiadają warunki geologiczne i zasobowe pozwalające na wykorzystanie energii wód termalnych. Temperatura wód na głębokości około 2 000 m sięga miejscami powyżej 100°C (np. Pszczew, Trzciel 110°C), jednak w głównej mierze nie przekracza 80°C (np. Szprotawa, Żagań - ok. 80°C, Świebodzin, Bledzew - ok. 50°C). Główne ośrodki występowania gorących wód termalnych zlokalizowane są w północno-zachodniej części województwa, przy granicy z województwem zachodniopomorskim.

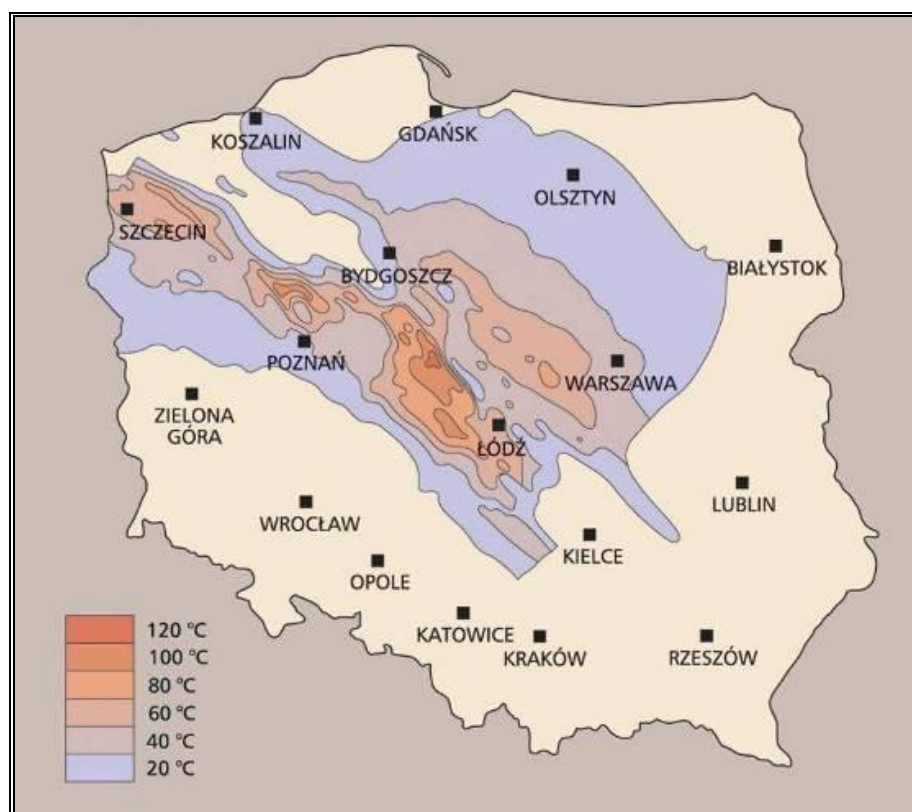
Rysunek 11. Potencjał energii geotermalnej z uwzględnieniem okręgów i subbasenów



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

Gmina Nowogród Bobrzański położona jest poza obszarami występowania złóż wód geotermalnych. W związku z czym niniejsza jednostka samorządu terytorialnego nie posiada możliwości technicznych wykorzystania na potrzeby ciepłownicze niniejszego źródła energii odnawialnej.

Rysunek 12. Występowanie wód geotermalnych w Polsce



Źródło: www.seo.org.pl

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.

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 *„Studium Rozwoju Systemów Energetycznych w Województwie Lubuskim do roku 2025, ze szczególnym uwzględnieniem perspektyw rozwoju energetyki odnawialnej”*: „potencjał hydroenergetyczny województwa lubuskiego wg możliwości technicznych szacowany jest na 1 544 GWh/rok, a zasoby wykorzystane na chwilę obecną to około 170 GWh/rok tj. ok. 11%, w tym ponad 90% w rejonie zielonogórskim. Głównym obiektem jest Elektrownia Wodna Dychów o mocy 90 MW. Jest to elektrownia szczytowo pompowa typu derywacyjnego. Dodatkowo na obszarze województwa lubuskiego eksploatowanych jest około 40 małych siłowni (MEW), będących własnością ZEW Dychów S.A., ENEA S.A. bądź prywatnych przedsiębiorców. Jakkolwiek moc zainstalowana wielu z tych źródeł często nie przekracza 100 kW, ich łączna moc szacowana jest na niecałe 6 MW, co stanowi blisko 1% zapotrzebowania mocy na rozpatrywanym obszarze”.

Obecnie na terenie Gminy Nowogród Bobrzański nie funkcjonuje elektrownia wodna. Istnieją jednak plany dotyczące budowy MEW w m. Dobroszów Wielki o mocy 1,2 MW zlokalizowanej na rzece Bóbr w 50- 140 km jej biegu, której inwestorem będzie MEW Dobroszów z Nowej Soli.

9.5. Energia z biomasy

Zgodnie z zapisami Dyrektywy 2009/28/WE biomasa oznacza ulegającą biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych działów przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, a także ulegającą biodegradacji część odpadów przemysłowych i miejskich. Z kolei zgodnie z przepisami ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz. U. z 2017 r., poz. 285, 624) 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 plonów 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 111,6 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 29. Zasoby biomasy z lasów na terenie Gminy

lata	powierzchnia terenów leśnych (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2019	16 569,00	9 245,50	59 171,21
2020	16 569,00	9 245,50	59 171,21
2021	16 569,00	9 245,50	59 171,21
2022	16 569,00	9 245,50	59 171,21

lata	powierzchnia terenów leśnych (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2023	16 569,00	9 245,50	59 171,21
2024	16 569,00	9 245,50	59 171,21
2025	16 569,00	9 245,50	59 171,21
2026	16 569,00	9 245,50	59 171,21
2027	16 569,00	9 245,50	59 171,21

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 30. Zasoby biomasy z sadów na terenie Gminy

lata	powierzchnia sadów (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2019	27,00	9,45	60,48
2020	27,00	9,45	60,48
2021	27,00	9,45	60,48
2022	27,00	9,45	60,48
2023	27,00	9,45	60,48
2024	27,00	9,45	60,48
2025	27,00	9,45	60,48
2026	27,00	9,45	60,48
2027	27,00	9,45	60,48

Źródło: Opracowanie własne

9.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg

Informacje o drogach przyjęto na podstawie informacji z Urzędu Miejskiego w Nowogrodzie Bobrzańskim. 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 należące do Gminy Nowogród Bobrzański, bowiem tylko te odcinki dróg znajdują się w gestii władz samorządu i to one decydują o możliwości przeprowadzenia wycinki tych drzew.

Tabela 31. Zasoby biomasy z drewna odpadowego z dróg na terenie Gminy

lata	długość (km)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2019	167,49	241,29	1 544,23
2020	167,49	236,46	1 513,35
2021	167,49	231,73	1 483,08
2022	167,49	227,10	1 453,42
2023	167,49	251,24	1 607,90
2024	167,49	246,21	1 575,75
2025	167,49	241,29	1 544,23
2026	167,49	236,46	1 513,35
2027	167,49	231,73	1 483,08

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. Stосуje 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.

Na terenie Gminy znajdują się gospodarstwa zajmujące się hodowlą zwierząt gospodarskich. Największą ilością zwierząt na terenie gminy charakteryzuje się trzoda chlewna – 569 sztuk, następnie bydło – 245, kolejno – konie, krowy i trzoda chlewna lochy. Pogłowie zwierząt na analizowanym obszarze zaprezentowano w poniższej tabeli.

Tabela 32. Pogłowie zwierząt na terenie Gminy Nowogród Bobrzański

Wyszczególnienie	Jednostka miary	Liczba zwierząt
bydło	szt.	245
krowy	szt.	79
trzoda chlewna	szt.	569
trzoda chlewna lochy	szt.	57
konie	szt.	93

-Źródło: Dane z GUS, Powszechny Spis Rolny 2010

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 poniższej tabeli.

Tabela 33. Potencjał wykorzystania słomy na terenie Gminy Nowogród Bobrzański

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		
2019	4 400,16	98,32	4 498,48	306,54	374,88	0,00	3 817,06	16 604,19
2020	4 514,43	94,39	4 608,82	305,96	372,65	0,00	3 930,21	17 096,42
2021	4 630,97	90,46	4 721,43	305,38	370,42	0,00	4 045,63	17 598,49
2022	4 749,77	86,53	4 836,30	304,80	368,19	0,00	4 163,31	18 110,41
2023	4 885,34	82,60	4 967,95	304,22	365,95	0,00	4 297,77	18 695,30
2024	5 074,49	78,67	5 153,16	310,05	371,73	0,00	4 471,39	19 450,56
2025	5 263,71	74,74	5 338,45	315,87	377,50	0,00	4 645,08	20 206,11
2026	5 452,99	70,81	5 523,80	321,69	383,27	0,00	4 818,84	20 961,95
2027	5 642,34	66,88	5 709,22	327,52	389,04	0,00	4 992,66	21 718,07

Źródło: Opracowanie własne

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 poniżej 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 34. Zasoby siana [GJ/rok]

lata	do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2019	404,55	2 589,12
2020	404,55	2 589,12
2021	404,55	2 589,12
2022	404,55	2 589,12
2023	404,55	2 589,12
2024	404,55	2 589,12
2025	404,55	2 589,12
2026	404,55	2 589,12
2027	404,55	2 589,12

Źródło: Opracowanie własne

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;
- ślazowiec 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 wierzb 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. Barię 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 niedostatek 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, ślazier 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 Nowogród Bobrzański występują uprawy roślin energetycznych – wierzby energetycznej. Zlokalizowane są one w miejscowościach: Krzywa (powierzchnia 16 ha), Urzuty (powierzchnia 1 ha), Nowogród Bobrzański (powierzchnia 0,5 ha).

Podstawowym czynnikiem zniechęcającym lokalnych gospodarzy do tworzenia plantacji takich roślin 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 niewielkie zainteresowanie zakładaniem plantacji roślin energetycznych na terenie Gminy spowodowane jest również nieodpowiednimi warunkami klimatycznymi do upraw roślin tego typu.

Tabela 35. Zasoby drewna z roślin energetycznych

lata	powierzchnia upraw (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2019	160,22	89,40	572,19
2020	160,22	89,40	572,19
2021	160,22	89,40	572,19
2022	160,22	89,40	572,19

lata	powierzchnia upraw (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2023	160,22	89,40	572,19
2024	160,22	89,40	572,19
2025	160,22	89,40	572,19
2026	160,22	89,40	572,19
2027	160,22	89,40	572,19

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 36. Potencjał biomasy na terenie Gminy Nowogród Bobrzański

lata	słoma	siano	biomasa z lasów	biomasa z sadów	zasoby drewna odpadowego z dróg	zasoby drewna z roślin energetycznych	razem
2019	16 604,19	2 589,12	59 171,21	60,48	1 544,23	572,19	80 541,43
2020	17 096,42	2 589,12	59 171,21	60,48	1 513,35	572,19	81 002,77
2021	17 598,49	2 589,12	59 171,21	60,48	1 483,08	572,19	81 474,57
2022	18 110,41	2 589,12	59 171,21	60,48	1 453,42	572,19	81 956,83
2023	18 695,30	2 589,12	59 171,21	60,48	1 607,90	572,19	82 696,20
2024	19 450,56	2 589,12	59 171,21	60,48	1 575,75	572,19	83 419,31
2025	20 206,11	2 589,12	59 171,21	60,48	1 544,23	572,19	84 143,35
2026	20 961,95	2 589,12	59 171,21	60,48	1 513,35	572,19	84 868,30
2027	21 718,07	2 589,12	59 171,21	60,48	1 483,08	572,19	85 594,15

Źródło: Opracowanie własne

Dane zbiorcze zawarte w powyższej tabeli obrazują potencjał energetyczny dla Gminy Nowogród Bobrzański, pochodzący z biomasy. Największy potencjał posiada biomasa z lasów i ze słomy. Potencjał ten może stać się bodźcem dla władz lokalnych do propagowania wykorzystania biomasy jako jednego ze źródeł energii wśród mieszkańców tego obszaru.

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 1,1 kg węgla kamiennego, czy 2 kg drewna.

Obecnie na terenie Gminy Nowogród Bobrzański 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 37. Potencjał teoretyczny biogazu z oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Nowogród Bobrzański

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)
Oczyszczalnia ścieków na terenie Gminy Nowogród Bobrzański	197,0	39 400,00	906,20	413,70	1 063,80	413,70	571,30

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych GUS

Zgodnie z danymi zawartymi w powyższej tabeli, przy założeniu, że do oczyszczalni ścieków zlokalizowanej na terenie Gminy Nowogród Bobrzański trafi rocznie około 197 dam³ ścieków, potencjał energetyczny z biogazu wynosiłby 906,20 GJ/rok. Rozbudowa sieci kanalizacyjnej na terenie Gminy w kolejnych latach spowoduje wzrost ilości odprowadzanych do oczyszczalni ścieków, co umożliwiłoby wzrost ilości potencjalnej energii w biogazie w przyszłości.

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.

Zgodnie z prognozą liczby mieszkań na terenie Gminy Nowogród Bobrzański do 2027 roku ich liczba wzrośnie. Analogicznie wzrośnie również powierzchnia mieszkań. Mieszkańcy oraz władze Gminy będą dążyły do poprawy warunków mieszkaniowych. Prognozę liczby i powierzchni mieszkań prezentują poniższe tabele.

Tabela 38. Prognoza liczby mieszkań na terenie Gminy wg okresu budowy

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2019	429	1 077	113	271	400	331	346	2 967
2020	429	1 077	113	271	400	331	356	2 977
2021	429	1 077	113	271	400	331	367	2 988
2022	429	1 077	113	271	400	331	377	2 998
2023	429	1 077	113	271	400	331	388	3 009
2024	429	1 077	113	271	400	331	398	3 019
2025	429	1 077	113	271	400	331	409	3 030
2026	429	1 077	113	271	400	331	419	3 040
2027	429	1 077	113	271	400	331	430	3 051

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 39. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m²]

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2019	34 757	80 696	7 623	15 518	28 553	29 449	47 857	244 453
2020	34 757	80 696	7 623	15 518	28 553	29 449	50 440	247 036
2021	34 757	80 696	7 623	15 518	28 553	29 449	53 023	249 619
2022	34 757	80 696	7 623	15 518	28 553	29 449	55 606	252 202
2023	34 757	80 696	7 623	15 518	28 553	29 449	58 190	254 786
2024	34 757	80 696	7 623	15 518	28 553	29 449	60 773	257 369
2025	34 757	80 696	7 623	15 518	28 553	29 449	63 356	259 952
2026	34 757	80 696	7 623	15 518	28 553	29 449	65 940	262 536
2027	34 757	80 696	7 623	15 518	28 553	29 449	68 523	265 119

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 Nowogród Bobrzański działania termomodernizacyjne przeprowadzane są w zakresie dostosowanym do możliwości finansowych mieszkańców. Przyjęcie ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów 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. Wymiana okien i drzwi na nowe o zwiększonej izolacyjności cieplnej i szczelności dokonywana jest, gdy stare są w złym stanie technicznym. Opłacalny zakres termomodernizacji 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 2032 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 ciepłą w docieplonych budynkach rzędu 14,86%. Prognozowane zmiany zapotrzebowania energii cieplnej wskutek opisanych wyżej czynników do roku 2032 przedstawiono w kolejnych tabelach.

Tabela 40. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych - budynki mieszkalne

a) budynki wybudowane do 1966 r.

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]
2019	155 075,76	1 619	96	693	926	46 465	88 697	135 162
2020	155 075,76	1 619	96	748	871	50 153	83 429	133 582
2021	155 075,76	1 619	96	886	733	59 406	70 210	129 616
2022	155 075,76	1 619	96	970	649	65 038	62 164	127 202
2023	155 075,76	1 619	96	1 023	596	68 592	57 088	125 679
2024	155 075,76	1 619	96	1 096	523	73 486	50 096	123 582
2025	155 075,76	1 619	96	1 105	514	74 090	49 233	123 323
2026	155 075,76	1 619	96	1 223	396	82 001	37 931	119 932
2027	155 075,76	1 619	96	1 470	149	98 563	14 272	112 835

b) budynki wybudowane w latach 1967-1985

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]
2019	44 424	671	66	118	553	5 469	36 611	42 080
2020	44 424	671	66	145	526	6 720	34 824	41 544
2021	44 424	671	66	165	506	7 647	33 500	41 146
2022	44 424	671	66	224	447	10 381	29 594	39 975
2023	44 424	671	66	251	420	11 632	27 806	39 438
2024	44 424	671	66	294	377	13 625	24 959	38 584
2025	44 424	671	66	325	346	15 062	22 907	37 969
2026	44 424	671	66	338	333	15 664	22 046	37 710
2027	44 424	671	66	500	171	23 172	11 321	34 493

c) budynki wybudowane w latach 1986-1992

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]
2019	4 893	76	64	26	50	1 166	3 228	4 393
2020	4 893	76	64	27	49	1 211	3 163	4 374
2021	4 893	76	64	30	46	1 345	2 971	4 317
2022	4 893	76	64	34	42	1 525	2 715	4 240
2023	4 893	76	64	38	38	1 704	2 459	4 163
2024	4 893	76	64	39	37	1 749	2 395	4 144
2025	4 893	76	64	44	32	1 973	2 075	4 047
2026	4 893	76	64	50	26	2 242	1 690	3 932
2027	4 893	76	64	67	9	3 004	601	3 605

d) budynki wybudowane w latach 1993-1997

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]
2019	6 524	127	51	20	107	717	5 499	6 217
2020	6 524	127	51	25	102	897	5 243	6 140
2021	6 524	127	51	30	97	1 076	4 987	6 063
2022	6 524	127	51	35	92	1 256	4 730	5 986
2023	6 524	127	51	40	87	1 435	4 474	5 909
2024	6 524	127	51	45	82	1 614	4 218	5 832
2025	6 524	127	51	60	67	2 152	3 449	5 602
2026	6 524	127	51	75	52	2 690	2 681	5 371
2027	6 524	127	51	97	30	3 480	1 553	5 033

e) budynki wybudowane po roku 1998

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]	
2019	25 567	473	54	35	438	1 324	23 676	25 000	212 851,86
2020	26 683	484	55	57	427	2 201	23 539	25 740	211 379,05
2021	27 799	494	56	79	415	3 111	23 355	26 466	207 607,93
2022	28 915	505	57	103	402	4 131	23 014	27 145	204 547,33
2023	30 031	515	58	113	402	4 611	23 444	28 055	203 244,51
2024	31 147	526	59	253	273	10 494	16 156	26 650	198 791,43
2025	32 263	536	60	370	166	15 586	9 997	25 583	196 524,06
2026	33 379	547	61	412	135	17 611	8 220	25 831	192 777,14
2027	34 495	557	62	497	60	21 542	3 721	25 263	181 228,36

Wykonanie usprawnień termomodernizacyjnych w budynkach mieszkalnych na terenie Gminy w zakresie wskazanym w powyższych tabelach pozwoli na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło o 14,86% w stosunku do stanu obecnego. 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.

Tabela 41. 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]
2019	212 851,86	37 532,00	11 695,74	262 079,60
2020	211 379,05	37 464,00	11 737,04	260 580,10
2021	207 607,93	37 376,00	11 778,35	256 762,27
2022	204 547,33	37 292,00	11 819,65	253 658,98
2023	203 244,51	37 200,00	11 860,96	252 305,47
2024	198 791,43	37 096,00	11 902,26	247 789,69
2025	196 524,06	36 984,00	11 943,56	245 451,63
2026	192 777,14	36 864,00	11 984,87	241 626,00
2027	181 228,36	36 720,00	12 026,17	229 974,53

Źródło: Opracowanie własne

Na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło na terenie Gminy Nowogród Bobrzański korzystnie może wpłynąć termomodernizacja budynków. Wprowadzenie usprawnień w tym zakresie pozwoli na ograniczenie zużycia ciepła.

Tabela 42. Zapotrzebowanie na ciepło - budynki użyteczności publicznej i zakłady przemysłowe

Lata	Budynki użyteczności publicznej [GJ/rok]	Zakłady przemysłowe [GJ/rok]
2019	5 988,55	30 456,91
2020	5 988,55	30 456,91
2021	5 988,55	30 348,91
2022	5 975,05	30 348,91
2023	5 961,55	30 348,91
2024	5 948,05	30 236,16
2025	5 934,55	30 236,16
2026	5 921,05	30 065,77
2027	5 545,99	30 065,77

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 43. Łączne zapotrzebowanie na energię cieplną

Lata	Łączne prognozowane zużycie energii cieplnej	
	GJ/rok	MWh/rok
2019	298 525,07	82 691,44
2020	297 025,56	82 276,08
2021	293 099,74	81 188,63
2022	289 982,94	80 325,28
2023	288 615,94	79 946,61
2024	283 973,90	78 660,77
2025	281 622,34	78 009,39
2026	277 612,83	76 898,75
2027	265 586,30	73 567,40

Źródło: Opracowanie własne

Planowane prace termomodernizacyjne gospodarstw domowych znacząco wpłyną na ograniczenie w poszczególnych latach zużycia ciepła na ogrzewanie pomieszczeń, co znajdzie również odzwierciedlenie w łącznym zużyciu energii cieplnej w GJ.

PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Na podstawie informacji historycznych o zużyciu energii na terenie Gminy Nowogród Bobrzański, sporządzono kalkulacje w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2019-2027 na potrzeby odbiorców indywidualnych. Spadek zapotrzebowania na energię elektryczną spowodowany będzie głównie prognozowanym spadkiem liczby odbiorców oraz 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 44. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Gminy Nowogród Bobrzański

lata	Odbiorcy indywidualni MWh/rok
2019	6 985,354
2020	6 972,698
2021	6 956,319
2022	6 940,685
2023	6 923,563
2024	6 904,206
2025	6 883,361
2026	6 861,027
2027	6 834,226

Źródło: Opracowanie własne

PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA GAZ ZIEMNY

Na podstawie danych z GUS dotyczących zużycia gazu na terenie Gminy Nowogród Bobrzański, oszacowano zużycie gazu w latach 2019-2027. Prognozowany jest wzrost liczby odbiorców i zużycia gazu ziemnego w przyszłych latach.

Tabela 45. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny na terenie Gminy Nowogród Bobrzański w latach 2019-2027

lata	Zapotrzebowane na gaz w tyś m3
2019	467,04
2020	485,46
2021	504,60
2022	524,50
2023	545,18
2024	566,67
2025	589,02
2026	612,24
2027	636,38

Źródło: Opracowanie własne

11. Stan zanieczyszczenia środowiska miejskiego

Głównymi problemami dotyczącymi zarówno Gminę Nowogród Bobrzański, jak i jej 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 Nowogród Bobrzański 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 Nowogród Bobrzański 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, miął 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.

Z poniższej tabeli wynika, że na terenie powiatu zielonogórskiego emisja zanieczyszczeń gazowych utrzymuje się na niskim poziomie, zaś emisja zanieczyszczeń pyłowych na wysokim poziomie w porównaniu z sytuacją na terenie województwa lubuskiego. Niski poziom emisji wpływa korzystnie na jakość powietrza na terenie Gminy Nowogród Bobrzański.

Tabela 46. Emisja gazowych i pyłowych zanieczyszczeń powietrza na tle powiatu zielonogórskiego oraz województwa lubuskiego w latach 2012-2017

Wyszczególnienie	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Emisja zanieczyszczeń gazowych [t/r]						
woj. lubuskie	2 054 163	2 009 504	2 009 116	2 000 096	2 184 225	2 194 203
powiat zielonogórski	124 387	124 991	125 008	111 228	121 680	121 072
udział % zanieczyszczeń gazowych powiatu w stosunku do województwa	6,06%	6,22%	6,22%	5,56%	5,57%	5,52%
Emisja zanieczyszczeń pyłowych [t/r]						
woj. lubuskie	1 162	1 110	1 020	883	928	870
powiat zielonogórski	147	128	128	108	142	159
udział % zanieczyszczeń pyłowych powiatu w stosunku do województwa	12,65%	11,53%	12,55%	12,23%	15,30%	18,28%

Źródło: Dane z GUS

Analizując dane zawarte w powyższej tabeli, można zauważyć, że na terenie województwa lubuskiego w latach 2012 - 2017 nastąpił ogólny wzrost emisji zanieczyszczeń gazowych o 6,82%. Na terenie powiatu zielonogórskiego ilość zanieczyszczeń gazowych ulegała wahaniom, ostatecznie w 2017 osiągając spadek o 2,67% w stosunku do 2012. Biorąc pod

uwagę procentowy udział zanieczyszczeń gazowych na terenie powiatu zielonogórskiego w stosunku do zanieczyszczeń gazowych na terenie województwa lubuskiego, można zaobserwować spadek o wartość 0,54 p. p. w ciągu całego badanego okresu.

Śledząc dane odnośnie zanieczyszczeń pyłowych należy zauważyć, że sytuacja na przestrzeni analizowanych lat uległa pogorszeniu. W latach 2012-2017 ilość emitowanych zanieczyszczeń pyłowych na terenie województwa lubuskiego zmalała o 25,13%, natomiast na terenie powiatu wzrosła o 8,16%.

Udział zanieczyszczeń pyłowych powiatu w stosunku do województwa wzrósł o 5,63 p. p. w ciągu całego badanego okresu.

Monitoring powietrza w województwie lubuskim prowadzi Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze². Kompleksowe pomiary prowadzone przez instytucję obejmują obszary wszystkich powiatów na terenie województwa. W związku z powyższym, aby scharakteryzować stan aktualny w zakresie jakości powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Nowogród Bobrzański, odniesiono się do „Rocznej oceny jakości powietrza w województwie lubuskim za rok 2017” opracowanej na podstawie art. 89 Ustawy Prawo ochrony środowiska w układzie stref w województwie lubuskim.

Gmina Nowogród Bobrzański należy do strefy lubuskiej. Na terenie Gminy nie ma zlokalizowanych stacji pomiarowych. Najbliższa stacja pomiarowa znajduje się w Żarach.

W tabeli poniżej przedstawiono wyniki klasyfikacji dla strefy lubuskiej ze względu na poszczególne zanieczyszczenia pod kątem ochrony zdrowia. Zgodnie z danymi zawartymi w Rocznej ocenie jakości powietrza w województwie lubuskim, przekroczenie poziomów oceniane było na podstawie wielkości stężeń zanieczyszczeń z okresu roku 2017 (oprócz ozonu gdzie rozpatruje się odpowiednio średnią z 3 lat).

² Z dniem 1 stycznia 2019 roku zadania dotyczące monitoringu powietrza przeszły z Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie do Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska. Dotyczy to zarówno zadań z zakresu wykonywania ocen jakości powietrza, udostępniania informacji o wynikach pomiarów, a także obsługa stacji pomiarów jakości powietrza.

Tabela 47. Wynikowa klasyfikacja dla strefy lubuskiej w 2017 r. ze względu na poszczególne zanieczyszczenia pod kątem ochrony zdrowia

Nazwa strefy	Kod strefy	Klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń w obszarze strefy													
		SO ₂	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	PM10	PM2,5	PM2,5	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	O ₃ ³	O ₃ ⁴
							faza I	faza II							
Strefa lubuska	PL0803	A	A	A	A	C	A	C1	A	C	A	A	C	A	D2

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubuskim za rok 2017

Tabela 48. Wynikowa klasyfikacja dla strefy lubuskiej w 2017 r. ze względu na poszczególne zanieczyszczenia pod kątem ochrony roślin

Nazwa strefy	Kod strefy	Klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń w obszarze strefy			
		SO ₂	NO _x	O ₃ (AOT40)	
				poziom docelowy	poziom celu długoterminowego
Strefa lubuska	PL1404	A	A	A	D2

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubuskim za rok 2017

³ wg poziomu docelowego

⁴ wg poziomu długoterminowego

Zgodnie z danymi zawartymi w Rocznej ocenie jakości powietrza w województwie lubuskim, przekroczenie poziomów oceniane było na podstawie wielkości stężeń zanieczyszczeń z okresu roku 2017 (oprócz ozonu odpowiednio średnią z 3 lat).

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

1. Dla substancji, dla których określone są poziomy dopuszczalne lub docelowe:
 - klasa A – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych,
 - klasa C – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe.
2. Dla substancji, dla których określone są poziomy celu długoterminowego:
 - klasa D1 – stężenia ozonu i współczynnik AOT40 nie przekraczają poziomu celu długoterminowego,
 - klasa D2 – stężenia ozonu i współczynnik AOT40 przekraczają poziom celu długoterminowego.
3. Dla PM_{2,5} dla którego określono poziom dopuszczalny dla fazy II:
 - klasa A1 – stężenia PM_{2,5} na terenie strefy nie przekraczają poziomu dopuszczalnego dla fazy II,
 - klasa C1 – stężenia PM_{2,5} przekraczają poziom dopuszczalny dla fazy II.

Roczna ocena jakości powietrza za 2017 r. w strefie lubuskiej wykazała następujące przekroczenia:

- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy dopuszczalne, dla których istnieje obowiązek wykonania POP (kryterium ochrona zdrowia) – pył PM₁₀ (24-h), pył PM_{2,5} (rok);
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy dopuszczalne dla fazy II, dla których nie istnieje obowiązek wykonania POP (kryterium ochrona zdrowia) – pył PM_{2,5} (rok);
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy docelowe, dla których istnieje obowiązek wykonania POP (kryterium ochrona zdrowia) - benzo(a)piren B(a)P (rok), Arsen As (rok);
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy celu długoterminowego oraz docelowego, dla których nie ma obowiązku wykonania POP (kryterium ochrona zdrowia) - ozon O₃ (max 8-h).
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy celu długoterminowego oraz docelowego, dla których nie ma obowiązku wykonania POP (kryterium ochrona roślin) – ozon O₃- AOT40.

Dla pozostałych zanieczyszczeń: ozon-O₃, dwutlenek siarki SO₂, tlenek węgla CO, benzen C₆H₆, ołów-Pb, kadm-Cd, nikiel-Ni poziomy dopuszczalne lub docelowe na terenie całego województwa lubuskiego były dotrzymane.

Występowanie zjawiska niskiej emisji ma negatywny wpływ na jakość powietrza, co w konsekwencji niekorzystnie wpływa na jakość życia mieszkańców i stan zdrowia ludności. Efektem zanieczyszczenia powietrza spowodowanego działalnością człowieka jest smog. Zjawisko występuje w określonych warunkach atmosferycznych, takich jak utrzymująca się mgła czy brak wiatru. Najgroźniejszym efektem smogu jest zaleganie w atmosferze substancji niebezpiecznych dla życia i zdrowia ludzi, zwłaszcza pyłów zawieszonych, dwutlenku azotu i benzo(a)pirenu.

Poniżej przedstawiono możliwe zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi wynikające z długotrwałej ekspozycji na smog⁵:

- Układ nerwowy – bóle głowy, zaburzenia ośrodkowego układu nerwowego,
- Układ oddechowy – przewlekła obturacyjna choroba płuc (POChP), rak płuca, astma,
- Układ krążenia – choroba niedokrwienna serca, zawał serca,
- Układ pokarmowy – zaburzenia pracy wątroby,
- Układ rozrodczy – zaburzenia pracy narządów wewnętrznych,
- Układ immunologiczny – alergie.

Z raportu „Zewnętrzne koszty zdrowotne emisji zanieczyszczeń powietrza z sektora bytowo-komunalnego” przedstawionego przez Ministerstwo Przedsiębiorczości i Technologii wynika, że liczba przedwczesnych zgonów związanych z „niską emisją” kształtuje się w przedziale 19–22 tys. rocznie. W Raporcie podano także wysokość rocznych kosztów zdrowotnych, które w zależności od przyjętej metodyki, w 2016 r. kształtowały się między 12,9 a 30,0 mld EU.

⁵ <http://powietrze.mos.gov.pl/czyste-powietrze/zjawisko-smogu>

12. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej

Gmina Nowogród Bobrzański graniczy z następującymi Gminami: Świdnica, Zielona Góra, Kożuchów, Brzeźnica, Żagań, Żary, Jasień, Lubusko, Bobrowice, Dąbie.

Współpraca z sąsiednimi gminami w zakresie gospodarki energetycznej może 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.

Warto nadmienić, iż na realizację inwestycji w partnerstwie z zakresu gospodarki energetycznej jednostki samorządu terytorialnego mogą otrzymać dofinansowanie z dostępnych źródeł zewnętrznych, w tym z środków Unii Europejskiej. Niniejsza możliwość finansowania przedsięwzięć z zakresu gospodarki energetycznej może zachęcić Gminę Nowogród Bobrzański oraz jej sąsiadów do realizacji wspólnych inwestycji w niniejszym zakresie.

W zakresie bezpośredniego zaopatrzenia w ciepło, współpraca Gminy Nowogród Bobrzański z sąsiednimi gminami nie jest możliwa. Współpracę tę wykluczają czynniki techniczno-ekonomiczne. Rolniczo – turystyczny charakter oraz rozproszona zabudowa niniejszych jednostek samorządu terytorialnego, decydują o realnych barierach ekonomiczno – kosztowych związanych z budową sieci ciepłowniczych.

Natomiast w zakresie zaopatrzenia Gminy w energię elektryczną Gmina Nowogród Bobrzański może uczestniczyć w przygotowaniu wspólnego przetargu samorządów powiatu zielonogórskiego na wyłonienie dostawcy energii elektrycznej dla potrzeb oświetlenia ulicznego i budynków miejsko - gminnych.

Realizacja założeń Polityki energetycznej Polski do 2030 roku na terenie Gminy Nowogród Bobrzański 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.

Niniejsza jednostka samorządu terytorialnego posiada potencjał 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.

Ze względu na ograniczone możliwości budowy siłowni wiatrowych na terenie Gminy

Nowogród Bobrzański jak i gmin sąsiednich (obszary prawnie chronione), współpraca samorządów powinna koncentrować się na wykorzystaniu wysokiego potencjału biogazu, biomasy oraz promowaniu wykorzystania energii słonecznej.

W celu określenia konkretnych kierunków współpracy Gminy Nowogród Bobrzański z gminami sąsiednimi w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wysłano pismo do wszystkich gmin sąsiednich wraz z ankietą. Odpowiedź otrzymano z niżej wskazanych jednostek samorządu terytorialnego.

Tabela 49. Charakterystyka gmin sąsiednich

Wyszczególnienie	Charakterystyka gminy sąsiedniej
GINA BOBROWICE	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> — Na terenie gminy nie funkcjonuje sieć gazowa; — Gmina nie posiada koncepcji gazyfikacji; — Brak planów dotyczących rozbudowy sieci gazowej na terenie gminy Bobrowice w kolejnych latach.
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> — Obiekty użyteczności publicznej na terenie gminy nie są wyposażone w instalacje solarne; — Brak planów w zakresie montażu systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej w kolejnych latach; — Budynki mieszkalne na terenie gminy wyposażone są w instalacje solarne; — Wśród mieszkańców gminy, nie występuje duże zainteresowanie wykorzystaniem oze (w tym systemów solarnych); — W kolejnych latach gmina nie zaplanowała wymiany systemów ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej; — Na terenie gminy nie funkcjonują farmy wiatrowe; — Gmina nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych; — W SUiKZP oraz MZPZ, gmina nie uwzględniła terenów pod budowę farm wiatrowych; — Do Urzędu w ostatnich latach nie zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych na terenie gminy; — Na terenie gminy funkcjonuje elektrownia wodna w Dychowie na kanale Dychowskim o mocy zainstalowanej 90 MW; — Na terenie gminy funkcjonują i 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 występują udokumentowane złoża surowców energetycznych – złożo gazu ziemnego „Czeklin”.
Elektroenergetyka	<ul style="list-style-type: none"> — Brak informacji od gminy w zakresie zainteresowania współpracą przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin z powiatu zielonogórskiego.
Biogazownie	<ul style="list-style-type: none"> — Na terenie gminy nie funkcjonuje biogazownia rolnicza. W najbliższym czasie nie jest również planowana jej budowa

Uprawa roślin energetycznych	— Brak danych.
Współpraca z Gminą Nowogród Bobrzański w zakresie gospodarki energetycznej	— Gmina Bobrowice nie jest zainteresowana współpracą z Gminą Nowogród Bobrzański w zakresie gospodarki energetycznej.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	— Gmina nie posiada uchwalonego Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
GINA BRZEŹNICA	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> — Na terenie gminy nie funkcjonuje sieć gazowa — Gmina nie posiada koncepcji gazyfikacji; — Brak planów dotyczących rozbudowy sieci gazowej na terenie gminy w kolejnych latach.
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> — Obiekty użyteczności publicznej na terenie gminy są wyposażone w instalacje solarne – budynek wielofunkcyjny (ośrodek zdrowia, biblioteka, apteka itd.); — W kolejnych latach zaplanowano montaż systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej; — Budynki mieszkalne na terenie gminy są wyposażone w instalacje solarne; — Wśród mieszkańców gminy występuje zainteresowanie wykorzystaniem oze (w tym systemów solarnych); — W kolejnych latach planuje się wymianę systemów ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej; — Na terenie gminy nie funkcjonują farmy wiatrowe; — Gmina nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych; — W SUIKZP, MZPZ, gmina nie uwzględniła terenów pod budowę farm wiatrowych; — Do Urzędu w ostatnich latach zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych na terenie gminy; — Na terenie gminy nie funkcjonuje elektrownia wodna, ale występują warunki do stworzenia elektrowni wodnej/malej elektrowni wodnej; — Na terenie gminy funkcjonują i są wykorzystywane pompy ciepła.
Sieć ciepłownicza	— Na terenie gminy funkcjonują lokalne kotłownie, którymi zajmują się Zarządcy poszczególnych nieruchomości.
Baza surowców energetycznych	— Na terenie gminy nie występują udokumentowane złoża surowców energetycznych.
Elektroenergetyka	— Gmina jest zainteresowana współpracą przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin z powiatu zielonogórskiego.
Biogazownie	— Na terenie gminy nie funkcjonuje biogazownia rolnicza ale w najbliższym czasie istnieją plany dotyczące jej budowy. Derma Tuczu Trzody Chlewnej w Chotkowie posiada pozwolenie na budowę dla ww. instalacji o mocy 1 MW. Planowanym produktem biogazowi ma być energia elektryczna.
Uprawa roślin energetycznych	— Na terenie gminy nie istnieją uprawy roślin energetycznych.

Współpraca z Gminą Nowogród Bobrzański w zakresie gospodarki energetycznej	— Gmina nie jest zainteresowana współpracą z Gminą Nowogród Bobrzański w zakresie gospodarki energetycznej.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	— Gmina nie posiada uchwalonego Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
GINA ŚWIDNICA	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> — Na terenie gminy funkcjonuje sieć gazowa; — Gmina posiada koncepcji gazyfikacji jej terenu; — W kolejnych latach planuje się rozbudowę sieci gazowej na terenie gminy, zgodnie z założeniami operatorów sieci gazowych.
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> — Obiekty użyteczności publicznej na terenie gminy są wyposażone w instalacje solarne - Szkoła Podstawowa w Słonem, Zespół Szkolno – Przedszkolny w Świdnicy (instalacja fotowoltaiczna); — W kolejnych latach nie zaplanowano montażu systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej; — Budynki mieszkalne na terenie gminy są wyposażone w instalacje solarne — Wśród mieszkańców gminy występuje zainteresowanie wykorzystaniem oze (w tym systemów solarnych); — W kolejnych latach gmina planuje wymianę systemów ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej; — Na terenie gminy nie funkcjonują farmy wiatrowe; — Gmina nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych; — W SUiKZP, MZPZ, gmina nie uwzględniła terenów pod budowę farm wiatrowych; — Do Urzędu w ostatnich latach nie zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych na terenie gminy; — Na terenie gminy nie funkcjonuje elektrownia wodna i nie występują warunki do stworzenie elektrowni wodnej/malej elektrowni wodnej; — Na terenie gminy wykorzystywane są pompy ciepła.
Sieć ciepłownicza	— Na terenie gminy nie funkcjonują sieć ciepłownicza.
Baza surowców energetycznych	— Na terenie gminy nie występują udokumentowane złoża surowców energetycznych.
Elektroenergetyka	— Gmina byłaby zainteresowana współpracą przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin z powiatu zielonogórskiego.
Biogazownie	— Na terenie gminy nie funkcjonuje biogazownia rolnicza oraz brak planów w najbliższym czasie jej budowy.
Uprawa roślin energetycznych	— Na terenie gminy nie istnieją uprawy roślin energetycznych.
Współpraca z Gminą Nowogród Bobrzański w zakresie gospodarki energetycznej	— Gmina jest zainteresowana współpracą z Gminą Nowogród Bobrzański w zakresie gospodarki energetycznej w 2020 roku: wspólne wyłonienie dostawcy energii, elektrycznej oraz budowa w partnerstwie oświetlenia hybrydowego.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	— Gmina posiada uchwalony Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
GMINA ŻARY	
Sieć gazowa	— Na terenie gminy funkcjonuje przesyłowa sieć gazowa; — Gmina nie posiada koncepcji gazyfikacji terenu; — W kolejnych latach nie planuje się rozbudowy sieci gazowej.
Odnawialne źródła energii	— Obiekty użyteczności publicznej na terenie gminy nie są wyposażone w instalacje solarne; — Budynki mieszkalne na terenie gminy są wyposażone w instalacje solarne; — Wśród mieszkańców gminy występuje zainteresowanie wykorzystaniem oze (w tym systemów solarnych); — W kolejnych latach gmina nie planuje wymiany systemów ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej; — Na terenie gminy funkcjonują 2 wiatraki; — Gmina posiada koncepcję lokalizacji elektrowni wiatrowych — W SUIKZP, MZPZ, gmina uwzględniła tereny pod budowę farm wiatrowych; — Do Urzędu w ostatnich latach zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych na terenie gminy; — Na terenie gminy nie funkcjonuje elektrownia wodna i nie występują warunki do stworzenia elektrowni wodnej/małej elektrowni wodnej; — Na terenie gminy wykorzystywane są pompy ciepła.
Sieć ciepłownicza	— Na terenie gminy nie funkcjonuje sieć ciepłownicza.
Baza surowców energetycznych	— Na terenie gminy występują udokumentowane złoża surowców energetycznych – złoża węgla brunatnego .
Elektroenergetyka	— Brak informacji na temat zainteresowania współpracą gminy przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin z powiatu zielonogórskiego.
Biogazownie	— Na terenie gminy nie funkcjonuje biogazownia rolnicza oraz w najbliższym czasie brak planów dotyczących jej budowy.
Uprawa roślin energetycznych	— Na terenie gminy nie istnieją uprawy roślin energetycznych,
Współpraca z Gminą Nowogród Bobrzański w zakresie gospodarki energetycznej	— Gmina nie jest zainteresowana współpracą z Gminą Nowogród Bobrzański w zakresie gospodarki energetycznej.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	— Gmina nie posiada uchwalonego Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
GMINA KOŻUCHÓW	
Sieć gazowa	— Na terenie gminy funkcjonuje sieć gazowa; — Gmina nie posiada koncepcji gazyfikacji; — Gazyfikacją zajmuje się na terenie gminy firma EWE energia Sp. z o.o. Międzyrzecz.
Odnawialne źródła energii	— Obiekty użyteczności publicznej na terenie gminy nie są

	<p>wyposażone w instalacje solarne;</p> <ul style="list-style-type: none"> — W kolejnych latach nie planuje się montażu systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej; — Wśród mieszkańców występuje duże zainteresowanie wykorzystaniem oze (w tym systemów solarnych); — W kolejnych latach gmina, zaplanowała wymianę systemów ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej, tj. „Zamek” wymiana pieca olejowego na gazowy; — Na terenie gminy funkcjonują farmy wiatrowe: 4 wiatraki – każdy o mocy 1 500 kW; — Gmina nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych; — W SUiKZP, MZPZ, gmina uwzględniła tereny pod budowę farm wiatrowych; — Do Urzędu w ostatnich latach zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych na terenie gminy; — Na terenie gminy nie funkcjonuje elektrownia wodna oraz nie występują warunki do stworzenia takiej elektrowni; — Na terenie gminy wykorzystywane są pompy ciepła.
Sieć ciepłownicza	<ul style="list-style-type: none"> — Na terenie gminy funkcjonują dwie kotłownie: <ul style="list-style-type: none"> – Kotłownia ul. 1 Maja - Przedsiębiorstwo Usługowo - Handlowa REMOTERM, ul. Winna 5, 65-366 Zielona Góra; – Kotłownia ul. Kolejowa – INNOGY Polska Contracting Sp. z o.o. z/s Wrocław, ul. Powstańców Śląskich 28/30, 53-333 Wrocław.
Baza surowców energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> — Na terenie gminy znajduje się złożo gazu ziemnego „Nowa Sól” GZ 6724, które nie jest eksploatowane.
Elektroenergetyka	<ul style="list-style-type: none"> — Brak informacji od gminy w zakresie zainteresowania współpracą przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin z powiatu zielonogórskiego.
Biogazownie	<ul style="list-style-type: none"> — Na terenie gminy nie funkcjonuje biogazownia rolnicza oraz w najbliższym czasie nie jest planowana jej budowa.
Uprawa roślin energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> — Na terenie gminy istnieją uprawy roślin energetycznych: Wierzba energetyczna – Cisów, Radwanów, Studzieniec, Stypułów – ok. 120 ha.
Współpraca z Gminą Nowogród Bobrzański w zakresie gospodarki energetycznej	<ul style="list-style-type: none"> — Współpraca z sąsiednimi gminami powiązana jest poprzez eksploatatorów systemu energetycznego i gazowniczego.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	<ul style="list-style-type: none"> — Gmina posiada uchwalony Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
GMINA ŻAGAŃ	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> — Na terenie gminy funkcjonuje sieć gazowa; — Gmina nie posiada koncepcji gazyfikacji; — W kolejnych latach planowana jest rozbudowa sieci gazowej na terenie gminy.
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> — Obiekty użyteczności publicznej na terenie gminy nie są wyposażone w instalacje solarne;

	<ul style="list-style-type: none"> — W kolejnych latach zaplanowano montaż systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej; — Budynki mieszkalne na terenie gminy wyposażone są w instalacje solarne — Wśród mieszkańców gminy występuje zainteresowanie wykorzystaniem oze (w tym systemów solarnych); — W kolejnych latach gmina planuje wymianę systemów ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej; — Na terenie gminy nie funkcjonują farmy wiatrowe; — Gmina nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych — W SUIKZP, MZPZ, gmina nie uwzględniła terenów pod budowę farm wiatrowych — Do Urzędu w ostatnich latach nie zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych na terenie gminy — Na terenie gminy funkcjonuje elektrownia wodna, i występują warunki do stworzenie elektrowni wodnej/małej elektrowni wodnej: <ul style="list-style-type: none"> – Elektrownia wodna Gorzupia (zlokalizowana w rej. m. Młyniska) moc zainstalowana - 940 kW, moc osiągnięta - 600 kW, – Elektrownia wodna Grajówka moc zainstalowana - 2 600 kW, moc osiągnięta - 2 600 kW – Elektrownie te powiązane są napowietrzną linią elektroenergetyczną 20 kV L-802 z siecią 20 kV na terenie gminy. – Elektrownia wodna Bukowina Bobrzańska - Łączna moc zainstalowanych 3 generatorów 2.2MW. — Na terenie gminy wykorzystywane są pompy ciepła.
Sieć ciepłownicza	— Na terenie gminy nie funkcjonuje sieć ciepłownicza.
Baza surowców energetycznych	— Na terenie gminy nie występują udokumentowane złoża surowców energetycznych.
Elektroenergetyka	— Gmina nie jest zainteresowana współpracą przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin z powiatu zielonogórskiego.
Biogazownie	— Na terenie gminy nie funkcjonuje biogazownia rolnicza oraz nie planuje się jej budowy w najbliższym czasie.
Uprawa roślin energetycznych	— Na terenie gminy nie istnieją uprawy roślin energetycznych.
Współpraca z Gminą Nowogród Bobrzański w zakresie gospodarki energetycznej	— Gmina nie jest zainteresowana współpracą z Gminą Nowogród Bobrzański w zakresie gospodarki energetycznej.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	— Gmina nie posiada uchwalonego Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
GMINA JASIEŃ	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> — Na terenie gminy funkcjonuje sieć gazowa; — Gmina nie posiada koncepcji gazyfikacji jej terenu; — W kolejnych latach brak planów dotyczących rozbudowy sieci gazowej na terenie gminy.

Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> — Obiekty użyteczności publicznej na terenie gminy nie są wyposażone w instalacje solarne; — W kolejnych latach gmina planuje montaż systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej; — Budynki mieszkalne na terenie gminy wyposażone są w instalacje solarne; — Wśród mieszkańców gminy występuje zainteresowanie wykorzystaniem oze (w tym systemów solarnych); — W kolejnych latach gmina nie planuje wymiany systemów ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej; — Na terenie gminy nie funkcjonują farmy wiatrowe; — Gmina nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych — W SUIKZP, MZPZ, gmina nie uwzględniła terenów pod budowę farm wiatrowych; — Do Urzędu w ostatnich latach nie zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych na terenie gminy; — Na terenie gminy funkcjonuje elektrownia wodna (ŚWIBNA-KOLONIA, 0.05MW, RZ.LUBSZA) i występują warunki do tworzenia elektrowni wodnych/małych elektrowni wodnych; — Na terenie gminy wykorzystywane są pompy ciepła.
Sieć ciepłownicza	— Na terenie gminy nie funkcjonuje sieć ciepłownicza.
Baza surowców energetycznych	— Na obszarze gminy występują udokumentowane złoża surowców energetycznych – węgiel brunatny.
Elektroenergetyka	— Gmina nie jest zainteresowana współpracą przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin z powiatu zielonogórskiego.
Biogazownie	— Na terenie gminy nie funkcjonuje biogazownia rolnicza oraz nie planuje się w najbliższym czasie jej budowy.
Uprawa roślin energetycznych	— Brak danych.
Współpraca z Gminą Nowogród Bobrzański w zakresie gospodarki energetycznej	— Gmina nie jest zainteresowana współpracą z Gminą Nowogród Bobrzański w zakresie gospodarki energetycznej.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	— Gmina nie posiada uchwalonego Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
GMINA DĄBIE	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> — Na terenie gminy funkcjonuje przesyłowa sieć gazowa; — Gmina nie posiada koncepcji gazyfikacji jej terenu.
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> — Obiekty użyteczności publicznej na terenie gminy nie są wyposażone w instalacje solarne oraz w kolejnych latach gmina nie zaplanowała montażu systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej; — Część budynków mieszkalnych na terenie gminy jest wyposażona w instalacje solarne; — Wśród mieszkańców gminy występuje zainteresowanie wykorzystaniem oze (w tym systemów solarnych); — W kolejnych latach gmina nie planuje wymiany systemów

	<p>ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej;</p> <ul style="list-style-type: none"> — Na terenie gminnie funkcjonują farmy wiatrowe; — Gmina nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych oraz w SUIKZP, MZPZ, gmina nie uwzględniła terenów pod budowę farm wiatrowych; — Do Urzędu obecnie nie zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych na terenie gminy; — Na terenie gminy nie funkcjonuje elektrownia wodna; — Na terenie gminy wykorzystywane są pompy ciepła.
Sieć ciepłownicza	— Na terenie gminy nie funkcjonują sieć ciepłownicza.
Baza surowców energetycznych	— Na terenie gminy nie występują udokumentowane złoża surowców energetycznych.
Elektroenergetyka	— Gmina nie jest zainteresowana współpracą przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin z powiatu zielonogórskiego.
Biogazownie	— Na terenie gminy nie funkcjonuje biogazownia rolnicza.
Uprawa roślin energetycznych	— Na terenie gminy nie istnieją uprawy roślin energetycznych.
Współpraca z Gminą Nowogród Bobrzański w zakresie gospodarki energetycznej	— Brak informacji.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	— Gmina nie posiada uchwalonego Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
GMINA ZIELONA GÓRA	
Brak odpowiedzi	
GMINA LUBUSKO	
Brak odpowiedzi	

Źródło: Opracowanie własne

13. Podsumowanie i wnioski

1. Zgodnie z art. 19 ust. 3 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tj. Dz. U. z 2019 r. poz. 755). 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.
2. Liczba mieszkańców Gminy Nowogród Bobrzański na koniec 2017 r. wynosiła 9 454 osób. Przewiduje się, że w perspektywie do roku 2027 liczba mieszkańców spadnie. Ponadto w kolejnych latach przewiduje się również spadek zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną spowodowany energooszczędnością mieszkańców oraz wzrostem zapotrzebowania na paliwa gazowe.
 3. Sytuacja społeczno-gospodarcza Gminy Nowogród Bobrzański kształtuje się na średnim poziomie. Do negatywnych zjawisk demograficznych należy zaliczyć przede wszystkim starzenie się społeczeństwa.
 4. Od roku 2012 odnotowano wzrost liczby budynków mieszkalnych na terenie Gminy. Termomodernizacja budynków powinna być w pierwszej kolejności przeprowadzona w najstarszych budynkach.
 5. Część obszaru Gminy Nowogród Bobrzański zaopatrywana jest w gaz przewodowy z gazociągu wysokoprężnego z Finkenherd w Niemczech – import gazu przez spółkę MOW od niemieckiej spółki matki EWE AG.
 6. Obecny stan techniczny sieci elektroenergetycznych oraz zamierzenia inwestycyjne w zakresie rozbudowy istniejącej sieci energetycznej zapewniają bezpieczeństwo w zakresie aktualnego i przyszłego zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną. W związku z występującymi na terenie Gminy obszarami, które mogą zostać przeznaczone pod budownictwo, w niedalekiej przyszłości może nastąpić konieczność podłączenia niniejszych obszarów do sieci elektroenergetycznej. Zabezpieczenie potrzeb energetycznych Gminy w zakresie energii elektrycznej, obejmujące modernizację i rozwój poszczególnych systemów energetycznych leży w kwestii przedsiębiorstwa energetycznego.
 7. Budynki użyteczności publicznej oraz budynki wielorodzinne na terenie Gminy Nowogród Bobrzański wymagają termomodernizacji.
 8. Na terenie Gminy Nowogród Bobrzański potencjał w zakresie odnawialnych źródeł energii nie jest całkowicie wykorzystywany. Funkcjonujące instalacje w Gminie to zazwyczaj małe instalacje, zaspokajające potrzeby indywidualne poszczególnych obiektów. W najbliższych latach należy dążyć do większego wykorzystania dostępnych na tym obszarze odnawialnych źródeł energii na potrzeby c.o. i c.w.u., w przypadku budynków mieszkalnych jak i podmiotów gospodarczych.
Główne alternatywne źródła energii dla Gminy powinna stanowić energia słoneczna. Potencjał do energetycznego zagospodarowania tego rodzaju odnawialnego źródła energii jest bardzo wysoki. 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.

- w ramach miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego koordynowanie rozwoju poszczególnych rejonów z rozwojem systemów energetycznych dla racjonalnego zasilania ich w energię elektryczną. Zakłada się, że zaopatrzenie w energię elektryczną będzie zapewnione dla wszystkich odbiorców. Odbiorcy rozproszeni, peryferyjnie położeni na terenie Gminy będą mogli być zasilani w ciepło ze źródeł własnych, gazem płynnym i ziemnym, energią elektryczną, węglem i drewnem itp. według własnego wyboru.
- inicjowanie i wspomaganie opracowania i realizacji programów likwidacji tzw. niskiej emisji tj. pieców przestarzałych, niskosprawnych kotłowni węglowych na rzecz zwiększonego wykorzystania źródeł ekologicznych, w tym odnawialnych źródeł energii (energia słoneczna, wiatrowa), drogą ulg podatkowych, dotacji, pożyczek, organizowania środków pomocowych itp. skierowanych do mieszkańców, właścicieli domów mieszkalnych oraz podmiotów gospodarczych;
- wspieranie stosowania nowoczesnych źródeł energii odnawialnych wykorzystujących paliwa lokalne jak energia wiatru oraz energia słoneczna. Odnawialne źródła energii mogą zostać wykorzystane przez Gminy 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 może stać się poważnym argumentem przemawiającym za lokalizowaniem przedsięwzięć inwestycyjnych na danym terenie. Poza tym Gmina Nowogród Bobrzański (poprzez wdrożenie OZE do użytkowania) mogłoby stanowić przykład dla innych jednostek samorządu terytorialnego w zakresie wykorzystania dostępnych, lokalnych zasobów;
- współpraca Gminy Nowogród Bobrzański z sąsiednimi jednostkami może polegać na realizacji inwestycji w partnerstwie z zakresu gospodarki energetycznej jednostki samorządu terytorialnego mogą otrzymać dofinansowanie z dostępnych źródeł zewnętrznych, w tym ze środków Unii Europejskiej. Niniejsza możliwość finansowania przedsięwzięć z zakresu gospodarki energetycznej może zachęcić Gminę Nowogród Bobrzański oraz jej sąsiadów do realizacji wspólnych inwestycji w niniejszym zakresie.
- Zmniejszenie zużycia węgla na terenie Gminy Nowogród Bobrzański jest możliwe w najbliższych latach poprzez likwidację lub modernizację pieców węglowych oraz

wprowadzenie lokalnych źródeł energii odnawialnej, takich jak energia słoneczna, w mniejszym stopniu biomasa itp. Ponadto w miarę rozwoju techniki oraz wzrostu dostępności źródeł dofinansowania inwestycji z zakresu zastosowań odnawialnych źródeł energii należy przewidywać wykorzystanie energii słonecznej.

9. Ze strony zaopatrzenia Gminy w energię, obecnie i w przyszłości nie ma zagrożenia dla środowiska. Przewiduje się, że stopniowo będzie następować sukcesywna poprawa stanu środowiska, zwłaszcza powietrza atmosferycznego (w miarę likwidacji źródeł węglowych). Zapewnione jest również bezpieczeństwo energetyczne Gminy przy zachowaniu jej zrównoważonego rozwoju dla pokrywania potrzeb ciepłej wody użytkowej. Zawartość opracowania pn. „Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Nowogród Bobrzański na lata 2012-2027” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom Ustawy Prawo energetyczne.

14. Spis tabel, rysunków i wykresów

TABELA 1. GŁÓWNE KIERUNKI DZIAŁAŃ W POSZCZEGÓLNYCH OBSZARACH INTERWENCJI DO ROKU 2020	12
TABELA 2. CELE SYSTEMOWE I KIERUNKI DZIAŁAŃ OKREŚLONE W PROGRAMIE OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI.....	19
TABELA 3. STRUKTURA ZAGOSPODAROWANIA GRUNTÓW GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI R.	23
TABELA 4. STRUKTURA DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ WG SEKTORÓW W GMINIE NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI W LATACH 2012-2018.....	24
TABELA 5. STAN I STRUKTURA BEZROBOCIA NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI W LATACH 2012-2017	26
TABELA 6. LICZBA LUDNOŚCI NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI W LATACH 2012-2017	27
TABELA 7. GRUPY WIEKOWE LUDNOŚCI NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI W LATACH 2012-2017	29
TABELA 8. MIGRACJE WEWNĘTRZNE LUDNOŚCI NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI W LATACH 2012-2017 WEDŁUG KIERUNKU (MIASTO, WIEŚ)	29
TABELA 9. PROGNOZA LICZBY LUDNOŚCI DLA GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI NA LATA 2019-2027 ..	31
TABELA 10. POMNIKI PRZYRODY NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI.....	33
TABELA 11. UŻYTKI EKOLOGICZNE NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI.....	37
TABELA 12. WIELOLETNIE TEMPERATURY ŚREDNIOMIESIĘCZNE [Te(M)], LICZBA DNI OGRZEWANIA [Ld(M)] ORAZ LICZBA STOPNIODNI Q(M) DLA TEMPERATURY WEWNĘTRZNEJ 20°C	41
TABELA 13. PODZIAŁ BUDYNKÓW ZE WZGLĘDU NA ZUŻYCIE ENERGII DO OGRZEWANIA	43
TABELA 14. STAN INFRASTRUKTURY MIESZKANIOWEJ NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI... ..	44
TABELA 15. ZABUDOWA MIESZKANIOWA NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI W LATACH 2012-2017	44
TABELA 16. MIESZKANIA WYPOSAŻONE W INSTALACJE W % OGÓŁU MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI W LATACH 2012-2017	45
TABELA 17. WYPOSAŻENIE MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI W INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA W LATACH 2012-2017.....	47
TABELA 18. ODBIORCY CIEPŁA NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI ZAOPATRYWANI PRZEZ ENERGETYKĘ CIEPLNĄ OPOLSZCZYZNY S.A, ODDZIAŁ LUBUSKI.....	48
TABELA 19. UDZIAŁ WYKORZYSTANIA CIEPŁA ODBIORCÓW ZAOPATRYWANYCH PRZEZ ENERGETYKĘ CIEPLNĄ OPOLSZCZYZNY S.A, ODDZIAŁ LUBUSKI.	49
TABELA 20. CZĘŚĆ OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI	50
TABELA 21. WYKAZ BUDYNKÓW WIELORODZINNYCH NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI.....	51
TABELA 22. ROZBUDOWA SIECI GAZOWEJ NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI W LATACH 2015-2018.....	54
TABELA 23. CHARAKTERYSTYKA SIECI GAZOWEJ NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI W LATACH 2012-2017	56
TABELA 24. OBCIĄŻENIE GPZ NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI W OKRESIE ZIMOWYM W LATACH 2016-2018 ..	58
TABELA 25. SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI W LATACH 2015 - 2018.....	59
TABELA 26. CHARAKTERYSTYKA LINII 220 kV MIKUŁOWA – LEŚNIOŃW PRZEBIEGAJĄCEJ PRZEZ GMINĘ NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI	59
TABELA 27. ILOŚĆ ODBIORCÓW I ZUŻYCIE ENERGII NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI W LATACH 2016 - 2018	59
TABELA 28. WYKRES INWESTYCJI PLANOWANYCH DO REALIZACJI NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI.....	71
TABELA 29. ZASOBY BIOMASY Z LASÓW NA TERENIE GMINY	86
TABELA 30. ZASOBY BIOMASY Z SADÓW NA TERENIE GMINY.....	87
TABELA 31. ZASOBY BIOMASY Z DREWNA ODPADOWEGO Z DRÓG NA TERENIE GMINY	88
TABELA 32. POGŁOWIE ZWIERZĄT NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI	89
TABELA 33. POTENCJAŁ WYKORZYSTANIA SŁOMY NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI.....	89
TABELA 34. ZASOBY SIANA [GJ/ROK]	90
TABELA 35. ZASOBY DREWNA Z ROŚLIN ENERGETYCZNYCH	93
TABELA 36. POTENCJAŁ BIOMASY NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI.....	94

TABELA 37. POTENCJAŁ TEORETYCZNY BIOGAZU Z OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI	97
TABELA 38. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY WG OKRESU BUDOWY	98
TABELA 39. PROGNOZA POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ MIESZKAŃ [M ²].....	98
TABELA 40. PLANOWANE EFEKTY DZIAŁAŃ TERMOMODERNIZACYJNYCH - BUDYNKI MIESZKALNE	100
TABELA 41. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO - GOSPODARSTWA DOMOWE.....	103
TABELA 42. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO - BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ I ZAKŁADY PRZEMYSŁOWE	104
TABELA 43. ŁĄCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ CIEPLNĄ.....	104
TABELA 44. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI.....	105
TABELA 45. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA GAZ ZIEMNY NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI W LATACH 2019-2027.....	105
TABELA 46. EMISJA GAZOWYCH I PYŁOWYCH ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA NA TLE POWIATU ZIELONOGÓRSKIEGO ORAZ WOJEWÓDZTWA LUBUSKIEGO W LATACH 2012-2017	107
TABELA 47. WYNIKOWA KLASYFIKACJA DLA STREFY LUBUSKIEJ W 2017 R. ZE WZGLĘDU NA POSZCZEGÓLNE ZANIECZYSZCZENIA POD KĄTEM OCHRONY ZDROWIA	109
TABELA 48. WYNIKOWA KLASYFIKACJA DLA STREFY LUBUSKIEJ W 2017 R. ZE WZGLĘDU NA POSZCZEGÓLNE ZANIECZYSZCZENIA POD KĄTEM OCHRONY ROŚLIN	109
TABELA 49. CHARAKTERYSTYKA GMIN SĄSIEDNICH.....	113
RYSUNEK 1. PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE - LEGISLACJA	5
RYSUNEK 2. POŁOŻENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI NA TLE POWIATU ZIELONOGÓRSKIEGO I WOJEWÓDZTWA LUBUSKIEGO	23
RYSUNEK 3. OBSZARY CHRONIONE W GRANICACH GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI.....	37
RYSUNEK 4. DZIELNICE ROLNICZO-KLIMATYCZNE POLSKI WG W. OKOŁOWICZA I D. MARTYN	38
RYSUNEK 5. WARUNKI KLIMATYCZNE NA TERENIE POLSKI.....	39
RYSUNEK 6. PODZIAŁ POLSKI NA STREFY KLIMATYCZNE.....	40
RYSUNEK 7. ENERGIA WIATRU W kWh/m ² NA WYSOKOŚCI 30 M NAD POZIOMEM GRUNTU	75
RYSUNEK 8. USŁONECZNIE NIE WZGLĘDNE NA TERENIE POLSKI	79
RYSUNEK 9. ŚREDNIOROCZNE SUMY NAPROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO CAŁKOWITEGO PADAJĄCEGO NA JEDNOSTKĘ POWIERZCHNI POZIOMEJ W MJ/m ²	79
RYSUNEK 10. ROCZNA LICZBA GODZIN CZASU PROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO (USŁONECZNIE NIE) ...	80
RYSUNEK 11. POTENCJAŁ ENERGII GEOTERMALNEJ Z UWZGLĘDNIENIEM OKRĘGÓW I SUBBASENÓW	83
RYSUNEK 12. WYSTĘPOWANIE WÓD GEOTERMALNYCH W POLSCE.....	84
WYKRES 1. PODMIOTY W SEKTORZE PRYWATNYM WG SEKCJI PKD 2007 NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI W 2018 ROKU	25
WYKRES 2. LICZBA BEZROBOTNYCH MĘŻCZYŹN I KOBIET W LATACH 2012-2017 NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI	26
WYKRES 3. RUCH NATURALNY NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI W LATACH 2012-2017 ..	28
WYKRES 4. STRUKTURA LUDNOŚCI NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI W LATACH 2012-2017	29
WYKRES 5. SALDO MIGRACJI WEWNĘTRZNYCH NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI W LATACH 2012-2017	30
WYKRES 6. PROGNOZA LICZBY LUDNOŚCI NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI NA LATA 2019-2027	31
WYKRES 7. ROZKŁAD ŚREDNICH TEMPERATUR NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI	41
WYKRES 8. ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE ENERGII NA OGRZEWANIE W BUDOWNICTWIE MIESZKANIOWYM W kWh/m ² POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ.....	43
WYKRES 9. PRODUKCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ PRZEZ MTW O MOCY 3kW	74
WYKRES 10. PRODUKCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ PRZEZ PANELE FOTOWOLTAICZNE	80
WYKRES 11. KOSZTY ENERGII W zł NA 1 kWh.....	81