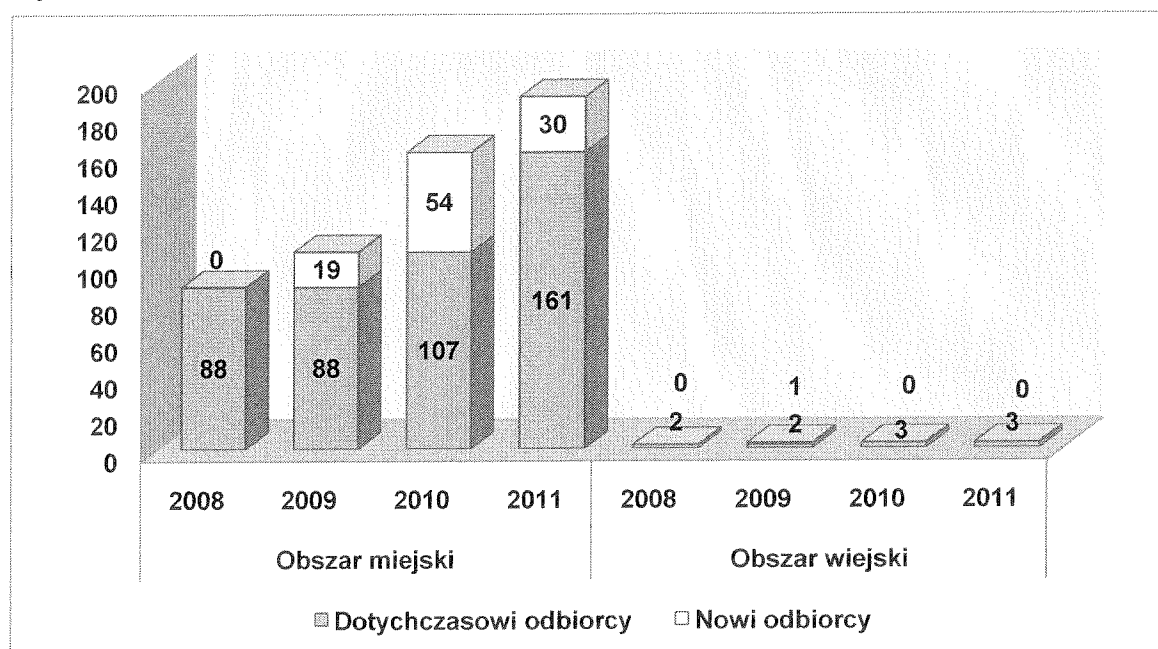


Tabela 20. Liczba odbiorców gazu na terenie Gminy Nowogród Bobrzański

L.p.	Odbiorcy gazu	2008	2009	2010	2011
1	Odbiorcy gazu łącznie	90	110	164	194
1.1.	Obszar miejski	88	107	161	191
1.2.	Obszar wiejski	2	3	3	3

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

Wykres 12. Liczba odbiorców gazu na terenie Gminy Nowogród Bobrzański w latach 2008-2011



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EWE energia sp. z o.o., Międzyrzecz

Ponadto należy nadmienić, że z roku na roku odnotowywany jest korzystny wzrost liczby odbiorców gazu ziemnego na terenie Miasta Nowogród Bobrzański. W roku 2011 w porównaniu z rokiem 2008 liczba odbiorców gazu z terenu Miasta wzrosła o 117,05%. Rozbudowa sieci gazowej na terenie Gminy wynika z coraz większego zainteresowania mieszkańców gazem ziemnym, jako źródłem energii cieplnej.

Przedstawiony powyżej systematyczny wzrost liczebności odbiorców gazu na terenie Miasta Nowogród Bobrzański znajduje również odzwierciedlenie w systematycznym wzroście zużycia gazu ziemnego na potrzeby gospodarstw domowych, w tym ogrzewania mieszkań, oraz lokalnych zakładów produkcyjnych.

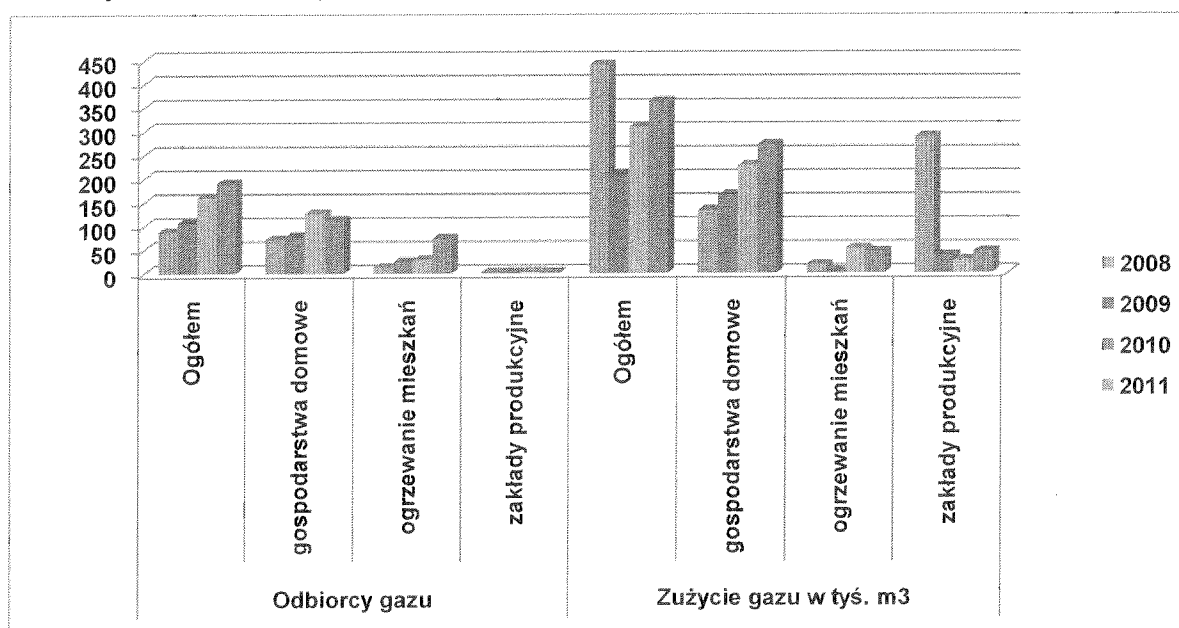
Szczegółowe zestawienie zużycia gazu ziemnego przez poszczególnych odbiorców w latach 2008 – 2011 na terenie Miasta zaprezentowano w poniższej tabeli oraz zobrazowano na poniższym wykresie.

Tabela 21. Odbiorcy i zużycie gazu (stan na 31 grudnia 2011 roku) – obszar miejski

Rok	Odbiorcy gazu				Zużycie gazu w tys. m ³			
	Ogółem	gospodarstwa domowe	ogrzewanie mieszkań	zakłady produkcyjne	Ogółem	gospodarstwa domowe	ogrzewanie mieszkań	zakłady produkcyjne
2008	88	72	13	3	441,1	133,7	18,7	288,7
2009	107	79	25	3	209,0	165,9	5,1	38,0
2010	161	127	30	4	309,3	228,2	52,8	28,3
2011	191	113	75	3	363,8	272,0	45,8	46,0

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

Wykres 13. Odbiorcy i zużycie gazu (stan na 31 grudnia 2011 roku) – obszar miejski



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EWE energia sp. z o.o., Międzyrzecz

Z powyższych danych wynika, iż wśród odbiorców gazu na terenie Miasta dominują gospodarstwa domowe (59,16% odbiorców gazu ogółem w 2011 r.), co znajduje odzwierciedlenie w zużyciu niniejszego paliwa. Najwięcej gazu ziemnego bowiem zużywane jest przez gospodarstwa domowe zlokalizowane na terenie Miasta Nowogród Bobrzański, w tym na ogrzewanie mieszkań. Znacznie mniej gazu dostarczane jest na potrzeby lokalnych zakładów produkcyjnych, bo jedyne 12,64% ogółu zużycia w 2011 r.

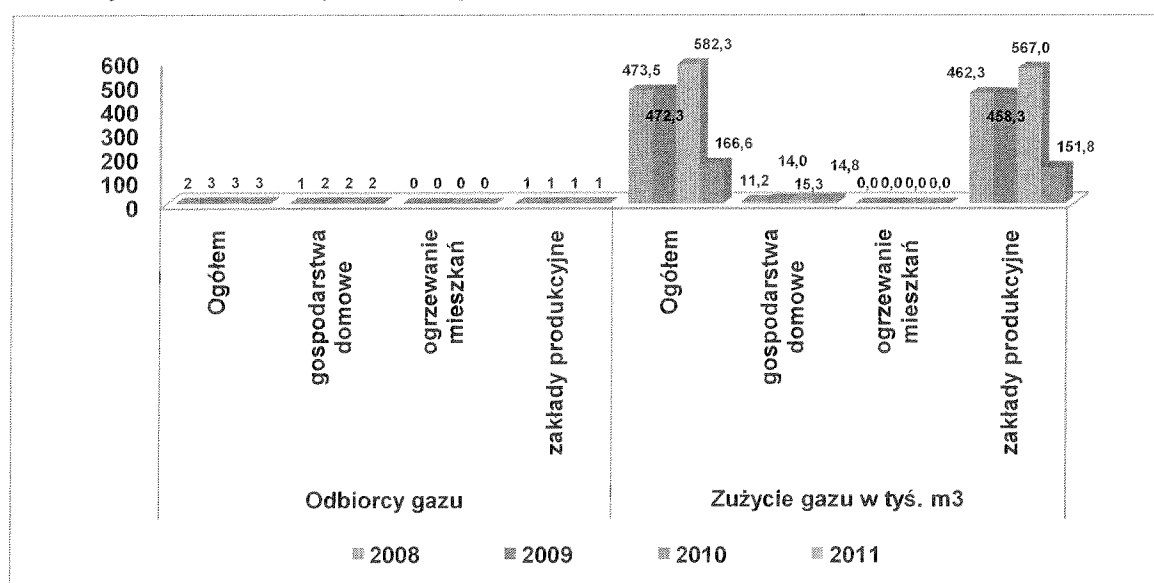
Poniżej przedstawiono również zestawienie zużycia gazu ziemnego przez poszczególnych odbiorców w latach 2008 – 2011 na obszarach wiejskich Gminy Nowogród Bobrzański.

Tabela 22. Odbiorcy i zużycie gazu (stan na 31 grudnia 2011 roku) – obszar wiejski

Rok	Odbiorcy gazu				Zużycie gazu w tys. m ³			
	Ogółem	gospodarstwa domowe	ogrzewanie mieszkań	zakłady produkcyjne	Ogółem	gospodarstwa domowe	ogrzewanie mieszkań	zakłady produkcyjne
2008	2	1	0	1	473,5	11,2	0,0	462,3
2009	3	2	0	1	472,3	14,0	0,0	458,3
2010	3	2	0	1	582,3	15,3	0,0	567,0
2011	3	2	0	1	166,6	14,8	0,0	151,8

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

Wykres 14. Odbiorcy i zużycie gazu (stan na 31 grudnia 2011 roku) – obszar wiejski



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EWE energia sp. z o.o., Międzyrzecz

Na obszarach wiejskich Gminy Nowogród Bobrzański również przeważają gospodarstwa domowe w ogólnej liczbie odbiorców gazu. Jednak analizując strukturę zużycia niniejszego paliwa, należy zauważyć, że znaczącą przewagę w niniejszym zakresie posiadają lokalne zakłady produkcyjne. W ostatnim roku analizy zakłady produkcyjne zużyły 151,8 tys. m³ gazu ziemnego, co stanowiło 91,12% zużycia gazu ziemnego ogółem w niniejszym roku.

Należy zauważyć, że sieć rozdzielcza średniego ciśnienia jest znikoma zarówno na terenie Miasta jak i obszarów wiejskich Gminy Nowogród Bobrzański. Tylko 11,59% gospodarstw domowych z terenu miasta oraz 0,24% gospodarstw domowych z obszarów wiejskich analizowanej jednostki samorządu terytorialnego, posiada dostęp do sieci gazowej. Pozostali mieszkańcy Gminy Nowogród Bobrzański, nie posiadający obecnie technicznej możliwości podłączenia się do sieci gazowej, korzystają z gazu płynnego Propan Butan.

W związku z czym należy podjąć działania mające na celu rozbudowę sieci gazociągowej w celu podłączenia jak największej liczby mieszkańców analizowanej jednostki samorządu terytorialnego, ale również podmiotów gospodarczych oraz budynków użyteczności publicznej.

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

6.3. 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.

Jednak zgodnie z danymi udostępnionymi EWE energia sp. z o.o. w Międzyrzeczu, w planach inwestycyjnych Spółki na najbliższe lata nie jest uwzględniony teren Gminy Nowogród Bobrzański. Przyczyną niniejszego stanu rzeczy może być brak potencjalnych odbiorców oraz aspekty ekonomiczne, tj. budowa sieci gazowej na terenie o rozproszonej zabudowie jest nieopłacalna dla Przedsiębiorstwa Gazowniczego.

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 gminy w energię elektryczną

7.1. Rynek energii elektrycznej

Zobowiązania wynikające z umów międzynarodowych będą miały ogromny wpływ na polską elektroenergetykę i gospodarkę. Trzeci pakiet energetyczny (*The third legislative package for an internal EU gas and electricity market: dwie dyrektywy: 2009/73/EC EC, 2009/72/EC EC; trzy rozporządzenia: 715/2009, 714/2009, ACER CER CER 713/2009*) wprowadza przepisy unijne, które mają zapewnić większą konkurencję na europejskim rynku. Główne cele pakietu to:

- oddzielenie działalności obrotowej i wytwórczej od przesyłowej,

- wzmocnienie uprawnień regulacyjnych,
- upowszechnianie inteligentnych systemów pomiarowych,
- wzmocnienie praw konsumenta i ochrona najbardziej wrażliwych odbiorców.

Rynek energii jest tworem niezwykle złożonym, strategicznym dla gospodarki, i występują w nim zjawiska, na które duży wpływ mają kapitałochłonność, długa perspektywa inwestycyjna i działania regulatora, jakim jest Unia Europejska.

Fundamentalny wpływ na cenę energii elektrycznej w Unii Europejskiej będzie miała polityka klimatyczna. Obecnie żywo dyskutowane w środowisku specjalistów branży energetycznej, są aspekty wynikające z propozycji przedstawionych w dokumencie Komisji Europejskiej „Roadmap 2050”.

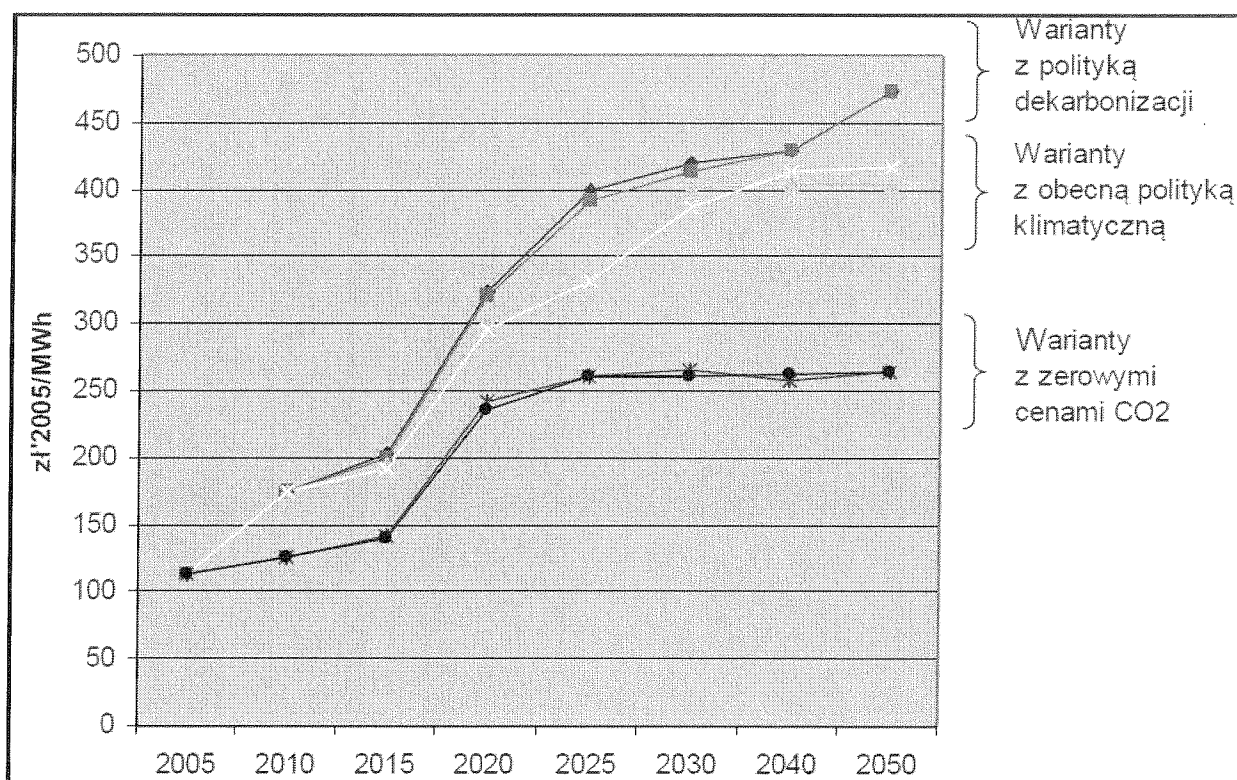
Przedstawiona w „propozycji” długofalowa polityka klimatyczna UE stawia sobie za cel ustanowienie międzynarodowego traktatu, wyznaczające obligatoryjne poziomy redukcji emisji gazów cieplarnianych dla głównych gospodarek światowych oraz tworzącego mechanizmy zapewniające ich osiągnięcie. Wspólnota Europejska dąży do przeforsowania celu jakim jest redukcja antropogennych emisji globalnych o 50 % do 2050 r., natomiast w odniesieniu do krajów najbogatszych, w tym dla UE, o 80-95% redukcji. Podczas Konferencji Stron Konwencji w Kopenhadze (COP 15), ani w czasie kolejnej konferencji w Cancun (COP 16) propozycje te nie zyskały poparcia, największe gospodarki światowe USA i Chiny nie zdecydowały się na długookresowe zobowiązania w skali międzynarodowej. Analizę, oceniającą bezpośrednie skutki dla Polski przyjęcia dla całej UE celu 80% redukcji emisji gazów cieplarnianych do 2050 r. zgodnie z propozycjami przedstawionymi w cyt. dokumencie, zawarto w opracowaniu „Wstępna ocena wpływu ustanowienia celów redukcji emisji wg dokumentu KE „Roadmap 2050” na sektor elektroenergetyczny, gospodarkę i gospodarstwa domowe (pracę wykonała firma Badania Systemowe „EnergSys” Sp. z o.o., wrzesień 2011).

W analizie przebadano skutki trzech wariantów polityki klimatycznej. Polityka *liberalna* oznacza zerowe koszty emisji CO₂, polityka *kontynuacji* - koszty uprawnień rosnące do poziomu ok. 50 Euro/t oraz polityka *dekarbonizacji* - koszty CO₂ sięgające prawie 150 Euro/t w roku 2050. Analizy zostały wykonane w ramach Bazowego scenariusza rozwoju gospodarczego, zakładającego średnie tempo wzrostu PKB do roku 2050 na poziomie 3,7% rocznie.

Ze wzrostem kosztów energii elektrycznej należy liczyć się nawet w przypadku liberalnej polityki klimatycznej – co spowodowane będzie wzrostem cen nośników energii oraz długookresową polityką inwestycyjną w sektorze energetycznym. W *Analizie...* przy

założeniu, stałego wzrostu cen nośników energetycznych do roku 2025 r., ceny energii elektrycznej w wariantcie liberalnym szacowane są na 265 zł/MWh. Dla rynku energii elektrycznej wprowadzanie planu redukcji emisji gazów cieplarnianych o 80-95% do 2050 r., spowoduje drastyczny wzrost cen energii elektrycznej i ciepła. Analiza przedstawionego wykresu zmian cen w wariantcie *dekarbonizacji* uświadamia, że wdrożenie tej polityki spowoduje dalszy wzrost cen, które w roku 2025 przekroczą poziom 350 zł/MWh i trend ten utrzyma się w konsekwencji powodując wzrost cen energii elektrycznej do poziomu 470 zł/MWh w roku 2050. Wprowadzenie polityki dekarbonizacji może spowodować 3 - 4 krotny wzrost hurtowych cen energii elektrycznej po 2020 r.

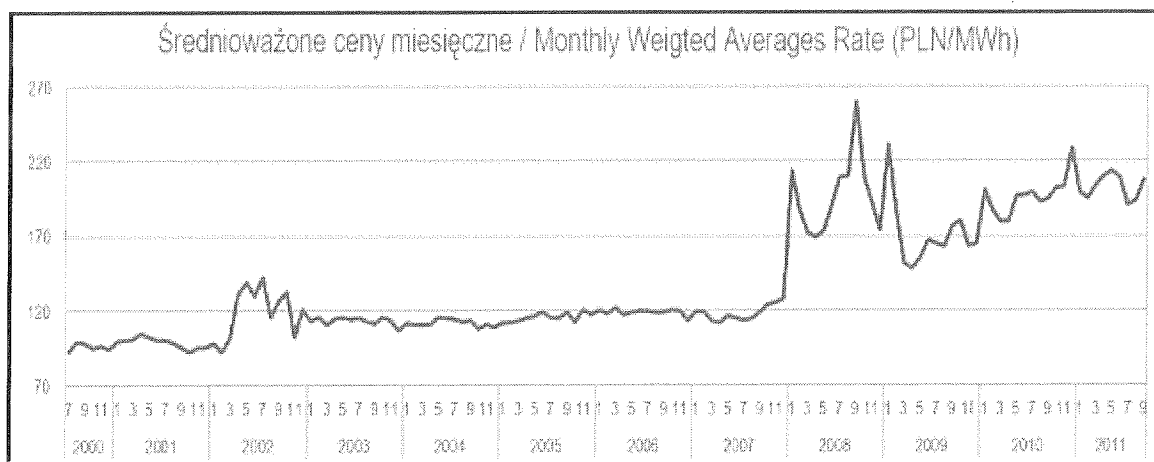
Wykres 15. Koszty marginalne wytwarzania energii elektrycznej dla różnych wariantów rozwoju (rynek konkurencyjny – bez OZE), w zależności od polityki klimatycznej



Źródło: Wstępna ocena wpływu ustanowienia celów redukcji emisji wg dokumentu KE „Roadmap 2050” na sektor elektroenergetyczny, gospodarkę i gospodarstwa domowe (Badania Systemowe „EnergySys” Sp. z o.o.).

Wdrażana stopniowo od 2003 r. polityka klimatyczna UE, rozpoczęta wprowadzeniem dyrektywy 2003/87/WE, która ustanowiła unijny system handlu emisjami (EU ETS) jako narzędzie wypełnienia zobowiązań Protokołu z Kioto, spowodowała już widoczne zmiany cen energii elektrycznej na rynku Europejskim.

Wykres 16. Ceny energii elektrycznej na rynku Europejskim w latach 2000-2011

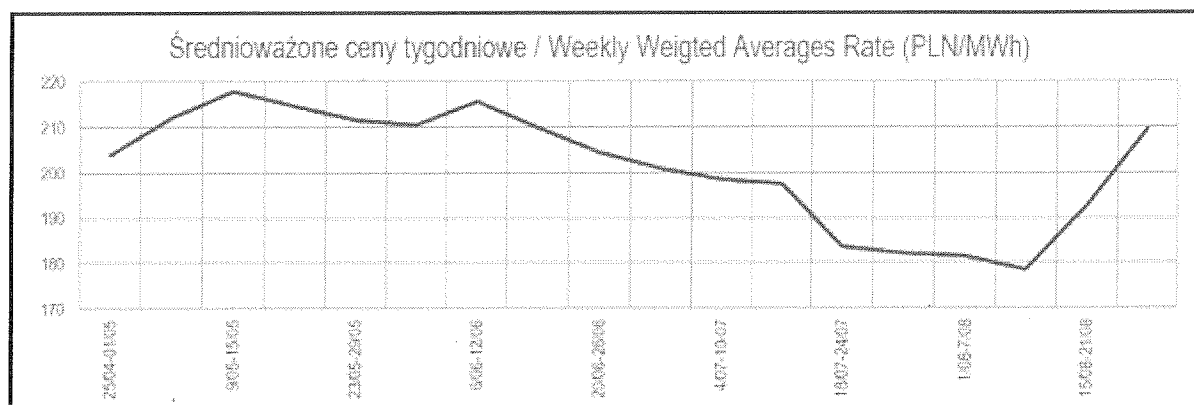


Źródło: Raport Towarowej Giełdy Energii S.A. – raport z września 2011 r.

Na wykresie zauważyć można wyraźny trend wzrostu cen energii elektrycznej, który chwilowo został zatrzymany przez spadek cen nośników energii, wywołany światowym kryzysem gospodarczym, który rozpoczął się w 2009 r. Obecnie mamy do czynienia z drugą jego falą.

Aktualnie ceny energii dla odbiorców przemysłowych kształtowane są w wyniku procesów wynikających z liberalizacji rynku energii, konsolidacji i umocnienia przedsiębiorstw energetycznych oraz przez niepewność związaną ze skutkami polityki klimatycznej UE.

Wykres 17. Tygodniowe średnioważone ceny energii elektrycznej w okresie od kwietnia 2011 do września 2011 r.



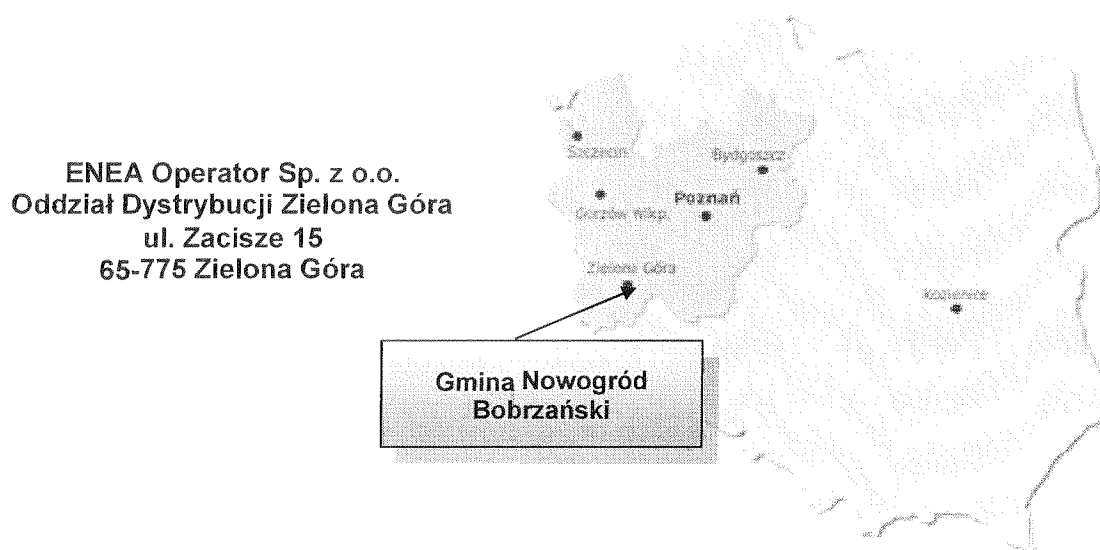
Źródło: Raport Towarowej Giełdy Energii S.A. – raport z września 2011 r.

Zgodnie z danymi towarowej giełdy ceny energii elektrycznej w perspektywie krótkookresowej oscylują w granicach 200 PLN/MWh i widoczny jest wyraźny trend wzrostowy z dużą okresową fluktuacją wynikającą z niepewności na rynku.

Rynek energii elektrycznej ewoluować będzie w kierunku mocy wytwórczych opartych o wysoko sprawne i mało odpadowe technologie, które będą niewątpliwie uzyskiwały przewagę rynkową. Przyszłe ceny energii dla odbiorców przemysłowych kształtowane będą w wyniku procesów wynikających z liberalizacji rynku energii, konsolidacji i umocnienia przedsiębiorstw energetycznych. Wyraźnym impulsem do ich wzrostu, w perspektywie długookresowej jest wymagana przebudowa sektora elektroenergetycznego w oparciu o technologie niskoemisyjne, co wiąże się ogromną kapitałochłonnością oraz długą perspektywą inwestycyjną. Niepewność związana ze skutkami polityki klimatycznej UE będzie miała zasadniczy wpływ na ceny energii elektrycznej i niewątpliwie spowoduje znaczący ich wzrost.

7.2. Stan obecny zaopatrzenia gminy w energię elektryczną

Dostawcą energii dla Gminy Nowogród Bobrzański jest:



Dostawca energii odpowiada za sprawność dostaw energii oraz rozwój i modernizację sieci energetycznej.

Zaopatrzenie w energię elektryczną gminy miejsko - wiejskiej Nowogród Bobrzański 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), zlokalizowanej w miejscowości Nowogród Bobrzański. Stacja GPZ Nowogród zasilana jest linią 110 kV z przewodami o przekroju 240 mm², wyprowadzoną ze stacji transformatorowej 220/110 kV (GSZ Leśniów).

Z GPZ Nowogród zasilana jest sieć rozdzielcza średniego napięcia SN-20 kV i SN-15 kV, z której dostarczana jest energia elektryczna do odbiorców na terenie gminy miejsko - wiejskiej Nowogród Bobrzański oraz gmin sąsiednich.

Dostawa energii elektrycznej na teren Gminy Nowogród Bobrzański ma miejsce z GPZ i stacji transformatorowych o następujących parametrach i mocy:

Tabela 23. Stacje GPZ zasilające teren Gminy (stan na dzień 31.12.2011 r.)

Lp.	Nazwa GPZ	Napięcie transformacji [kV]	Ilość transformatorów [szt.]	Moc transformatorów [kVA]
1.	Nowogród Bobrzański	110/20	1	10MVA
		20/15	1	6,3 MVA

Źródło: ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Zielona Góra

Podstawowym zadaniem stacji GPZ (Główny Punkt Zasilania) jest przetworzenie energii elektrycznej i „wprowadzenie” jej w lokalną sieć rozdzielczą średniego napięcia 20 kV i 15 kV zasilającą odbiorców przemysłowych i komunalnych. Stąd lokalizacja stacji, a także moc znamieniowa transformatorów, jest ściśle związana z zapotrzebowaniem na energię elektryczną na danym obszarze.

Poniżej przedstawiono obciążenie GPZ w okresie zimowym na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego:

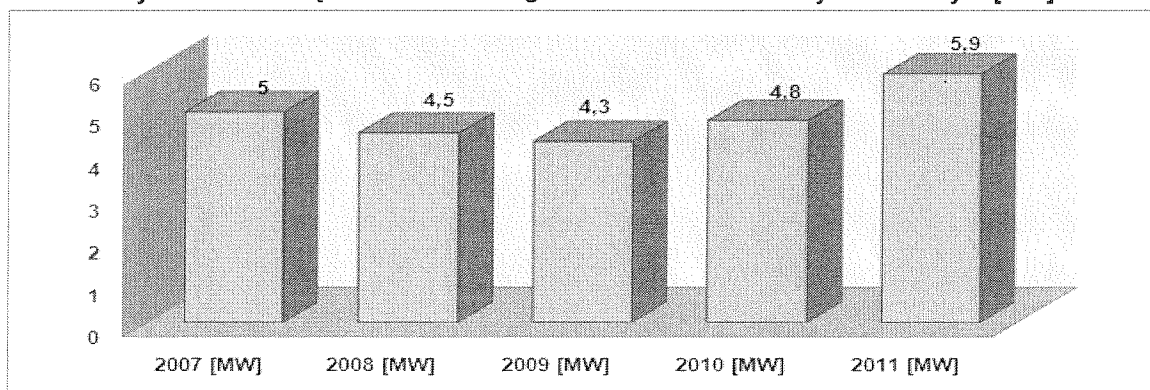
Tabela 24. Obciążenie stacji GPZ w okresie zimowym w latach 2007 - 2011

L.p.	Nazwa GPZ	2007 [MW]	2008 [MW]	2009 [MW]	2010 [MW]	2011 [MW]
1.	Nowogród Bobrzański	5	4,5	4,3	4,8	5,9

Źródło: ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Zielona Góra

Z powyższych danych wynika, iż obciążenie w okresie zimy stacji GPZ na terenie gminy miejsko – wiejskiej Nowogród Bobrzański przyjmuje tendencję wzrostową. W roku 2011 w porównaniu z rokiem 2007 obciążenie GPZ Nowogród Bobrzański w okresie zimowym wzrosło o 18%.

Wykres 18. Obciążenie GPZ Nowogród Bobrzański w szczycie zimowym [MW]



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Zielona Góra

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

Odbiorcy energii elektrycznej, przyłączeni do linii niskiego napięcia (nn-0,4 kV), są zasilani z linii wyprowadzonych ze stacji transformatorowych (Sn/nn) 20/0,4 kV i 15/0,4 kV, będących własnością operatora systemu dystrybucyjnego ENEA Operator Sp. z o.o. lub bezpośrednio z abonenckich stacji transformatorowych 20/0,4 kV lub 15/0,4 kV, będących własnością odbiorców.

Zestawienie długości linii elektroenergetycznych napowietrznych i kablowych na terenie Miasta Nowogród Bobrzański oraz terenach wiejskich przedmiotowej Gminy zawierają poniższe tabele.

Tabela 25. Sieć elektroenergetyczna na terenie Miasta Nowogród Bobrzański

rok	LINIE 20 kV / 15 kV		LINIE 0,4 kV	
	Napowietrzne [km]	Kablowe [km]	Napowietrzne [km]	Kablowe [km]
2007	12 km/0 km	6 km/1 km	170 km	90 km
2008	12 km/0 km	6 km/1 km	170 km	85 km
2009	12 km/0 km	7 km/1 km	165 km	81 km
2010	12 km/0 km	7 km/1 km	165 km	73 km
2011	12 km/0 km	8 km/1 km	164 km	68 km

Źródło: ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Zielona Góra

Powyższe dane obrazują w badanym okresie wzrost długości linii kablowych o napięciu 20 kV o 33,33% na terenie Miasta Nowogród Bobrzański. Ponadto zaobserwowano stałą długość linii napowietrznych 20 kV oraz kablowych 15 kV. W latach 2007 – 2011 niepokojąco zmniejszyła się zarówno długość linii napowietrznych (o 3,66%), jak i kablowych (o 32,35%) o napięciu 0,4 kV.

Tabela 26. Sieć elektroenergetyczna na terenie wiejskim Gminy Nowogród Bobrzański

rok	LINIE 20 kV / 15 kV		LINIE 0,4 kV	
	Napowietrzne [km]	Kablowe [km]	Napowietrzne [km]	Kablowe [km]
2007	80 km/13 km	3 km/0 km	315 km	33 km
2008	80 km/13 km	3 km/0 km	316 km	37 km
2009	80 km/13 km	4 km/0 km	316 km	38 km
2010	80 km/13 km	4 km/0 km	328 km	45 km
2011	80 km/13 km	4 km/0 km	328 km	50 km

Źródło: ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Zielona Góra

Na podstawie powyższych zaobserwowano stałą długość linii napowietrznych 20 kV i 15 kV na obszarach wiejskich Gminy Nowogród Bobrzański. Należy również nadmienić, że w rozpatrywanym okresie analizy długość linii kablowych o napięciu 20 kV wzrosła o 1 km. Natomiast długość linii energetycznych o napięciu 0,4 kV zarówno napowietrznych, jak i kablowych w latach 2007 - 2011 ulegała systematycznemu zwiększaniu. W roku 2011 w porównaniu z rokiem 2007 długość linii napowietrznych o napięciu 0,4 kV wzrosła o 4,13%, natomiast długość linii kablowych o napięciu 0,4 kV wzrosła o 51,52%.

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

Poniżej zaprezentowano liczebność odbiorców lokalnej sieci energetycznej na terenie miasta Nowogród Bobrzański oraz terenów wiejskich analizowanej jednostki samorządu terytorialnego w rozbiciu na odbiorców indywidualnych i przemysłowych oraz sumaryczną ilość zużytej przez nich energii elektrycznej.

Tabela 27. Ilość odbiorców w rozbiciu na indywidualnych i przemysłowych oraz sumaryczna ilość zużytej przez nich energii elektrycznej w latach 2006-2011 – Miasto Nowogród Bobrzański

Rok	Odbiorcy indywidualni		Odbiorcy przemysłowi	
	ilość odbiorców	zużycie energii [MWh]	ilość odbiorców	zużycie energii [MWh]
2006	1 708	3 455	204	6 779
2007	1 714	3 460	227	6 964
2008	1 733	3 560	233	6 335

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

2009	1 748	3 597	241	5 701
2010	1 751	3 632	205	5 652
2011	1 761	3 595	243	6 282

* 1. Za odbiorców indywidualnych rozumie się odbiorców posiadających taryfy G.

2. Za odbiorców instytucjonalnych odbiorców z taryfami: C oraz B.

Źródło: ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Zielona Góra

Na koniec 2011 roku na terenie Miasta Nowogród Bobrzański z energii elektrycznej dostarczanej przez ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Zielona Góra, korzystało 1 761 odbiorców indywidualnych oraz 243 odbiorców przemysłowych. Zużycie energii elektrycznej w tym samym roku wyniosło 3 595 MWh wśród odbiorców indywidualnych i 6 282 MWh wśród odbiorców przemysłowych. Analizując zużycie energii elektrycznej przez poszczególnych odbiorców w latach 2006-2011, można zaobserwować systematyczny wzrost jego poziomu w przypadku odbiorców indywidualnych oraz spadek w przypadku odbiorców przemysłowych.

Największą grupę odbiorców energii elektrycznej stanowi odbiór bytowo – komunalny, tj. gospodarstwa domowe i rolne, które zużywają najwięcej energii elektrycznej.

Tabela 28. Ilość odbiorców w rozbiu na indywidualnych i przemysłowych oraz sumaryczna ilość zużytej przez nich energii elektrycznej w latach 2006-2011 – obszar wiejski Gminy Nowogród Bobrzański

Rok	Odbiorcy indywidualni		Odbiorcy przemysłowi	
	ilość odbiorców	zużycie energii [MWh]	ilość odbiorców	zużycie energii [MWh]
2006	1 387	2 629	133	2 461
2007	1 388	2 734	124	2 503
2008	1 383	2 779	137	2 929
2009	1 375	2 868	162	3 066
2010	1 411	2 948	148	3 343
2011	1 428	3 015	213	3 495

* 1. Za odbiorców indywidualnych rozumie się odbiorców posiadających taryfy G.

2. Za odbiorców instytucjonalnych odbiorców z taryfami: C oraz B.

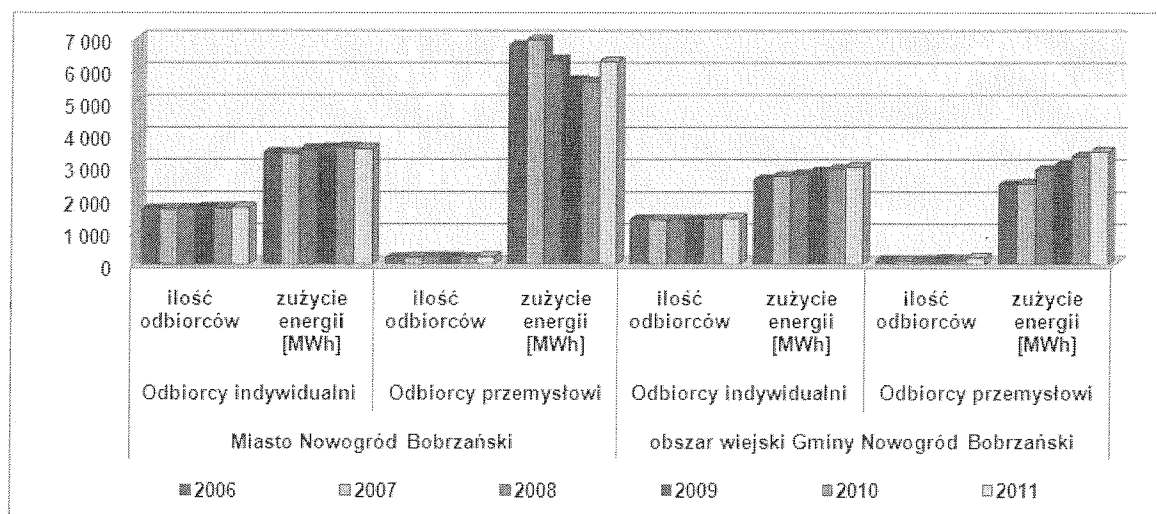
Źródło: ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Zielona Góra

Na koniec 2011 roku na obszarach wiejskich Gminy Nowogród Bobrzański z energii elektrycznej dostarczanej przez ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Zielona Góra, korzystało 1 428 odbiorców indywidualnych oraz 213 odbiorców przemysłowych. Zużycie energii elektrycznej w tym samym roku wyniosło 3 015 MWh wśród odbiorców

indywidualnych i 3 495 MWh wśród odbiorców przemysłowych. Analizując zużycie energii elektrycznej przez poszczególnych odbiorców w latach 2006-2011, można zaobserwować systematyczny wzrost jego poziomu zarówno w przypadku odbiorców indywidualnych, jak i odbiorców przemysłowych.

Największą grupę odbiorców energii elektrycznej stanowi odbiór bytowo – komunalny, tj. gospodarstwa domowe i rolne, które zużywają najwięcej energii elektrycznej.

Wykres 19. Ilość odbiorców oraz ilość zużytej przez nich energii elektrycznej w latach 2007 – 2011



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Zielona Góra

Na terenie działania ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Zielona Góra, obowiązuje taryfa dla energii elektrycznej, przesyłu i dystrybucji, opłata za obsługę handlową, opłata abonamentowa.

Taryfa uwzględnia postanowienia:

- ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625, z późn. zm.);
- rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 18 sierpnia 2011 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie energią elektryczną (Dz. U. z 2011 r. Nr 189, poz. 1126), zwanego dalej „rozporządzeniem taryfowym”;
- rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. z 2007 r. Nr 93, poz. 623 z późn. zm.), zwanego dalej „rozporządzeniem systemowym”;
- ustawy z dnia 29 czerwca 2007 r. o zasadach pokrywania kosztów powstałych u wytwórców w związku z przedterminowym rozwiązaniem umów długoterminowych sprzedaży mocy i energii elektrycznej (Dz. U. z 2007 r. Nr 130, poz. 905 z późn. zm.), zwanej dalej „ustawą o rozwiązaniu KDT”;

- Informacji Prezesa URE Nr 34/2011, z dnia 25 października 2011 r., w sprawie stawek opłaty przejściowej na rok 2012.

Taryfa określa:

- a) grupy taryfowe i szczegółowe kryteria kwalifikowania odbiorców do tych grup;
- b) sposób ustalania opłat za przyłączenie do sieci Operatora, zaś w przypadku przyłączenia do sieci o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1 kV także ryczałtowe stawki opłat;
- c) stawki opłat za świadczenie usługi dystrybucji i warunki ich stosowania, z uwzględnieniem podziału na stawki wynikające z:
 - dystrybucji energii elektrycznej (składniki zmienne i stałe stawki sieciowej),
 - korzystania z krajowego systemu elektroenergetycznego (stawki jakościowe),
 - odczytywania wskazań układów pomiarowo-rozliczeniowych i ich bieżącej kontroli (stawki abonamentowe),
 - przedterminowego rozwiązania kontraktów długoterminowych (stawki opłaty przejściowej).
- d) sposób ustalania bonifikat za niedotrzymanie parametrów jakościowych energii elektrycznej i standardów jakościowych obsługi odbiorców;
- e) sposób ustalania opłat za:
 - ponadumowny pobór energii biernej,
 - przekroczenie mocy umownej,
 - nielegalny pobór energii elektrycznej.
- f) opłaty za usługi wykonywane na dodatkowe zlecenie odbiorcy;
- g) opłaty za wznowienie dostarczania energii elektrycznej po wstrzymaniu jej dostaw z przyczyn, o których mowa w art. 6 ust. 3 i 3a ustawy.

Z informacji uzyskanych przez ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Zielona Góra, wynika, że cała infrastruktura przesyłowa i dystrybucyjna zasilająca Gminę Nowogród Bobrzański w energię elektryczną pozwala na dotrzymanie norm dotyczących niezawodności zasilania, jakości dostarczanej energii elektrycznej oraz ciągłości zasilania.

Na terenie gminy miejsko – wiejskiej Nowogród Bobrzański, a dokładniej na obszarze 25 wsi oraz miasta Nowogród Bobrzański funkcjonuje około 1 209 punktów świetlnych oświetlenia ulicznego. Stan techniczny istniejącego oświetlenia oceniany jest jako dobry.

7.3. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego

W najbliższych dziesięciu latach zmiany w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną, mogą być podyktowane głównie inwestycjami prowadzonymi na terenie gminy miejsko – wiejskiej Nowogród Bobrzański w zakresie budownictwa jednorodzinnego oraz produkcyjnego.

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

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

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

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

Spółka ENEA Operator Sp. z o.o. zgodnie z art. 16 ustawy Prawo energetyczne opracowała Plan Rozwoju w zakresie obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2011-2015. Zgodnie z art. 23 ust. 2 pkt. 5, ww. ustawy, dokument został poddany procesowi uzgodnienia z Prezesem Urzędu Regulacji Energetyki. W dniu 01.12.2011r. Prezes Urzędu Regulacji Energetyki uzgodnił przedłożony Plan Rozwoju ENEA Operator Sp. z o.o. na lata 2011-2015.

W Planie Rozwoju ENEA Operator Sp. z o.o. na lata 2011-2015 ujęto zadania inwestycyjne podzielone ze względu na przyłączanie obiektów do sieci oraz modernizację istniejących urządzeń elektroenergetycznych.

W części Planu Rozwoju ENEA Operator Sp. z o.o. na lata 2011-2015 dotyczącej przyłączenia obiektów do sieci energetycznej dokonano następującego podziału ze względu na kwalifikację obiektów do grup przyłączeniowych:

- II (z miejscem przyłączenia w sieci WN - wysokiego napięcia),

- III (z miejscem przyłączenia w sieci SN - średniego napięcia),
- IV i V (z miejscem przyłączenia w sieci nn - niskiego napięcia).

Zadania inwestycyjne ujęte w Planie Rozwoju ENEA Operator Sp. z o.o. na lata 2011-2015 na terenie gminy miejsko – wiejskiej Nowogród Bobrzański:

1. Przyłączania do sieci odbiorców energii na terenie gminy Nowogród Bobrzański:

A. dla III grupy przyłączeniowej - przewidziano następujące zadania:

- Nowogród Bobrzański dz. nr 1856/2 - zakład produkcyjny,
- Budowa stacji transformatorowych SN/nn, linii SN oraz złączy kablowych SN.

B. dla IV i V grupy przyłączeniowej - przewidziano w latach 2011-2015 budowę nowych linii SN, stacji transformatorowych SN/nn oraz linii zasilających nn wraz ze złączami kablowo-pomiarowymi na terenach Miasta Nowogród Bobrzański i obszarów wiejskich, dla których Gmina posiada opracowane miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego lub wydane decyzje o warunkach zabudowy, uzgodnione z operatorem sieci dystrybucyjnej OSD. Warunkiem realizacji inwestycji będzie zawarcie umów o przyłączenie do sieci oraz wydzielenie i niwelacja do rzędnych docelowych terenów przeznaczonych pod zabudowę urządzeń elektroenergetycznych.

2. W zakresie przyłączania do sieci źródeł wytwórczych na terenie gminy Nowogród Bobrzański:

Ze względu na brak zgłoszonych potrzeb w uzgodnionym Planie Rozwoju na lata 2011-2015 na terenie gminy miejsko – wiejskiej Nowogród Bobrzański nie przewidziano przyłączeń do sieci źródeł wytwórczych.

3. Modernizacja istniejącej sieci WN, SN i nn

- W zakresie sieci WN - ze względu na jednostronne zasilanie GPZ Nowogród linią 110 kV oraz dla poprawy i zwiększenia możliwości zasilania odbiorców na innych terenach, w latach 2012-2014 wybudowana zostanie linia 110 kV relacji GPZ Nowogród - GPZ Zakładowa Żary a także dokonana zostanie modernizacja rozdzielni 110 kV w GPZ Nowogród dla potrzeb wprowadzenia dodatkowej linii WN.

- W zakresie sieci SN i nn w planie rozwoju na lata 2011-2015 przewidziano wymianę wyeksploatowanych urządzeń: linii SN, linii nn oraz stacji transformatorowych SN/nn dla potrzeb zapewnienia prawidłowego funkcjonowania sieci elektroenergetycznej, zasilającej odbiorców na terenie gminy Nowogród Bobrzański.

Źródło: ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Zielona Góra

Ponadto zgodnie z danymi uzyskanymi od ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Zielona Góra, Spółka ta jako operator systemu dystrybucyjnego jest zobowiązana (zgodnie z art. 7. ust 1 ustawy Prawo energetyczne) do zawarcia umowy o przyłączenie do sieci energetycznej z podmiotami ubiegającymi się o przyłączenie, na zasadzie równoprawnego traktowania, jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia do sieci i dostarczania energii, a żądający zawarcia umowy spełnia warunki przyłączenia do sieci i odbioru. Tak więc mając na uwadze wymogi obowiązującego prawa, ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Zielona Góra jest gotowa do realizacji przyłączeń i rozbudowy sieci elektroenergetycznej umożliwiającej aktywizację i rozwój gminy miejsko – wiejskiej Nowogród Bobrzański, zarówno w zakresie przyłączeń komunalnych jak i podmiotów realizujących działalność gospodarczą.

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

Jednym z warunków rozwoju współczesnego świata jest dążenie do zmniejszenia zużycia energii w różnych procesach. Dotyczy to również procesów, które służą do utrzymania komfortu klimatycznego i komfortu użytkowania w budynkach: ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji, podgrzewania wody wodociągowej.

Niżej wymienione fakty, mówiące, że:

- zasoby paliw są ograniczone,
 - dostępność do paliw jest coraz trudniejsza,
 - z uwagi na powyższe, ceny paliw będą miały tendencję wzrostową,
 - należy ograniczać zanieczyszczenie środowiska produktami procesów spalania,
- świadczą o znacznej roli działań zmierzających do oszczędzania energii i jej efektywnego wykorzystania.

W Polsce w wyniku przyjętej polityki społeczno-gospodarczej energia nie była szanowana, a w społeczeństwie zanikał nawyk oszczędnego jej użytkowania. Po roku 1990 wraz z wprowadzeniem gospodarki rynkowej nastąpiło urealnienie cen nośników energii, co zmusiło jej odbiorców do szukania rozwiązań dających oszczędności w tym zakresie.

Niekorzystna struktura zasobów paliw naturalnych w Polsce (monokultura węgla) jest przyczyną nieprawidłowej proporcji pokrycia zapotrzebowania na energię pierwotną za pomocą różnych nośników. Udział paliw stałych w gospodarce energetycznej Polski wynosi ok. 77%, a paliw węglowodorowych (oleje opałowe, gaz) ok. 21%, co w porównaniu z wysokorozwiniętymi krajami Europy Zachodniej jak również Węgrami, Czechami czy Słowacją, jest niekorzystne z uwagi na duży udział paliw stałych i związane z tym zanieczyszczenie środowiska. Występuje również zbyt mały udział odnawialnych źródeł energii, szczególnie w porównaniu z krajami „starej” Unii Europejskiej.

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 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 cieplnej, 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).

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. Wiąże to się z dopasowaniem wydajności instalacji i urządzeń odbiorczych

do aktualnych potrzeb cieplnych ogrzewanych pomieszczeń czy też produkcji ciepłej wody użytkowej.

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 zmianie paliwa stałego (węgiel) na bardziej ekologiczne paliwa ciekłe, gazowe lub biopaliwa. Kwestia ochrony środowiska ma duże znaczenie ze względu na rolniczo - turystyczny 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. Jednak w zaopatrzeniu w ciepło budynków dominuje ciągle energia uzyskiwana ze spalania paliw w paleniskach kotłów.

Ogólnie źródła ciepła można podzielić na:

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

Na terenie Gminy Nowogród Bobrzański występują dwie pierwsze z wyżej wymienionych rodzajów źródeł ciepła.

Obecnie największą sprawnością i największą ilością energii wyprodukowanej z jednostki paliwa umownego charakteryzują się nowoczesne kotły opalane gazem, lekkim olejem opałowym oraz biopaliwami takimi jak słoma i pellet. Ze źródeł ciepła z kotłami opalаныmi 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 rozważyć jedynie w następujących przypadkach:

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

2. KOTŁY OPALANE GAZEM ZIEMNYM

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność 91–93%, w przypadku kotłów kondensacyjnych powyżej 100%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- brak konieczności zatrudnienia obsługi stałej,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego,
- oszczędność miejsca – brak magazynu paliwa,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- opłata za paliwo następuje po jego zużyciu.

Wady:

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

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

3. KOTŁY OPALANE LEKKIM OLEJEM OPAŁOWYM LUB GAZEM PŁYNNYM.

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność – ok. 90%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- brak konieczności zatrudnienia obsługi stałej,

- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- dowolny wybór dostawcy paliwa.

Wady:

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

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

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

Zaletami tych kotłów są:

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

Wady:

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

Kotły opalane biopaliwami należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie nie ma możliwości przyłączenia do sieci gazowej, lub koszty przyłączenia są zbyt wysokie ze względu na znaczną odległość, bądź konieczność przebudowy istniejącej sieci

rozdzielczej. Wyboru rodzaju biopaliwa dokonać po szczegółowej analizie kosztów inwestycji oraz późniejszych kosztów eksploatacji kotłowni, biorąc pod uwagę aktualne ceny paliw i ewentualnie przewidując ich przyszłe zmiany, a także możliwości dostawy od lokalnych producentów.

5. KOTŁY ZASILANE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ

Zalety:

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

Wady:

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

6. POMPY CIEPŁA

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

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

Zaletami układu ogrzewania z pompą ciepła są:

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

Wady:

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

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

7. KOLEKTORY SŁONECZNE

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

Zalety:

- znikome koszty eksploatacji,

Wady:

- duże koszty inwestycyjne,
- konieczność współpracy z innym źródłem ciepła np. kotłownią gazową, olejową lub na biopaliwo,
- konieczność dostosowania konstrukcji dachu do zamontowania kolektorów,
- zależność wydajności układu od warunków pogodowych i pory roku.

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

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

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

- optymalny dobór kotła lub kotłów,
- wybór kotła o odpowiedniej konstrukcji,

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

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

Hybrydowe światła uliczne działają w oparciu o elektryczność powstałą poprzez przechwytywanie energii słonecznej za pomocą paneli słonecznych oraz energii wiatru przy użyciu silników wiatrowych. Kombinacja ta sprawia, że systemy te są bardziej praktyczne w stosunku do systemów oświetleniowych opierających się jedynie na energii słonecznej. Hybrydowe zasilanie jest wyposażone w akumulatory pozwalające na działanie od trzech do pięciu dni, niezależnie od warunków atmosferycznych. Wiatrowo – słoneczna metoda oświetlenia jest samowystarczalna, niezależna oraz eliminuje potrzebę budowania ziemnych łączy elektrycznych, które są typowe dla konwencjonalnych systemów oświetleń ulicznych. Wykorzystanie systemów hybrydowych przyczynia się również do zmniejszenia ilości środków ponoszonych przez władze gminne na zapewnienie odpowiednich standardów związanych z oświetleniem ulicznym.

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

Odnosnie przedsięwzięć przyczyniających się do racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej na terenie Gminy Nowogród Bobrzański przewidziano do realizacji inwestycje zaprezentowane w tabeli 29.

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

Tabela 29. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji na terenie Gminy Nowogród Bobrzański

L.p.	Nazwa inwestycji	Rok realizacji
1	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Nowogród Bobrzański	2012-2027
2	Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii wspomagających centralne ogrzewanie oraz wytwarzanie ciepłej wody użytkowej na potrzeby budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Nowogród Bobrzański	2012 - 2027

Źródło: Urząd Miejski w Nowogrodzie Bobrzańskim

9. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii

9.1. Energia wiatru

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

Zaletami siłowni wiatrowych są:

- bezpłatność energii wiatru;
- brak zanieczyszczenia środowiska naturalnego;
- możliwość budowy na nieużytkach.

Z kolei jako wady wymienić należy:

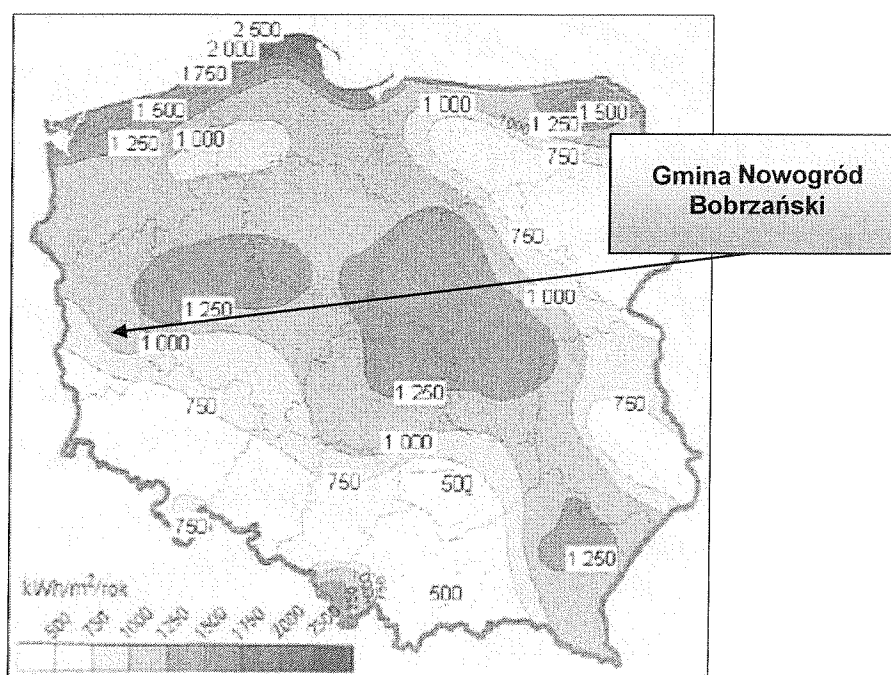
- wysokie koszty inwestycyjne i eksploatacyjne;

– znikome zniekształcenie krajobrazu.

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 zużłu.

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

Rysunek 12. Energia wiatru w kWh/m² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu



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

Zgodnie z niniejszą mapą Gmina Nowogród Bobrzański leży w obszarze preferowanym dla rozwoju energetyki wiatrowej, bowiem na jej terenie, energia wiatru na wysokości 30 m nad poziomem gruntu wynosi 1 000 kWh/m².

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.

W chwili obecnej na terenie gminy miejsko – wiejskiej Nowogród Bobrzański nie funkcjonują farmy wiatrowe. Jednak w 2009 roku do Urzędu Miejskiego w Nowogrodzie Bobrzańskim zgłosił się jeden podmiot zainteresowany stworzeniem takich obiektów. Powodem niniejszego stanu rzeczy mogą być uwarunkowania prawne, przyrodnicze, krajobrazowe i sozologiczne związane z lokalizacją na terenie Gminy obszarów i obiektów prawnie chronionych, które znacznie ograniczają budowę elektrowni wiatrowych.

Ok. 30% obszaru Gminy zajmują obszary chronione, do których należy Obszar Chronionego Krajobrazu oraz Natura 2000. Ponadto na terenie gminy zlokalizowane są kompleksy naturalnych form środowiska przyrodniczego, liczne pomniki przyrody oraz lasy zajmujące ponad 60% powierzchni Gminy. Elementy te w znacznym zakresie ograniczają możliwość budowy elektrowni wiatrowych na tym terenie. Usytuowanie obszarów chronionych oraz leśnych na terenie Gminy jest jednym z przeciwwskazań lokalizacyjnych elektrowni wiatrowych.

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

- wszystkie tereny objęte formami ochrony przyrody,
- projektowane obszary ochronne, w tym zwłaszcza obszary planowane do włączenia do Parku Narodowych oraz wytypowane w ramach tworzenia Europejskiej Sieci Obszarów Chronionych NATURA 2000, projektowane i postulowane zespoły przyrodniczo-krajobrazowe,
- tereny tworzące osnowę 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.

Pomimo niniejszych ograniczeń, pozostałe 40% obszaru Gminy Nowogród Bobrzański może być efektywnie wykorzystywane pod budowę elektrowni wiatrowych oraz farm wiatrowych.

9.1.2. Małe turbiny wiatrowe (MTW)

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

Małe elektrownie wiatrowe wykorzystywane są najczęściej do zasilania budynków mieszkalnych, rolnych oraz 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 określaną przez łopaty turbiny <math><200\text{ m}^2</math>, ale większa niż - Moc znamionowa <math><65\text{ kW}</math>.
- Napięcie generowane mniejsze niż

W praktyce dla gospodarstw rolnych oraz mniejszych zakładów przemysłowych potrzebne mogą być elektrownie wiatrowe o mocy między

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

- wydzielony obwód w domu, zwykle niskonapięciowy (np. obwód oświetleniowy czy obwód ogrzewania podłogowego wspomagającego ogrzewanie domu), działający niezależnie od pozostałej instalacji elektrycznej w domu - zasilanej z konwencjonalnej sieci elektroenergetycznej, albo
- cała instalacja domowa, odłączana od sieci energetycznej na czas korzystania z energii wytworzonej przez przydomową elektrownię, albo w ogóle niepodłączona

do sieci elektroenergetycznej. Większe elektrownie wiatrowe (zwane też siłowniami) przeznaczone są przede wszystkim do wytwarzania energii, która następnie przekazywana jest do sieci elektroenergetycznej. Są one jednak znacznie droższe od małych - przydomowych.

Na terenie gminy miejsko – wiejskiej 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.

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.

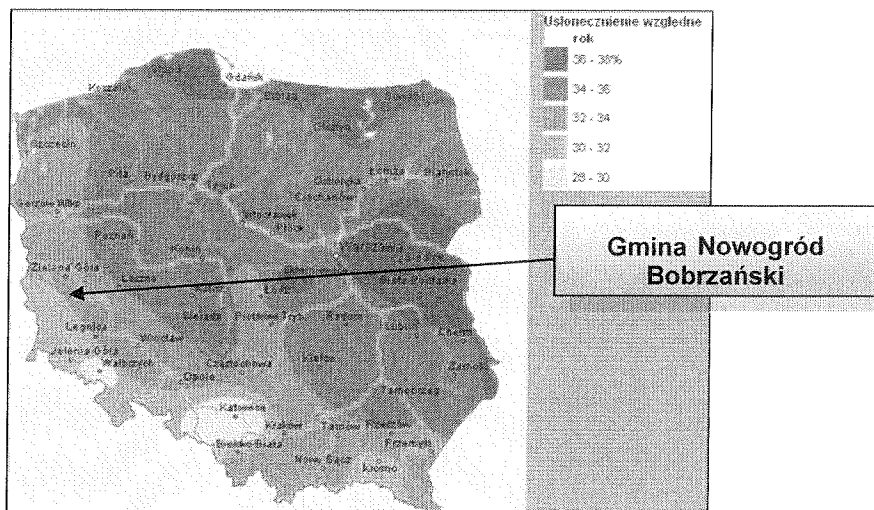
Zaletą wykorzystania energii słonecznej jest brak jej negatywnego oddziaływania na środowisko. Trudność wykorzystania tego źródła energii wynika zaś z dobowej i sezonowej zmienności promieniowania słonecznego. Do wad należy także mała gęstość dobowego strumienia energii promieniowania słonecznego.

Energię słoneczną wykorzystuje się przetwarzając ją w inne użyteczne formy, a więc w energię:

- ciepłą – za pomocą kolektorów;
- elektryczną – za pomocą ogniw fotowoltaicznych.

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

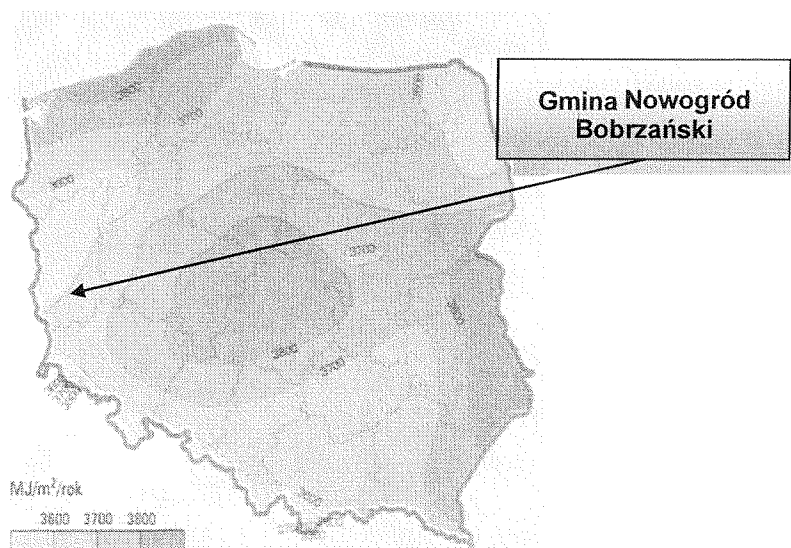
Rysunek 13. Usłonecznienie względnie na terenie Polski



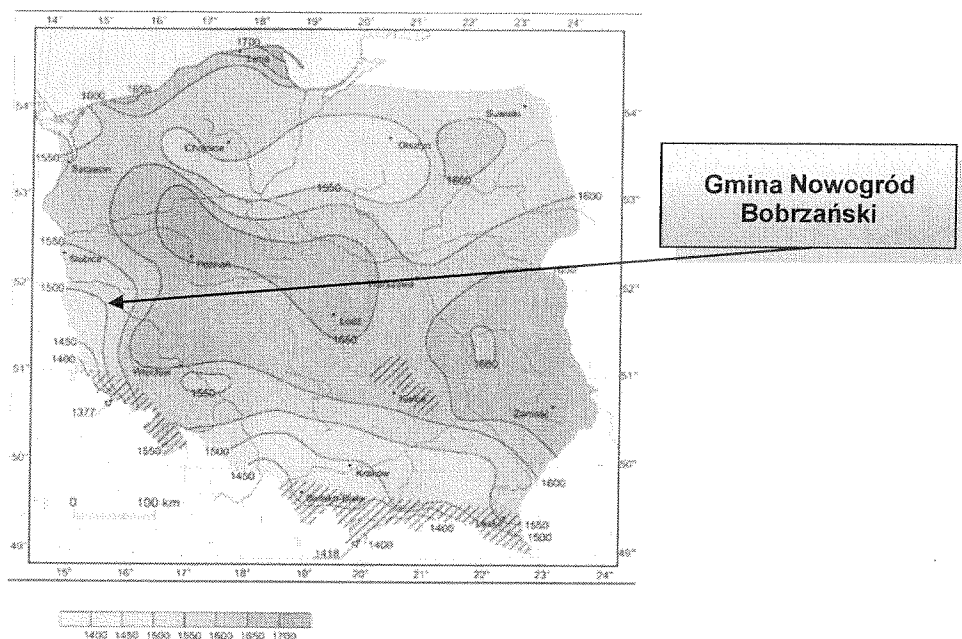
Źródło: <http://maps.igipz.pan.pl/atlas/>

Gmina Nowogród Bobrzański położona jest na obszarze, gdzie usłonecznienie względne w ciągu roku (czyli liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną) waha się w granicach 32-34%. Natomiast średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej na obszarze Gminy wynoszą 3 600 - 3 700 MJ/m², zaś roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego wynosi 1 500 - 1 550.

Rysunek 14. Średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w MJ/m²



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

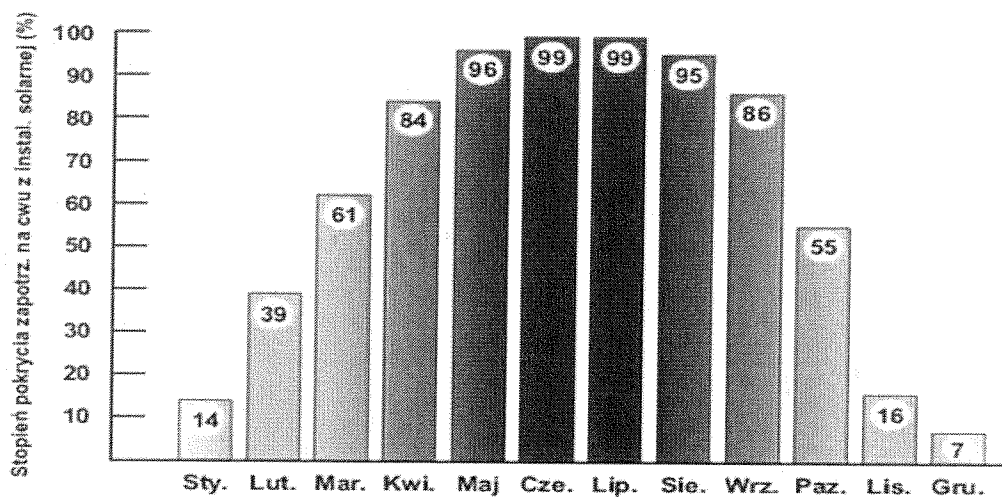


Źródło: IMGiW

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.

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

Rysunek 16. Stopień wykorzystania energii słonecznej na przestrzeni roku



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

Jak wynika z rysunku 16 największa efektywność kolektorów słonecznych przypada na okres od kwietnia do września i to właśnie w tym okresie ich wykorzystanie jest najbardziej opłacalne, choć można ich używać przez cały rok. Nawet, jeśli ogrzeją one wodę tylko o kilka stopni, to generowane są oszczędności.

Energia słoneczna na terenie Gminy może być również wykorzystywana jako energia elektryczna przetworzona poprzez ogniwa fotowoltaiczne. Ogniwa fotowoltaiczne podobnie jak termiczne kolektory słoneczne, są obecnie najczystszyimi urządzeniami do produkcji energii. W przypadku kolektorów jest to energia cieplna, natomiast w przypadku ogniw energia elektryczna.

Na pracę, a tym samym wydajność ogniw fotowoltaicznych pory roku nie mają dużego znaczenia, bowiem przy ogniwach fotowoltaicznych niemal każda pora roku przynosi podobne efekty: wiosną uzyskuje się około 30% energii rocznej, latem 40%, jesienią 20%, a zimą 10%.

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

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

W chwili obecnej na terenie Gminy Nowogród Bobrzański żaden budynek użyteczności publicznej oraz wielorodzinny budynek mieszkalny nie posiada instalacji solarnej wspomagającej c.o. i c.w.u. Zakres montażu instalacji solarnych w niniejszych budynkach uzależniony jest w znaczącym stopniu od dostępnych źródeł dofinansowania niniejszego przedsięwzięcia.

W związku z powyższym należy zaznaczyć, że Gmina Nowogród Bobrzański wykorzystując sprzyjające warunki nasłonecznienia, powinna w kolejnych latach podejmować działania w celu rozpowszechniania wykorzystania energii słonecznej na potrzeby c.o. i c.w.u. budynków użyteczności publicznej, jak i pozostałych obiektów. Ponadto na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego powinno się zacząć propagować wśród mieszkańców oraz lokalnych przedsiębiorców korzyści wynikające z zastosowania

kolektorów słonecznych na potrzeby c.o. i c.w.u., zachęcając ich do wykorzystywaniu w szerokim zakresie niniejszego odnawialnego źródła energii.

9.3. Energia geotermalna

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

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

- duże nakłady inwestycyjne na budowę instalacji;
- ryzyko przemieszczenia się złóż geotermalnych, które na całe dziesięciolecia mogą „uciec” 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.

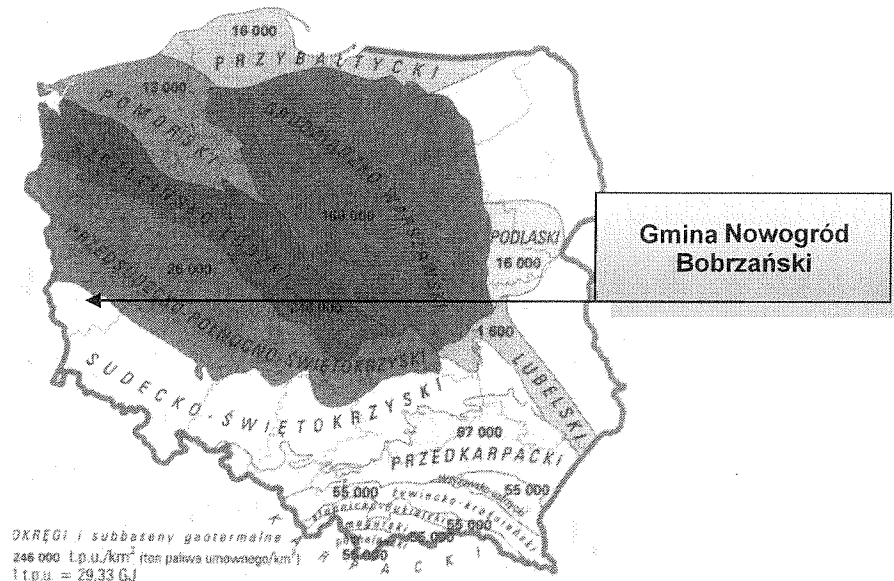
Zgodnie z zapisami dokumentu *„Studium Rozwoju Systemów Energetycznych w Województwie Lubuskim do roku 2025, ze szczególnym uwzględnieniem perspektyw rozwoju energetyki odnawialnej”*: „wszystkie gminy znajdujące się na obszarze województwa lubuskiego posiadają warunki geologiczne i zasobowe pozwalające 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.

W chwili obecnej na terenie województwa nie ma instalacji geotermii głębokiej, wykorzystywane są jedynie rozwiązania indywidualne oparte o pompy ciepła. Według inwentaryzacji stanu na 2008 r. na terenie województwa zidentyfikowano 5 obiektów wyposażonych w pompy ciepła”.

Gmina Nowogród Bobrzański położona jest poza obszarami występowania złóż wód geotermalnych. W związku z czym niniejsza jednostka samorządu terytorialna nie posiada

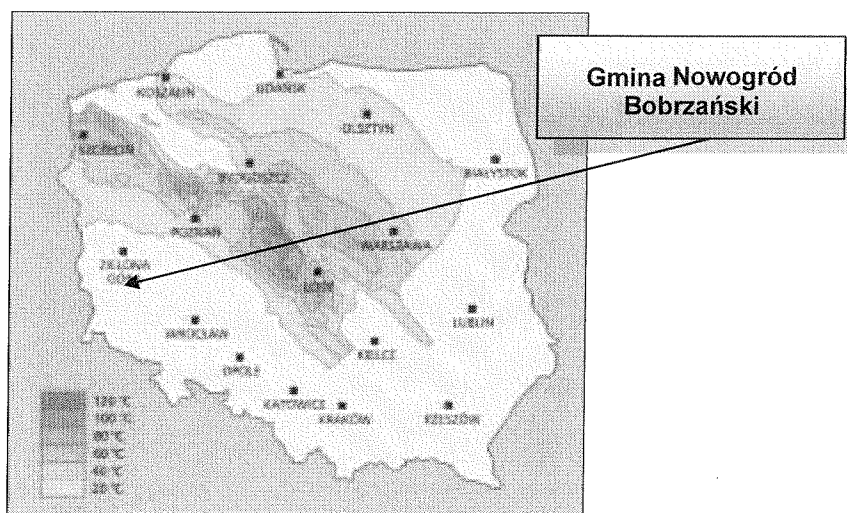
możliwości technicznych wykorzystania na potrzeby ciepłne niniejszego źródła energii odnawialnej.

Rysunek 17. Potencjał energii geotermalnej z uwzględnieniem okręgów i subbasenów



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

Rysunek 18. Występowanie wód geotermalnych w Polsce



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 i należy stwierdzić, że także na terenie Gminy Nowogród Bobrzański nie należy się spodziewać w najbliższym czasie masowego powstania elektrowni wodnych.

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

Zgodnie z zapisami dokumentu *„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 miejsko – wiejskiej Nowogród Bobrzański nie funkcjonuje elektrownia wodna. Ponadto w przypadku niniejszej jednostki samorządu terytorialnego

nie przewiduje się wykorzystania energii pływów oraz fal ze względu na znaczne oddalenie od akwenów morskich.

9.5. Energia z biomasy

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

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

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

Biomasa charakteryzuje się niską gęstością energii na jednostkę (transportowanej) objętości i z natury rzeczy powinna być wykorzystywana możliwie blisko miejsca jej pozyskiwania. Jest zasobem ograniczonym. Nie można też zapomnieć, że produkcja biomasy dla celów energetycznych jest konkurencją dla produkcji dla celów żywnościowych – powoduje zmniejszenie jej zasobów bezpośrednio poprzez przeznaczanie 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 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 30. Zasoby biomasy z lasów na terenie Gminy Nowogród Bobrzański

lata	powierzchnia terenów leśnych (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2011	16 509,00	9 212,02	58 956,94
2012	16 509,00	9 212,02	58 956,94
2013	16 509,00	9 212,02	58 956,94
2014	16 509,00	9 212,02	58 956,94
2015	16 509,00	9 212,02	58 956,94
2016	16 509,00	9 212,02	58 956,94
2017	16 509,00	9 212,02	58 956,94
2018	16 509,00	9 212,02	58 956,94
2019	16 509,00	9 212,02	58 956,94
2020	16 509,00	9 212,02	58 956,94
2021	16 509,00	9 212,02	58 956,94
2022	16 509,00	9 212,02	58 956,94
2023	16 509,00	9 212,02	58 956,94
2024	16 509,00	9 212,02	58 956,94
2025	16 509,00	9 212,02	58 956,94
2026	16 509,00	9 212,02	58 956,94
2027	16 509,00	9 212,02	58 956,94

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 31. Zasoby biomasy z sadów na terenie Gminy Nowogród Bobrzański

lata	powierzchnia sadów (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2011	28,00	9,80	62,72
2012	28,00	9,80	62,72
2013	28,00	9,80	62,72
2014	28,00	9,80	62,72
2015	28,00	9,80	62,72
2016	28,00	9,80	62,72

2017	28,00	9,80	62,72
2018	28,00	9,80	62,72
2019	28,00	9,80	62,72
2020	28,00	9,80	62,72
2021	28,00	9,80	62,72
2022	28,00	9,80	62,72
2023	28,00	9,80	62,72
2024	28,00	9,80	62,72
2025	28,00	9,80	62,72
2026	28,00	9,80	62,72
2027	28,00	9,80	62,72

9.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg

Informacje o drogach przyjęto na podstawie danych 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 gminne, bowiem tylko te odcinki dróg znajdują się w gestii władz samorządu gminnego i to one decydują o możliwości przeprowadzenia wycinki tych drzew.

Tabela 32. Zasoby biomasy z drewna odpadowego z dróg na terenie Gminy Nowogród Bobrzański

lata	długość (km)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2011	175,35	257,76	1 649,65
2012	175,35	252,60	1 616,65
2013	175,35	247,55	1 584,32
2014	175,35	242,60	1 552,63
2015	175,35	237,75	1 521,58
2016	175,35	263,02	1 683,31
2017	175,35	257,76	1 649,65
2018	175,35	252,60	1 616,65
2019	175,35	247,55	1 584,32
2020	175,35	242,60	1 552,63
2021	175,35	237,75	1 521,58
2022	175,35	263,02	1 683,31
2023	175,35	257,76	1 649,65
2024	175,35	252,60	1 616,65
2025	175,35	247,55	1 584,32
2026	175,35	242,60	1 552,63
2027	175,35	237,75	1 521,58

9.5.4. Biomasa ze słomy i siana

Słoma

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

Tabela 33. Pogłowie zwierząt na terenie Gminy Nowogród Bobrzański - rok 2011

Pogłowie zwierząt gospodarskich		
bydło	szt	398
krowy	szt	67
trzoda chlewna	szt	473
trzoda chlewna lochy	szt	63
konie	szt	136
owce	szt	90

Źródło: Urząd Miejski w Nowogrodzie Bobrzańskim

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

Potencjał słomy do wykorzystania energetycznego obliczono poprzez obniżenie zbiorów słomy o jej zużycie w rolnictwie. Na podstawie dotychczasowych badań i obserwacji przyjęto założenie, że słoma w pierwszej kolejności ma pokryć zapotrzebowanie produkcji zwierzęcej (ściółka i pasza) oraz cele nawozowe (przyoranie). Dopiero nadwyżki słomy zaproponowano do wykorzystania energetycznego, co zaprezentowano w tabeli 34.

Tabela 34. 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		
2011	88 233,00	973,00	89 206,00	418,40	453,90	0,00	88 333,70	384 251,60
2012	107 435,81	1 691,29	109 127,10	460,82	423,97	0,00	108 242,31	470 854,06
2013	123 044,44	1 886,17	124 930,61	501,12	449,39	0,00	123 980,10	539 313,43
2014	135 191,83	2 081,05	137 272,88	541,42	474,81	0,00	136 256,65	592 716,43
2015	147 340,60	2 275,92	149 616,52	581,73	500,23	0,00	148 534,56	646 125,36
2016	159 490,73	2 470,79	161 961,52	622,03	525,65	0,00	160 813,84	699 540,22
2017	171 642,24	2 665,65	174 307,89	662,33	551,08	0,00	173 094,49	752 961,02
2018	183 795,11	2 860,51	186 655,62	702,63	576,50	0,00	185 376,49	806 387,75
2019	195 949,35	3 055,36	199 004,72	742,93	601,92	0,00	197 659,86	859 820,41
2020	208 104,97	3 250,21	211 355,17	783,23	627,34	0,00	209 944,60	913 259,01
2021	220 261,95	3 445,05	223 707,00	823,53	652,76	0,00	222 230,70	966 703,54
2022	232 420,30	3 639,88	236 060,18	863,84	678,18	0,00	234 518,16	1 020 154,00
2023	244 580,02	3 834,71	248 414,73	904,14	703,61	0,00	246 806,99	1 073 610,40
2024	256 741,11	4 029,54	260 770,65	944,44	729,03	0,00	259 097,18	1 127 072,73
2025	268 903,57	4 224,35	273 127,92	984,74	754,45	0,00	271 388,73	1 180 540,99
2026	281 067,40	4 419,17	285 486,57	1 025,04	779,87	0,00	283 681,65	1 234 015,19
2027	293 232,60	4 613,97	297 846,57	1 065,34	805,29	0,00	295 975,94	1 287 495,32

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

Siano

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

W tabeli 35 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 35. Zasoby siana

lata	do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2011	680,85	4 357,44
2012	680,85	4 357,44
2013	680,85	4 357,44
2014	680,85	4 357,44
2015	680,85	4 357,44
2016	680,85	4 357,44
2017	680,85	4 357,44
2018	680,85	4 357,44
2019	680,85	4 357,44
2020	680,85	4 357,44
2021	680,85	4 357,44
2022	680,85	4 357,44
2023	680,85	4 357,44
2024	680,85	4 357,44
2025	680,85	4 357,44
2026	680,85	4 357,44
2027	680,85	4 357,44

Analiza zasobów siana na terenie Gminy Nowogród Bobrzański w latach 2011-2027 wskazuje na dość wysoki potencjał tego surowca energetycznego, jednak jego wykorzystanie na cele energetyczne wiąże się z koniecznością wykonania kosztownej instalacji, co zapewne zniechęci wielu mieszkańców do korzystania z tego odnawialnego źródła energii.

9.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych

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

- wierzba wiciowa;
- ślaziołec 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 samoodtwarzającym 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.

Ślázowiec pensylwański

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

Słonecznik bulwiasty

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

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

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

Części nadziemne słonecznika po zaschnięciu mogą być spalane w specjalnych piecach przystosowanych do spalania biomasy lub współspalane z węglem. Mogą też służyć do produkcji brykietów i peletów (są to sprasowane z dużą gęstością granule, sporządzane np. z trocin, odpadów drzewnych, biomasy wierzby, ślázowca 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 słońsiową), miskant cukrowy, spartina

periowa 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 plantacje, na których uprawia się rośliny energetyczne. W miejscowości Krzywa funkcjonuje uprawa roślin energetycznych o pow. 16 ha, natomiast w miejscowości Urzuty o pow. 2 ha.

Podstawowym czynnikiem zniechęcającym lokalnych gospodarzy do tworzenia plantacji roślin energetycznych jest opłacalność takich upraw. Zwrot poniesionych nakładów na plantację jest możliwy dopiero po pięciu latach od jej założenia. Dodatkowo występujące okresy suszy znacznie ograniczają przyrosty biomasy. W związku z tym opłacalność produkcji roślin energetycznych na gruntach rolnych znacznie się obniża. W związku z czym dość niewielkie zainteresowanie zakładaniem plantacji roślin energetycznych na terenie Gminy Nowogród Bobrzański spowodowane jest również nieodpowiednimi warunkami klimatycznymi do upraw roślin tego typu.

Jednakże po dokonaniu analizy potencjału energetycznego Gminy Nowogród bobrzański pochodzącego z zasobów drewna z roślin energetycznych można stwierdzić, że potencjał ten w perspektywie lat 2012 - 2027 nie jest wysoki w porównaniu z innymi rodzajami biomasy. Podczas analizy przyjęto jako powierzchnię upraw roślin energetycznych powierzchnię pozostałych gruntów i nieużytków na terenie Gminy Nowogród Bobrzański które można byłoby wykorzystać na cele upraw roślin energetycznych.

Tabela 36. Zasoby drewna z roślin energetycznych

lata	powierzchnia upraw (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2011	152,30	84,98	543,89
2012	152,30	84,98	543,90
2013	152,30	84,98	543,90
2014	152,30	84,99	543,91
2015	152,31	84,99	543,92
2016	152,31	84,99	543,93
2017	152,31	84,99	543,93
2018	152,31	84,99	543,94
2019	152,32	84,99	543,95
2020	152,32	84,99	543,96
2021	152,32	84,99	543,96
2022	152,32	85,00	543,97
2023	152,32	85,00	543,98
2024	152,33	85,00	543,99
2025	152,33	85,00	543,99
2026	152,33	85,00	544,00
2027	152,33	85,00	544,00

Tabela 37. Potencjał biomasy na terenie Gminy Nowogród Bobrzański

lata	słoma [GJ/rok]	siano [GJ/rok]	biomasa z lasów [GJ/rok]	biomasa z sadów [GJ/rok]	zasoby drewna odpadowego z dróg [GJ/rok]	zasoby drewna z roślin energetycznych [GJ/rok]	razem [GJ/rok]
2011	384 251,60	4 357,44	58 956,94	62,72	1 649,65	543,89	449 822,24
2012	470 854,06	4 357,44	58 956,94	62,72	1 616,65	543,90	536 391,71
2013	539 313,43	4 357,44	58 956,94	62,72	1 584,32	543,90	604 818,75
2014	592 716,43	4 357,44	58 956,94	62,72	1 552,63	543,91	658 190,07
2015	646 125,36	4 357,44	58 956,94	62,72	1 521,58	543,92	711 567,96
2016	699 540,22	4 357,44	58 956,94	62,72	1 683,31	543,93	765 144,56
2017	752 961,02	4 357,44	58 956,94	62,72	1 649,65	543,93	818 531,70
2018	806 387,75	4 357,44	58 956,94	62,72	1 616,65	543,94	871 925,44
2019	859 820,41	4 357,44	58 956,94	62,72	1 584,32	543,95	925 325,78
2020	913 259,01	4 357,44	58 956,94	62,72	1 552,63	543,96	978 732,70
2021	966 703,54	4 357,44	58 956,94	62,72	1 521,58	543,96	1 032 146,18
2022	1 020 154,00	4 357,44	58 956,94	62,72	1 683,31	543,97	1 085 758,39
2023	1 073 610,40	4 357,44	58 956,94	62,72	1 649,65	543,98	1 139 181,12
2024	1 127 072,73	4 357,44	58 956,94	62,72	1 616,65	543,99	1 192 610,47
2025	1 180 540,99	4 357,44	58 956,94	62,72	1 584,32	543,99	1 246 046,41
2026	1 234 015,19	4 357,44	58 956,94	62,72	1 552,63	544,00	1 299 488,93
2027	1 287 495,32	4 357,44	58 956,94	62,72	1 521,58	544,00	1 352 938,01

Dane zbiorcze zawarte w powyższej tabeli obrazują potencjał energetyczny dla Gminy Nowogród Bobrzański, pochodzący z biomasy. Największy potencjał posiada biomasa ze słomy oraz biomasa z lasów, siana oraz biomasa z drewna odpadowego z dróg. Wysoki potencjał biomasy z lasów wynika z dużej powierzchni lasów na terenie Gminy, natomiast potencjał biomasy ze słomy i siana wynika z dość dużego udziału powierzchni łąk i pastwisk w strukturze gruntów na terenie Gminy Nowogród Bobrzański. Potencjał ten może stać się bodźcem dla władz lokalnych do propagowania wykorzystywania biomasy jako jednego ze źródeł energii wśród mieszkańców tego obszaru.

9.6. Energia z biogazu

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 dostarczania jest bezpośrednio do pobliskich odbiorców. Ponadto biogazownia może współpracować z lokalnymi sieciami cieplnymi 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.

Obecnie na terenie Gminy Nowogród Bobrzański nie funkcjonuje żadna biogazownia. Należy nadmienić, że niniejsza jednostka samorządu terytorialnego dysponuje potencjałem produkcji biogazu o wartości: 186 025,18 m³/rok. W związku z czym na terenie Gminy Nowogród Bobrzański należy podjąć działania mające na celu wykorzystanie istniejącego potencjału energetycznego z biogazu, poprzez m.in. budowę lokalnej biogazowni.

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 produkcji biogazu na terenie Gminy Nowogród Bobrzański, o łącznej wartości 186 025,18 m³/rok oszacowano bazując na następujących założeniach:

- ilość sztuk bydła na terenie gminy – 398, co pozwala oszacować potencjał produkcji biogazu na poziomie 149 027,12 m³/rok,
- ilość sztuk trzody chlewnej na terenie gminy – 473, co pozwala oszacować potencjał produkcji biogazu na poziomie 36 998,06 m³/rok.

10. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz

Dynamika wzrostu zapotrzebowania na moc i energię cieplną ma ścisły związek z dynamiką rozwoju ludności i jej dążenia do poprawy warunków funkcjonowania, co pociąga za sobą

rozwój budownictwa mieszkaniowego, usługowego i przemysłu w gminie. Z uzyskanych w Urzędzie Miejskim w Nowogrodzie Bobrzańskim informacji wynika, że w najbliższym czasie nie przewiduje się wyraźnego wzrostu zainteresowania inwestycjami na terenie gminy. Gmina dysponuje terenami dla rozwoju aktywizacji gospodarczej przygotowanymi dla inwestorów. Dysponuje również terenami pod lokalizację infrastruktury okołoturystycznej oraz usługowej.

Prognoza liczby mieszkańców Gminy, sporządzona w oparciu o prognozę GUS dla obszarów wiejskich województwa lubuskiego, wskazuje iż przyrost liczby ludności w gminie (łącznie z migracją) będzie dodatni. Nowe mieszkania będą powstawały w gminie również dla poprawy warunków mieszkaniowych aktualnych jej mieszkańców. W ciągu ostatnich lat rocznie przybywa w Gminie kilkanaście- kilkadziesiąt mieszkań, w związku z tym przyjęto iż w okresie prognozy na terenie liczba mieszkań o średniej powierzchni 100 m² będzie przyrastać w takim tempie jak liczba ludności.

Prognozę liczby i powierzchni mieszkań na terenie gminy prezentują tabele 38 i 39

Tabela 38. Prognoza liczby mieszkań w gminie wg okresu budowy

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2002	439	1 077	113	271	400	331	127	2 758
2003	439	1 077	113	271	400	331	146	2 777
2004	439	1 077	113	271	400	331	158	2 789
2005	439	1 077	113	271	400	331	184	2 815
2006	439	1 077	113	271	400	331	197	2 828
2007	439	1 077	113	271	400	331	208	2 839
2008	439	1 077	113	271	400	331	239	2 870
2009	439	1 077	113	271	400	331	260	2 891
2010	439	1 077	113	271	400	331	278	2 909
2011	439	1 077	113	271	400	331	279	2 910
2012	439	1 077	113	271	400	331	279	2 910
2013	439	1 077	113	271	400	331	280	2 911
2014	439	1 077	113	271	400	331	280	2 911
2015	439	1 077	113	271	400	331	280	2 911
2016	439	1 077	113	271	400	331	280	2 911
2017	439	1 077	113	271	400	331	280	2 911
2018	439	1 077	113	271	400	331	280	2 911
2019	439	1 077	113	271	400	331	280	2 911
2020	439	1 077	113	271	400	331	280	2 911
2021	439	1 077	113	271	400	331	280	2 911
2022	439	1 077	113	271	400	331	280	2 911
2023	439	1 077	113	271	400	331	280	2 911
2024	439	1 077	113	271	400	331	280	2 911

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

2025	439	1 077	113	271	400	331	280	2 911
2026	439	1 077	113	271	400	331	280	2 911
2027	439	1 077	113	271	400	331	280	2 911

Tabela 39. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m²]

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2002	34 757	80 696	7 623	15 518	28 553	29 449	5 564	202 160
2003	34 757	80 696	7 623	15 518	28 553	29 449	7 802	204 398
2004	34 757	80 696	7 623	15 518	28 553	29 449	9 816	206 412
2005	34 757	80 696	7 623	15 518	28 553	29 449	12 064	208 660
2006	34 757	80 696	7 623	15 518	28 553	29 449	13 698	210 294
2007	34 757	80 696	7 623	15 518	28 553	29 449	14 990	211 586
2008	34 757	80 696	7 623	15 518	28 553	29 449	19 195	215 791
2009	34 757	80 696	7 623	15 518	28 553	29 449	22 550	219 146
2010	34 757	80 696	7 623	15 518	28 553	29 449	22 550	219 146
2011	34 757	80 696	7 623	15 518	28 553	29 449	22 610	219 206
2012	34 757	80 696	7 623	15 518	28 553	29 449	22 661	219 257
2013	34 757	80 696	7 623	15 518	28 553	29 449	22 713	219 309
2014	34 757	80 696	7 623	15 518	28 553	29 449	22 739	219 335
2015	34 757	80 696	7 623	15 518	28 553	29 449	22 764	219 360
2016	34 757	80 696	7 623	15 518	28 553	29 449	22 764	219 360
2017	34 757	80 696	7 623	15 518	28 553	29 449	22 764	219 360
2018	34 757	80 696	7 623	15 518	28 553	29 449	22 764	219 360
2019	34 757	80 696	7 623	15 518	28 553	29 449	22 764	219 360
2020	34 757	80 696	7 623	15 518	28 553	29 449	22 764	219 360
2021	34 757	80 696	7 623	15 518	28 553	29 449	22 764	219 360
2022	34 757	80 696	7 623	15 518	28 553	29 449	22 764	219 360
2023	34 757	80 696	7 623	15 518	28 553	29 449	22 764	219 360
2024	34 757	80 696	7 623	15 518	28 553	29 449	22 764	219 360
2025	34 757	80 696	7 623	15 518	28 553	29 449	22 764	219 360
2026	34 757	80 696	7 623	15 518	28 553	29 449	22 764	219 360
2027	34 757	80 696	7 623	15 518	28 553	29 449	22 764	219 360

Z punktu widzenia odbiorców ciepła pożądane są działania zmierzające do obniżenia zużycia ciepła, które w Polsce jest wyższe niż w krajach rozwiniętych. W warunkach klimatu Polski można przyjąć, że budynek jest ciepły, jeżeli zużywa na ogrzewanie ok. 30 - 40 kWh/m³ energii w ciągu sezonu grzewczego. Na terenie Gminy działania termomodernizacyjne przeprowadzane są w zakresie dostosowanym do możliwości finansowych mieszkańców. Przyjęcie Ustawy termomodernizacyjnej obejmującej program kredytowania takich przedsięwzięć pozwoliło na ożywienie tempa prac. Opłacalność i zakres termomodernizacji zwłaszcza w przypadku budownictwa wielorodzinnego, powinny być określone w audycie energetycznym, który jest podstawą do udzielenia kredytu. Praktyka wskazuje, że najlepsze efekty oszczędzania energii w budynkach uzyskuje się poprzez ocieplenie stropodachów,

ścian zewnętrznych i stropów piwnic, wraz z regulacją i automatyką systemu grzewczego budynku. Wymianę okien i drzwi na nowe o zwiększonej izolacyjności cieplnej i szczelności dokonywane jest, gdy stare są w złym stanie technicznym. Opłacalny zakres termorenowacji musi określić audyt energetyczny w oparciu o ocenę kosztów i oszczędności poszczególnych elementów działań termomodernizacyjnych. Według wstępnych oszacowań stopień termomodernizacji zasobów mieszkaniowych gminy nie przekracza kilku procent. W horyzoncie roku 2027 przewiduje się dalsze prace termomodernizacyjne, mające na celu również poprawienie standardu życia mieszkańców. W związku z wzrastającymi kosztami ogrzewania budynków mieszkalnych, obserwowane jest coraz większe zainteresowanie wykonaniem prac termomodernizacyjnych. W związku z tym założono stopniowe wykonywanie prac termomodernizacyjnych w poszczególnych budynkach mieszkalnych na terenie Gminy. Po wykonaniu usprawnień termomodernizacyjnych zakłada się, że przegrody termomodernizowanych budynków będą spełniały wymogi w zakresie współczynnika przenikania ciepła U, co zapewni zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło średnio o 30%. Spodziewany efekt zabiegów termomodernizacyjnych, to zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną w docieplonych budynkach rzędu 15,10%. Prognozowane zmiany zapotrzebowania energii cieplnej wskutek opisanych wyżej czynników do roku 2027 przedstawiono w kolejnych tabelach.

Tabela 40. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych - budynki mieszkalne

Lata	do 1966							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2011	130 706,71	1 629	80	0	1 629	0	130 707	130 707
2012	130 706,71	1 629	80	435	1 194	22 687	95 803	118 491
2013	130 706,71	1 629	80	467	1 162	24 356	93 236	117 592
2014	130 706,71	1 629	80	499	1 130	26 025	90 668	116 693
2015	130 706,71	1 629	80	531	1 098	27 694	88 101	115 795
2016	130 706,71	1 629	80	563	1 066	29 363	85 533	114 896
2017	130 706,71	1 629	80	595	1 034	31 032	82 965	113 997
2018	130 706,71	1 629	80	641	988	33 431	79 275	112 705
2019	130 706,71	1 629	80	687	942	35 830	75 584	111 414
2020	130 706,71	1 629	80	733	896	38 229	71 893	110 122
2021	130 706,71	1 629	80	779	850	40 628	68 202	108 830
2022	130 706,71	1 629	80	825	804	43 027	64 511	107 538
2023	130 706,71	1 629	80	871	758	45 426	60 820	106 246
2024	130 706,71	1 629	80	917	712	47 825	57 129	104 955
2025	130 706,71	1 629	80	963	666	50 225	53 438	103 663
2026	130 706,71	1 629	80	1 009	620	52 624	49 747	102 371
2027	130 706,71	1 629	80	1 055	574	55 023	46 056	101 079

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

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]
2011	41 250	671	61	0	671	0	41 250	41 250
2012	41 250	671	61	0	671	0	41 250	41 250
2013	41 250	671	61	6	665	240	40 882	41 121
2014	41 250	671	61	18	653	719	40 144	40 863
2015	41 250	671	61	30	641	1 199	39 406	40 605
2016	41 250	671	61	42	629	1 678	38 668	40 347
2017	41 250	671	61	67	604	2 677	37 132	39 809
2018	41 250	671	61	92	579	3 676	35 595	39 271
2019	41 250	671	61	112	559	4 475	34 365	38 841
2020	41 250	671	61	132	539	5 275	33 136	38 410
2021	41 250	671	61	152	519	6 074	31 906	37 980
2022	41 250	671	61	172	499	6 873	30 677	37 550
2023	41 250	671	61	197	474	7 672	29 140	37 012
2024	41 250	671	61	222	449	8 471	27 603	36 474
2025	41 250	671	61	254	417	10 150	25 936	35 785
2026	41 250	671	61	286	385	11 428	23 668	35 097
2027	41 250	671	61	324	347	12 947	21 332	34 279

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]
2011	4 404	76	58	0	76	0	4 404	4 404
2012	4 404	76	58	3	73	112	4 231	4 343
2013	4 404	76	58	4	72	150	4 173	4 323
2014	4 404	76	58	6	70	225	4 058	4 283
2015	4 404	76	58	8	68	300	3 943	4 242
2016	4 404	76	58	10	66	375	3 827	4 202
2017	4 404	76	58	12	64	450	3 712	4 162
2018	4 404	76	58	15	61	562	3 539	4 101
2019	4 404	76	58	18	58	675	3 366	4 041
2020	4 404	76	58	21	55	787	3 193	3 980
2021	4 404	76	58	24	52	899	3 020	3 919
2022	4 404	76	58	27	49	1 012	2 847	3 859
2023	4 404	76	58	30	46	1 124	2 674	3 798
2024	4 404	76	58	33	43	1 237	2 501	3 738
2025	4 404	76	58	38	38	1 424	2 213	3 637
2026	4 404	76	58	43	33	1 611	1 925	3 536
2027	4 404	76	58	48	28	1 799	1 636	3 435

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]
2011	5 709	127	45	0	127	0	5 709	5 709
2012	5 709	127	45	0	127	0	5 709	5 709
2013	5 709	127	45	1	126	29	5 564	5 693
2014	5 709	127	45	2	125	58	5 419	5 677
2015	5 709	127	45	5	122	146	5 484	5 630
2016	5 709	127	45	8	119	233	5 350	5 583
2017	5 709	127	45	11	116	321	5 215	5 536
2018	5 709	127	45	14	113	408	5 081	5 489
2019	5 709	127	45	17	110	495	4 946	5 442
2020	5 709	127	45	22	105	641	4 722	5 363
2021	5 709	127	45	27	100	787	4 498	5 285
2022	5 709	127	45	32	95	933	4 274	5 206
2023	5 709	127	45	37	90	1 078	4 049	5 128
2024	5 709	127	45	42	85	1 224	3 825	5 049
2025	5 709	127	45	47	80	1 370	3 501	4 971
2026	5 709	127	45	52	75	1 516	3 277	4 892
2027	5 709	127	45	57	70	1 661	3 153	4 814

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

Lata	od 1996								Łączne zapotrzebowanie na ciepło dla wszystkich budynków [GJ]
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod.	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]	
2011	12 828	406	32	0	406	0	12 828	12 828	194 898
2012	12 847	406	32	0	406	0	12 847	12 847	182 640
2013	12 867	407	32	0	407	0	12 867	12 867	181 596
2014	12 877	407	32	0	407	0	12 877	12 877	180 393
2015	12 886	407	32	0	407	0	12 886	12 886	179 158
2016	12 886	407	32	0	407	0	12 886	12 886	177 914
2017	12 886	407	32	0	407	0	12 886	12 886	176 390
2018	12 886	407	32	0	407	0	12 886	12 886	174 453
2019	12 886	407	32	0	407	0	12 886	12 886	172 623
2020	12 886	407	32	5	402	103	12 726	12 831	170 706
2021	12 886	407	32	9	398	185	12 602	12 787	168 801
2022	12 886	407	32	13	394	267	12 475	12 742	166 895
2023	12 886	407	32	17	389	349	12 349	12 698	164 882
2024	12 886	407	32	21	385	432	12 222	12 654	162 869
2025	12 886	407	32	25	382	514	12 096	12 610	160 665
2026	12 886	407	32	29	378	596	11 969	12 565	158 461
2027	12 886	407	32	33	374	678	11 843	12 521	156 128

Wykonanie usprawnień termomodernizacyjnych w budynkach mieszkalnych na terenie Gminy w zakresie wskazanym w powyższych tabelach pozwoli na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło o 19,89% w stosunku do stanu obecnego.

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]
2011	194 897,51	37 220,00	3 144,14	235 261,65
2012	182 640,28	37 244,00	3 146,17	223 030,44
2013	181 596,09	37 268,00	3 148,19	222 012,28
2014	180 392,90	37 280,00	3 149,21	220 822,10
2015	179 158,32	37 292,00	3 150,22	219 600,54
2016	177 914,02	37 292,00	3 150,22	218 356,24
2017	176 390,01	37 292,00	3 150,22	216 832,23
2018	174 452,65	37 284,00	3 149,55	214 886,20
2019	172 622,88	37 264,00	3 147,86	213 034,74
2020	170 706,37	37 244,00	3 146,17	211 096,54
2021	168 800,93	37 212,00	3 143,46	209 156,40
2022	166 895,49	37 172,00	3 140,08	207 207,58
2023	164 882,47	37 116,00	3 135,35	205 133,83
2024	162 869,45	37 048,00	3 129,61	203 047,06
2025	160 665,46	36 972,00	3 123,19	200 760,65
2026	158 461,46	36 884,00	3 115,76	198 461,22
2027	156 128,37	36 784,00	3 107,31	196 019,68

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. Przy założeniu, że w okresie prognozy na terenie liczba mieszkań o średniej powierzchni 100 m² będzie przyrastać

w takim tempie jak liczba ludności, prognozuje się systematyczny wzrost zużycia energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej oraz podczas przygotowania posiłków. Planowane prace termomodernizacyjne niniejszych gospodarstw domowych znacząco wpłyną na ograniczenie w poszczególnych latach zużycia ciepła na ogrzewanie pomieszczeń (o 19,89% w stosunku do stanu z 2011r.), co znajdzie również odzwierciedlenie w łącznym zużyciu energii cieplnej w GJ. Poniżej przedstawiono zapotrzebowanie na ciepło w odniesieniu do budynków użyteczności publicznej oraz podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Nowogród Bobrzański

Tabela 42. Zapotrzebowanie na ciepło - budynki użyteczności publicznej oraz podmioty gospodarcze

Lata	Budynki użyteczności publicznej [GJ/rok]	Podmioty gospodarcze [GJ/rok]
2011	6 884,14	30 694,51
2012	6 607,39	30 694,51
2013	6 492,64	30 694,51
2014	6 492,64	30 591,27
2015	6 377,89	30 591,27
2016	6 013,39	30 478,51
2017	6 013,39	30 478,51
2018	6 013,39	30 456,91
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

Planowana termomodernizacja budynków użyteczności publicznej umożliwi finalne ograniczenie zapotrzebowanie na ciepło o ok. 19% w stosunku do stanu obecnego.

Zapotrzebowanie na ciepło dla podmiotów gospodarczych funkcjonujących na terenie Gminy określono na podstawie danych o obecnym zużyciu paliw energetycznych. W rezultacie zapotrzebowanie to może być nieco wyższe. Wprowadzenie usprawnień w lokalnych podmiotach gospodarczych pozwoli na ograniczenie zużycia ciepła o ok. 12%².

² Wzrost cen energii, rosnąca popularność rozwiązań energooszczędnych oraz zwiększająca się świadomość i wiedza nt. systemów ociepleń będą wymuszały na przestrzeni najbliższych lat inwestycje termomodernizacyjne zarówno w budynkach użyteczności publicznej, jak i w przedsiębiorstwach prywatnych. Na tej podstawie zaprognozowano sukcesywną termomodernizację budynków użyteczności publicznej oraz podmiotów gospodarczych na przestrzeni analizowanego okresu.

Tabela 43. Łączne zapotrzebowanie na energię cieplną

Lata	Łączne prognozowane zużycie energii cieplnej [GJ/rok]
2011	272 840,30
2012	260 332,34
2013	259 199,43
2014	257 906,01
2015	256 569,70
2016	254 848,15
2017	253 324,13
2018	251 356,50
2019	249 480,20
2020	247 542,00
2021	245 493,86
2022	243 531,54
2023	241 444,29
2024	239 231,27
2025	236 931,36
2026	234 448,04
2027	231 631,44

Na podstawie prognozy liczby ludności, sporządzono kalkulacje w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2012-2027 na potrzeby odbiorców indywidualnych. Wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną spowodowany będzie głównie prognozowanym wzrostem liczby ludności na terenie Gminy. Założono, że wzrost zapotrzebowania na energię spowodowany większym wykorzystaniem sprzętów elektrycznych w gospodarstwach domowych będzie zrównoważony poprzez coraz powszechniejsze stosowanie energooszczędnego sprzętu RTV i AGD. Ponadto wzrastające koszty energii elektrycznej mobilizują do oszczędnego zużycia energii i stosowanie energooszczędnych rozwiązań w gospodarstwach domowych.

Tabela 44. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

lata	budynki mieszkalne		
	na wsi kWh/rok	w mieście kWh/rok	OGÓŁEM kWh/rok
2010	560 550	967 257	1 527 807
2011	562 690	965 552	1 528 242
2012	564 696	963 847	1 528 543
2013	566 568	962 332	1 528 899
2014	568 172	960 627	1 528 799
2015	569 643	959 111	1 528 755
2016	570 847	957 406	1 528 253
2017	571 917	955 891	1 527 807
2018	572 719	954 375	1 527 094
2019	573 254	952 670	1 525 924
2020	573 655	951 155	1 524 810

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

2021	573 922	949 261	1 523 183
2022	574 056	947 177	1 521 233
2023	573 922	944 714	1 518 636
2024	573 655	941 873	1 515 527
2025	573 254	938 842	1 512 095
2026	572 719	935 432	1 508 151
2027	571 917	931 833	1 503 749

W celu wstępnego określenia zakresu rozwoju sieci SN (linii 20 kV i stacji transformatorowych 20/0,4 kV) na obszarach na których przewidywana jest realizacja nowej zabudowy mieszkaniowej poniżej podano powierzchnię obszarów przewidzianych pod zabudowę mieszkaniową.

Tabela 45. Prognozowane nowe obszary dla budownictwa jednorodzinne i wielorodzinne na terenie Gminy

Nazwa miejscowości	Powierzchnia w ha
Nowogród Bobrzański	30,56
Niwiska	2,0
Kotowice	0,39

Źródło: Dane Urzędu Miejskiego w Nowogrodzie Bobrzańskim

Potrzeba budowy nowych stacji transformatorowych 20/0,4 kV wraz z powiązaniem liniowymi po stronie 20 kV oraz niskiego napięcia wystąpi przede wszystkim na przedstawionym powyżej obszarze przewidzianym pod nową zabudowę mieszkaniową, zaspokajając jednocześnie prognozowane zapotrzebowanie mocy stacji transformatorowych 20/0,4 kV. Harmonogram realizacji niniejszych inwestycji będzie dostosowany do harmonogramu realizacji programu urbanistycznego.

Zakres inwestycji elektroenergetycznych w niniejszym obszarze, w postaci ilości stacji transformatorowych 20/0,4 kV oraz długości linii elektroenergetycznych 20 kV i 0,4 kV będzie ustalany przez Przedsiębiorstwo Energetyczne zasilające Gminę Nowogród Bobrzański w energię elektryczną w kolejnych etapach planowania energetycznego.

11. Stan zanieczyszczenia środowiska gminnego

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 kociołki na paliwa stałe (węgiel, miał węglowy, koks). Niewątpliwym problemem jest nagminne spalanie w domowych piecach paliw niskiej jakości, a także odpadów, w tym tworzyw sztucznych, gumy i tekstyliów. W związku z tym do atmosfery przedostają się duże ilości sadzy, węglowodorów aromatycznych, merkaptanów i innych szkodliwych dla zdrowia ludzi związków chemicznych. To niekorzystne zjawisko nasila się szczególnie w okresie grzewczym, co może powodować wyraźne okresowe pogorszenie stanu sanitarnego powietrza na terenach zasiedlonych i w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Ta sytuacja jest szczególnie uciążliwa także dla mieszkańców terenów o słabych warunkach przewietrzania.

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

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

Jednak mimo to zaobserwowano niepokojące zjawisko zanieczyszczenia powietrza przez obiekty produkcyjne położone poza obszarem gminy, na terenie całego powiatu zielonogórski.

Monitoring powietrza na terenie gminy miejsko – wiejskiej Nowogród Bobrzański prowadzi Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze. Kompleksowe pomiary prowadzone przez tą instytucję obejmują obszary wszystkich powiatów na terenie województwa. W związku z powyższym, aby scharakteryzować stan aktualny w zakresie jakości powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Nowogród Bobrzański odniesiono się do „Rocznej oceny jakości powietrza w województwie lubuskim na podstawie badań emisji wykonanych w 2011 r.” opracowanego na podstawie Art. 89 Ustawy Prawo ochrony środowiska przez WIOŚ w układzie stref.

Biorąc pod uwagę, że gmina miejsko – wiejska Nowogród Bobrzański wchodzi w skład strefy lubuskiej, w poniższej tabeli przedstawiono wyniki uzyskane dla tej strefy w 2011 roku.

Tabela 46. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia wg jednolitych kryteriów w skali kraju, zgodnych z kryteriami UE – kryterium ochrona zdrowia

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy											
		SO ₂	NO ₂	PM10	Pb	C ₆ H ₆	CO	O ₃	As	Cd	Ni	BaP	PM2,5
Strefa lubuska	PL0803	A	A	C	A	A	A	A	C	A	A	C	A

Źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubuskim na podstawie badań emisji wykonanych w 2011 r.”.

Uwagi:

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

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

Natomiast w klasyfikacji ze względu na ochronę roślin nie wystąpiły na terenie strefy lubuskiej obszary z przekroczeniami poziomów dopuszczalnych.

Stężenia zanieczyszczeń: SO₂, NO₂, C₆H₆, CO, O₃, oraz metali: Pb, Cd, Ni, nie przekraczały wartości dopuszczalnych, dlatego też klasą wynikową dla wymienionych zanieczyszczeń jest klasa A.

Z danych zestawionych w powyższej tabeli wynika, iż poziom stężeń pyłu PM₁₀ oraz arsenu i benzo(a)piranu kształtował się powyżej poziomu dopuszczalnego, co zdecydowało o klasyfikacji wynikowej C dla niniejszych zanieczyszczeń.

W wyniku wykonanej oceny wyodrębniono w „Rocznej oceny jakości powietrza w województwie lubuskim na podstawie badań imisji wykonanych w 2011 r.” pięć obszarów przekroczeń w województwie lubuskim, dla których wymagany jest program ochrony powietrza:

- **strefa m. Gorzów Wlkp.**

- obszar Śródmieścia ze względu na ponadnormatywną liczbę przekroczeń dopuszczalnego poziomu 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz przekroczenie wartości dopuszczalnej średniorocznej,
- obszar miasta Gorzów Wlkp. ze względu na przekroczenie średniorocznych wartości stężeń docelowych dla benzo(a)pirenu,

- **strefa m. Zielona Góra**

- obszar miasta Zielona Góra ze względu na przekroczenie średniorocznych wartości stężeń docelowych dla benzo(a)pirenu,

- **strefa lubuska**

- obszar miasta Wschowa ze względu na ponadnormatywną liczbę przekroczeń dopuszczalnego poziomu 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz przekroczenie średniorocznych wartości stężeń docelowych dla benzo(a)pirenu i arsenu,
- obszar miasta Sulęcín ze względu na ponadnormatywną liczbę przekroczeń dopuszczalnego poziomu 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM₁₀ i przekroczenie średniorocznych wartości stężeń docelowych dla benzo(a)pirenu.

Do niniejszych stref nie zakwalifikowano gminy miejsko – wiejskiej Nowogród Bobrzański. Z powyższych zapisów wynika, iż przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10, arsenu oraz benzo(a)pirenu w strefie lubuskiej odnotowano jedynie w mieście Wschowa oraz Sulęcín. W związku z czym na terenie gminy miejsko – wiejskiej Nowogród Bobrzański wszystkie odnotowane stężenia zanieczyszczeń nie przekraczały w 2011 r. wartości dopuszczalnych, co świadczy o dobrym stanie środowiska naturalnego niniejszej jednostki samorządu terytorialnego.

Aby jednak zachować niniejszy stan rzeczy, konieczne jest wdrażanie na terenie Gminy Nowogród Bobrzański oraz na obszarze całego województwa lubuskiego nowych rozwiązań mających na celu racjonalizację wykorzystania energii oraz promowanie wykorzystania źródeł odnawialnych.

12. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej

Gmina miejsko – wiejska Nowogród Bobrzański graniczy z następującymi gminami: Bobrowice, Brzeźnica, Dąbie, Jasień, Kozuchów, Lubsko, Świdnica, Zielona Góra, Żary.

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. Jednak na dzień dzisiejszy nie ma realnych planów co do przygotowania wspólnego przetargu samorządów powiatu zielonogórskiego, na zaopatrzenie niniejszych gmin w energię elektryczną. Poza tym, w najbliższych latach nie zaplanowano innych projektów z zakresu gospodarki energetycznej, które miałyby zostać zrealizowane we współpracy z sąsiednimi gminami.

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 wynoszący 186 025,18 m³/rok. 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.

13. Podsumowanie i wnioski

1. Rosnąca atrakcyjność turystyczno – osiedleńcza gminy miejsko – wiejskiej Nowogród Bobrzański. Analiza potencjału przyrodniczego, krajobrazowego, osiedleńczego i mieszkaniowego Gminy Nowogród Bobrzański potwierdza dużą atrakcyjność Gminy, skutkującą napływem nowych mieszkańców. Napływ nowych mieszkańców w kolejnych latach spowoduje wzrost liczby budynków mieszkalnych na terenie miasta i gminy Nowogród Bobrzański, a także wzrost zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną. Analizując potencjał energetyczny Gminy należy stwierdzić, że planowane zapotrzebowanie na energię w analizowanym okresie zostanie zaspokojone, nie wywierając jednocześnie nadmiernego negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze.

2. Stopień gazyfikacji Gminy Nowogród Bobrzański jest niewystarczający. Należy zauważyć, że sieć rozdzielcza średniego ciśnienia jest znikoma zarówno na terenie Miasta jak i obszarów wiejskich Gminy Nowogród Bobrzański. Zgodnie z danymi EWE energia sp. z o.o. w Międzyrzeczu, na dzień 31.01.2012 r., tylko 11,59% gospodarstw domowych z terenu Miasta oraz 0,24% gospodarstw domowych z obszarów wiejskich analizowanej jednostki samorządu terytorialnego, posiada dostęp do sieci gazowej. Pozostali mieszkańcy Gminy Nowogród Bobrzański, nie posiadający obecnie technicznej możliwości podłączenia się do sieci gazowej, korzystają z gazu płynnego Propan Butan. W związku z powyższym działania Gminy powinny sprzyjać rozwojowi dystrybucji płynnych paliw gazowych na terenie Gminy.

Ze względu na znikomą długość sieci gazowej na terenie Gminy Nowogród Bobrzański EWE energia sp. z o.o. z Międzyrzecza nie gwarantuje obecnie dostawy gazu w ilości zapewniającej pokrycie aktualnego i przyszłościowego zapotrzebowania na terenie Gminy. Ponadto zgodnie z danymi udostępnionymi przez EWE energia sp. z o.o. z Międzyrzecza, w planach inwestycyjnych Spółki na najbliższe lata nie jest uwzględniony teren Gminy Nowogród Bobrzański. Przyczyną niniejszego stanu rzeczy może być brak potencjalnych odbiorców oraz aspekty ekonomiczne, tj. budowa sieci gazowej na terenie o rozproszonej zabudowie jest nieopłacalna dla Przedsiębiorstwa Gazowniczego.

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, pod warunkiem spełnienia kryteriów ekonomicznej opłacalności dostaw gazu dla Przedsiębiorstwa Gazowniczego oraz zawarcia porozumienia pomiędzy dostawcą gazu a odbiorcą. Ponadto obecne potrzeby zaopatrzenia mieszkańców w gaz są zaspokajane za pomocą gazu płynnego Propan Butan.

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

Gminy Nowogród Bobrzański, umożliwiającą dostarczenie gazu ziemnego coraz większej liczbie odbiorców.

3. Obecny stan techniczny sieci elektroenergetycznych oraz zamierzenia inwestycyjne w zakresie rozbudowy istniejącej sieci energetycznej gminy miejsko – wiejskiej Nowogród Bobrzański zapewniają bezpieczeństwo w zakresie aktualnego i przyszłościowego zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną. Na podstawie informacji uzyskanych od ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Zielona Góra rozbudowa sieci niezbędnej do zaspokojenia obecnego i przyszłościowego zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Gminy Nowogród Bobrzański planowana jest w oparciu o zamierzenia inwestycyjne i modernizacyjne niezbędne do prawidłowego funkcjonowania sieci elektroenergetycznej wynikające z potrzeb przedsiębiorstwa, określonych warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej oraz zawartych umów o przyłączenie. W najbliższy okresie ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Zielona Góra na analizowanym terenie przewiduje rozbudowę sieci elektroenergetycznych wraz z budową dodatkowych przyłączy energetycznych, w wyniku czego prognozuje się w kolejnych latach wzrost zużycia energii elektrycznej.
4. Na terenie Gminy nie istnieje centralny system ciepłowniczy i nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze. Budynki mieszkalne jednorodzinne i wielorodzinne, budynki użyteczności publicznej, podmioty gospodarcze zlokalizowane na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego ogrzewane są za pomocą indywidualnych kotłowni spalających głównie węgiel, drewno, gaz ziemny oraz wykorzystujących energię elektryczną. Brak również planów i prognoz dotyczących powstania takich przedsiębiorstw w przyszłości. Ze względu na turystyczno - rolniczy charakter obszaru Gminy oraz znaczne rozproszenie zabudowy i stosunkowo niewielkie zapotrzebowanie na ciepło, realizacja przedsięwzięcia związanego z uruchomieniem przedsiębiorstwa ciepłowniczego obsługującego mieszkańców gminy miejsko – wiejskiej Nowogród Bobrzański, byłaby bardzo kosztowna i najprawdopodobniej ekonomicznie nieuzasadniona.
5. Na terenie Gminy Nowogród Bobrzański funkcjonuje również szereg indywidualnych źródeł ciepła – kotłowni lokalnych nadal zasilanych głównie węglem i drewnem, emitujących znaczne ilości zanieczyszczeń pyłowych i gazowych do atmosfery.
6. Budynki użyteczności publicznej oraz mieszkalne znajdujące się na terenie Gminy wymagające termomodernizacji. Duża energochłonność budynków wynika z niskiej izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych, a więc ścian, dachów i podłóg. Poza tym

przyczyną dużych strat ciepła są okna, które nierzadko charakteryzują się nieszczelnością i złą jakością techniczną. W źle zaizolowanych budynkach, w których zainstalowane są stare, zużyte i niskosprawne instalacje grzewcze pomimo bardzo dużego zużycia ciepła pomieszczenia mogą być niedogrzone. Taka sytuacja nie tylko generuje duże zużycie energii oraz emisje zanieczyszczeń powietrza, ale również generuje wysokie koszty związane z użytkowaniem nośników energii. Opierając się zaś na wynikach prognoz oraz obserwując obecne trendy należy stwierdzić, że nośniki energii praktycznie w każdej postaci będą drożeć. Kolejnym zagrożeniem wynikającym ze źle zaizolowanych przegród zewnętrznych jest przemarzanie ścian w okresach mrozów, co powoduje, że na zimnych powierzchniach ścian wewnątrz pomieszczeń może pojawić się wykroplenie wilgoci pochodzącej z powietrza, co z kolei stwarza sprzyjające warunki dla rozwoju pleśni i grzybów. Pojawiające się zawilgocenie przyczynia się nie tylko do pogorszenia warunków estetycznych (plamy, odbarwienia powłok malarskich, odparzenia i odpadanie tynków), ale przede wszystkim jest przyczyną powstawania mikroklimatu wpływającego negatywnie na warunki zdrowotne osób przebywających w takich pomieszczeniach. Oprócz tego wzrost wilgotności przegród powoduje zwiększenia współczynnika przewodzenia ciepła, a w sytuacji, kiedy w warunkach ujemnej temperatury wilgoć zamienia się w lód, następuje dalszy spadek izolacyjności termicznej materiałów.

W związku z czym należy podejmować systematyczne termomodernizacje budynków użyteczności publicznej na terenie gminy miejsko – wiejskiej Nowogród Bobrzański wraz z zachęcaniem do podobnych działań indywidualnych właścicieli budynków mieszkalnych, jak i gospodarczych.

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

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

Odnawialne źródła energii mogą także zostać wykorzystane do stworzenia „proekologicznego” wizerunku regionu. Nowatorski i innowacyjny wizerunek Gminy jest cennym kapitałem, który może zostać wykorzystany do zainteresowania danym

regionem inwestorów z tych sektorów gospodarki, dla których jakość środowiska stanowi istotny czynnik. W związku z tym przychylna postawa władz Gminy może stać się poważnym argumentem przemawiającym za lokalizowaniem przedsięwzięć inwestycyjnych na danym terenie. Poza tym gmina miejsko – wiejska Nowogród Bobrzański (poprzez wdrożenie OZE do użytkowania) mogłaby stanowić przykład dla innych jednostek samorządu terytorialnego w zakresie wykorzystania dostępnych, lokalnych zasobów.

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

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

Gmina wychodząc naprzeciwko oczekiwaniom obecnie włącza się w rozwój energetyki wiatrowej na swoim terenie poprzez określenie na swoim obszarze lokalizacji przeznaczonych do rozwoju tego źródła energii w dokumentach planistycznych. Dalszym krokiem we wspieraniu rozwoju odnawialnych źródeł energii jest budowa przez Gminę własnych elektrowni wiatrowych lub udział w przedsięwzięciach organizowanych przez prywatnych inwestorów. W tych przypadkach energia elektryczna może być wykorzystywana bezpośrednio w gminnych obiektach komunalnych zmniejszając koszty ich funkcjonowania. Możliwe jest też wykorzystanie infrastruktury sieci energetycznych wybudowanych na potrzeby elektrowni wiatrowych do poprawy warunków zasilania odległych miejscowości.

Na terenie Gminy Nowogród Bobrzański należy również wziąć pod uwagę rozwój małych turbin wiatrowych (MTW), wykorzystywanych na potrzeby własne właściciela, m.in.

do oświetlenia domów, pomieszczeń gospodarczych, ogrzewania. 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.

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

14. Spis tabel

TABELA 1. STRUKTURA ZAGOSPODAROWANIA GRUNTÓW GMINY	19
TABELA 2. PODMIOTY GOSPODARCZE DZIAŁAJĄCE NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI W LATACH 2005 – 2011	20
TABELA 3. WYKAZ PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI W LATACH 2004-2009 WG SEKCJI PKD 2004	21
TABELA 4. STRUKTURA DEMOGRAFICZNA GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI W LATACH 2004 - 2010	24
TABELA 5. KIERUNKI MIGRACJI LUDNOŚCI - DANE DLA GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI	26
TABELA 6. LICZBA LUDNOŚCI NA TERENIE WOJEWÓDZTWA LUBUSKIEGO ORAZ KRAJU W LATACH 2004 - 2010	27
TABELA 7. URODZENIA NA TERENIE WOJEWÓDZTWA LUBUSKIEGO ORAZ KRAJU W LATACH 2004-2010	27
TABELA 8. PROGNOZA LICZBY LUDNOŚCI GMINY	28
TABELA 9. WIELOLETNIE TEMPERATURY ŚREDNIOMIESIĘCZNE [T _{e(m)}], LICZBA DNI OGRZEWANIA [L _{d(m)}] ORAZ LICZBA STOPNIODNI Q(M) DLA TEMPERATURY WEWNĘTRZNEJ 20 ⁰ C	36
TABELA 10. PODZIAŁ BUDYNKÓW ZE WZGLĘDU NA ZUŻYCIE ENERGII DO OGRZEWANIA	37
TABELA 11. STAN INFRASTRUKTURY MIESZKANIOWEJ NA TERENIE GMINY	38
TABELA 12. ZESTAWIENIE LICZBY MIESZKAŃCÓW ORAZ BUDYNKÓW MIESZKALNYCH WIELORODZINNYCH NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI	39
TABELA 13. ZESTAWIENIE LICZBY MIESZKAŃCÓW ORAZ BUDYNKÓW MIESZKALNYCH NA TERENIE POSZCZEGÓLNYCH MIEJSCOWOŚCI GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI NA DZIEŃ 17.04.2012 R.	41
TABELA 14. PROGNOZOWANE NOWE OBSZARY DLA BUDOWNICTWA JEDNORODZINNEGO I WIELORODZINNEGO NA TERENIE GMINY	44
TABELA 15. CENY CIEPŁA WYTWORZONEGO Z RÓŻNYCH RODZAJÓW PALIW	46
TABELA 16. ZASOBY MIESZKANIOWE NA TERENIE GMINY	50
TABELA 17. OGRZEWANIE BUDYNKU WIELORODZINNEGO NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI	51
TABELA 18. WYKAZ OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	53
TABELA 19. SYSTEM GRZEWCZY STOSOWANY W PODMIOTACH GOSPODARCZYCH USYTUOWANYCH NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI	54
TABELA 20. LICZBA ODBIORCÓW GAZU NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI	60
TABELA 21. ODBIORCY I ZUŻYCIE GAZU (STAN NA 31 GRUDNIA 2011 ROKU) – OBSZAR MIEJSKI	61
TABELA 22. ODBIORCY I ZUŻYCIE GAZU (STAN NA 31 GRUDNIA 2011 ROKU) – OBSZAR WIEJSKI	62
TABELA 23. STACJE GPZ ZASILAJĄCE TEREN GMINY (STAN NA DZIEŃ 31.12.2011 R.)	68
TABELA 24. OBCIĄŻENIE STACJI GPZ W OKRESIE ZIMOWYM W LATACH 2007 - 2011	68
TABELA 25. SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA NA TERENIE MIASTA NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI	69
TABELA 26. SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA NA TERENIE WIEJSKIM GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI	70
TABELA 27. ILOŚĆ ODBIORCÓW W ROZBICIU NA INDYWIDUALNYCH I PRZEMYSŁOWYCH ORAZ SUMARYCZNA ILOŚĆ ZUŻYTEJ PRZEZ NICH ENERGII ELEKTRYCZNEJ W LATACH 2006-2011 – MIASTO NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI	70

TABELA 28. ILOŚĆ ODBIORCÓW W ROZBICIU NA INDYWIDUALNYCH I PRZEMYSŁOWYCH ORAZ SUMARYCZNA ILOŚĆ ZUŻYTEJ PRZEZ NICH ENERGII ELEKTRYCZNEJ W LATACH 2006-2011 – OBSZAR WIEJSKI GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI	71
TABELA 29. WYKAZ INWESTYCJI PLANOWANYCH DO REALIZACJI NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI	86
TABELA 30. ZASOBY BIOMASY Z LASÓW NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI	98
TABELA 31. ZASOBY BIOMASY Z SADÓW NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI	98
TABELA 32. ZASOBY BIOMASY Z DREWNA ODPADOWEGO Z DRÓG NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI	99
TABELA 33. POGŁOWIE ZWIERZĄT NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI - ROK 2011	100
TABELA 34. POTENCJAŁ WYKORZYSTANIA SŁOMY NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI	101
TABELA 35. ZASOBY SIANA	102
TABELA 36. ZASOBY DREWNA Z ROŚLIN ENERGETYCZNYCH	106
TABELA 37. POTENCJAŁ BIOMASY NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI	106
TABELA 38. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃ W GMINIE WG OKRESU BUDOWY	109
TABELA 39. PROGNOZA POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ MIESZKAŃ [M ²]	110
TABELA 40. PLANOWANE EFEKTY DZIAŁAŃ TERMOMODERNIZACYJNYCH - BUDYNKI MIESZKALNE	111
TABELA 41. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO - GOSPODARSTWA DOMOWE	113
TABELA 42. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO - BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ ORAZ PODMIOTY GOSPODARCZE	114
TABELA 43. ŁĄCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ CIEPLNĄ	115
TABELA 44. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	115
TABELA 45. PROGNOZOWANE NOWE OBSZARY DLA BUDOWNICTWA JEDNORODZINNEGO I WIELORODZINNEGO NA TERENIE GMINY	116
TABELA 46. WYNIKOWE KLASY STREF DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ, UZYSKANE W OCENIE ROCZNEJ DOKONANEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW USTANOWIONYCH W CELU OCHRONY ZDROWIA WG JEDNOLITYCH KRYTERIÓW W SKALI KRAJU, ZGODNYCH Z KRYTERIAMI UE – KRYTERIUM OCHRONA ZDROWIA	118

15. Spis rysunków

RYSUNEK 1. POŁOŻENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI NA TLE POWIATU ZIELONOGÓRSKIEGO ORAZ WOJEWÓDZTWA LUBUSKIEGO	17
RYSUNEK 2. GMINA NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI NA TLE POLSKI	18
RYSUNEK 3. KRAJOBRAZ GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI	29
RYSUNEK 4. USYTUOWANIE OBSZARÓW SPECJALNEJ OCHRONY SIEDLISK NATURA 2000 NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI	31
RYSUNEK 5. DZIELNICE ROLNICZO-KLIMATYCZNE POLSKI WG R. GUMIŃSKIEGO	32
RYSUNEK 6. ŚREDNIA TEMPERATURA ROCZNA NA TERENIE POLSKI	33

RYSUNEK 7. ŚREDNIE ROCZNE OPADY NA TERENIE POLSKI	33
RYSUNEK 8. ŚREDNIA DŁUGOŚĆ OKRESU WEGETACJI NA TERENIE POLSKI	34
RYSUNEK 9. LICZBA DNI PRZYMROZKOWYCH NA TERENIE POLSKI ($T_{\text{MIN}} \square 0^{\circ}\text{C}$)	34
RYSUNEK 10. PODZIAŁ POLSKI NA STREFY KLIMATYCZNE	35
RYSUNEK 11. SCHEMAT SIECI GAZOWEJ NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI	59
RYSUNEK 12. ENERGIA WIATRU W kWh/m ² NA WYSOKOŚCI 30 M NAD POZIOMEM GRUNTU	87
RYSUNEK 13. USŁONECZNIENIE WZGLĘDNIE NA TERENIE POLSKI.....	91
RYSUNEK 14. ŚREDNIOROCZNE SUMY NAPROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO CAŁKOWITEGO PADAJĄCEGO NA JEDNOSTKĘ POWIERZCHNI POZIOMEJ W MJ/m ²	91
RYSUNEK 15. ROCZNA LICZBA GODZIN CZASU PROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO (USŁONECZNIENIE).....	92
RYSUNEK 16. STOPIEŃ WYKORZYSTANIA ENERGII SŁONECZNEJ NA PRZESTRZENI ROKU.....	92
RYSUNEK 17. POTENCJAŁ ENERGII GEOTERMALNEJ Z UWZGLĘDNIENIEM OKRĘGÓW I SUBBASENÓW.....	95
RYSUNEK 18. WYSTĘPOWANIE WÓD GEOTERMALNYCH W POLSCE	95

16. Spis wykresów

WYKRES 1. PODMIOTY GOSPODARCZE WG SEKTORA WŁASNOŚCI W LATACH 2005 – 2011.....	20
WYKRES 2. STRUKTURA DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI W 2010 I 2011 R. WG SEKCJI PKD 2007	23
WYKRES 3. PROGNOZA LICZBY LUDNOŚCI NA TERENIE GMINY	28
WYKRES 4. ROZKŁAD ŚREDNICH TEMPERATUR NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI.....	36
WYKRES 5. ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE ENERGII NA OGRZEWANIE W BUDOWNICTWIE MIESZKANIOWYM W kWh/m ² POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ.....	37
WYKRES 6. LICZBA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY WRAZ Z ICH POWIERZCHNIĄ W LATACH 2004 – 2010	39
WYKRES 7. STRUKTURA POKRYWANIA POTRZEB GRZEWCZYCH PRZEZ GOSPODARSTWA DOMOWE W POLSCE.....	45
WYKRES 8. STRUKTURA PRODUKCJI CIEPŁA WEDŁUG STOSOWANYCH PALIW W 2002 I 2010 R.	46
WYKRES 9. RZECZYWISTA I PROGNOZOWANA LICZBA CZYNNYCH KOPALŃ WĘGLA KAMIENNEGO W POLSCE DO 2050	47
WYKRES 10. RZECZYWISTE I PROGNOZOWANE WYDOBYCIE WĘGLA KAMIENNEGO W POLSCE DO 2050 ROKU.....	48
WYKRES 11. ZMIANA CEN GAZU ZIEMNEGO DLA ODBIORCÓW PRZEMYSŁOWYCH W KRAJACH UNII EUROPEJSKIEJ WG DANYCH EUROSTAT.....	57
WYKRES 12. LICZBA ODBIORCÓW GAZU NA TERENIE GMINY NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI W LATACH 2008-2011	60
WYKRES 13. ODBIORCY I ZUŻYCIE GAZU (STAN NA 31 GRUDNIA 2011 ROKU) – OBSZAR MIEJSKI.....	61
WYKRES 14. ODBIORCY I ZUŻYCIE GAZU (STAN NA 31 GRUDNIA 2011 ROKU) – OBSZAR WIEJSKI.....	62
WYKRES 15. KOSZTY MARGINALNE WYTWARZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ DLA RÓŻNYCH WARIANTÓW ROZWOJU (RYNEK KONKURENCYJNY – BEZ OZE), W ZALEŻNOŚCI OD POLITYKI KLIMATYCZNEJ.....	65
WYKRES 16. CENY ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA RYNKU EUROPEJSKIM W LATACH 2000-2011.....	66

WYKRES 17. TYGODNIOWE ŚREDNIOWAŻONE CENY ENERGII ELEKTRYCZNEJ W OKRESIE OD KWIETNIA 2011 DO WRZEŚNIA 2011 R.....	66
WYKRES 18. OBCIĄŻENIE GPZ NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI W SZCZYCIE ZIMOWYM [MW]	68
WYKRES 19. ILOŚĆ ODBIORCÓW ORAZ ILOŚĆ ZUŻYTEJ PRZEZ NICH ENERGII ELEKTRYCZNEJ W LATACH 2007 – 2011	72